

01/2012

# Mod: HN202-NP

Production code: SHTB202



## Manual de instruções unidades **COMERCIAIS**



**CE**  
**0426**

→ Os dados do fabricante estão contidos na etiqueta que identifica a unidade, localizada no lado direito da unidade condensadora.

→ Este documento consiste de:

- Manual de instruções;
- Caderno de instrumentação;
- Esquemas elétricos e legenda;
- Fluxograma de refrigeração e legenda;

→ Para o uso correto das unidades refrigeradoras, leia cuidadosamente o manual e siga corretamente as instruções nele contidas.

O fabricante se abstém de toda e qualquer responsabilidade sobre ferimentos a pessoas ou quaisquer outros danos causados devidos à não observância das instruções contidas neste manual.

→ Guarde este manual em segurança para futura referência.

→ É proibida a total ou parcial reprodução deste manual sem autorização por escrito do fabricante.

→ O fabricante se reserva ao direito de fazer mudanças necessárias sem aviso prévio.

Este manual é dividido nos seguintes assuntos:

- 1 ○ INSTRUÇÕES GERAIS
- 2 ○ INSTALAÇÃO
- 3 ○ CONEXÕES DE REFRIGERAÇÃO
- 4 ○ CONEXÕES ELÉTRICAS
- 5 ○ CONEXÕES HIDRÁULICAS
- 6 ○ DESCRIÇÃO DA UNIDADE
- 7 ○ PARTIDA
- 8 ○ USO
- 9 ○ CONTROLES
- 10 ○ PROTEÇÃO E SEGURANÇA
- 11 ○ LIMPEZA, MANUTENÇÃO E FALHAS

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	Lado baja presión (LP)	Lado alta presión (HP)
PS	16,5 bar	28 bar
TS [min / max]	-40°C / +50°C	-10°C / +80°C



#### ○ 1 ○ INSTRUÇÕES GERAIS

❖ A unidade refrigeradora é fabricada respeitando a regulamentação 73/23/CEE (baixa voltagem), 89/336/CEE (compatibilidade eletromagnética) e modificações subsequentes.

❖ Leia cuidadosamente as etiquetas da unidade. Não as cubra e troque-as imediatamente se danificadas.

❖ No armazene materiais inflamáveis cerca de l'unidad.

❖ Não remova proteções e painéis que necessitem de ferramentas para serem retirados.

❖ Não use a unidade em ambiente sujeito a explosões.

❖ Não lave a unidade com água direta ou sobre pressão ou com substâncias nocivas.

❖ Não ponha recipientes contendo líquidos dentro da unidade.

❖ Não deixe a unidade perto de fontes de calor e/ou de umidade.

❖ Tenha o cuidado de não dobrar, torcer, esmagar ou tencionar o cabo de alimentação para que não seja danificado.

❖ Não use a unidade se o cabo de alimentação estiver danificado.

❖ A unidade não produz vibrações prejudiciais; elas ficam abaixo de 2,5 m/s<sup>2</sup> nos apoios superiores e 0,5 m/s<sup>2</sup> nas outras partes do gabinete.

Em condições normais, a unidade não produz vibrações prejudiciais ao ambiente.

As maiores vibrações são causadas pelo compressor; por esta razão, todos os compressores instalados em nossas unidades são supridos com amortecedores de vibração (bloco silenciador ou outros métodos similares) e são conectados ao circuito de refrigeração por meio de tubos flexíveis.

❖ Não feche o registro de captação de água enquanto a unidade estiver funcionando.

❖ Fique atento a crianças e outras pessoas na área de trabalho.

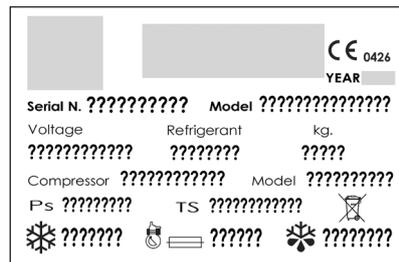
❖ Em caso de incêndio use extintor de pó químico seco.

❖ Se durante o trabalho problemas inesperados aparecerem, desligue imediatamente a chave geral.

## Introdução:

Ponha a unidade no local de trabalho; veja se todos os detalhes relativos à instalação estão prontos, isto é, fornecimento elétrico: furação na parede para as unidades ou para os tubos, eventuais conexões para alimentação de água.

A etiqueta que identifica a unidade está no lado direito da unidade condensadora, no canto superior esquerdo.



## ○ 2 ○ INSTALAÇÃO

A instalação deve ser executada por pessoas habilitadas que tenham as qualificações técnicas necessárias estabelecidas pelo país onde a unidade está sendo instalada.

Prossiga com a instalação seguindo os desenhos dos diagramas de montagem (veja diagramas a+z<sub>2</sub>) e as descrições abaixo:

➤ **Unidades de parede:** Com a ajuda de uma empilhadeira, posicione a unidade à frente do furo de instalação e introduza-a no local preparado; depois que a unidade estiver na posição definitiva, faça as furações necessárias para os suportes de fixação (fig. 2-1) e finalize o posicionamento usando os parafusos fornecidos com a unidade (fig. 2-2). Para as unidades formas 4 e 5, depois de ter feito as furações para a fixação (fig. 2-3), monte as porcas, parafusos, arruelas e placas de suporte fornecidos junto com a unidade (fig. 2-4). Injete poliuretano ou outro material isolante na separação entre o perímetro do buraco na parede da câmara frigorífica e o painel isolado.

➤ **Acavalados:** O isolamento do teto da câmara frigorífica não deve estar montado. Ponha a unidade a frente do recorte de instalação e introduza-a no local preparado. Quando a unidade estiver na posição definitiva, coloque o forro da câmara frigorífica e faça as perfurações correspondentes aos suportes de fixação (fig. 2-1) e use os parafusos fornecidos (fig. 2-2). Desparafuse os blocos espaçadores que estão situados no lado evaporador por meio da porca até que sua base encoste na parede da câmara frigorífica (fig. 2-5); parafuse a porca novamente, forçando até que o evaporador esteja nivelado (fig. 2-6). Junte o tubo fazendo-o passar através do buraco feito na parede da câmara frigorífica introduzindo-o na união plástica que situa-se na traseira da unidade condensadora (fig. 2-7). Injete poliuretano ou outro material isolante nos espaços deixados em volta dos suportes do evaporador.

➤ **Unidades de teto:** Usando uma empilhadeira, leve a unidade para perto da abertura feita no forro do teto da câmara frigorífica e ponha-a no lugar determinado. Remova o cabo de içamento e guarde-o para futuro uso. Injete poliuretano ou outro material isolante na separação entre o perímetro do buraco no forro do teto e o painel isolado.

➤ **Split - Biblock:** Ponha a unidade evaporadora no local definitivo com a ajuda de uma empilhadeira e faça as furações no forro do teto em correspondência com aquelas presentes nos suportes de carregamento da unidade (fig. 2-8). Fixe o evaporador ao teto seguindo as instruções corretas: passe barras roscadas através dos suportes, como as fornecidas (fig. 2-9), ou expansores ou outras soluções de acordo com a estrutura do forro do teto da câmara frigorífica. Injete material isolante em volta das perfurações no teto. Na parede, no local onde serão instaladas as unidades condensadoras das formas 1, 2 e 3, fixe ganchos, fornecidos com a unidade (para saber as dimensões da unidade, consulte o diagrama de montagem). Leve a unidade condensadora para o seu lugar definitivo e pendure-a nos ganchos instalados de modo que caibam perfeitamente nos furos situados na parte traseira da unidade condensadora (fig. 2-10). As unidades condensadoras das formas 4 e 5 tem de ser fixadas como normalmente é feito com as unidades de parede da forma correspondente (figuras 2-3 e 2-4). A unidade condensadora não tem de ser fixada.

➤ **Unidades condensadoras:** Veja instalação da unidade condensadora dos modelos Split.



**OBS.:** Para o uso otimizado da unidade condensadora, recomenda-se conectá-la com uma unidade evaporadora EC, consultando o distribuidor sobre o modelo correspondente exato. Se um evaporador de outra marca ou modelo for instalado, o instalador deve checar se suas características técnicas estão de acordo com o dimensionamento requerido pelo fabricante da unidade condensadora; de outro modo, só é possível executar as mudanças necessárias após consulta ao fabricante.

➤ **Unidade evaporadora:** Veja instalação da unidade evaporadora dos modelos Split.



**OBS.:** Para o uso otimizado da unidade evaporadora, recomenda-se conectá-la com uma unidade condensadora, consultando o distribuidor sobre o modelo correspondente exato. Se uma unidade condensadora de outra marca ou modelo for instalada, o instalador deve checar se suas características técnicas estão de acordo com o dimensionamento requerido pelo fabricante da unidade evaporadora; de outro modo, só é possível executar as mudanças necessárias após consulta ao fabricante.

**Se a unidade for instalada numa câmara frigorífica colocada em local fechado, tenha certeza que o local seja bem arejado.**



**OBS.:** Tenha certeza de que a parede e o teto podem agüentar o peso indicado na tabela (tab. 1).



**OBS.:** Lembre-se de que toda vez que precisar mover a unidade, suspenda-a, não a empurre nem arraste.

► **Suporte da lâmpada da câmara fria:** Abra o suporte afrouxando seus parafusos (**fig. 2-11**), perfure nos pontos indicados (**fig. 2-12**) e com os parafusos fornecidos ou outro sistema aplicável fixe o fundo do suporte à parede da câmara fria (**fig. 2-13**) suficientemente perto da unidade (distância máxima 1,5m), de modo que não seja preciso aumentar o tamanho do cabo. Depois de conectado o cabo (veja o parágrafo CONEXÕES ELÉTRICAS), instale a lâmpada e feche novamente o suporte.

► **Painel de controle remoto:** Abra o painel afrouxando seus parafusos que estão nos cantos ou nos flancos frontais (**fig. 2-14**). Em alguns modelos é necessário fazer perfurações nas pequenas cavidades situadas na parte de baixo da caixa, perto dos cantos (**fig. 2-15**), e cujo centro coincide com o centro dos suportes na parte de trás. Fixe corretamente o painel (parafusos auto-atarraxante, buchas, etc.) fazendo perfurações ou usando as presentes (**fig. 2-16**); em alguns modelos são fornecidas tampas para fechar as cavidades de fixação (**fig. 2-17**). Faça as eventuais conexões elétricas (veja o parágrafo CONEXÕES ELÉTRICAS) e feche o painel novamente.



## ○ 3 ○ CONEXÕES DE REFRIGERAÇÃO

*As conexões de refrigeração devem ser executadas por pessoas habilitadas que tenham as qualificações técnicas necessárias estabelecidas pelo País onde a unidade está sendo instalada.*

Para executar estas conexões, requeridas nos modelos Split e Biblock, use os tubos fornecidos com as unidades ou aqueles cujas dimensões estão contidas na **tabela 2**.

Usualmente, a instalação dos tubos é executada primeiramente posicionando-os e então conectando as uniões fornecidas com engates rápidos.

Durante o posicionamento do tubo de sucção, tenha cuidado para não dobrá-lo ou amassá-lo no caminho até o compressor (**fig. 3-1**). Em caso de trechos elevados, é necessário fazer um ou mais sifões (**fig. 3-2**) antes do trecho vertical para fazer com que o caminho de volta do óleo até o compressor seja fácil; é muito importante que os sifões não tenham curvatura muito acentuada, principalmente se a seção do tubo for muito larga (**fig. 3-3**). Quanto ao tubo de líquido não há necessidade de seguir regras determinadas, a não ser pela boa aparência e funcionalidade do mesmo: por esta razão, o tubo é normalmente colocado ao lado do tubo de sucção, sem fazer nenhum sifão (**fig. 3-3**). Ambos os tubos devem ser fixados à parede com suportes próximo às curvas e a cada 1,5 - 2 metros de trecho reto (**fig. 3-4**).

Quando o posicionamento do tubo estiver pronto, as juntas devem ser conectadas. Durante esta operação, assegure-se que os tubos estejam perfeitamente perpendiculares à superfície à qual a junção é fixada; antes de apertar bem a junta, assegure-se de que a rosca do parafuso tenha entrado corretamente. No caso da união ser um flange a ser soldado, remova as partes móveis da conexão e então solde-a com a tubulação. Fixe as duas partes da conexão novamente interpondo as juntas de vedação. Nos modelos Biblock, quando a passagem das tubulações estiver finalizada, você deve executar um vácuo nela e no evaporador (o compressor-condensador e tanque de líquido já estão sob pressão de gás); após ter feito isso, as válvulas de saída do tanque de líquido e da sucção do compressor podem ser abertas, colocando, desta forma, todo o sistema sob pressão. Quando a unidade já está em funcionamento, verifique se é necessário completar a carga do sistema com gás ou óleo.



## ○ 4 ○ CONEXÕES ELÉTRICAS

*As conexões elétricas devem ser executadas por pessoas habilitadas que tenham as qualificações técnicas necessárias estabelecidas pelo País onde a unidade está sendo instalada.*

Confira se a voltagem da rede corresponde com aquela indicada na etiqueta fixada ao cabo de alimentação da unidade. O cabo de alimentação deve ser bem esticado, evitando que se enrole, em um local não exposto a possíveis batidas e não de ficar perto de fontes de líquidos ou água e de calor. O cabo não deve ser danificado; se isto acontecer, deve ser substituído por pessoas qualificadas.

Use cabos de alimentação do tipo e bitola sugeridos pelo fabricante, como indicado na **tabela 3**. Em caso de substituição use cabo que seja protegido contra infiltração de água.

O sistema elétrico deve contar com aterramento ou com interruptor geral automático com dispersão eficiente no pavimento. Se não houver nenhum tipo de sistema de segurança, um interruptor unipolar deve ser instalado por pessoal qualificado, respeitando as regras de segurança de eletricidade, com uma distância de abertura dos contatos igual ou superior a 3 mm. O fabricante se exime de toda a responsabilidade se essas regras de prevenção de acidentes não forem observadas.

Nos modelos Split, a unidade condensadora deve ser conectada ao evaporador: o cabo que deve ser usado, cujas características estão indicadas na **tabela 3**, é aquele que sai do lado esquerdo da unidade condensadora.

As unidades condensadoras dos modelos Biblock devem ser conectadas com o evaporador: o cabo (não fornecido) que deve ser usado está indicado na **tabela 3**.

A conexão do evaporador das unidades Split deve ser feita do seguinte modo:

Remova os parafusos da frente da bandeja (**fig. 4-1**) de modo que aqueles que estão na parte traseira possam atuar como pivôs e, conseqüentemente, a parte em que se encontram fixados os ventiladores possa se abrir (**fig. 4-2**). Retire a tampa da caixa de conexão (**fig. 4-3**), faça com que os cabos passem através dos prensa-cabos que estão na lateral e das que estão na caixa de conexão (**fig. 4-4**) e então faça as conexões, respeitando as numerações indicadas nos cabos e nas etiquetas da placa terminal. Aperte bem os prensa-cabos de modo que os cabos dentro do evaporador fiquem bem esticados, feche a caixa e finalmente feche o evaporador usando os parafusos previamente removidos.

O evaporador Biblock horizontal formas 1, 2, 3 deve ser conectado como normalmente é feito com o evaporador Split.

Em seguida, para conectar a unidade condensadora, faça o seguinte: retire a parte da frente (**fig. 4-14**). Abra a central eletrônica. Insira os cabos através dos prensa-cabos localizados no lado direito da unidade condensadora e da central eletrônica (**fig. 4-15**), então conclua a conexão respeitando as numerações indicadas no painel terminal. Feche a central eletrônica e posicione novamente a parte da frente.

A conexão do evaporador das unidades Biblock e Biblock horizontais formas 3b, 4, 5 deve ser feita do seguinte modo:

retire a tampa direita do evaporador (**fig. 4-5**) e abra a caixa de conexão elétrica (se houver mais de uma caixa, a caixa de conexão é sempre a mais baixa). Abra o painel de controle da unidade condensadora (nas unidades de forma 6 você deve abrir o painel do lado esquerdo inferior da unidade, então abra as caixas plásticas). Insira os cabos através dos prensa cabos (**fig. 4-6**), então realize as conexões respeitando as numerações indicadas nos bornes do painel da unidade condensadora e da caixa de conexão do evaporador como indicado no esquema elétrico.

Cabo de luz da câmara fria (presente em todas as unidades exceto nas Split, Biblock e Unidades Condensadoras): deve ser conectado, respeitando-se as polaridades, com o suporte da lâmpada fornecido com a unidade que já deve estar posicionado (veja o parágrafo INSTALAÇÃO). Insira a lâmpada (fornecida) no suporte; em caso de substituição da lâmpada, use uma do tipo incandescente com potência máxima de 60 W. Poderá ser conectado ao cabo uma potência de pico máximo de 200 W.

 **OBS.:** O cabo recebe voltagem da central eletrônica: não o conecte a uma fonte de energia externa.

Cabo da resistência da porta (somente nas unidades de baixa temperatura): é preparado para alimentar a resistência anti-congelante, que normalmente fica dentro da guarnição de borracha da porta, usado em câmaras frias que trabalham a baixa temperatura. Pode ser usado para suprir a eventual válvula de compensação fornecida com a unidade: o importante é não exceder o pico de potência suportado pelo cabo, que é de 200 W. Para executar esta conexão, é preciso respeitar as polaridades.

 **OBS.:** O cabo recebe voltagem da central eletrônica: não o conecte a uma fonte de energia externa.

Cabo do microswitch (somente nas unidades com painel de controle eletrônico): é preparado para a conexão de um eventual microswitch que o usuário tenha que instalar na porta da câmara fria. Durante a conexão, é possível fazer com que o painel de controle opere automaticamente o acendimento das luzes e a parada dos ventiladores ou da unidade inteira, quando a porta da câmara fria for aberta. Também é possível selecionar essas funções através da programação dos parâmetros do painel de controle. Os dois pólos do cabo devem ser conectados ao contato do microswitch que se fecha quando a porta é fechada. Se um microswitch não for instalado, os dois cabos devem ser mantidos conectados uma ao outro do modo como a unidade foi entregue. Nas unidades Split e Biblock não há o cabo de saída, entrando, seu painel de controle eletrônico está preparado para esta conexão.

 **OBS.:** O cabo recebe voltagem da central eletrônica: não o conecte a uma fonte de energia externa.

► **Unidades condensadoras:** No painel terminal, na parte de trás da central eletrônica, existe a possibilidade de se instalar um termostato (ou outro instrumento qualquer) que controle o funcionamento da unidade; para executar esta conexão faça o seguinte: remova os parafusos da parte da frente (fig. 4-7) e retire-a após ter desconectado o fio terra (fig. 4-8), remova os parafusos da central eletrônica (fig. 4-9), retire-a para o local adequado (fig. 4-10), deite a central eletrônica cuidadosamente de frente de modo a permitir a aproximação da proteção fixada na parte de trás (fig. 4-11), remova os parafusos que fixam a proteção (fig. 4-12), retire a proteção plástica e remova a ponte entre os terminais marcados com as letras "ne" (fig. 4-13) e, no lugar desta conexão, conecte o contato do termostato. Repita todos os passos em ordem inversa até que a condição inicial tenha sido restaurada. Em alguns modelos, principalmente das unidades condensadoras horizontais, o painel terminal é fixado dentro da central eletrônica.

► **Unidade evaporadora:** Veja instalação do evaporador dos modelos Split.

A instalação do cabo de força da unidade deve respeitar as cores dos cabos.

Se o cabo fornecer energia ao painel de controle remoto, o cabo virá preparado e conectado. Se, em caso de fornecimentos que não sejam padrão, o painel de controle não vier conectado, as ligações deverão ser executadas respeitando o esquema elétrico, a numeração dos terminais e dos cabos.

 **OBS.:** Para limitar danos devidos a interferência elétrica, sugerimos colocar o cabo da câmara fria, o cabo do controle remoto e o cabo da sonda o mais longe possível dos cabos com potência maior; de qualquer maneira, previna os cabos acima mencionados de cruzar os de maior potência. Se o fornecimento à unidade for feito por meio de um gerador, assegure-se que o sinal é perfeitamente senoidal: uma onda quadrada poderia causar interferência, a qual pode danificar os instrumentos elétricos.

Toda vez que conectar um evaporador ou um painel de controle remoto, uma conexão terra deve ser feita; para este propósito, perto dos painéis terminais há um parafuso ou um terminal com o símbolo  ao qual o cabo deverá ser ligado.

A conexão terra da unidade é obrigatória. Além disso, a unidade deve ser incluída em um sistema aterrado. A conexão é feita por um terminal marcado pelo símbolo  perto da entrada da linha do cabo da unidade.



## ○ 5 ○ CONEXÕES HIDRÁULICAS

Este capítulo trata das conexões entre os condensadores de água (somente nas unidades fornecidas com estes) e os tubos de drenagem de água condensada.

Para conectar os condensadores, use tubos de 3/8" de diâmetro (exceto nas unidades formas 4 e 5, nas quais os tubos devem ser de 5/8" de diâmetro), que deverão ser inseridos nas ligações da máquina, observando as indicações de entrada e saída. As ligações (registros) devem ser fortemente apertadas.

Deixe o registro de alimentação de água ao alcance do usuário.

Para aumentar a eficiência e a trabalhabilidade da unidade, verifique se:

- ▶ a temperatura da água está entre 20 e 30°C para as unidades com condensação por torre de resfriamento de água e entre 5 e 20°C para unidades com condensação por poço de água;
- ▶ mantenha a pressão da água entre 1 e 5 bar.

Os drenos são unidos nos seguintes pontos:

- ▶ Nas **unidades de parede e acavaladas formas 1, 2 e 3**, embaixo do lado condensador, à direita (fig. 5-1);
- ▶ Nas **unidades de parede (formas 4 a 5)**, embaixo do lado condensador, em seu ponto médio, perto da parede (fig. 5-2);
- ▶ Nas **unidades de teto com descarga da água de condensação** ao exterior no evaporador, usando os tubos que estão na parte ou inferior da bandeja (fig. 5-3);
- ▶ Nas **unidades de teto com cuba de evaporação da água** de descargue no lado do condensador sob a serpentina de condensação (fig. 5-4);
- ▶ Nas unidades **Split, Biblock, Unidades Evaporadoras** no evaporador, usando a união fixada na parte mais baixa da bandeja (fig. 5-5);

 O tubo de drenagem de água deve ter inclinação de pelo menos 3 cm em cada metro de comprimento.

 Quanto aos modelos com descarga da água de condensação ao exterior, salientamos que a extensão da drenagem na câmara fria deve ser a mais curta possível e a inclinação deve ser ainda maior que a acima mencionada: este procedimento ajuda a evitar o congelamento.

Em todos os modelos, que não são providos com um dreno para a água condensada na bandeja do evaporador, um sifão deve ser

feito no caminho de drenagem, fora da câmara fria (**fig. 5-6**) e além disso, se a temperatura ambiente cair para abaixo de 0°C, é necessário isolar os tubos de drenagem.

**OBS.:** A incorreta instalação pode causar acidentes com pessoas e outros danos, aos quais o fabricante não se responsabilizará.



## ○ 6 ○ **DESCRIÇÃO DA UNIDADE**

Os componentes principais estão indicados na **fig. 6-A**.

Descrição dos controles e instrumentos do painel frontal da central eletrônica, veja **fig. 6-B**.

**6-1** - **Instrumentação eletrônica (painel de controle ou instrumento):** as instruções correspondentes estão no livro anexo.

**6-2** - **Botão principal (nas unidades fornecidas com painel de controle eletrônico, situa-se no teclado):** é usado para alimentar o circuito auxiliar.

**6-3** - **Botão da luz da câmara fria (nas unidades fornecidas com painel de controle eletrônico, situa-se no teclado):** é usado para alimentar o cabo que deve ser conectado à lâmpada para a iluminação da câmara fria.



## ○ 7 ○ **PARTIDA**

✓ Antes de acionar o botão principal, assegure-se que a unidade é provida com um sistema de pré-aquecimento do compressor. Para executar o pré-aquecimento, não acione o botão principal, pois assim somente a resistência do cárter do compressor será alimentada, e não toda a unidade.

✓ Deixe a máquina nestas condições por algumas horas; a duração deste período de pré-aquecimento depende da temperatura ambiente do local onde está a unidade: quanto maior a temperatura, menos dura a fase (3 horas) e quanto menor a temperatura, maior deve ser o tempo de pré-aquecimento (8 a 10 horas).

✓ Ao final da fase de pré-aquecimento, ponha o botão principal na posição "start" ou pressione o botão "ON/OFF" no painel de controle remoto.



**OBS.:** Se o instrumento não funcionar, veja se a unidade é provida de um controlador de voltagem (par. 10-3); neste caso, espere até terminar o tempo de contagem deste aparelho (aproximadamente 6 minutos).



## ○ 8 ○ **USO**

Para uma correta utilização, as mercadorias devem sempre ser colocadas na câmara frigorífica com uma temperatura máxima 5°C superior à temperatura de condervação, devendo-se reduzir as aberturas da porta da câmara ao mínimo necessário; além disso, quando posicionar as mercadorias no interior da câmara frigorífica, certifique-se de que elas não estejam obstruindo o correto fluxo de ar através do evaporador.

As condições ótimas de trabalho são à temperatura entre 15 e 40°C e umidade entre 30 e 95%.

### **Utilização:**

Modelos para **alta e média** temperatura: .....Conservação de produtos resfriados

Modelos para **baixa** temperatura: .....Conservação de produtos congelados

❖ As unidades devem ser usadas somente para estes propósitos.

❖ Utilizações diferentes das acima mencionadas não são permitidas.

❖ O fabricante se exime de toda e qualquer responsabilidade sobre acidentes causados a pessoas ou de outro tipo devido ao uso inapropriado, errado ou irracional.



## ○ 9 ○ **CONTROLES**

Os aparelhos que controlam o funcionamento da unidade são os seguintes (**fig. 9-A**):

### **9-1 Controle de instrumentação eletrônica**

Pode ser de dois tipos: painel de controle eletrônico ou instrumento. O mesmo tipo de instrumentação é instalado nas unidades com painel de controle remoto.

A principal diferença é que o painel de controle remoto tem muito mais funções que o instrumento e, além disso, tem um teclado separado do suprimento de força e o botão principal e o da luz da câmara fria são localizados em seu interior. Ambos os equipamentos controlam funções de termostato da câmara e controle de degelo, além de muitas outras funções descritas no livro que acompanha a documentação, no qual encontram-se as instruções para o seu uso.

### **9-2 Pressostato do ventilador**

É um aparelho que só é instalado sob solicitação (padrão nas unidades Biblock formas 4 e 5) e é usado para regular a pressão de condensação; seu uso é absolutamente necessário quando a unidade é instalada em lugar aberto, onde a temperatura pode ser de 0°C ou mesmo menor.

O controle funciona da seguinte maneira: o pressostato é conectado à linha de alimentação de um dos ventiladores de condensação e está em comunicação com a linha de descarga do compressor. Quando a pressão nesta linha é maior que a que foi programada no pressostato, o ventilador é colocado em movimento para aumentar a condensação. De modo inverso, se a pressão é menor, o ventilador pára para evitar excessiva condensação. O pressostato é fixado perto do compressor e é calibrado a 15 bar nas unidades com refrigerante R22 e a 18 bar nas unidades com refrigerante R404A. O diferencial é calibrado a 2,5 bar.

### 9-3 **Regulador de velocidade do ventilador do condensador**

É padrão nos modelos de parede formas 4 e 5; além disso, ao invés do pressostato do ventilador, um regulador de velocidade do ventilador do condensador pode ser instalado sob solicitação: quando um aparelho deste é empregado, o qual não controla diretamente a pressão do gás que vem do compressor, mas sim a temperatura do gás já condensado, a regulação da temperatura de condensação é linear e não mais em "passos", como é descrito em relação ao pressostato do ventilador. O que quer dizer que já não há mais um ON-OFF funcionando no ventilador nem a consequente variação de condensação em relação ao valor de calibração. Neste caso, após um curto período de ajustamento, os ventiladores atingem uma velocidade que permite manter constante a temperatura de condensação. O regulador de velocidade é fixado dentro da central eletrônica e vem calibrado de fábrica; a sonda do regulador situa-se, ao contrário, num local apropriado, no tubo de saída do condensador.

Se, em caso de falha, for necessário substituir o regulador de velocidade ou a sonda e as partes sobressalentes não estiverem imediatamente disponíveis, pode-se, mesmo assim, colocar a máquina em funcionamento excluindo esta regulação. Para isso, ajuste o botão do by-pass do regulador de velocidade (**fig. 9-3a**) (dentro da central eletrônica) na posição "1". Após ter trocado a parte danificada, lembre-se de restaurar o funcionamento original.

#### Instruções para a regulação

- Mudança do setpoint:

O setpoint é o valor de temperatura que corresponde à voltagem de saída de 0 Volt. O setpoint pode ser modificado pelo regulador "Set", que tem um campo de regulação de 0 a 60°C. É calibrado de fábrica a 30°C.

- Mudança do diferencial:

O diferencial é o valor de temperatura que, se adicionado ao valor do setpoint, resulta ao valor correspondente à mais alta voltagem de saída (230V). Pode ser modificado pelo trimmer "Differential", entre os valores de 3 e 30°C. É calibrado de fábrica a 15°C.



**OBS.:** Os trimmers "V min" e "Cut off" devem ser regulados a 0%.

### 9-4 **Filtro da linha de líquido**

Está na linha de líquido, logo após o tanque de líquido ou, nas unidades em que não há tanque, no tubo de saída do condensador.

### 9-5 **Válvula solenóide da linha de líquido**

É instalada somente mediante solicitação (padrão nas unidades Biblock formas 4 e 5). Fica imediatamente após o filtro da linha de líquido. É usado para interromper o fluxo quando a unidade parar para degelo ou quando a temperatura programada tenha sido alcançada: deste modo, a parada da unidade acontece quando o compressor está em vácuo.

### 9-6 **Tubo capilar**

Situa-se na entrada do evaporador e permite que o gás, vindo da tubulação de líquido, alcance a pressão de evaporação. Está presente em todas as unidades exceto nas unidades Biblock formas 4 e 5.

### 9-7 **Válvula termostática**

É instalada somente mediante solicitação em lugar do tubo capilar, sendo padrão nas unidades Biblock formas 4 e 5. Apesar de realizar a mesma função, sem dúvida é um aparelho mais sofisticado que, diferentemente do tubo capilar, pode ser regulado. A calibragem da válvula é feita na fábrica.

### 9-8 **Visor de líquido**

É instalado somente mediante solicitação, sendo padrão nas unidades Biblock formas 4 e 5. Situa-se no lado esquerdo da unidade e pode ser visto de fora. O indicador deve ser controlado usualmente quando a unidade está funcionando: notando-se um persistente trânsito de bolhas de gás, isso pode significar que há falta de gás no sistema; se o indicador estiver limpo, e notando-se um trânsito esporádico de bolhas, isso significa que a quantidade de gás está correta.

### 9-9 **Válvula reguladora da pressão de sucção**

É instalada somente em algumas unidades para baixa temperatura com degelo por gás quente e até a forma 3. Serve para manter a pressão de sucção durante o degelo em níveis aceitáveis. Situa-se no tubo de sucção, perto do compressor. É calibrada na fábrica.

### 9-10 **Resistência da central eletrônica**

É um acessório opcional necessário para situações onde a unidade for instalada em locais com climatização muito severa (temperatura abaixo de -10°C durante longos períodos); serve para manter no interior da central eletrônica, onde é instalada, a temperatura correta para o funcionamento dos componentes elétricos. Este aparelho é fornecido com um regulador de temperatura interno.

### 9-11 **Válvula solenóide do degelo**

É instalada em todas as unidades exceto as para alta temperatura e todas as das séries Split e Biblock. Abre-se toda vez que um degelo é solicitado. Nas unidades acima da forma 3, o gás usado para o degelo passa diretamente através da válvula solenóide. Nas unidades maiores, a válvula solenóide opera a válvula de 3 vias (9-12) que controla a passagem de gás. A válvula solenóide fecha-se quando o degelo termina.

### 9-12 **Válvula de 3 vias de degelo**

Está presente nas unidades de parede formas 4 e 5 exceto as para alta temperatura e serve para desviar o fluxo de gás quente do condensador ao evaporador para executar o degelo. Para funcionar, deve ser controlada por uma válvula solenóide (9-11).

### 9-13 **Válvula de retenção da linha de degelo**

Está presente nas unidades de parede formas 4 e 5 exceto as para alta temperatura e situa-se no tubo da linha de degelo à entrada do evaporador. Serve para prevenir o retorno à linha de degelo do líquido formado no evaporador ao final do degelo.

### 9-14 **Resistências de degelo**

Encontram-se nos evaporadores de todas unidades Split e Biblock, exceto naquelas para alta temperatura. Elas são usadas para aquecer a serpentina do evaporador durante o degelo.

### 9-15 **Resistência do dreno**

Situa-se dentro do tubo de dreno do evaporador. Presente em todas as unidades de média e baixa temperatura. Nas unidades com degelo por gás quente é controlado pelo botão principal (quando a unidade está ligada, a resistência sempre está funcionando) ao passo que, nas unidades Split e Biblock, tem conexão elétrica com o resistências do degelo. É usada para descarregar a água produzida durante o degelo, de modo a prevenir o congelamento de água dentro dos tubos.

### 9-16 **Resistência do cárter**

É instalada como item padrão nos compressores das unidades de parede e Biblock formas 4 e 5; é usada para aquecer o cárter antes da partida e para mantê-lo aquecido durante as paradas do compressor.

O calor produzido pela resistência provoca a evaporação de uma eventual fase líquida de refrigerante misturado ao óleo do compressor: dessa maneira a pressão na partida do compressor é reduzida e, sobre tudo, evita-se a quebra das válvulas, que caso contrário poderia ocorrer devido a compressão de líquido.

Ela é indispensável quando a unidade é instalada em locais com baixa temperatura ambiente.

A resistência trabalha manualmente quando a unidade é energizada e a chave geral está na posição "OFF", ou opera automaticamente quando a unidade está executando o processo de refrigeração.



## ○ 10 ○ **PROTEÇÃO E SEGURANÇA**

Descrição dos dispositivos de proteção e segurança (**fig. 10-A**):

### 10-1 **Pressostato de alta pressão**

Serve para interromper o funcionamento da unidade quando a pressão está muito alta. Após a queda, o pressostato de alta pressão reinicia automaticamente. O pressostato de alta pressão é fixado perto do compressor e há dois tipos diferentes: com regulagem fixa ou ajustável. Em qualquer caso, o limite de atuação deve ser de 24 bar nas unidades com refrigerante R22 e de 28 bar nas unidades com refrigerante R404A. O diferencial é calibrado a 4 bar. É padrão nas unidades trifásicas mas pode ser instalado mediante solicitação em todas as unidades.

### 10-2 **Pressostato de baixa pressão**

O Pressostato atua, parando a unidade, quando a pressão no circuito de sucção vai abaixo do valor ao qual é calibrado. Seu início é automático. Este pressostato também é fixado perto do compressor e existe o de regulagem ajustável e o fixo; Em ambos os casos, o limite de atuação é aproximadamente de -0,3 bar (nas unidades para câmara fria de 0°C ou mais, este limite pode ser levemente maior - máximo de 0,1 bar). Normalmente, o diferencial é de 1 bar.

Este pressostato de baixa pressão normalmente atua em consequência de falha ou alguma anomalia no funcionamento. Entretanto, se sob solicitação específica, a parada do compressor em vácuo é desejada, o pressostato cai nos seguintes casos:

- pára se a temperatura programada for alcançada na câmara fria.
- o compressor pára durante a fase de degelo.

### 10-3 **Monitor de voltagem**

É um instrumento eletrônico instalado sob solicitação específica. Serve para interromper o suprimento de energia quando a voltagem da linha, no começo da unidade, está além dos limites programados.

Esses limites (máximo e mínimo) podem ser regulados; o rearme é automático e acontece quando as condições normais são restabelecidas, com um atraso que pode ser programado no instrumento. O monitor é instalado dentro da central eletrônica.

#### *Instruções para regulagem (fig. 12-1)*

- Programação do tempo de contagem/atraso:

Se o botão **(A)** está à esquerda e os botões **(B)**, **(C)** e **(D)** estão à direita, o tempo de atraso durará aproximadamente 6 minutos; se o botão **(A)** é posto à direita, o tempo será reduzido para 9-10 segundos.

A este tempo, 10, 20 e 30 segundos podem ser adicionados movendo respectivamente os botões **(B)**, **(C)** e **(D)** para a esquerda.

- Mudança dos limites de voltagem:

Quando os botões **(E)** e **(F)** estão posicionados à esquerda, o botão do monitor liga se a voltagem indicada contiver 12% a mais ou a menos que o valor usual. É possível aumentar ainda mais 4 ou 8% movendo respectivamente os botões **(E)** e **(F)** à direita.

### 10-4 **Termocontato protetor do ventilador**

Todos os ventiladores utilizados contém este contato interno que, se corretamente instalado, interrompe o suprimento de força ao ventilador em caso de superaquecimento do correspondente motor de ventilação. Este aparelho reinicia automaticamente quando as condições normais estiverem restabelecidas; seu valor de atuação é fixado pelo seu fabricante. Em alguns ventiladores o termocontato já está conectado dentro do motor.

### 10-5 **Fusíveis e botões automáticos**

Cada um destes tem uma função específica, que são indicadas no esquema elétrico e na correspondente legenda fornecidos com a unidade. Se alguns dos aparatos da unidade não funcionam, sugerimos verificar primeiramente a eficiência dos fusíveis ou dos botões automáticos.



## ○ 11 ○ LIMPEZA, MANUTENÇÃO E FALHAS

A manutenção deve ser feita por pessoal habilitado e que tenha as qualificações técnicas estabelecidas pelo país onde a unidade está sendo instalada.

Antes de fazer qualquer trabalho de manutenção ou limpeza, isole a unidade de todas as fontes de energia e água.

**NUNCA** use jatos d'água para limpar a unidade.

Para executar a manutenção e assistência, é necessário remover o painel frontal da unidade condensadora. De acordo com o modelo, faça do seguinte modo:

► **Unidades de Parede, Acavaladas, Split, Biblock, Unidades Condensadoras e Unidades Horizontais formas 4 e 5:** afrouxe e retire os parafusos que fixam o painel frontal (**fig. 11-1**) (nas unidades de parede e Biblock forma 5, remova somente os parafusos do painel direito), mova a parte de baixo (ou a de cima nas unidades de parede e Biblock formas 4 e 5) do painel a 20 cm de distância, mas a parte de cima (a de baixo nas unidades de parede e Biblock formas 4 e 5) deve permanecer presa ao flange (**fig. 11-2**); afrouxe os fixadores de cabo terra que junta o painel frontal ao interior da unidade (**fig. 11-3**), levante e remova o painel (**fig. 11-4**). Para restaurar a situação inicial, repita os passos acima na ordem inversa.

► **Unidades de teto e horizontais formas 1, 2 e 3:** afrouxe e retire os parafusos que fixam o painel (**fig. 11-5**), mova a parte de baixo do painel, de modo que se possa por uma mão no interior da unidade (**fig. 11-6**); afrouxe os fixadores de cabo terra que junta o painel frontal ao interior da unidade (**fig. 11-7**) e remova o painel (**fig. 11-8**). Para restaurar a situação inicial, repita os passos acima na ordem inversa.

A manutenção, acima de tudo, refere-se à limpeza do condensador a ar: para executar esta operação, use um jato de ar dimensionado-o de dentro para fora da unidade ou limpando a parte externa do condensador com um pincel chato longo e macio (**fig. 11-9**). Normalmente, o condensador deve ser limpo uma vez por semana; se o local onde está instalado contiver muita poeira, pode ser necessário limpá-lo mais freqüentemente, até mesmo uma vez ao dia.

Se a unidade for provida de um condensador a água, é recomendável consultar um encanador antes de limpá-lo ou pessoa qualificada para o uso de ferramentas e materiais necessários a estas operações. Normalmente é suficiente executar esta operação uma vez ao ano, exceto por problemas específicos da rede hidráulica ou qualidade de água; se isto acontecer, consulte um encanador. Os drenos do condensador a água também devem ser limpos, e também neste caso, dentro dos métodos possíveis, seria melhor usar um jato de ar comprimido de dentro para fora da unidade. Esta operação deve ser executada uma vez ao mês; para câmaras frias que operam a altas temperaturas, nas quais produtos gordurosos são preservados, é necessário verificar mais freqüentemente a eficiência dos drenos, até mesmo uma vez por semana.

Pode acontecer, por causa de alguma anomalia, que se forme uma camada compacta de gelo na parte aletada do evaporador. Após ter determinado a causa e reparado a falha, é absolutamente necessário remover todo o gelo formado antes de por a máquina novamente em funcionamento. Para fazer isso, é possível executar um descongelamento manual (veja manual anexo com instruções sobre a instrumentação eletrônica). No caso de um degelo não ser suficiente, espere mais alguns minutos e repita a operação.

Se quiser aumentar mais a velocidade de liquefação do gelo, execute as seguintes operações: desligue a unidade por meio do botão principal, desmonte as placas de metal laterais e os ventiladores do evaporador, derreta o gelo usando água quente, e então instale novamente os ventiladores, fixe as laterais e ponha a unidade em funcionamento.

**OBS.: NUNCA** use metais ou objetos pontiagudos para remover o gelo da parte aletada do evaporador.

Coloque o material de manutenção rejeitado em local de armazenagem adequado se forem poluentes ou não-biodegradáveis.

### Lista de falhas:



**OBS.:** Em caso de qualquer falha no equipamento eletrônico, exceto para os de falha de partida, confira primeiramente se os parâmetros foram corretamente programados (veja instruções no manual correspondente).

O painel de controle eletrônico e o instrumento eletrônico são providos de um alarme interno que alertam falhas de prova, a queda do botão de alta pressão (somente no painel de controle eletrônico) e parâmetros de programação errados. Esses erros aparecem no display através de códigos especiais indicados no manual de instrumentação.

Se aparecer uma indicação no display que não é um código de alarme, indicação de temperatura ou sinalização de condição particular de trabalho, programada através dos parâmetros (ex.: "dEF" durante o degelo), significa que a instrumentação está danificada e necessita ser substituída.

Normalmente, esta falha deve-se a ruídos da rede elétrica, a qual previne o trabalho do microprocessador que controla o funcionamento do painel de controle eletrônico. Por esta razão, sugerimos seguir as instruções sobre o posicionamento dos cabos das unidades descritos no capítulo 4, "CONEXÃO ELÉTRICA".

#### Falha 1

(Unidades com centralita eletrônica) Após ter conectado o cabo de força e pressionado o botão ON/OFF, o painel de controle eletrônico não inicia.

## CAUSAS e SOLUÇÕES

- **a)** Falta de voltagem ou voltagem incorreta na linha de força.
  - **X** Veja se a voltagem de alimentação corresponde àquela indicada na etiqueta da unidade.
- **b)** O monitor de voltagem está executando a contagem (veja capítulo 7, "PARTIDA")
  - **X** Espere em torno de 10 minutos. Se após este intervalo não há mudança de condição, veja se a voltagem tem valor correto e se os fusíveis do monitor são eficientes; se os fusíveis estiverem queimados, substitua-os.
- **c)** O painel de controle eletrônico tem alimentação correta mas não inicia.
  - **X** A conexão entre o painel de controle eletrônico e o teclado está interrompida: restaure a conexão.
  - **X** O painel de controle eletrônico está quebrado: é necessário substituí-lo.

P

**OBS.:** Em todos os seguintes casos em que a falha deve-se ao painel de controle eletrônico, este deve ser substituído mesmo se não estiver especificado em todos os itens.

### Falha 2

(Unidades com instrumento) Após ter conectado o cabo de força e pressionado o botão principal, a lâmpada do botão e o instrumento não ligam.

## CAUSAS e SOLUÇÕES

- a)** Veja 1-a
- b)** O botão principal está quebrado.
  - **X** Substitua-o.

### Falha 3

(Unidades com instrumento) Após ter pressionado o botão principal, a lâmpada do botão liga mas o instrumento eletrônico permanece desligado.

## CAUSAS e SOLUÇÕES

- a)** Veja 1-a
- **b)** O fusível do circuito auxiliar está queimado.
  - **X** Substitua-o.
- c)** Veja 1-b
- **d)** O transformador do instrumento eletrônico está quebrado.
  - **X** Substitua-o.
- **e)** O instrumento eletrônico está quebrado.
  - **X** Substitua-o.

**OBS.:** Em todos os seguintes casos em que a falha deve-se a um instrumento eletrônico, este deve ser substituído mesmo se não estiver especificado em todos os itens.

### Falha 4

A centralita eletrônica inicia, o led do compressor pisca e o compressor não parte.

## CAUSAS e SOLUÇÕES

- **a)** Contagem de proteção do compressor: espere alguns minutos e então o compressor poderá partir novamente.
  - **X** (Unidades com centralita eletrônica) Se após alguns minutos o problema persistir, confira a conexão do cabo da porta do micro-switch ou o funcionamento da mesma. Confira também se a porta da câmara fria está bem fechada.

### Falha 5

(Unidades com centralita eletrônica) O led de alarme está ligado e a unidade não funciona nem há qualquer indicação.

## CAUSAS e SOLUÇÕES

- **a)** Queda do pressostato.
  - **X** Se após restaurar as condições normais a unidade ainda não funciona, confira o funcionamento do pressostato. Para as unidades fornecidas com pressostato de baixa, confira existem vazamentos de gás na unidade. Neste caso, encontre o vazamento e conserte-o.

### Falha 6

O compressor não parte, mesmo com o led correspondente ligado.

## CAUSAS e SOLUÇÕES

- **a)** (Unidades de parede e Biblock formas 4 e 5) Os fusíveis do compressor estão queimados.
  - **X** Troque os fusíveis e confira se a causa é devida a uma falha elétrica do motor do compressor.
- b)** (Unidades com instrumento) Queda do pressostato.

- X Veja 5-a.
- c) Os componentes de alimentação elétrica do compressor estão danificados (somente para os compressores monofásicos).
- X Confira o funcionamento dos relês, dos condensadores e do klixon, no caso de estarem danificados, troque-os.
- d) Queda da proteção interna do compressor.**
- X (Unidades de parede e Biblock formas 4 e 5) Confira a eficiência de todos os fusíveis do compressor e, se estiverem queimados, troque-os.
- X Controle a linha de alimentação, isto é, verifique se a voltagem está correta, se os contatos da chave contatora do compressor são eficientes e se os componentes elétricos do compressor monofásico estão em boas condições. Se algumas anomalias forem encontradas, restaure as condições ótimas de trabalho.
- X Confira se os ventiladores do condensador estão funcionando bem (além do eventual controle do pressostato ou do regulador de velocidade). Se estiverem danificados, substitua-os.
- X Confira se condensador a ar está perfeitamente limpo, caso contrário, limpe-o seguindo as instruções contidas no parágrafo "MANUTENÇÃO".
- X Assegure-se que não haja escapes de gás da unidade; se houver vazamento de gás, encontre-o e repare-o.

### Falha 7

Ao pressionar o botão da lâmpada da câmara fria a lâmpada relativa acenda, porém a luz da câmara fria continua apagada.

#### CAUSAS e SOLUÇÕES

- a) O fusível do circuito de alimentação da luz da câmara fria está queimado.**
- X Substitua o fusível após ter checado se a carga conectada ao cabo relativo tem uma absorção menor que 200 W.
- b) A lâmpada interna da câmara fria está queimada.**
- X Substitua-a.

### Falha 8

A unidade funciona, mas a resistência de porta não (somente nas unidades de baixa temperatura).

#### CAUSAS e SOLUÇÕES

- a) O fusível do circuito de alimentação da resistência de porta está queimado.**
- X Substitua o fusível após ter checado se a carga conectada ao cabo relativo tem uma absorção menor que 200 W.
- b) A resistência está queimada.**
- X Troque-a.

### Falha 9

A temperatura requerida não é alcançada apesar do funcionamento ininterrupto da unidade.

#### CAUSAS e SOLUÇÕES

- a) A quantidade de gás é insuficiente.**
  - X Execute o preenchimento de gás, conectando os manômetros para controlar a carga.
  - b) Passagem de gás em ambos os lados da válvula de três vias (Unidades de parede formas 4 e 5).**
  - X É possível tentar consertar a válvula, mesmo sendo melhor trocá-la.
  - c) A válvula de regulagem de pressão está bloqueada (unidades de baixa temperatura).**
  - X Tente regular a válvula novamente, mesmo que provavelmente ela tenha de ser substituída.
  - d) Condensação insuficiente.**
  - X Limpe o condensador. Se isto não for suficiente, assegure-se de que as condições ideais de funcionamento da unidade tenham sido respeitadas.
- As condições ideais de trabalho ou a instalação correta podem não ter sido respeitadas pelas seguintes razões:
- e) O produto foi introduzido na câmara fria a uma temperatura muito alta.**
  - f) Há outras fontes de calor na câmara fria (ex.: ralos de drenagem no chão).**
  - g) A porta da câmara fria é aberta muito freqüentemente ou por períodos muito longos.**
  - h) Os produtos foram colocados muito perto do evaporador e, como conseqüência, eles obstruem o fluxo correto do ar.**
- X Restaure as condições ótimas de trabalho.

### Falha 10

O evaporador congela demais, irregularmente ou somente em alguns pontos.

#### CAUSAS e SOLUÇÕES

- a) A quantidade de gás é insuficiente.**
- X Veja 9-a.
- b) A circulação de ar pelo evaporador é incorreta.**
- X Cheque a eficiência dos ventiladores do evaporador e, se danificados, substitua-os.
- X Confira se não há nada obstruindo, mesmo que parcialmente, o fluxo de ar na saída e na entrada do evaporador. Se houver, é indispensável removê-los.

- c) (Biblock formas 4 e 5) Regulagem incorreta da válvula de expansão termostática.
- X Modifique a regulagem da válvula de expansão termostática até obter um correto congelamento.

### **Falha 11**

Há gelo no final do degelo do evaporador.

#### **CAUSAS e SOLUÇÕES**

- a) A unidade é usada em condições levemente diferentes das ótimas (ainda aceitáveis).
- X Modifique a regulagem dos parâmetros em relação ao degelo, de modo a aumentar a frequência dos ciclos e o valor do termostato de terminação de degelo.
- b) Se sobrar muito gelo, é possível que a unidade não esteja executando o degelo corretamente.
- X De acordo com o tipo da unidade, cheque a eficiência da válvula solenóide, das resistências e da válvula de três vias, isto é, dos dispositivos relativos ao degelo. Se alguma peça estiver danificada deve ser substituída.

### **Falha 12**

Forma-se gelo ao redor dos ventiladores do evaporador.

#### **CAUSAS e SOLUÇÕES**

- a) Ar quente saindo através do dreno de água condensada.
- X Confira se foi feito um sifão na saída do dreno para fora da câmara.
- b) Durante o degelo, água condensada forma-se nos ventiladores e em volta deles.
- X Reduza a temperatura de fim de degelo e prolongue o tempo de gotejamento.

### **Falha 13**

Forma-se gelo no forro de teto da câmara fria em frente ao evaporador.

#### **CAUSAS e SOLUÇÕES**

- a) Forma-se muito vapor durante o degelo e ao seu final os ventiladores reiniciam muito cedo.
- X Reduza a temperatura de fim de degelo e prolongue o tempo de queda dos ventiladores ao final do período de degelo.

### **Falha 14**

Em baixo da bandeja do evaporador há gotejamento ou formação de gelo.

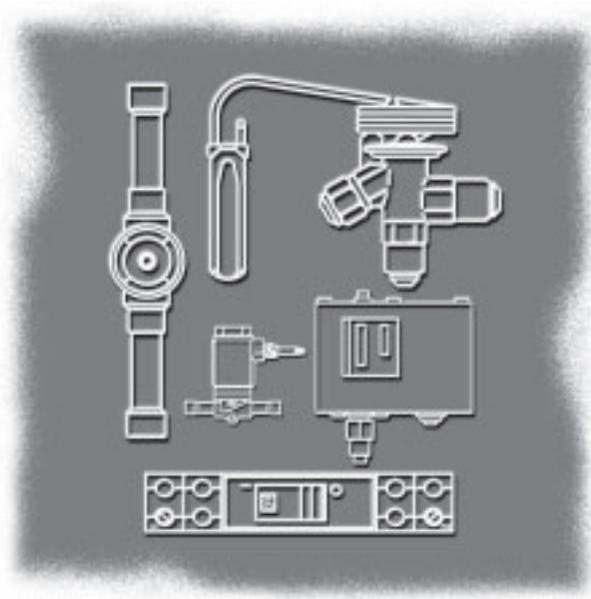
#### **CAUSAS e SOLUÇÕES**

- a) O tubo de drenagem está entupido por gelo e sua resistência interna não está funcionando.
- X Cheque o circuito de alimentação da resistência.
- X Troque a resistência se estiver danificada.
- b) O tubo de drenagem está entupido.
- X Limpe-o (veja "MANUTENÇÃO").
- c) Os anéis que conectam os tubos de drenagem afrouxaram.
- X Restaure as conexões hidráulicas.
- d) A bandeja foi deformada por um batida (ex.: durante a instalação).
- X Se a deformação for leve, tente remodelar a bandeja, senão troque-a.

*\* Se qualquer falha no funcionamento da unidade for identificada, assegure-se que não tenha sido provocada por falta de manutenção regular. Se o caso não é este, peça a intervenção do nosso centro de assistência autorizado. Em caso de substituição de algumas peças, solicite peças de reposição ORIGINAIS a um distribuidor ou revendedor autorizado. A lista de peças de substituição está no catálogo específico "Lista de preços de peças de substituição" que deve ser expressamente requisitada pelo distribuidor.*

*\* A cada seis meses a unidade deve ser revisada por um centro de assistência autorizada.*

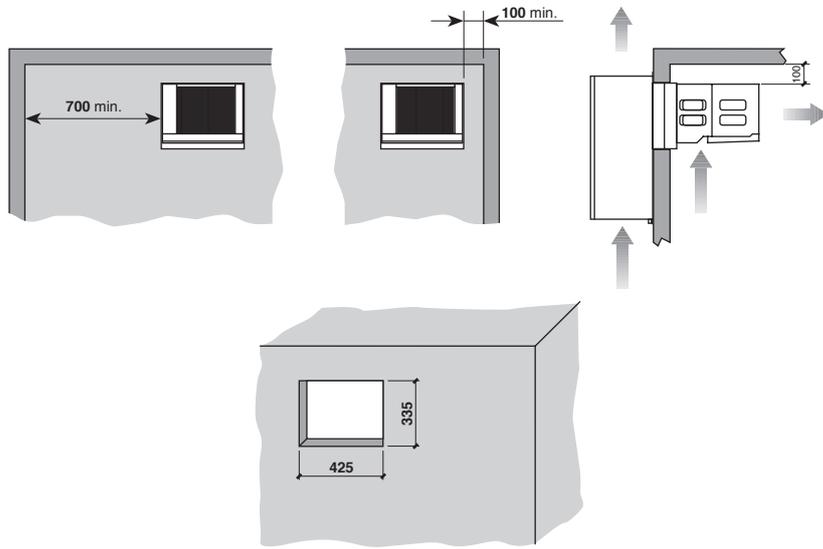
*\* A unidade não deve ficar sem assistência durante a fase de desmontagem devido à presença de materiais tóxicos nocivos (refrigerante) sujeitos a regulamentações que prescrevem a descarga destes por centros apropriados.*



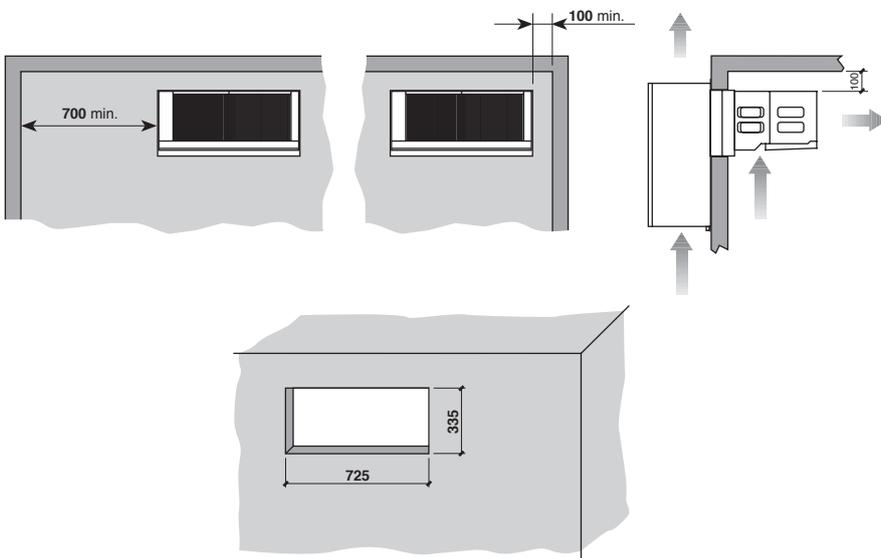
## Desenhos



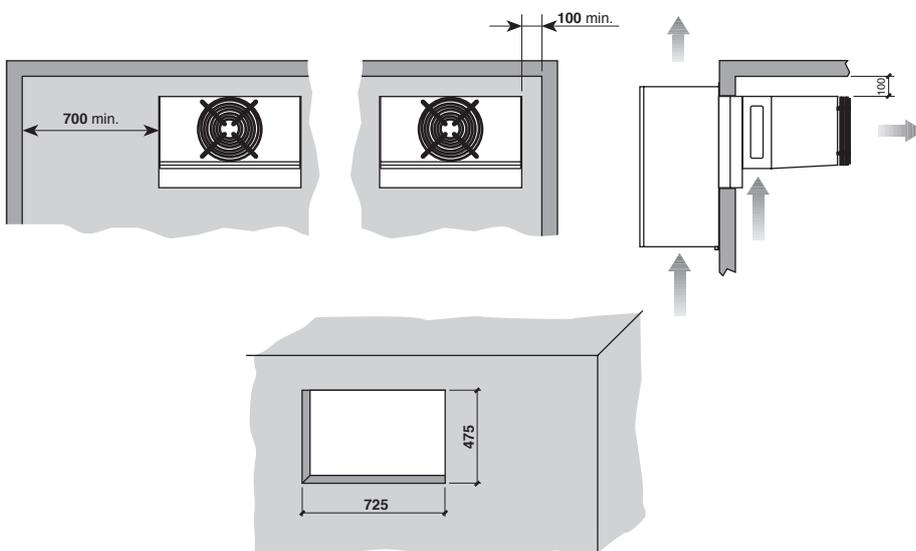
WALL-MOUNTING UNITS  
**EINSCHUBAGGREGATE**  
 UNIDADES DE PARED  
**UNITÉS EN PAROI**  
 UNIDADES DE PAREDE  
**UNITÁ A TAMPONE**



**Form**  
**T y p**  
**Forma**  
**Forme**  
**Forma**  
**Forma**

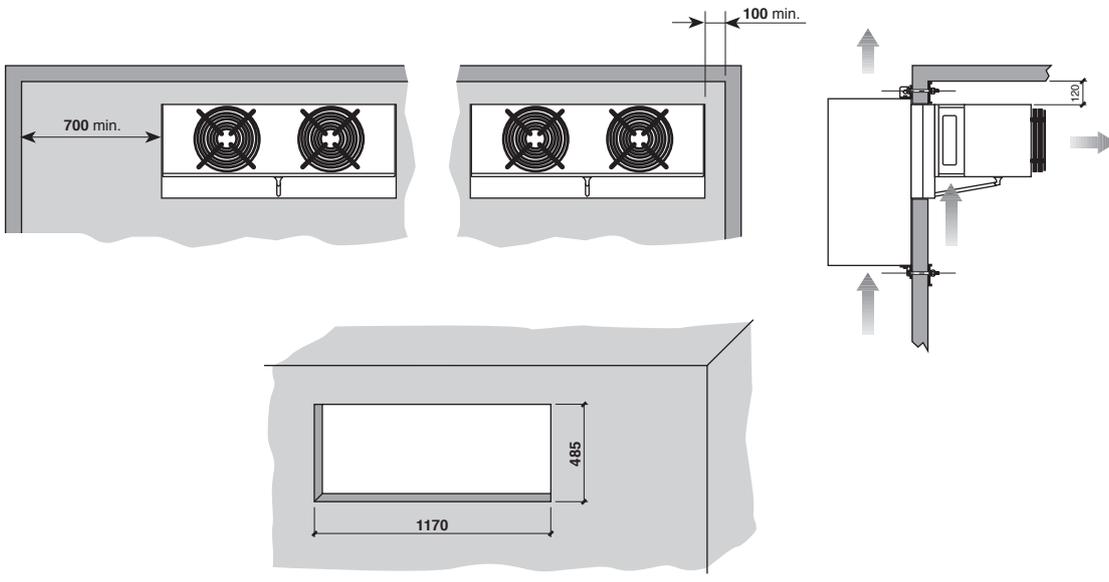


**Form**  
**T y p**  
**Forma**  
**Forme**  
**Forma**  
**Forma**



**Form**  
**T y p**  
**Forma**  
**Forme**  
**Forma**  
**Forma**

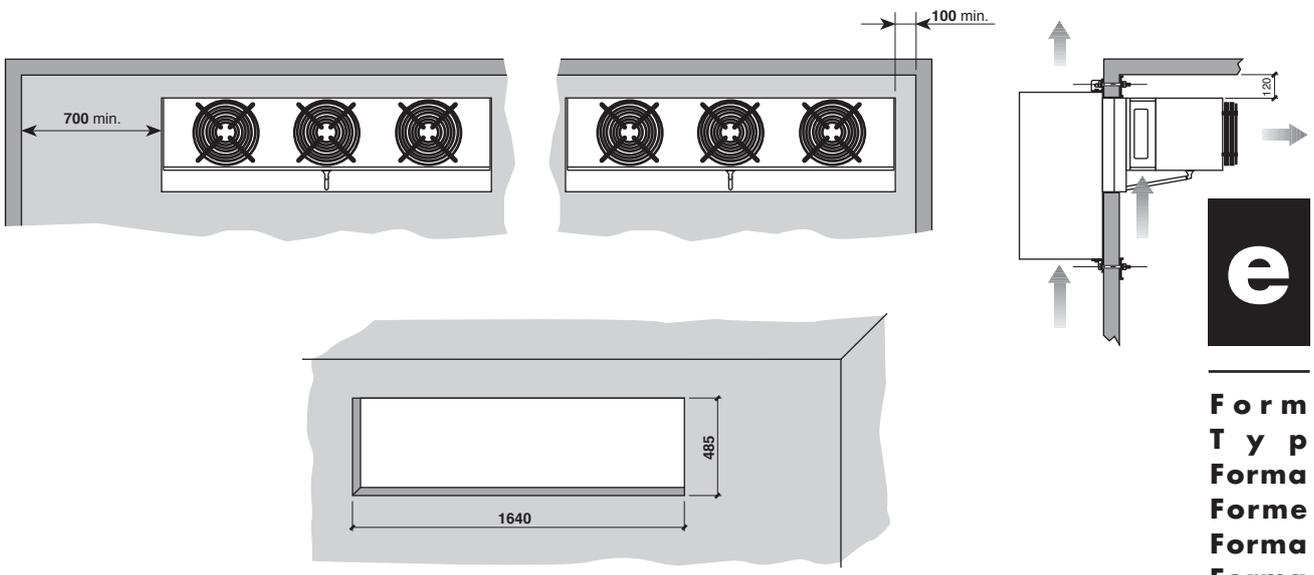




**d**

Form  
Type  
Forma  
Forme  
Forma

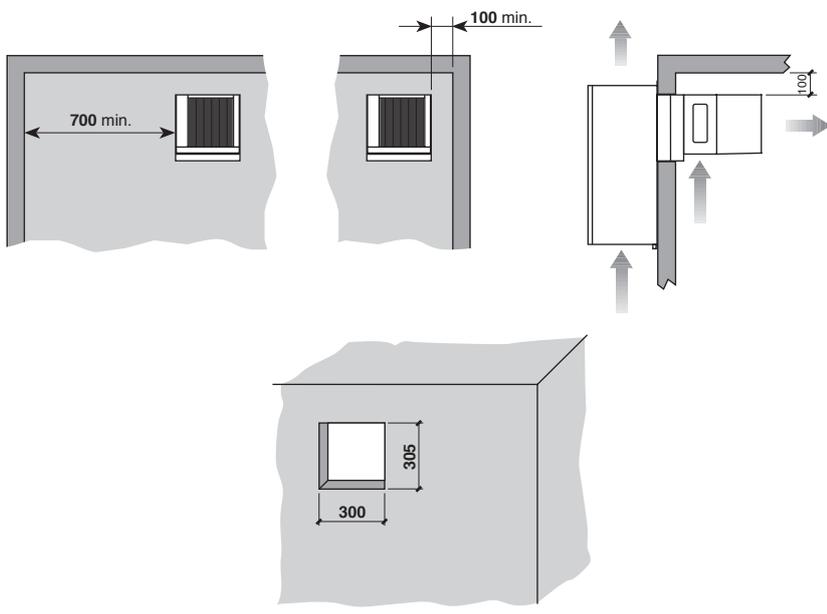
**4**



**e**

Form  
Type  
Forma  
Forme  
Forma

**5**

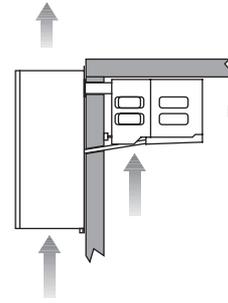
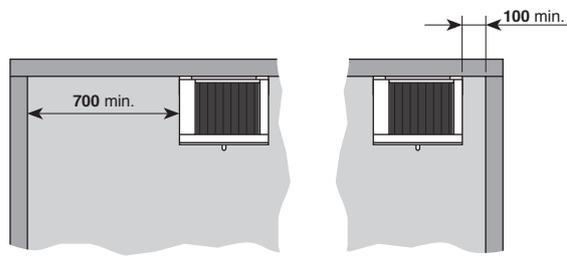


**f**

Form  
Type  
Forma  
Forme  
Forma

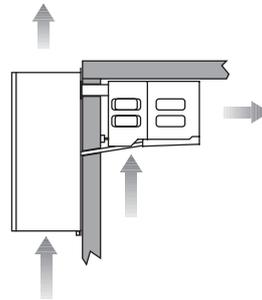
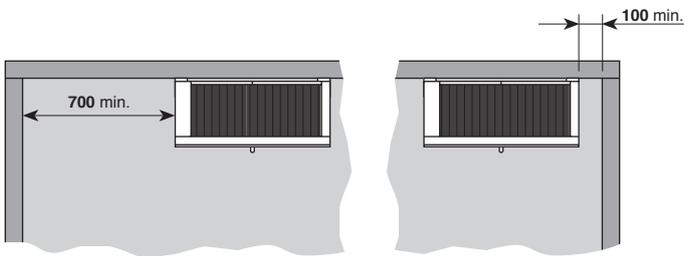
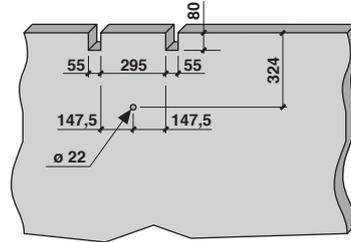
**f**

STRADDLE UNITS  
**HUCKEPACKAGGREGATE**  
 UNIDADES ACABALLADAS  
**UNITÉS À CHEVAL**  
 UNIDADES ACAVALADAS  
**ACCAVALLATI**



**g**

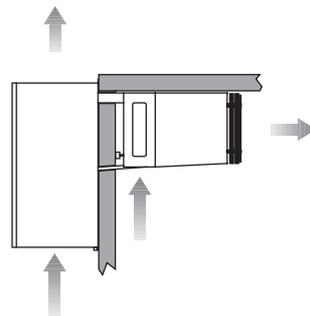
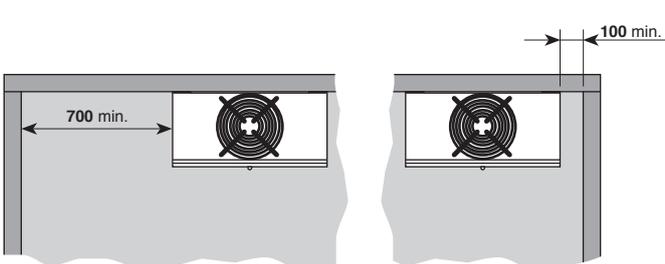
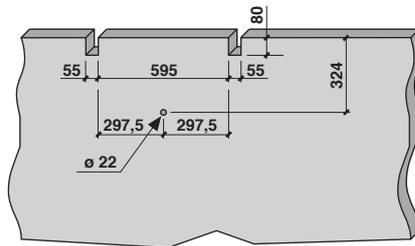
Form  
 Typ  
 Forma  
 Forme  
 Forma



**h**

Form  
 Typ  
 Forma  
 Forme  
 Forma

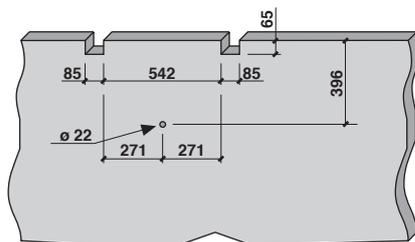
**2**



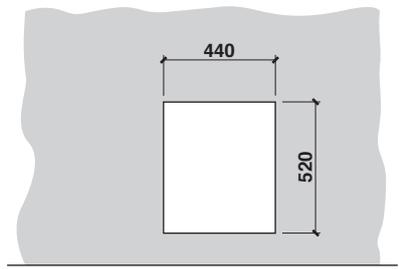
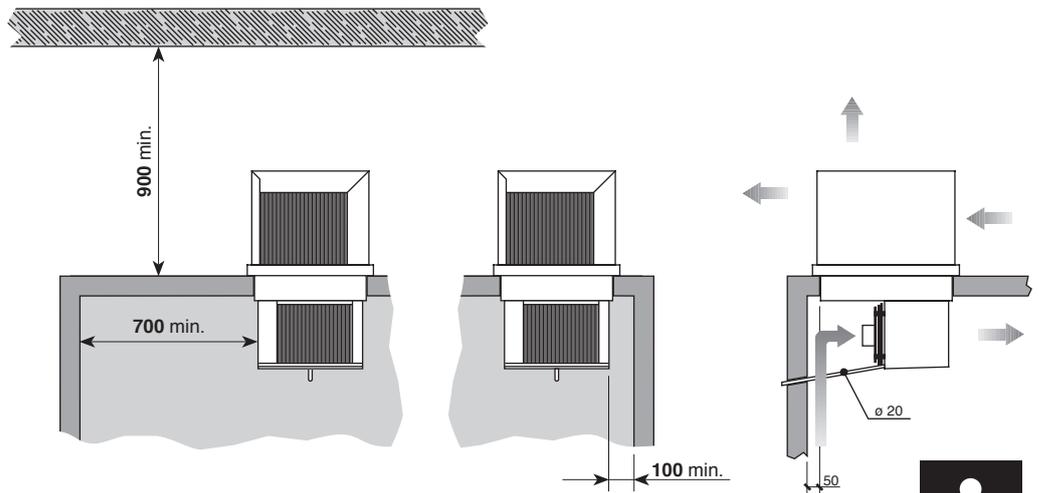
**i**

Form  
 Typ  
 Forma  
 Forme  
 Forma

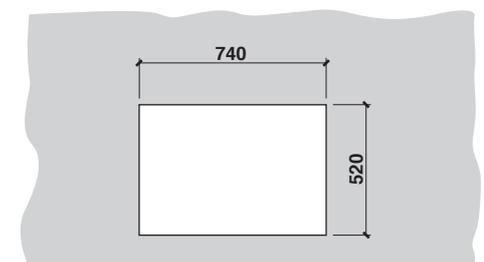
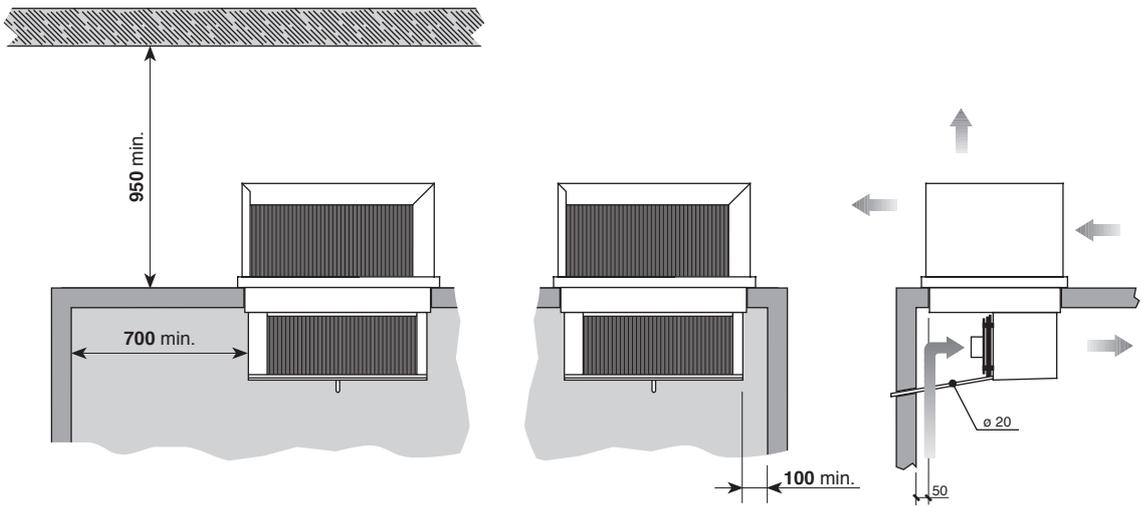
**3**



CEILING UNITS  
**DECKENAGGREGATE**  
 UNIDADES DE TECHO  
**UNITÉS PLAFONNIÈRES**  
 UNIDADES DE TETO  
**UNITA' A SOFFITTO**

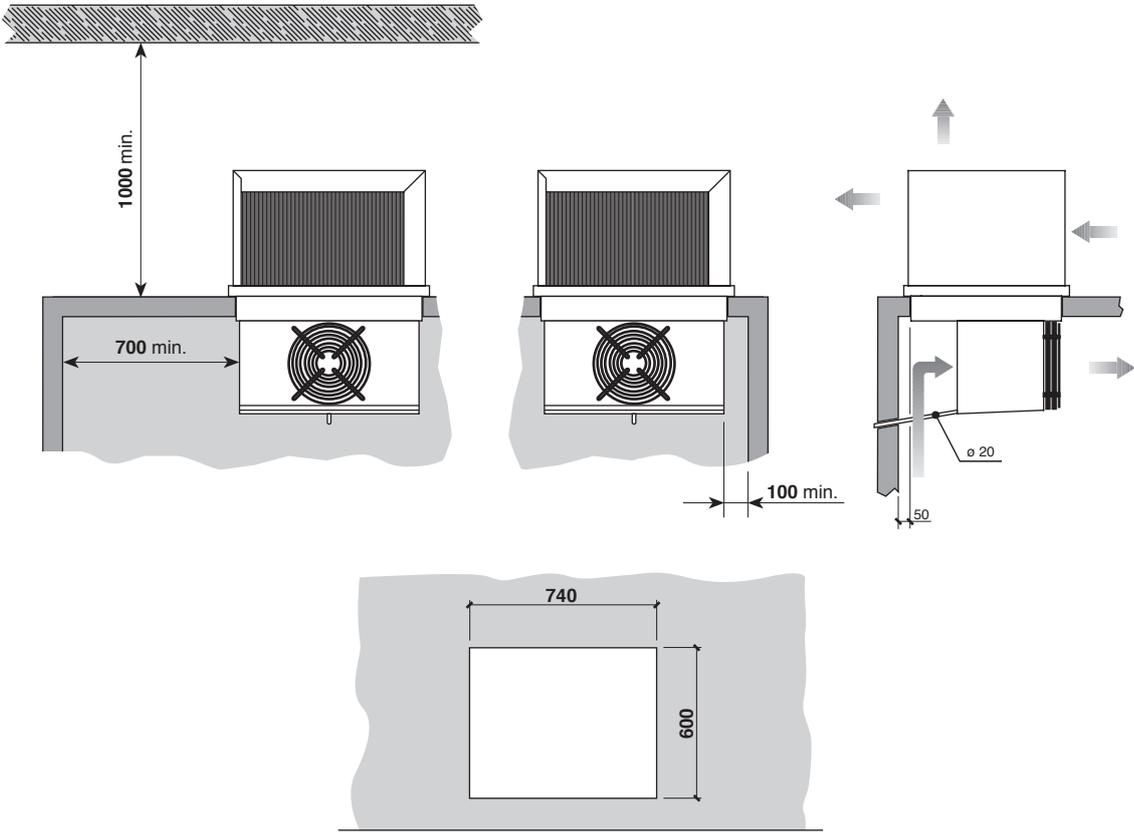


Form  
 Typ  
 Forma  
 Forme  
 Forma  
 Forma



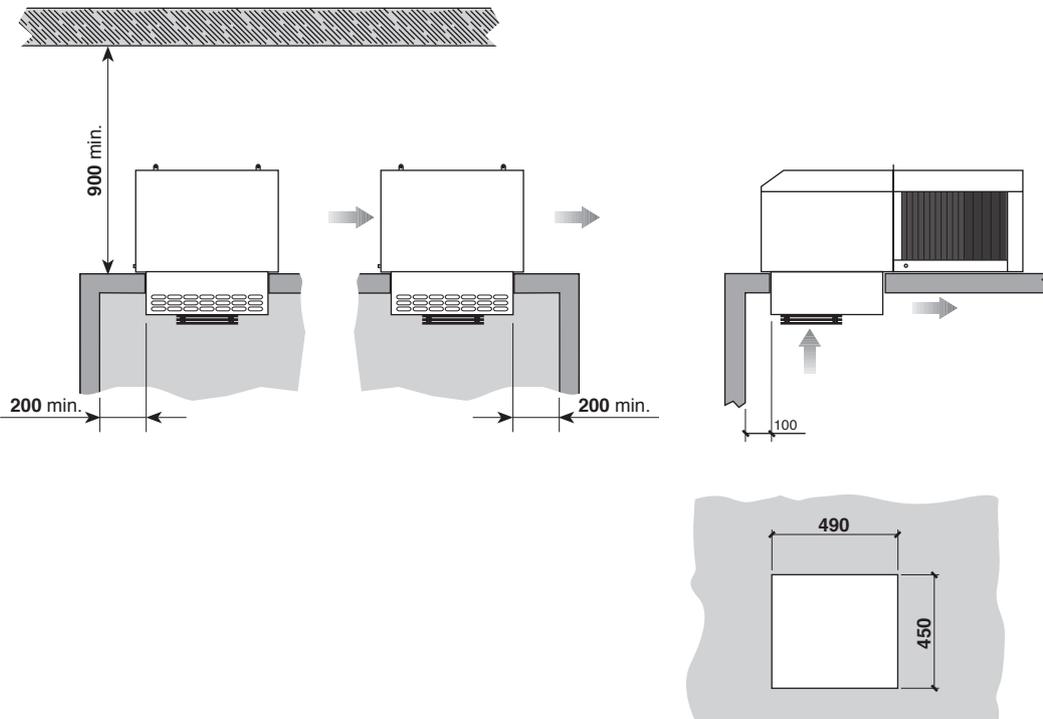
Form  
 Typ  
 Forma  
 Forme  
 Forma  
 Forma

2



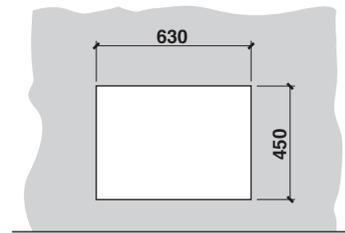
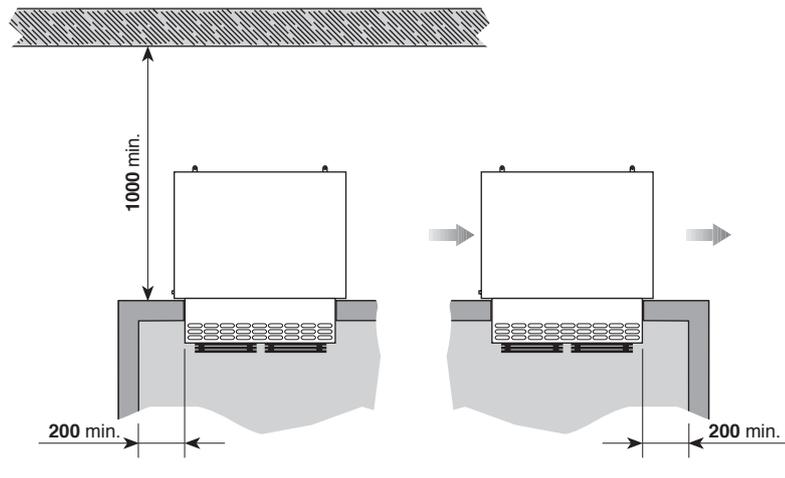
Form  
Type  
Forma  
Forme  
Forma

3



Form  
Type  
Forma  
Forme  
Forma

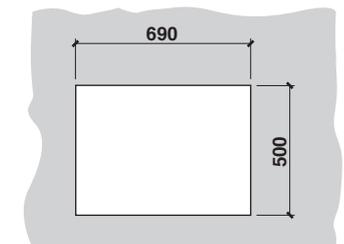
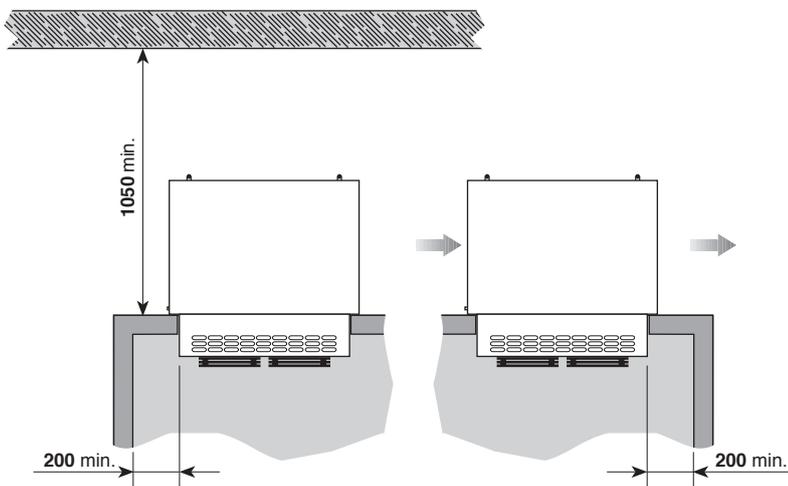




**n**

Form  
Type  
Forma  
Forme  
Forma

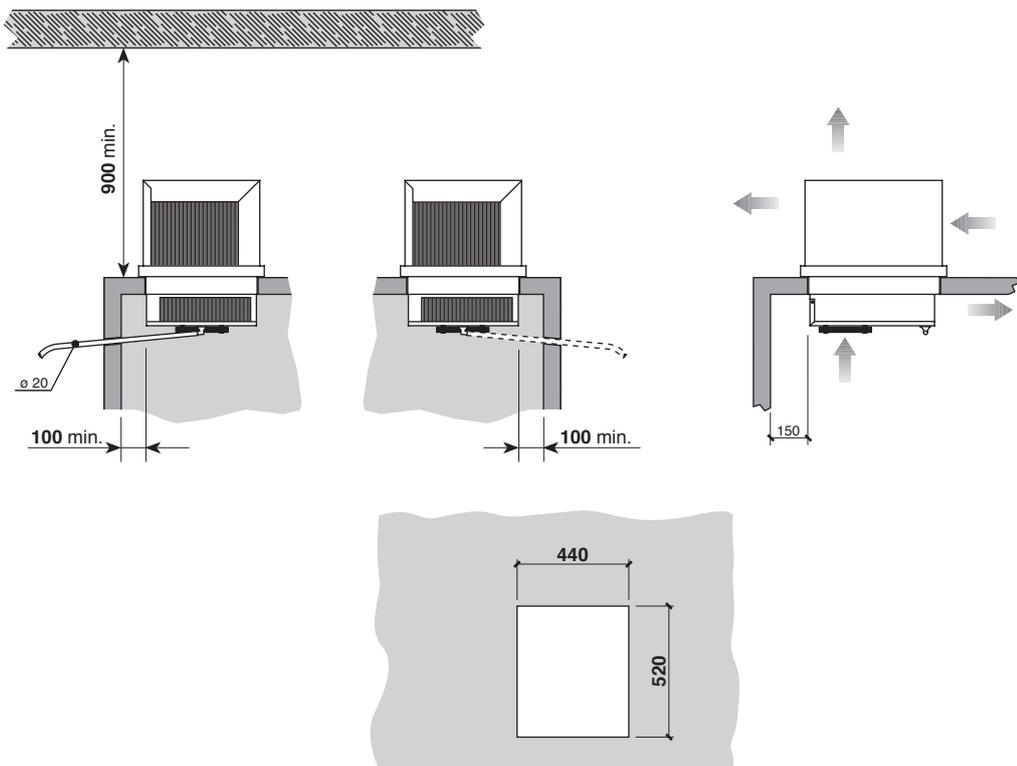
**2**



**o**

Form  
Type  
Forma  
Forme  
Forma

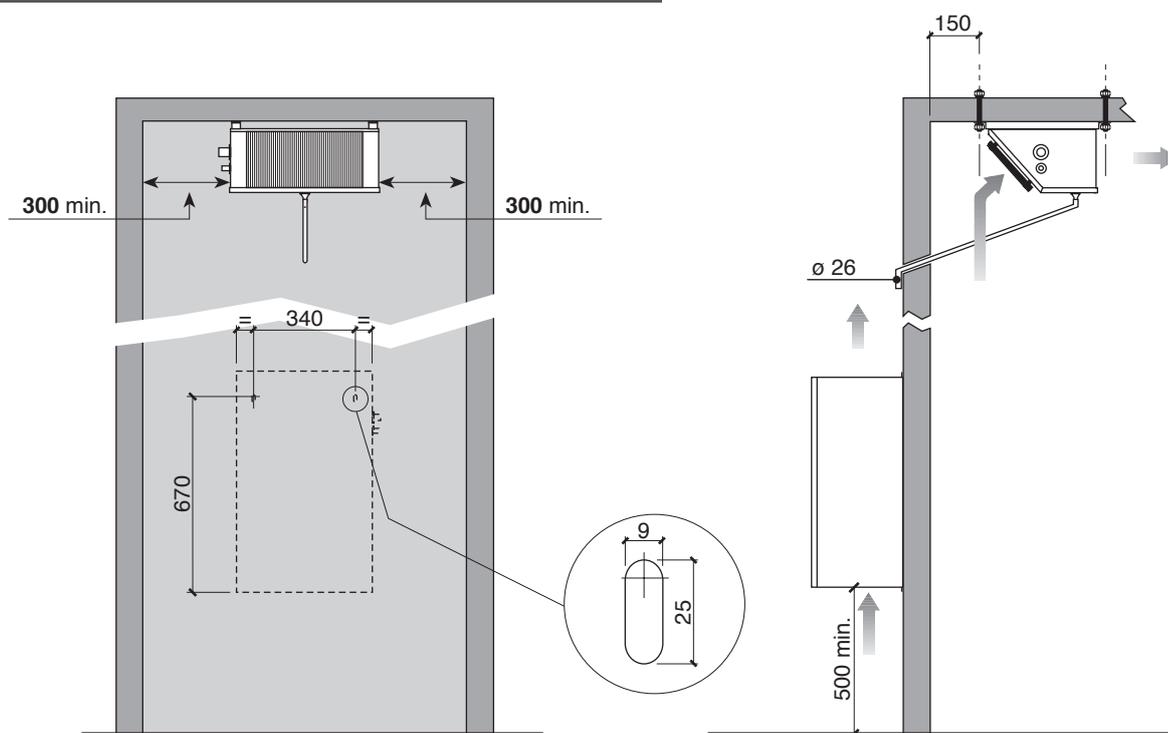
**3**



Form  
T y p  
Forma  
Forme  
Forma  
Forma

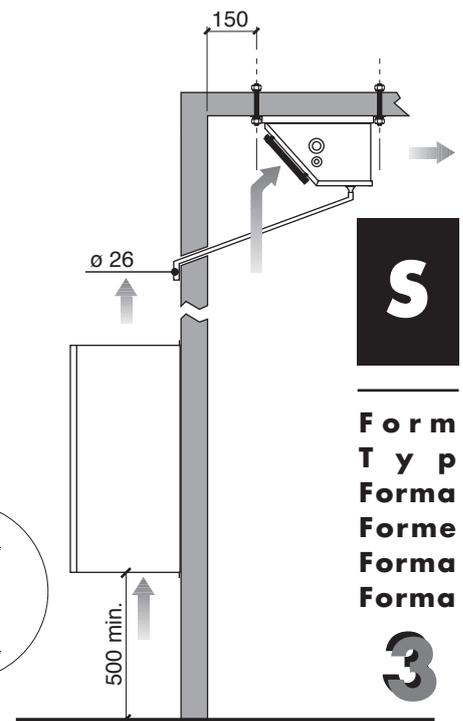
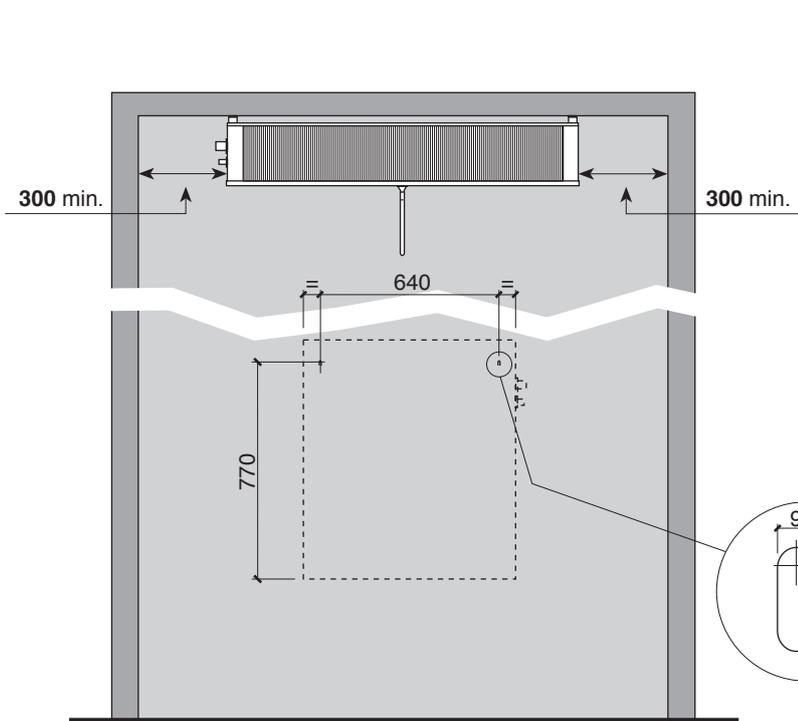
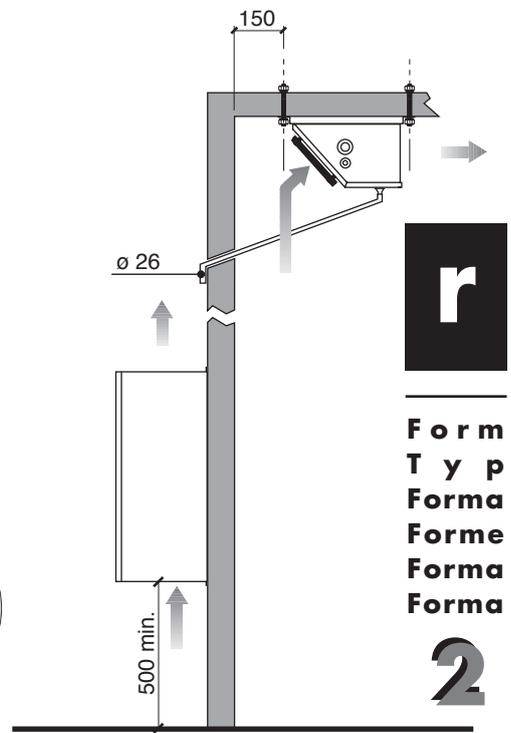
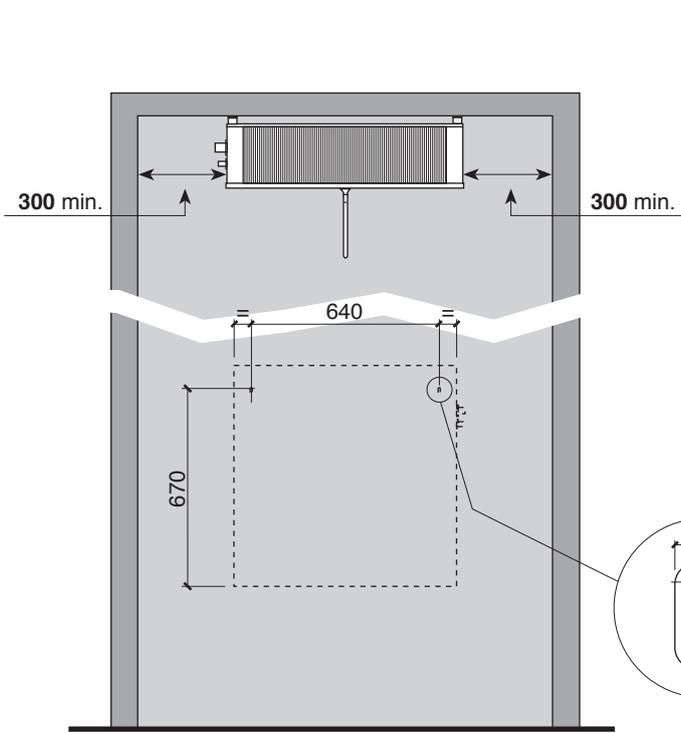


SPLIT UNITS - CONDENSING UNITS - EVAPORATING UNITS  
**SPLITGERÄTE - VERFLÜSSIGUNGSEINHEITEN - VERDAMPFUNGSEINHEIT**  
 UNIDADES SPLIT - UNIDADES CONDENSADORAS - UNIDADES EVAPORADORAS  
**UNITÉS SPLIT - UNITÉS DE CONDENSATION - UNITÉS D'ÉVAPORATION**  
 UNIDADES SPLIT - UNIDADES CONDENSADORAS - UNIDADES EVAPORADORAS  
**UNITA' SPLIT - UNITA' CONDENSATRICI - UNITA' EVAPORANTI**

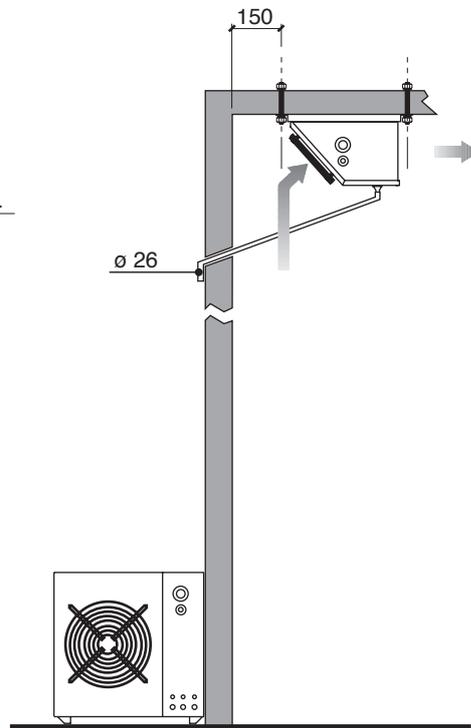
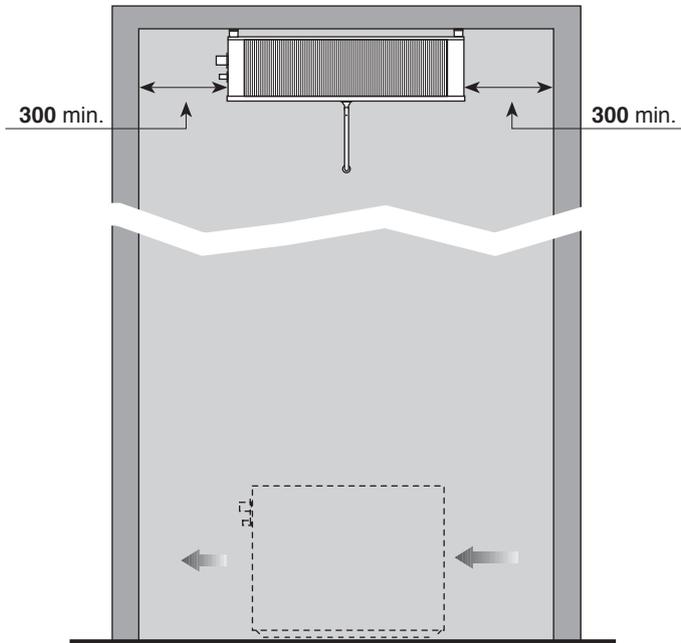


Form  
T y p  
Forma  
Forme  
Forma  
Forma





WALL-MOUNTING UNITS  
**EINSCHUBAGGREGATE**  
 UNIDADES SPLIT HORIZONTALES  
**UNITÉS EN PAROI**  
 UNIDADES SPLIT HORIZONTAIS  
**UNITA' SPLIT ORIZZONTALI**



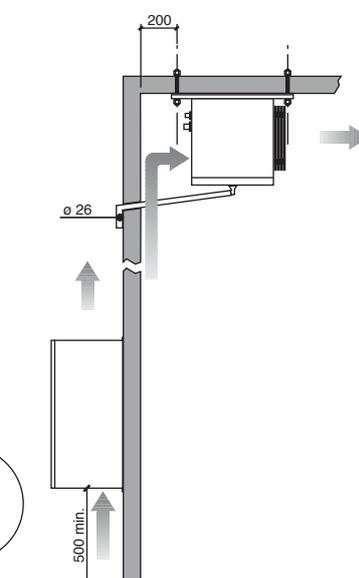
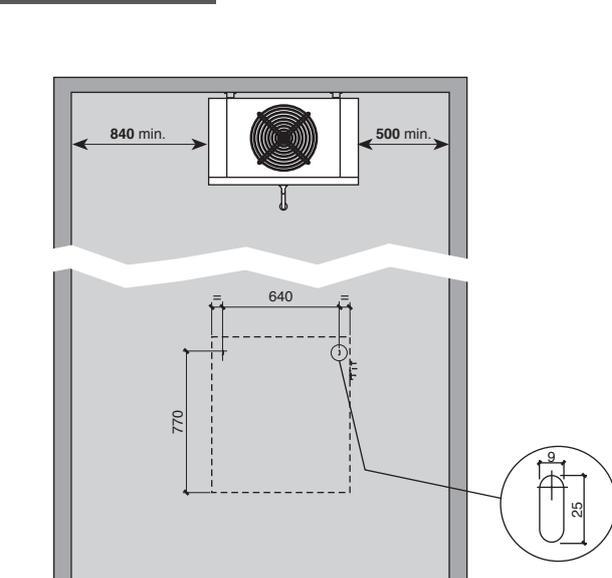
Form  
 Typ  
 Forma  
 Forme  
 Forma

1

2

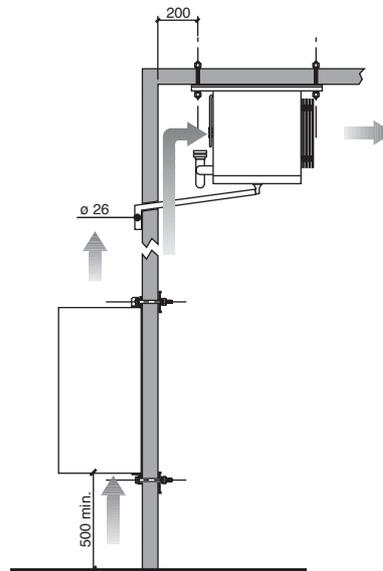
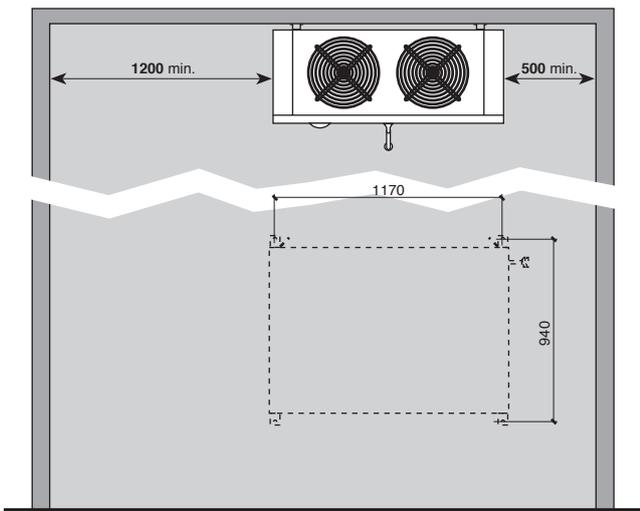
3

BI BLOCK UNITS  
**BI BLOCKGERÄTE**  
 UNIDADES BIBLOCK  
**UNITÉS BI BLOCK**  
 UNIDADES BIBLOCK  
**UNITA' BI BLOCK**



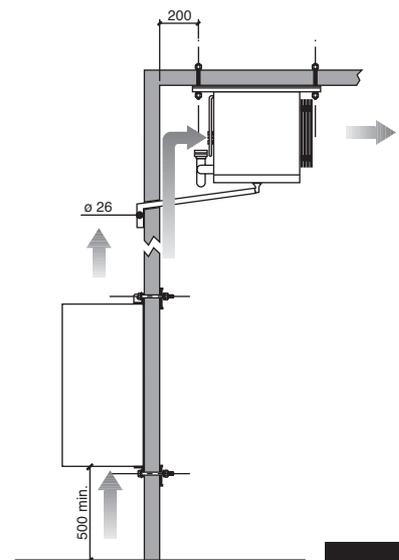
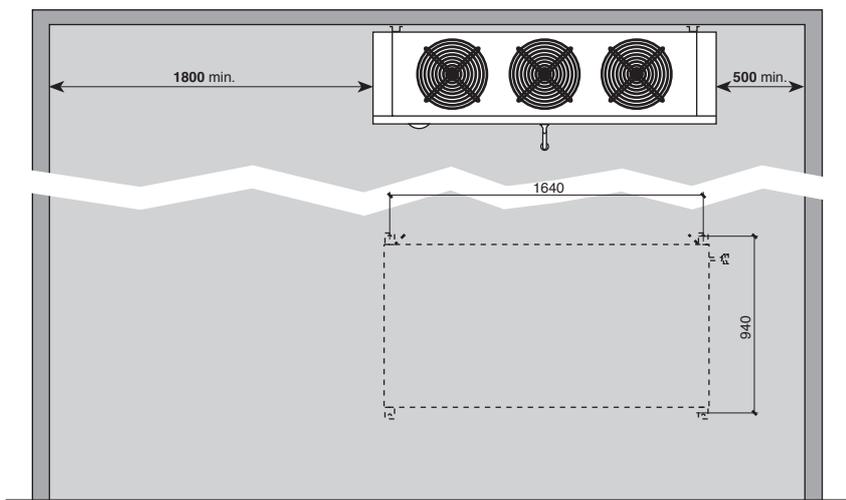
Form  
 Typ  
 Forma  
 Forme  
 Forma

3



Form  
T y p  
Forma  
Forme  
Forma

4



Form  
T y p  
Forma  
Forme  
Forma

5

BI BLOCK UNITS - CONDENSING UNITS / HORIZONTAL

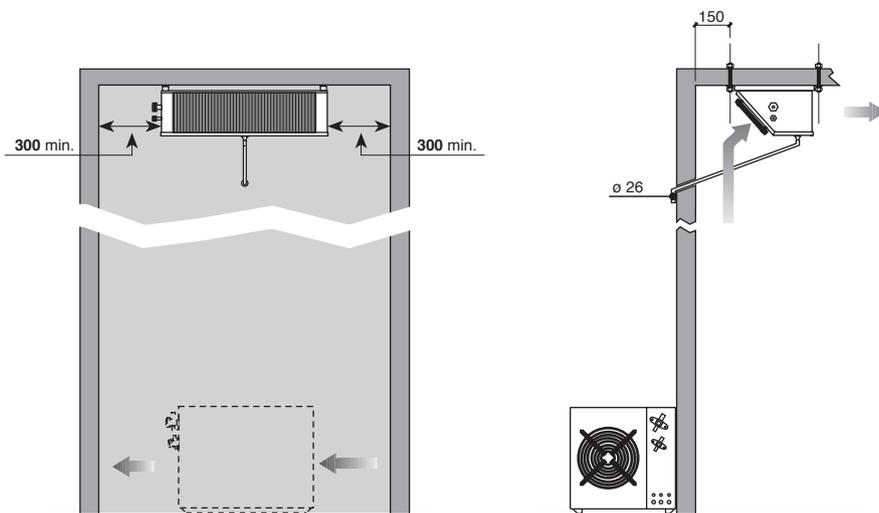
BI BLOCKGERÄTE - VERFLÜSSIGUNGSEINHEITEN / WAAGERECHTEN

UNIDADES BIBLOCK - UNIDADES CONDENSADORAS / HORIZONTALES

UNITÉS BI BLOCK / UNITÉS DE CONDENSATION / HORIZONTALES

UNIDADES BIBLOCK - UNIDADES CONDENSADORAS / HORIZONTAIS

UNITA' BI BLOCK - UNITA' CONDENSATRICI / ORIZZONTALI

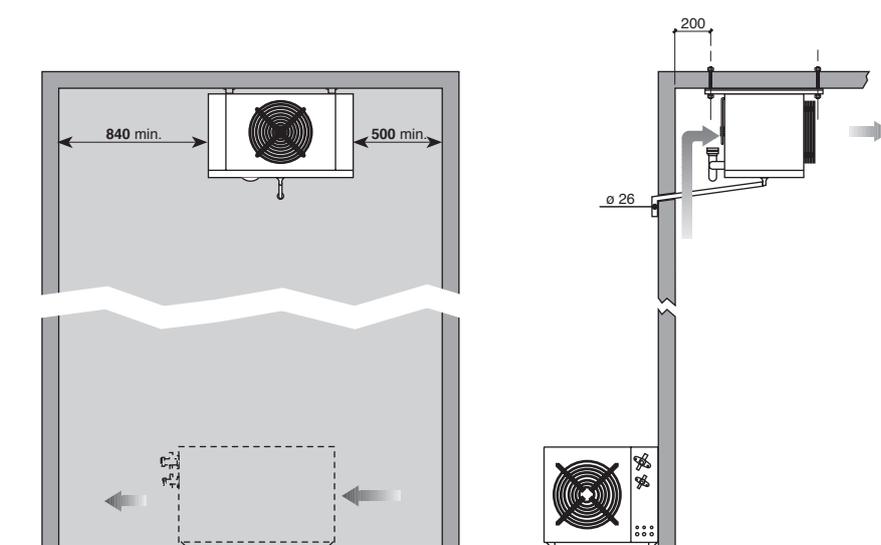


Form  
T y p  
Forma  
Forme  
Forma  
Forma

1

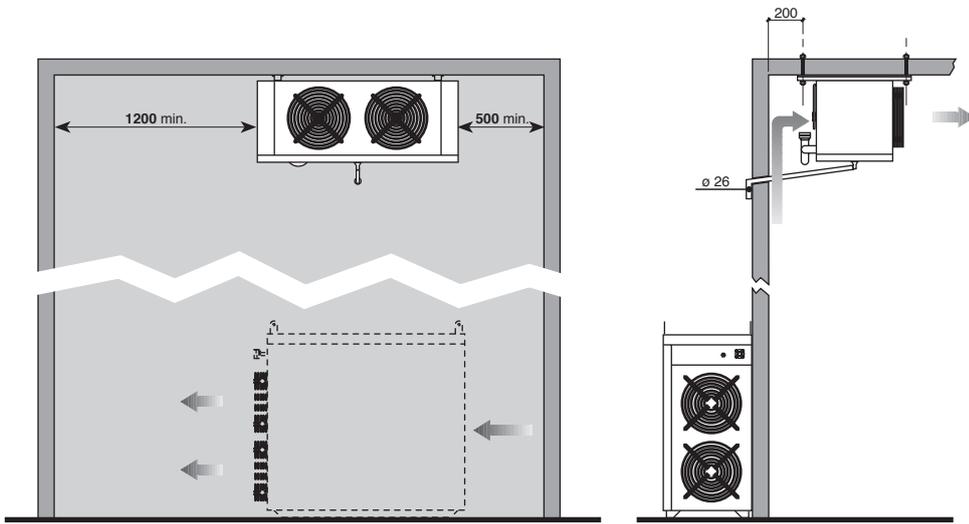
2

3 a



Form  
T y p  
Forma  
Forme  
Forma  
Forma

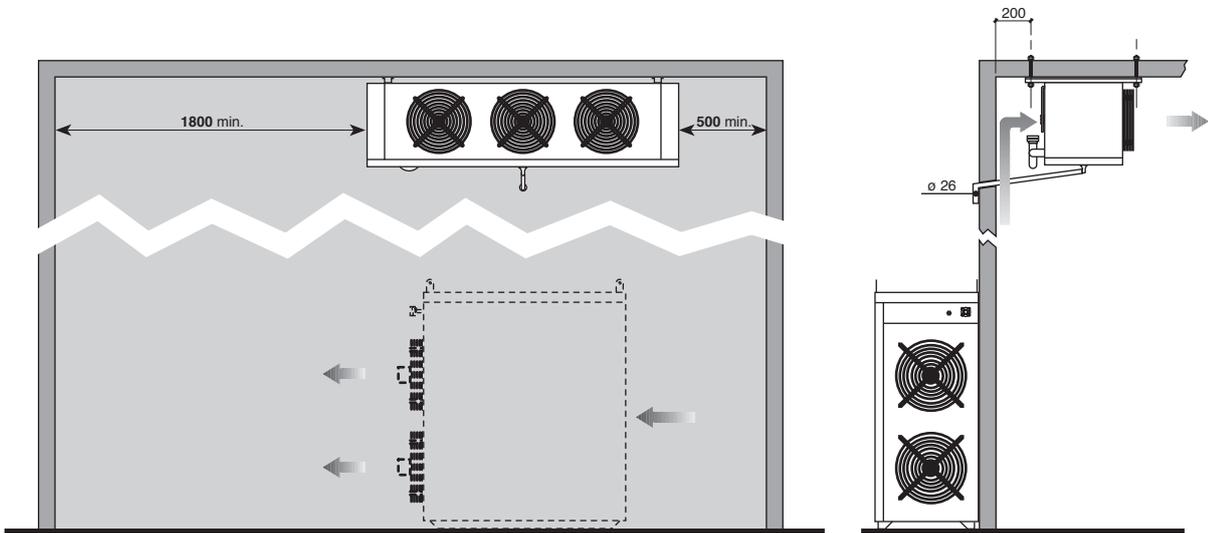
3 b



**Z**

Form  
Type  
Forma  
Forme  
Forma  
Forma

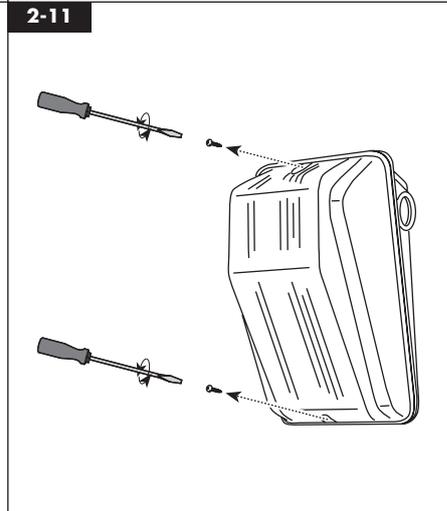
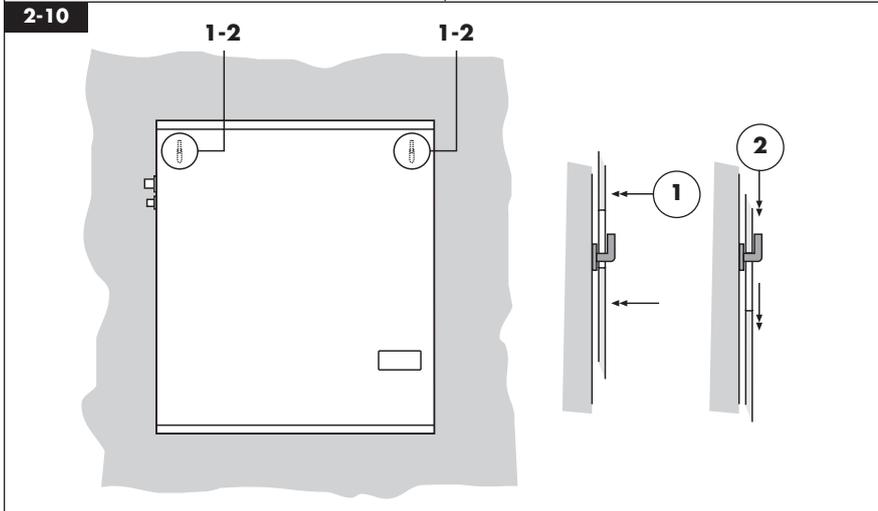
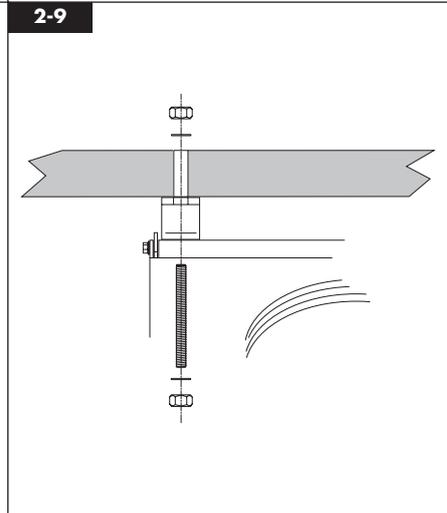
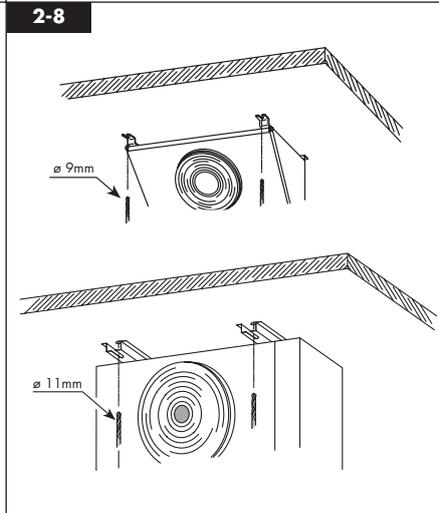
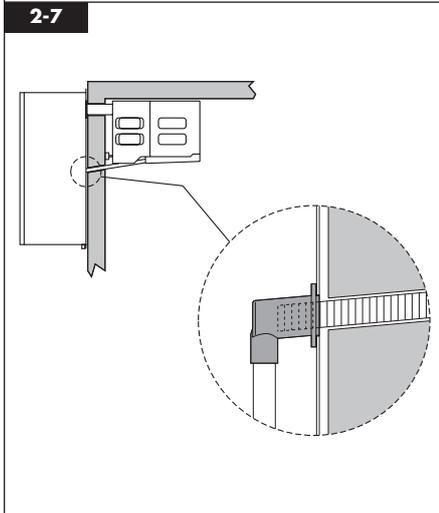
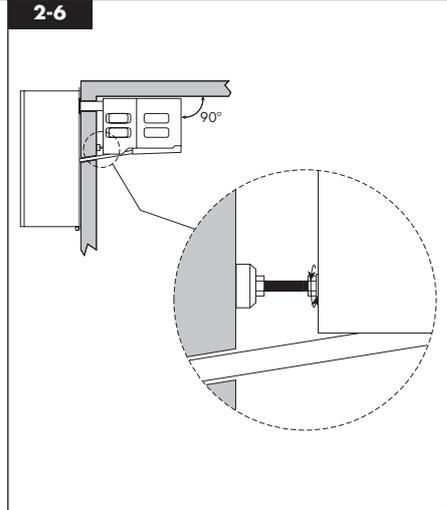
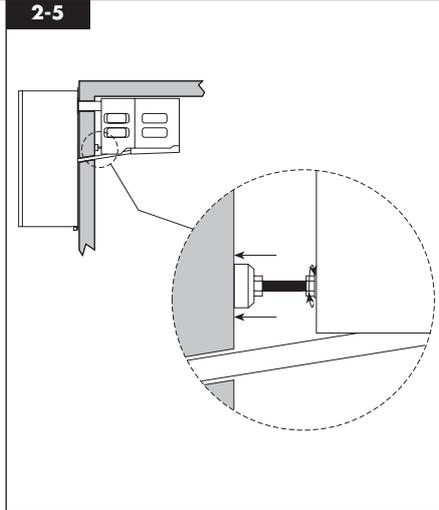
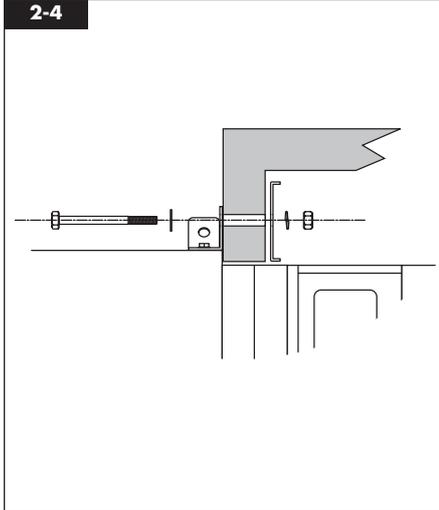
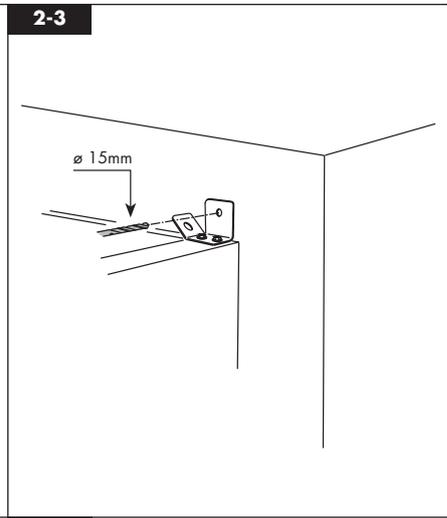
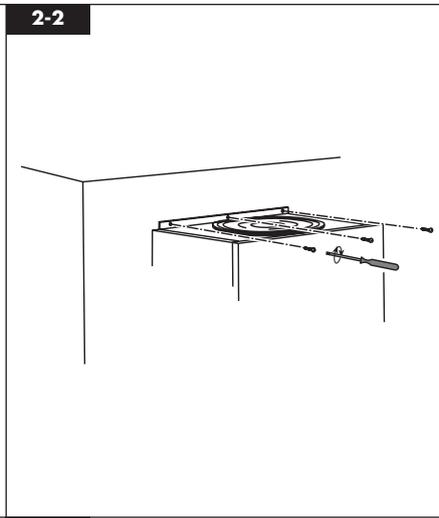
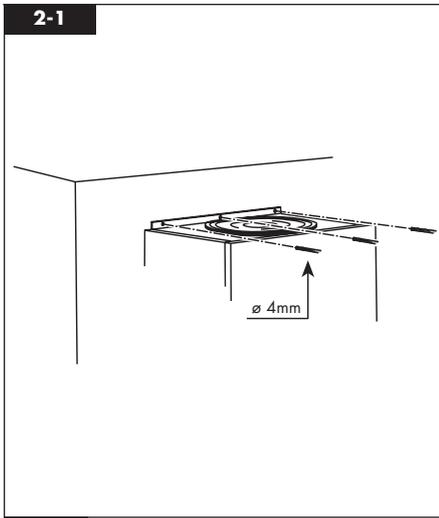
**4**

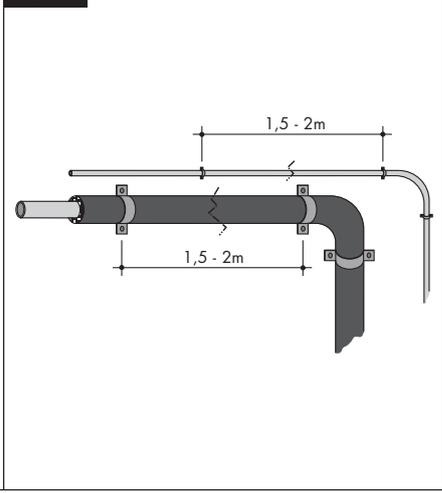
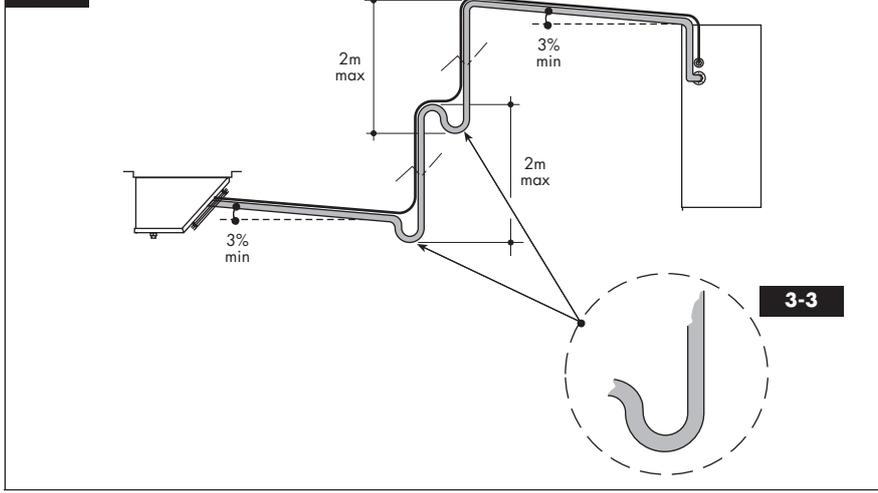
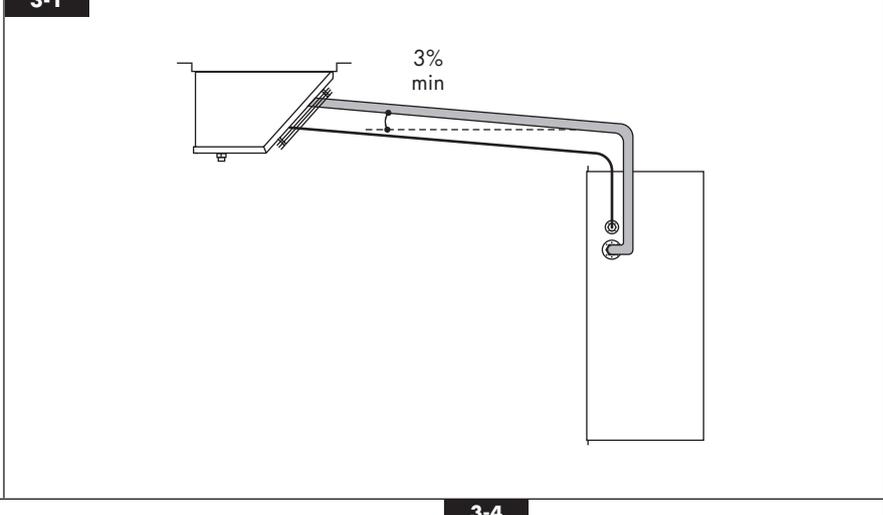
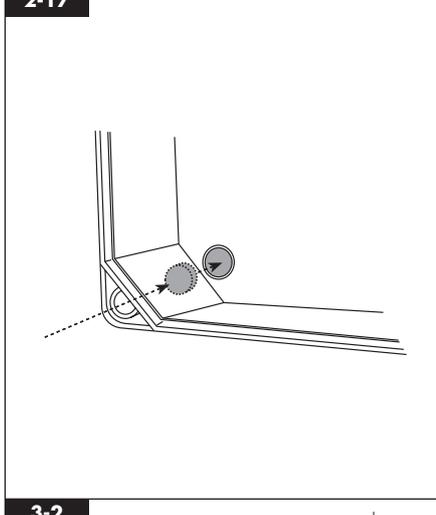
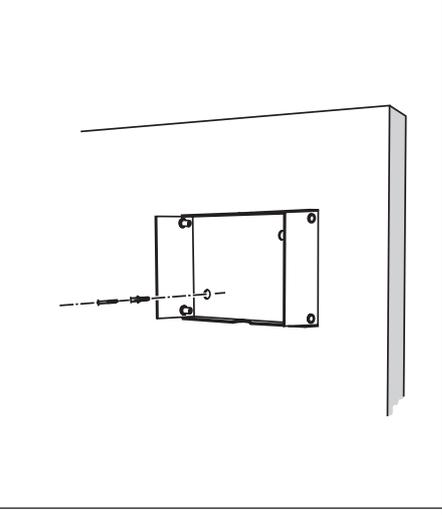
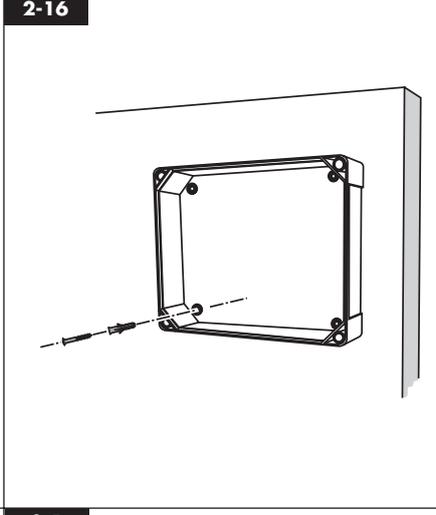
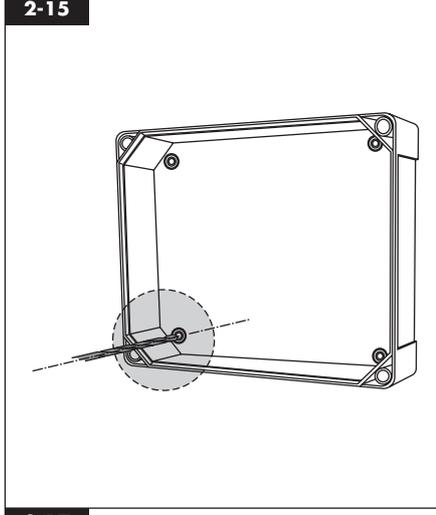
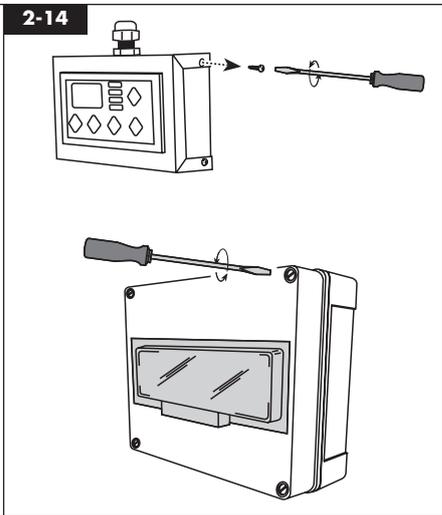
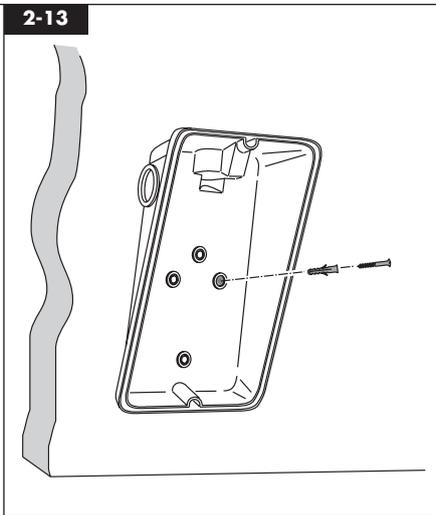
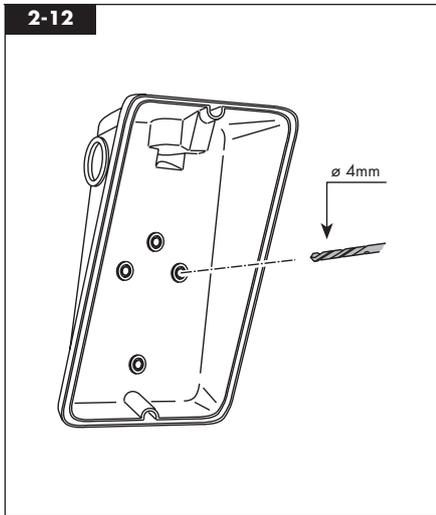


**Z<sub>2</sub>**

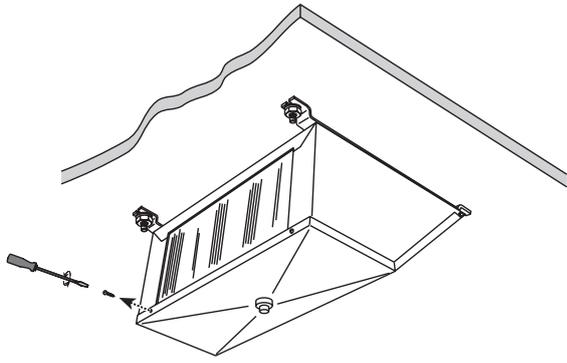
Form  
Type  
Forma  
Forme  
Forma  
Forma

**5**

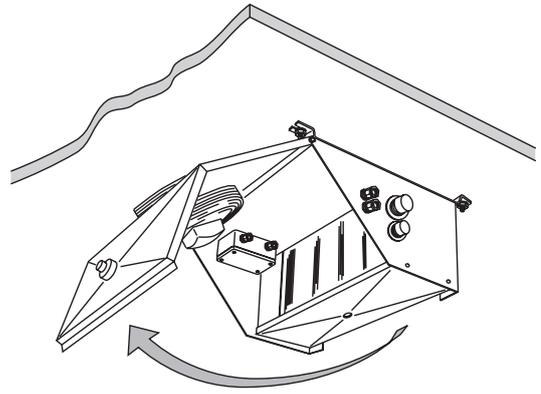




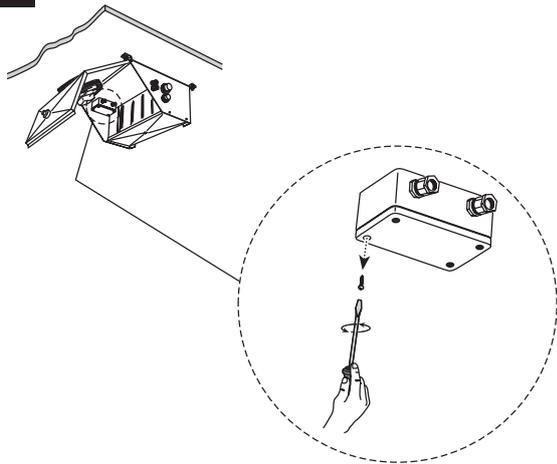
4-1



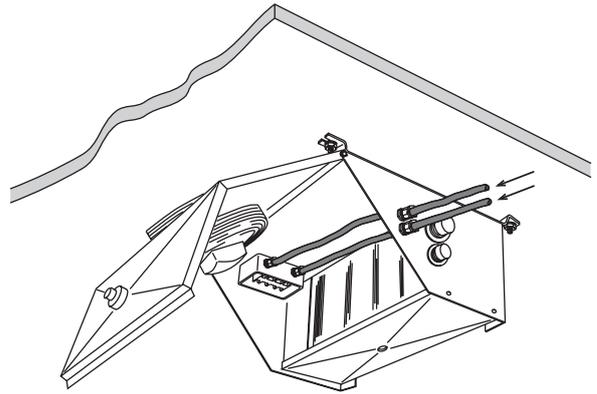
4-2



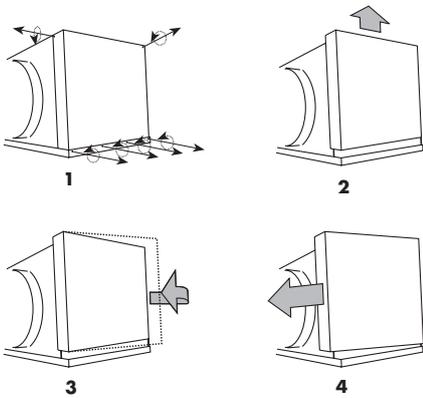
4-3



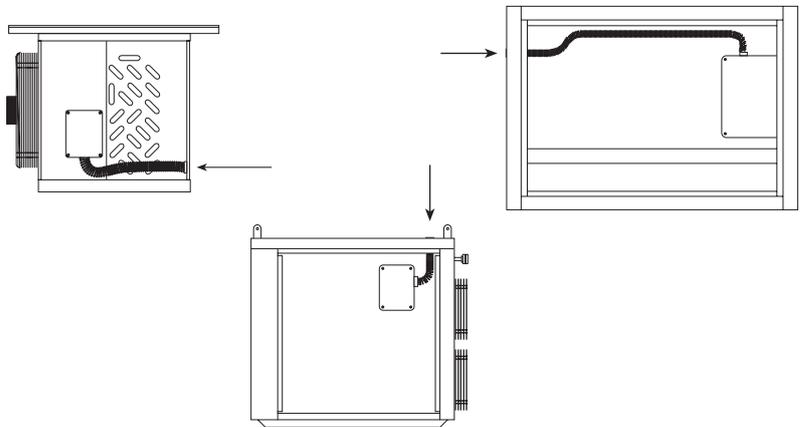
4-4



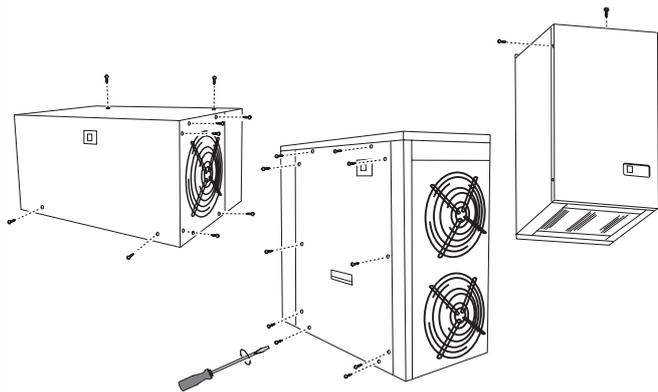
4-5



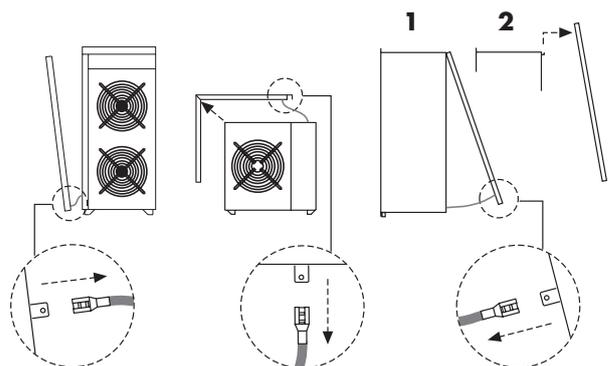
4-6



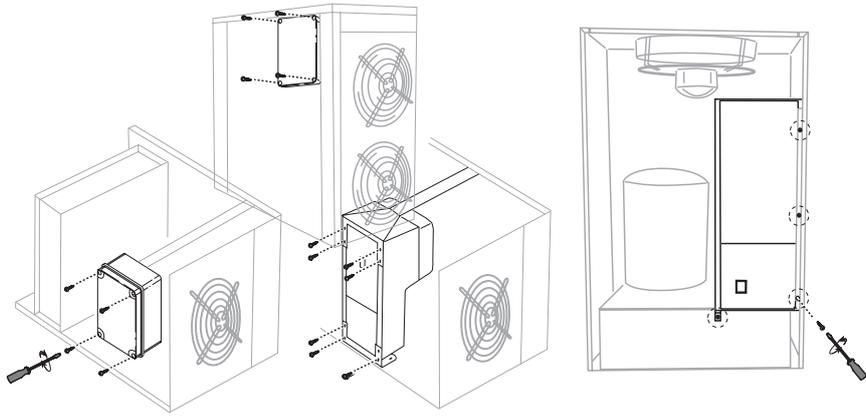
4-7



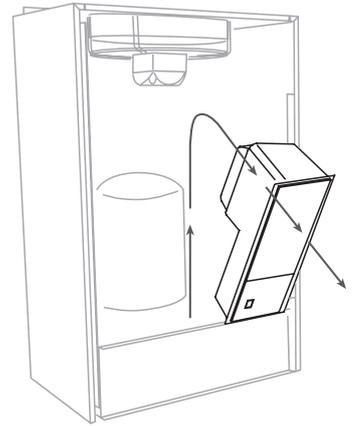
4-8



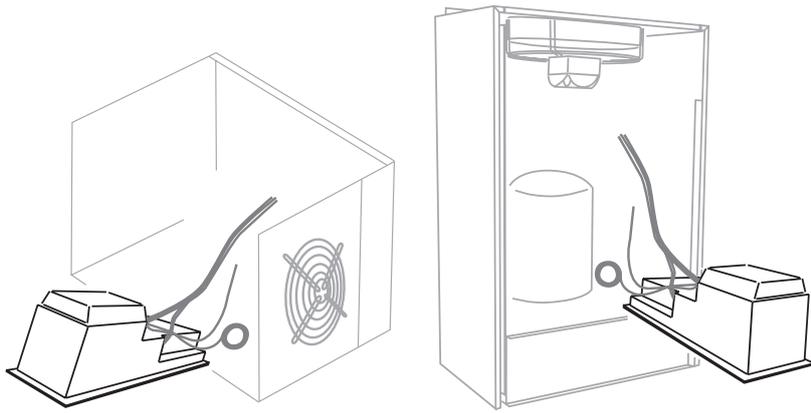
4-9



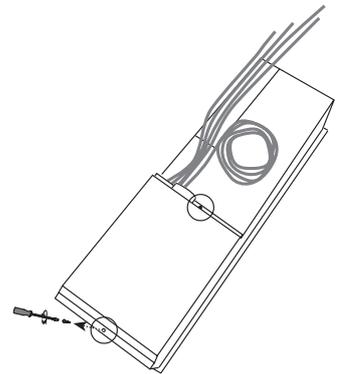
4-10



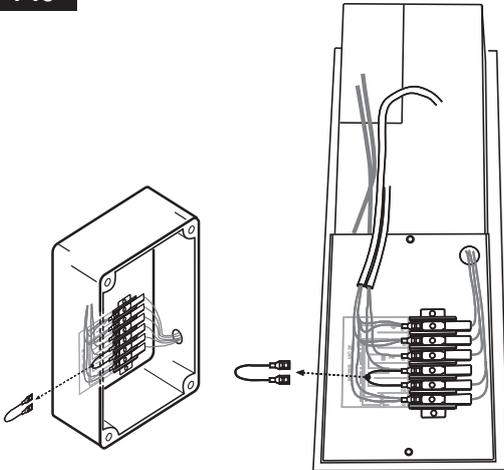
4-11



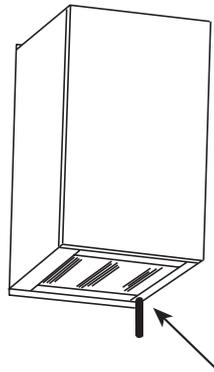
4-12



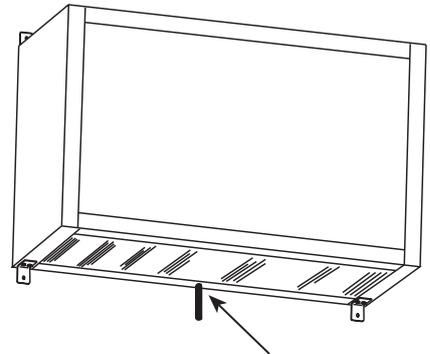
4-13



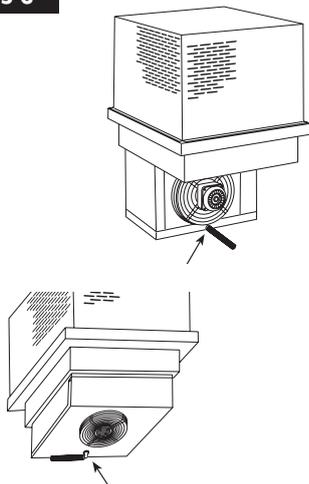
5-1



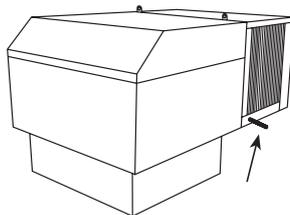
5-2



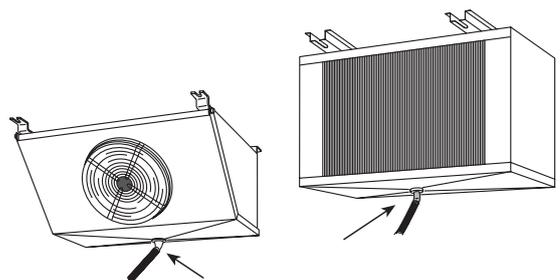
5-3

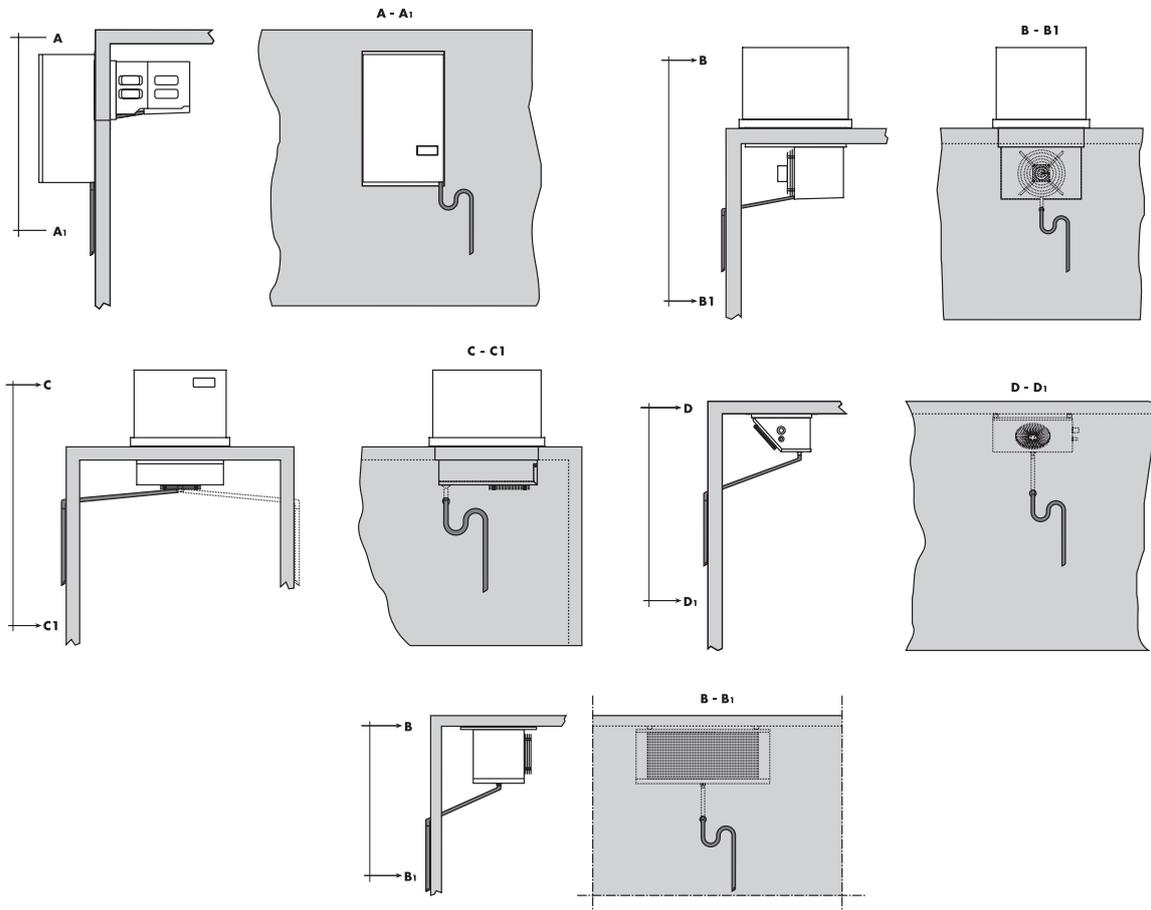


5-4

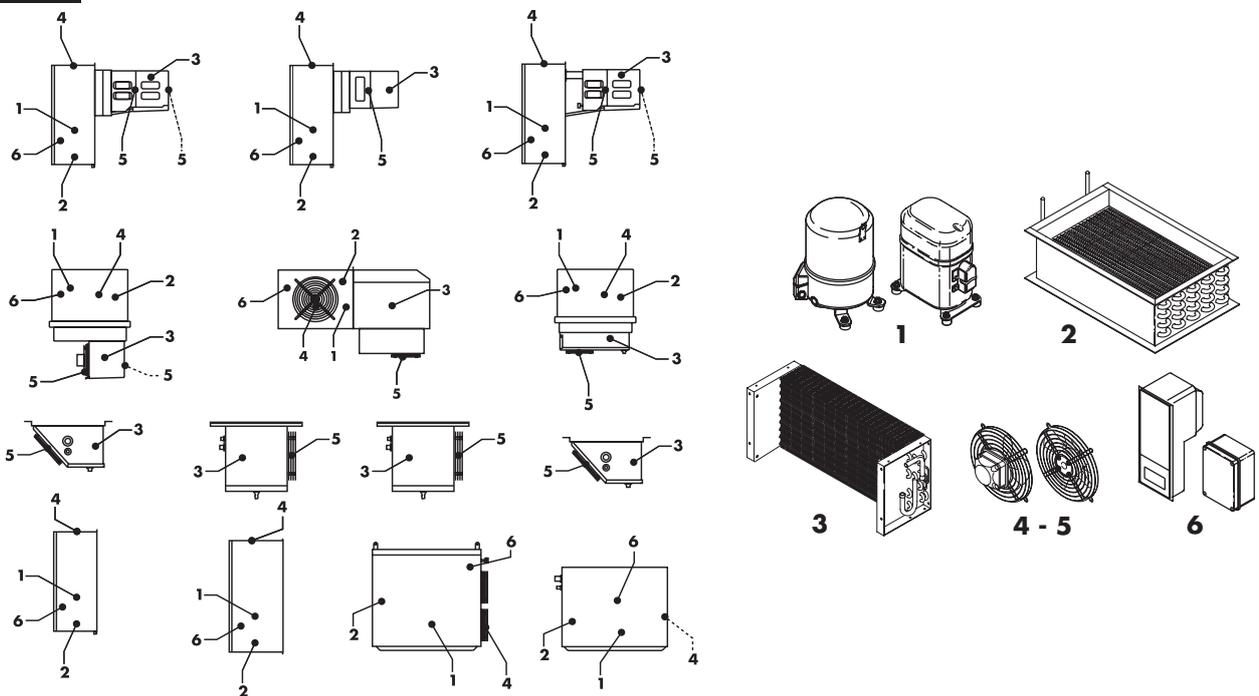


5-5

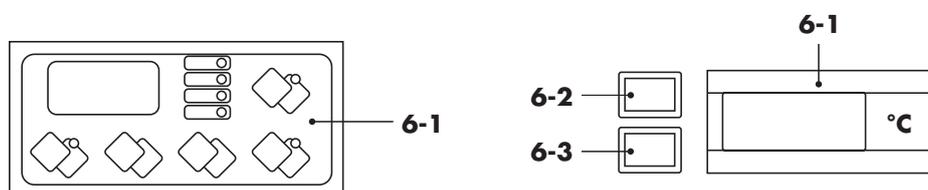


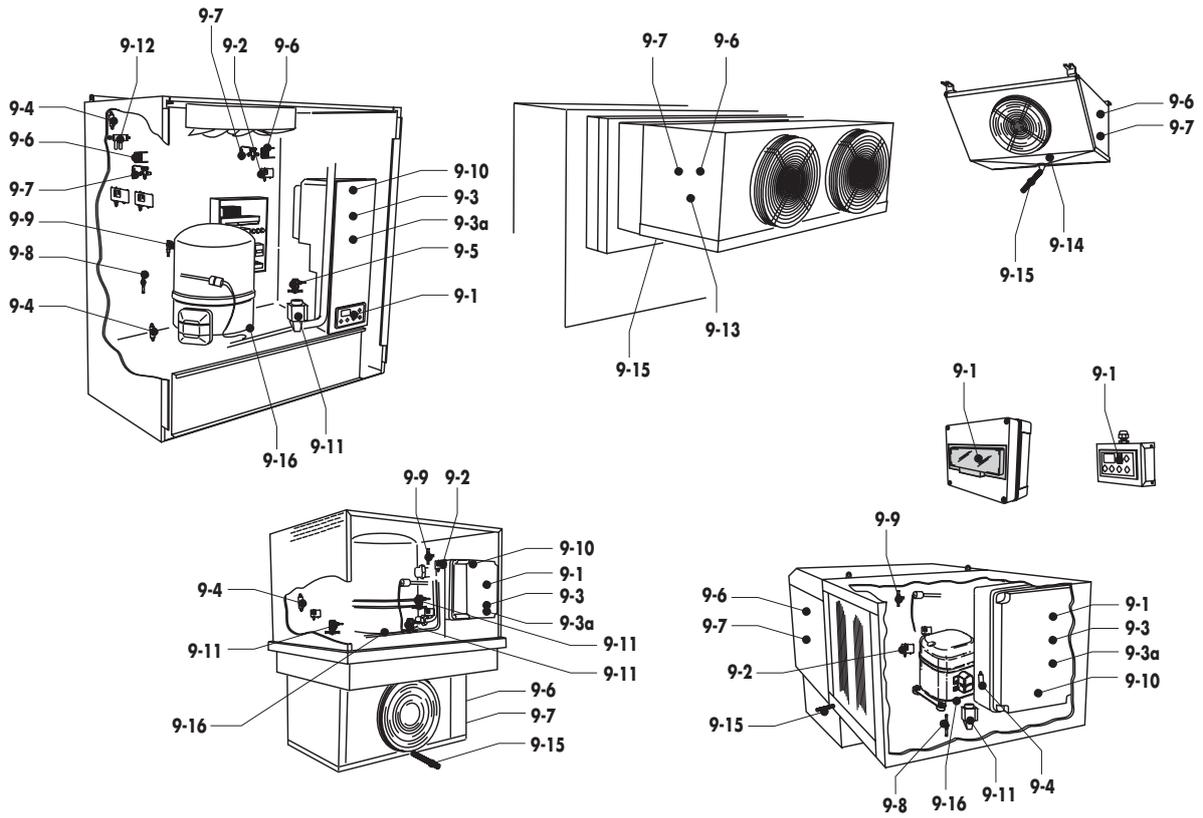


6-A

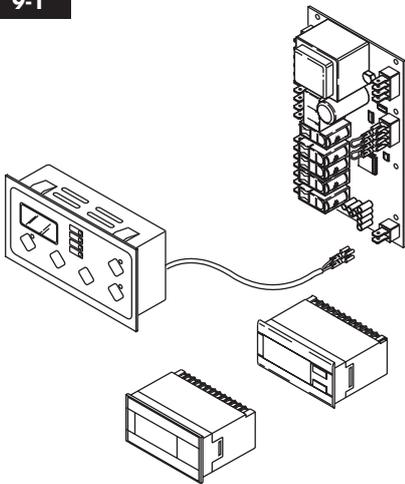


6-B

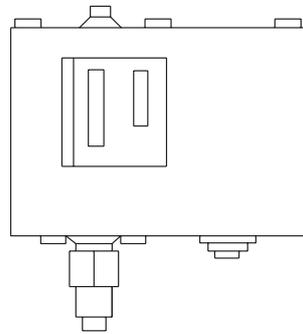




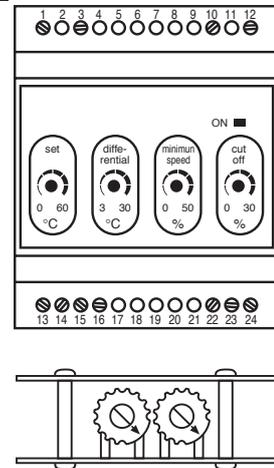
9-1



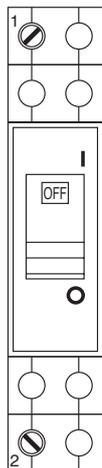
9-2



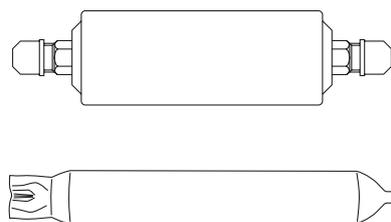
9-3



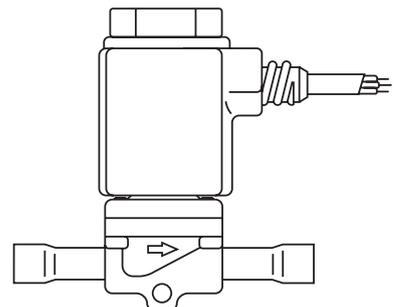
9-3a



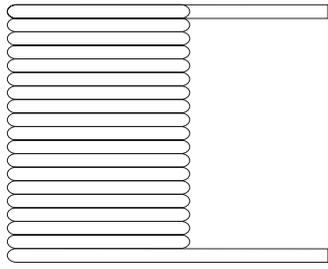
9-4



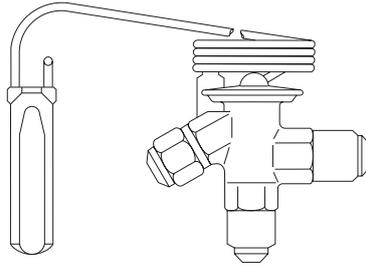
9-5



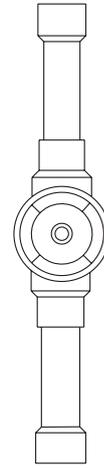
9-6



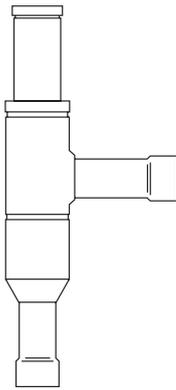
9-7



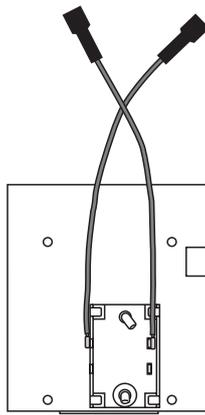
9-8



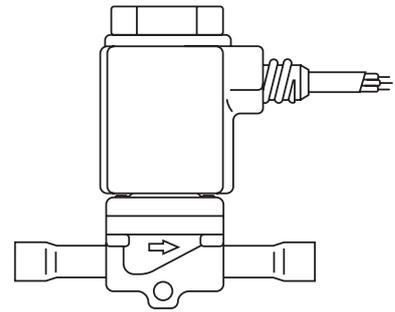
9-9



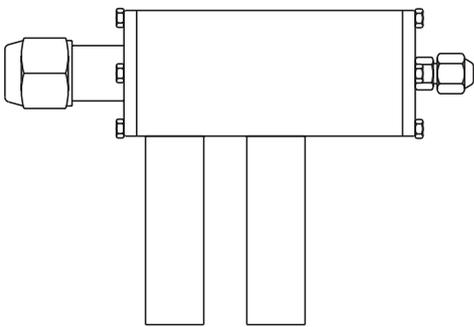
9-10



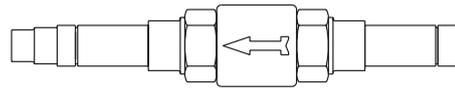
9-11



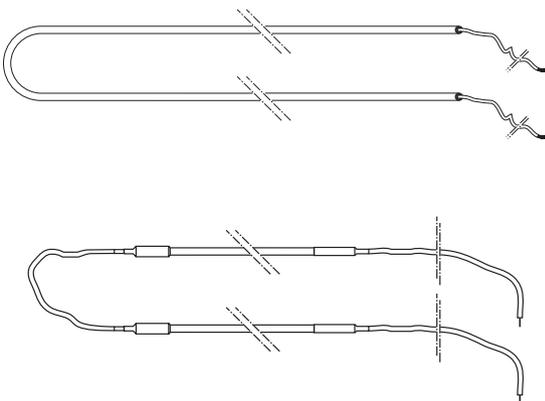
9-12



9-13



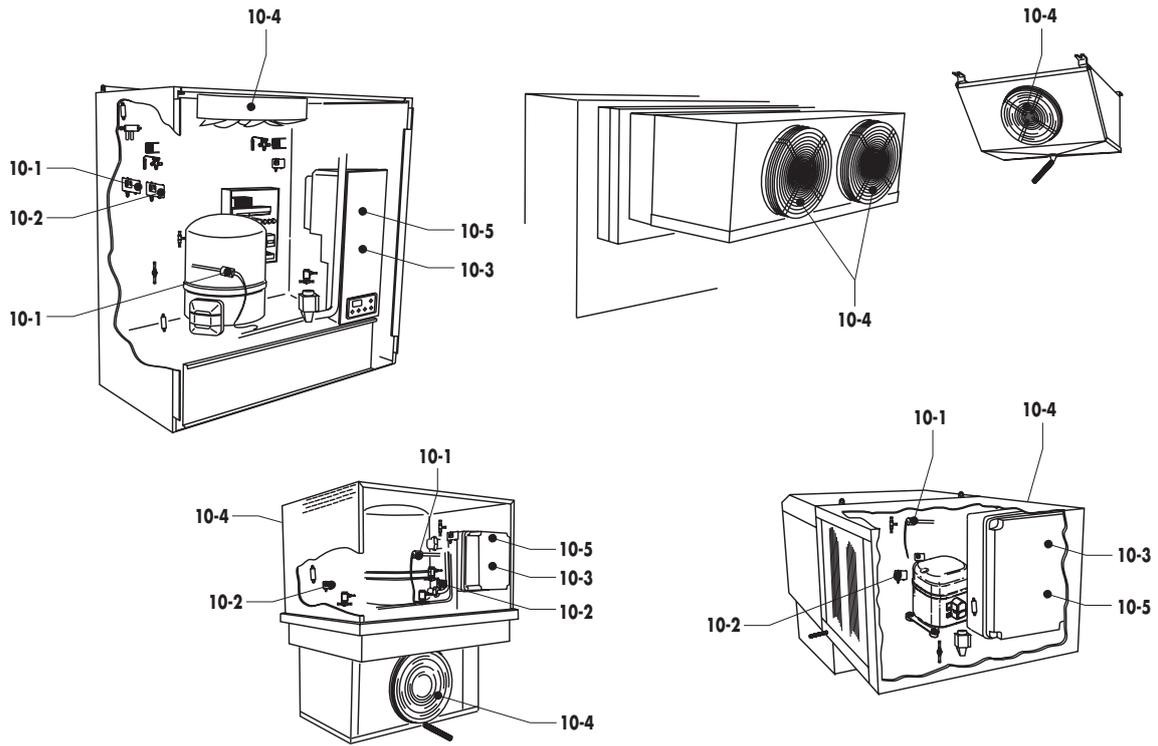
9-14



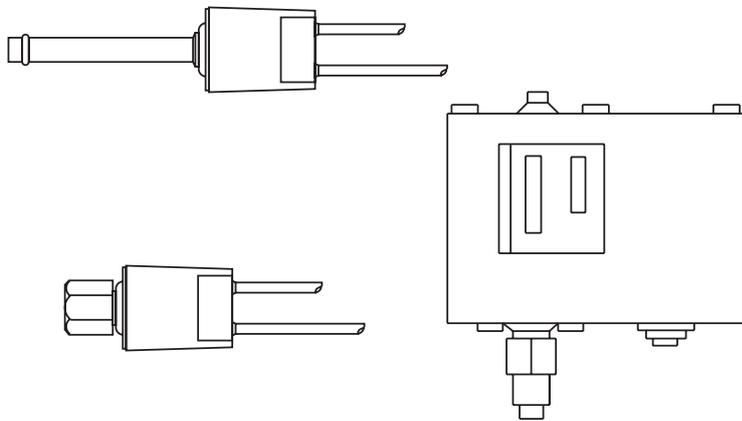
9-15



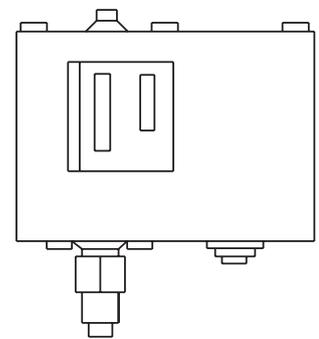
10-A



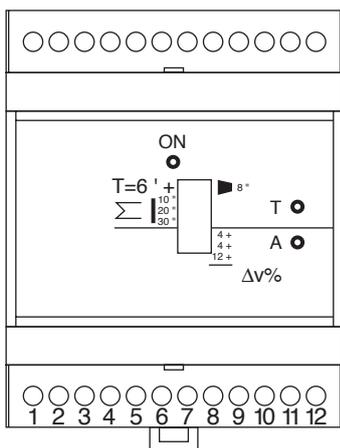
10-1



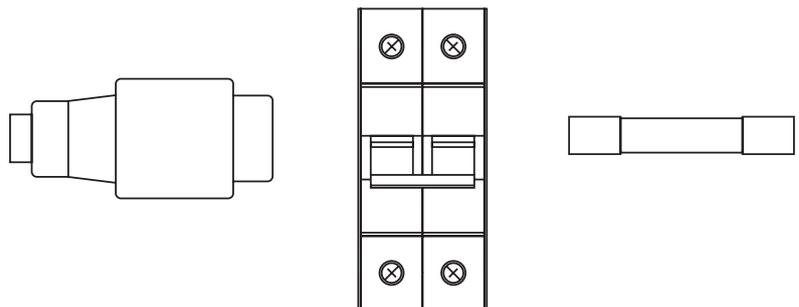
10-2



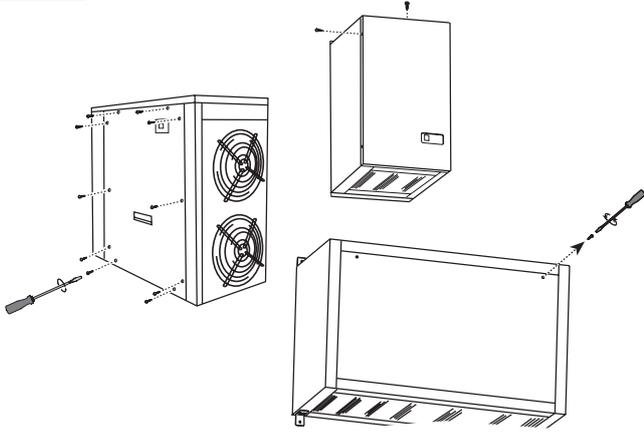
10-3



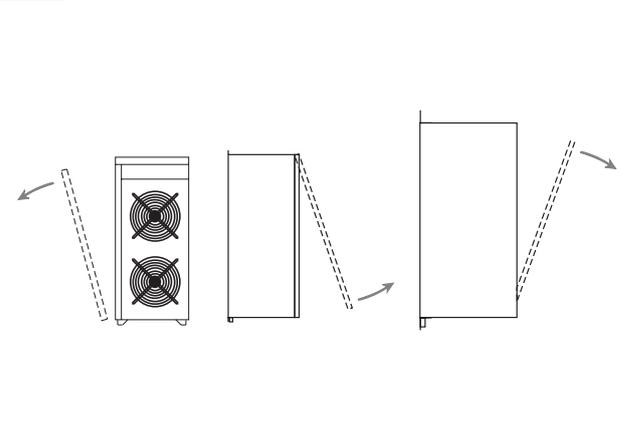
10-5



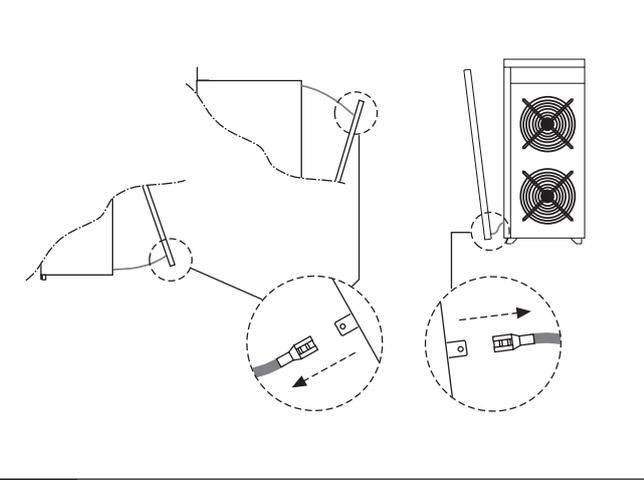
11-1



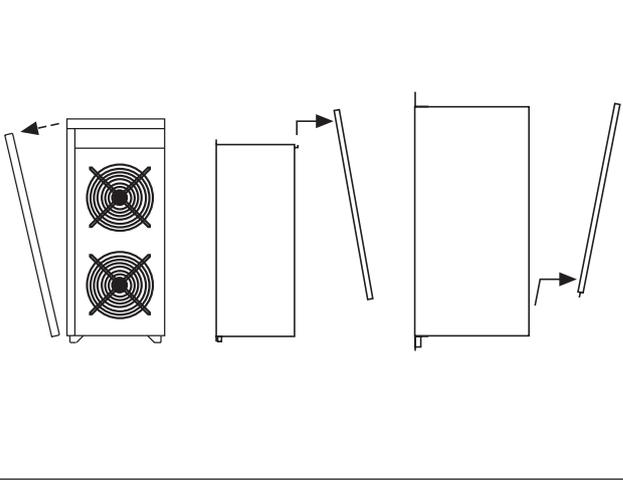
11-2



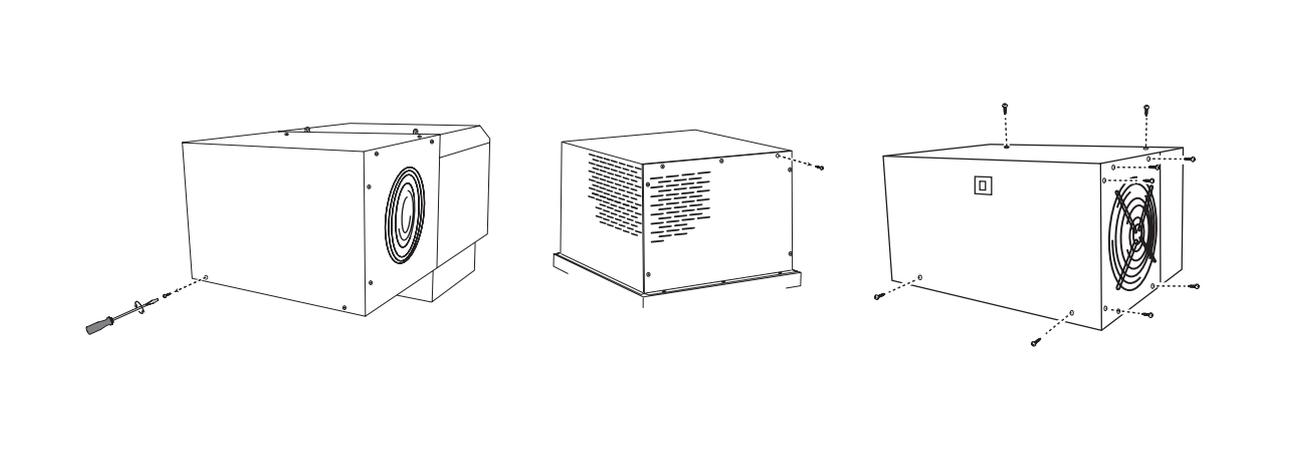
11-3



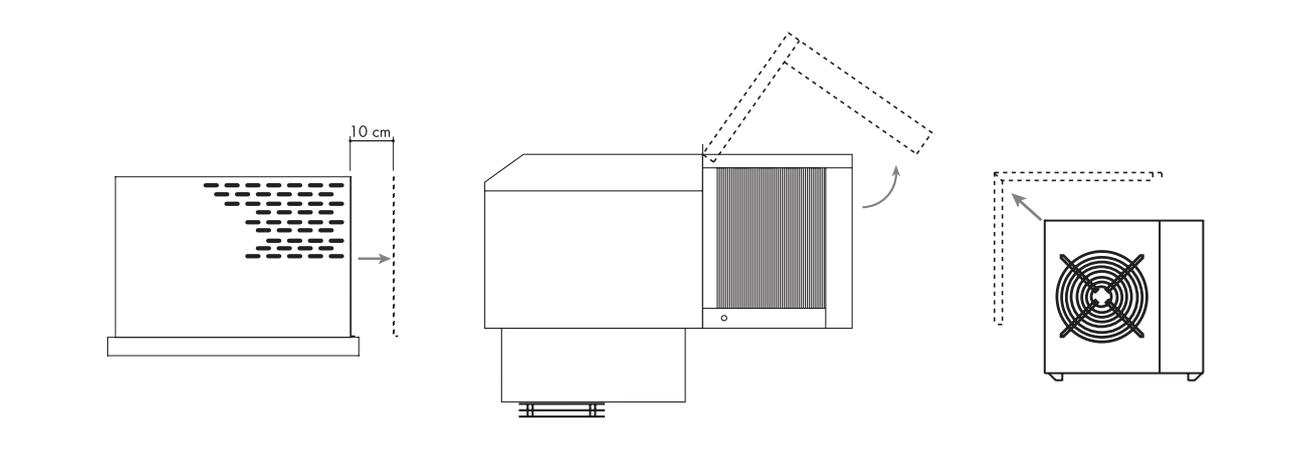
11-4



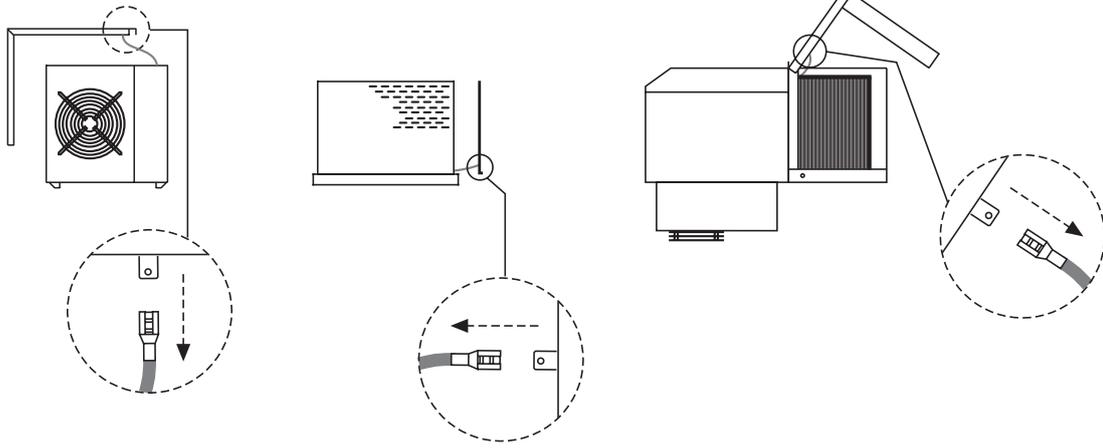
11-5



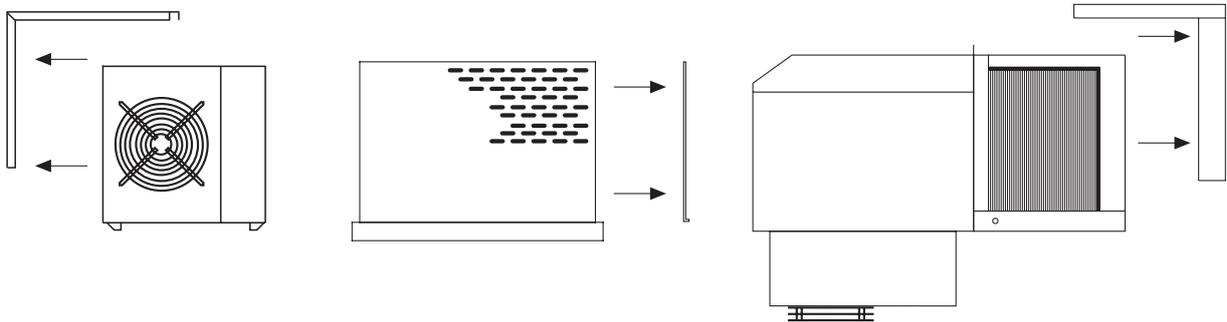
11-6



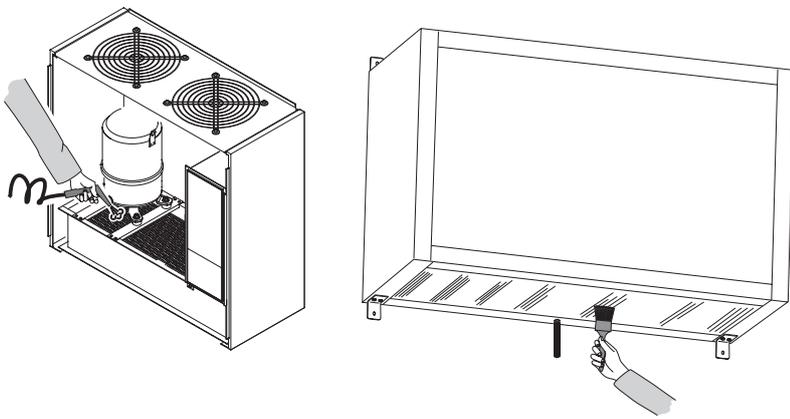
11-7



11-8



11-9



12-1

