



PT

BOMBAS DE CALOR AQS TIPO SPLIT

Manual do Utilizador

AN-200GA T AN-200GA UE

AN-300GA T AN-300GA UE

AQUANOVOUS
SPLIT HEAT PUMP

Obrigado por escolher o nosso produto. Para um bom funcionamento, leia com atenção e guarde este manual. Se perder este manual de utilizador entre em contato com o instalador, ou visite o site www.niponcomfort.com, ou envie um e-mail para o nipon@niponcomfort.com para obter a versão em formato digital

Para utilizadores

Obrigado por escolher o equipamento da **NIPON techforcomfort**. Leia atentamente este manual de instruções antes de instalar e usar o equipamento. De forma a orientá-lo a instalar e usar corretamente o nosso produto e alcançar o efeito operacional esperado, siga as instruções abaixo:

1. Este equipamento deve ser instalado, operado ou mantido por técnicos qualificados com formação adequada. Durante a operação, todas as questões de segurança abordadas quer nas etiquetas, quer no Manual do Utilizador e em outras literaturas devem ser seguidas à risca. Este equipamento não se destina ao uso por pessoas (incluindo crianças) com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, ou com falta de experiência e conhecimento, a menos que tenham recebido supervisão ou instrução sobre o uso do aparelho por uma pessoa responsável pela sua segurança. As crianças devem ser supervisionadas para garantir que não brinquem com o aparelho.
2. Este produto passou por uma inspeção rigorosa e testes operacionais antes de sair da fábrica. Para evitar danos devido à desmontagem e inspeção inadequadas, que podem afetar o funcionamento normal da unidade, não desmonte a unidade sozinho. Deve entrar em contacto com um Centro de Assistência qualificado ou com um representante **NIPON techforcomfort** se necessário.
3. Não assumiremos qualquer responsabilidade por lesões físicas, perda de propriedade ou danos causados derivados do uso ou instalação inadequada, manutenção desnecessária, violação de leis e normas nacionais relacionadas, ou não cumprimento deste manual de instruções, etc.
4. Quando o produto apresentar defeito e não puder ser operado, entre em contato com nosso Serviço de Assistência Técnica o mais rápido possível, fornecendo as seguintes informações.
 - Dados da placa de identificação do produto (modelo, potência de refrigeração / aquecimento, nº de série, data de fabrico).
 - Descrição da avaria (especifique as situações antes e depois da ocorrência do erro).
5. Todas as ilustrações e informações no manual de instruções são apenas para referência. Reservamos o direito de fazer as revisões necessárias no produto periodicamente por questões comerciais ou de produção, podendo alterar o conteúdo deste manual sem aviso prévio.

O direito final de interpretação deste manual de instruções pertence à **NIPON TechforComfort**.

Índice

Avisos de Segurança	4
1 Dados do produto	7
1.1 Princípio de funcionamento e características do produto	7
2 Sistema de controlo do produto	8
2.1 Esquema de controlo do produto	8
2.2 Proteção e controlo	8
2.3 Características do produto	9
2.4 Descrição dos componentes	12
2.5 Acessórios	13
3 Pré-instalação	13
3.1 Desembalamento	13
3.2 Transporte	14
4 Instalação	14
4.1 Avisos de segurança para instalação, manutenção e movimentação da unidade	14
4.2 Esquema de instalação da unidade	15
4.3 Requisitos relativo a afastamentos na instalação	16
4.4 Requisitos de instalação	16
4.5 Requisitos de instalação da tubagem do sistema de água	17
4.6 Instalação elétrica	18
4.7 Instalação do controlador com fios	20
5 Operação de Comissionamento	20
5.1 Verifique antes do comissionamento	21
5.2 Operação de Teste	21
6 Manutenção	22
6.1 Abastecimento de Água, Drenagem e Limpeza	22
6.2 Manutenção da haste do ânodo	22
6.3 Manutenção da Válvula de Segurança	22
6.4 Manutenção no Inverno	22
7 Diagnóstico de Avarias	23
8 Instruções de instalação detalhadas para correia de fixação da unidade	24
9 Instruções de manutenção detalhadas para sistema de refrigeração	25
9.1 Avisos de segurança para reparação de sistemas de refrigeração	25
9.2 Requisito de aptidão para técnico de manutenção	25
9.3 Trabalho de preparação para a segurança	25
9.4 Ligação de tubagem	29
9.5 Instruções para aspirar o sistema de refrigeração	29
9.6 Instruções para reabastecimento e recuperação de refrigerante	30
10 Resolução de problemas	32

Avisos de Segurança

⚠ ATENÇÃO: Se não obedecer estritamente, pode causar danos irreversíveis à unidade ou aos seus utilizadores.

⚠ NOTA: Se não obedecer estritamente, pode causar danos leves ou médios à unidade ou aos seus utilizadores.

⊘ Este sinal indica que a operação é proibida. A operação inadequada pode causar danos graves ou morte aos seus utilizadores.

! Este sinal indica que os itens devem ser observados. A operação inadequada pode causar danos na habitação ou aos seus utilizadores.

⚠ NOTA

Este produto utiliza um refrigerante R32 ecológico, incolor e inodoro, que não prejudica a camada de ozono. No entanto, devido à sua natureza inflamável, deve-se ter cuidado durante a instalação e manutenção da unidade.

O aparelho deve ser armazenado num ambiente sem fontes de ignição em funcionamento contínuo (por exemplo: chamas abertas, um aparelho a gás em funcionamento ou um aquecedor elétrico em funcionamento).

O aparelho deve ser armazenado num local bem ventilado.

O aparelho deve ser armazenado de modo a evitar danos mecânicos.

As tubagens ligadas ao aparelho não devem conter uma fonte de ignição.

Mantenha todas as aberturas de ventilação necessárias livres de obstruções.

Não fure nem queime.

Esteja ciente de que os refrigerantes podem não conter odor.

Não utilize meios para acelerar o processo de descongelação ou para limpar, para além dos recomendados pelo fabricante.

A manutenção só deve ser realizada conforme recomendado pelo fabricante.

Caso seja necessária alguma reparação, contacte o Centro de Assistência Autorizado mais próximo. Quaisquer reparações realizadas por pessoal não qualificado podem ser perigosas.





Deve ser observada a conformidade com os regulamentos nacionais de gás.



Reciclagem

Esta marca indica que este produto não deve ser eliminado com outros resíduos domésticos em toda a UE. Para evitar possíveis danos ao ambiente ou à saúde humana devido à eliminação descontrolada de resíduos, recicle-o de forma responsável para promover a reutilização sustentável dos recursos materiais. Para reciclar ao seu dispositivo usado, use os sistemas de recolha ou entre em contato com o revendedor onde o produto foi adquirido. Eles podem levar este produto para uma estação de reciclagem segura para o meio ambiente.

⚠️ NOTA

	Aparelho com gás inflamável R32.
	Antes de usar o aparelho, leia primeiro o manual de instruções.
	Antes de instalar o aparelho, leia primeiro o manual de instalação.
	Antes de reparar o aparelho, leia primeiro o manual de serviço.

⚠️ ATENÇÃO

Este produto não pode ser instalado em ambientes corrosivos, inflamáveis ou explosivos, nem em locais com requisitos especiais. Caso contrário, isso afetará o funcionamento normal ou reduzirá a vida útil da unidade, podendo até causar risco de incêndio ou ferimentos graves. Para os locais especiais acima mencionados, utilize um aquecedor de água com bomba de calor de fonte de ar especial com função anticorrosiva ou anti explosão.

Não é permitido pendurar o depósito de água e é proibido instalá-lo em locais com salpicos de água ou em locais baixos onde a água se acumule facilmente.

O aparelho destina-se a ser ligado permanentemente à rede de água e não ligado por um conjunto de mangueiras.

A temperatura máxima da saída de água é de 60 °C, pelo que deve ser instalada uma torneira misturadora termostática no lado da água para evitar queimaduras.

Para evitar queimaduras, abra primeiro o lado da água fria ao utilizar a água e ajuste gradualmente a temperatura adequada antes de utilizar.

Crianças com idades entre os 3 e os 8 anos só podem utilizar a torneira ligada ao aparelho.

Não utilize o aquecedor de água com as mãos molhadas; durante a manutenção, desligue a alimentação elétrica.

Este aparelho não tem um aquecedor suplementar instalado. O aquecedor suplementar está disponível como um componente. A distância mínima entre o aparelho e superfícies combustíveis deve ser de pelo menos 1,5 m.

Não pise na parte superior da unidade nem coloque nada sobre ela.

Mantenha a entrada e a saída de ar limpas, sem obstáculos.

Não deixe objetos diversos nas condutas de ar (caso estejam ligadas). Caso existam objetos dentro das condutas de ar, entre em contato com profissionais para resolver a situação. Não use um cabo de extensão.

O usuário não pode alterar o cabo de alimentação, a tomada ou o modo de aterramento sem consentimento prévio.

Se ocorrer alguma anomalia, como cheiro de queimado, desligue imediatamente a fonte de alimentação.

⚠ NOTA!

Se o produto for utilizado no inverno (a temperatura pode ser inferior a 0 °C), certifique-se de que a unidade esteja sempre ligada; se não for utilizado por um longo período, certifique-se de drenar a água da unidade, do reservatório e dos tubos para evitar que o sistema congele. Recomenda-se a utilização de tubagem rígida para a água e é necessário um isolamento térmico eficaz.

A unidade deve ser instalada com uma válvula de segurança (salvo indicação específica em contrário, a válvula de segurança a seguir referida refere-se ao dispositivo de alívio de pressão), conforme necessário.

É proibido instalar a unidade e a válvula de segurança numa divisão sem ralo no chão. É proibido bloquear o orifício de exaustão do ralo no chão.

Verifique periodicamente a válvula de segurança e o dispositivo de corrente residual (RCD). O modelo e o valor nominal do tubo de proteção na placa principal devem estar de acordo com a etiqueta serigrafada do controlador correspondente ou da tampa do tubo de proteção. Verifique a qualidade da água antes da instalação. Se necessário, adicione um dispositivo de pré-filtragem para purificar a qualidade da água.

A qualidade da água fria que entra na unidade deve cumprir as normas nacionais e locais correspondentes para água potável. A utilização de água de poço, água subterrânea, água do mar, água tratada com um amaciador de água, etc., pode encurtar a vida útil da unidade e produzir odores anormais. Esgoto sujo pode causar troca de calor anormal ou corrosão da unidade, e o uso direto é proibido.

Não substitua os acessórios por conta própria. Recomenda-se realizar inspeções e manutenção regulares todos os anos. Entre em contacto com o nosso revendedor designado ou centro de assistência local para obter suporte profissional.

Com uma periodicidade anual é necessário realizar a manutenção ou em caso de necessidade a substituição de componentes essenciais, tais como válvula de segurança, ânodo eletrónico, permutador de calor, etc. Não é recomendável utilizá-los por um longo período de tempo. Caso contrário, poderemos não ser capazes de assumir as responsabilidades legais relevantes por todas as perdas incorridas.

Se precisar de o descartar, entre em contacto com um centro de assistência autorizado Nipon techforcomfort.

1 Dados do produto

1.1 Princípio de funcionamento e características do produto

- ➊ Motor (CC) e ventilador
- ➋ Evaporador
- ➌ Compressor inversor CC
- ➍ Válvula de expansão eletrônica
- ➎ Válvula de 4 vias
- ➏ Reservatório de água
- ➐ Condensador (permutador de calor de microcanais)

→ Ciclo de produção de água quente
 ----> Ciclo de descongelamento

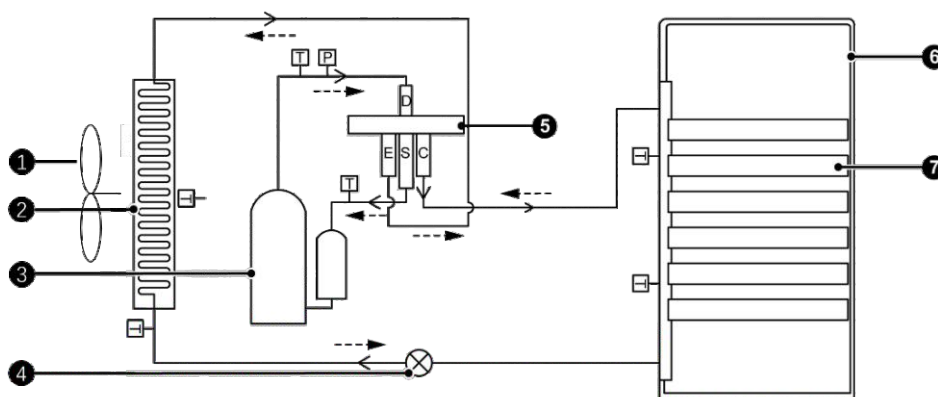


Fig.1 Princípio de funcionamento da bomba de calor sanitária

O princípio da bomba de calor é composto pelo depósito de água e uma bomba de calor aerólica. Quando a unidade normalmente produz água quente, a válvula de 4 vias é desligada (D e C estão ligados, S e E estão ligados), o refrigerante de alta temperatura e alta pressão sai do compressor, entra no permutador de calor do tanque de água (permutador de calor de microcanais), condensa-se em líquido de alta pressão e, em seguida, é acelerado para refrigerante bifásico gás-líquido de baixa pressão pela válvula de expansão eletrônica, entrando no evaporador para absorver calor, tornando-se refrigerante gasoso e, em seguida, sendo aspirado pelo compressor. Comprimido em refrigerante gasoso de alta temperatura e alta pressão, e assim por diante, o ciclo repete-se.

Quando a unidade descongela, a válvula de 4 vias é ligada (D e E são ligados, S e C são ligados). O evaporador da unidade é utilizado como condensador, e o permutador de calor de microcanal é utilizado como evaporador), o refrigerante gasoso de alta temperatura e alta pressão sai do compressor, entra no evaporador após a válvula de 4 vias, condensa num líquido de alta pressão e, em seguida, passa pela válvula de expansão eletrônica para estrangular num refrigerante bifásico gás-líquido de baixa pressão e, em seguida, entra no permutador de calor do depósito de água. Torna-se refrigerante gasoso e, em seguida, é aspirado pelo compressor, comprimido em refrigerante gasoso de alta temperatura e alta pressão, repetindo-se o ciclo.

A bomba de calor aerólica é um novo tipo de produto de alta eficiência, com poupança de energia e amigo do ambiente. Esta série de unidades adota um compressor especial para aquecedores de água com bomba de calor, resistente a altas temperaturas e pressões; o revestimento interior em esmalte azul titânio cristal, produzido com tecnologia avançada, é utilizado na lateral do depósito de água. Toda a unidade está equipada com múltiplas proteções para garantir a durabilidade do sistema. A unidade possui vários modos de aquecimento e funções humanizadas para seleção, como, por exemplo, temporizador de ligar/desligar.

2 Sistema de controlo do produto

2.1 Esquema de controlo do produto

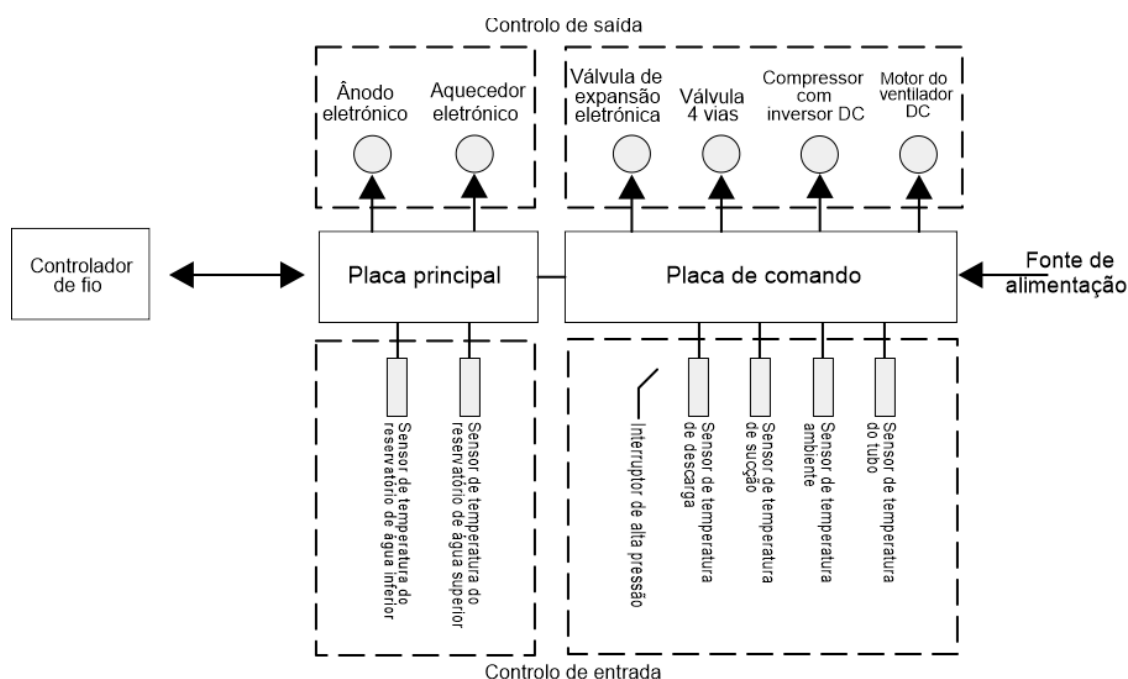


Fig.2 Esquema de controlo de produto

2.2 Proteção e controlo

1) Sensores de temperatura

- Sensor de temperatura do depósito de água superior, cuja resistência é de 50K, utilizado para detetar a temperatura superior do depósito de água.
- Sensor de temperatura do depósito de água inferior, cuja resistência é de 50K, utilizado para detetar a temperatura na parte inferior do depósito de água.
- Sensor de temperatura ambiente, cuja resistência é de 15K, utilizado para detetar a temperatura ambiente (temperatura do ar de entrada).
- Sensor de temperatura de aspiração, cuja resistência é de 20K, utilizado para detetar a temperatura da temperatura de aspiração do compressor.
- Sensor de temperatura de descarga, cuja resistência é de 50K, utilizado para detetar a temperatura de descarga do compressor.
- Sensor de temperatura do permutador, cuja resistência é de 20K, utilizado para detetar a temperatura do tubo do permutador de calor.

2) Interruptor de alta pressão

Deteção em tempo real da pressão de descarga do sistema. Quando a pressão atinge o valor de proteção de 4,5 MPa (pressão manométrica), a unidade pára ou não liga. Quando a pressão de descarga é inferior a 3,8 MPa (pressão manométrica), o sistema retoma o funcionamento automaticamente. Se a proteção de pressão de descarga atuar três vezes em 120 minutos, o sistema não poderá retomar o funcionamento e o código de avaria da proteção de alta pressão será apresentado no controlador com fio. Prima o botão de alimentação para limpar a falha.

3) Alta temperatura de descarga

Quando a temperatura de descarga do gás for superior ou igual a 115°C, a unidade pára ou não liga. Quando a temperatura de descarga for inferior a 85°C, o sistema retoma o funcionamento automaticamente. Se o fenómeno acima for detetado três vezes em 60 minutos, o sistema não poderá retomar o funcionamento e o código de avaria da proteção contra descargas elevadas será apresentado no controlador com fio. Se a proteção contra temperatura elevada de descarga atuar três vezes em 60 minutos, prima o botão de alimentação para eliminar a falha.

4) Função anticongelante

Quando a unidade é desligada, o sistema deteta a temperatura da água. Se a temperatura da água for demasiado baixa em condições ambientais adversas, a unidade iniciará imediatamente o funcionamento anticongelante.

5) Controlo de compressão do inversor DC

Após a ligação da alimentação, inicie o sistema pelo controlador com fios e detete o sensor de temperatura ambiente exterior. Se a temperatura ambiente exterior não for inferior a -15°C , não for detetado qualquer erro e as condições de arranque do compressor forem cumpridas, o sistema irá arrancar seguindo a sequência de água quente. A frequência do compressor será determinada pela procura de água quente.

6) Controlo no motor do ventilador DC

Quando as condições de arranque do compressor são cumpridas, o sistema arranca seguindo a sequência de água quente. A válvula de expansão eletrónica é reinicializada e inicializada, e o motor do ventilador é acionado. A velocidade do ventilador será então determinada pela procura de água quente.

7) Controlo de descongelação

Em ambientes de baixa temperatura, se a condição de descongelação for cumprida, o sistema descongela. Após o término do descongelamento, o compressor e o ventilador iniciam o aquecimento. Quando o tempo de funcionamento acumulado exceder ou igualar o tempo predefinido para a descongelação, a descongelação será efetuada se a diferença de temperatura entre o tubo do permutador exterior e o sensor de temperatura ambiente cumprir a condição de descongelação.

2.3 Características do produto

2.3.1 Geral

Unidade Exterior

Modelo			AN-200 GA UE	AN-300 GA UE
Dimensões	L×P×A	mm	732×330×553	732×330×553
Peso líquido		kg	24.5	25.5
Compressor		-	Inversor DC, a frequência varia com a procura de água quente	Inversor DC, a frequência varia com a procura de água quente
Ventilador		-	Motor AC	Inversor DC, a velocidade varia com o comprimento da tubagem e a procura de água quente
Descongelamento		-	Válvula de 4 vias	Válvula de 4 vias
Expansão		-	Válvula de expansão eletrónica	Válvula de expansão eletrónica
Dimensão da tubagem de ligação		Polegada	1/4 - 3/8	1/4 - 3/8

Unidade Interior

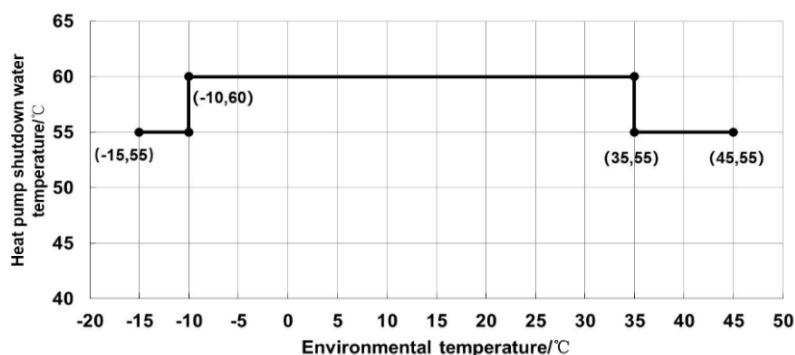
Modelo			AN-200 GA T	AN-300 GA T
Dimensões	Φ×H	mm	Φ510×1623	Φ620×1585
Capacidade		L	190	290
Peso líquido (vazio)		kg	67	86
Isolamento térmico		mm	45, Espuma de poliuretano	45, Espuma de poliuretano
Material do depósito		-	Aço esmaltado	Aço esmaltado
Pressão nominal do depósito de água		MPa	0.8	0.8
Proteção anticorrosiva		-	Ânodo eletrónico	Ânodo eletrónico
Ligações para o circuito de água quente sanitária		-	Rosca interior de 3/4*	Rosca interior de 3/4"

2.3.2 Especificações da bomba de calor

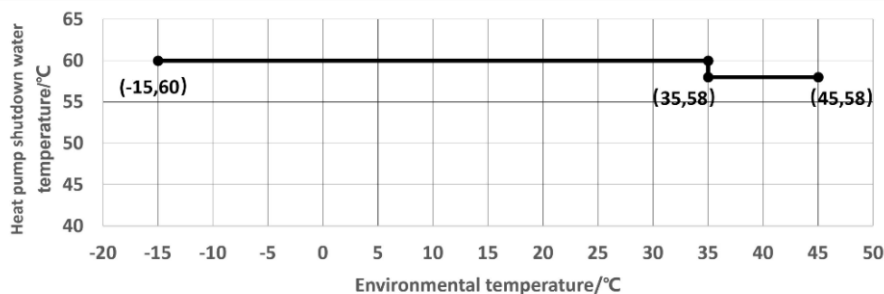
Modelo			AN-200 GA UE	AN-300 GA UE
Capacidade de aquecimento nominal*	W		3500	4600
Consumo nominal da bomba de calor*	W		777	1000
COP*	W/W		4.60	4.60
Eficiência energética	-		A+	A+
Fonte de energia	-		220-240V~50Hz	220-240V~50Hz
Potência nominal do aquecedor elétrico	W		1500	1500
Potência máxima de entrada	W		1300+1660W (Aquecedor elétrico)	1510+1750W (Aquecedor elétrico)
Refrigerante	Tipo	-	R32	R32
	Carga	kg	0.55	0.63
GWP	-		675	675
Equivalente a CO ₂	t		0.371	0.425
Classificação IP	-		IPX4	IPX4
Gama funcionamento bomba de calor	°C		-15~45	-15~45
Temperaturas máximas e mínimas de funcionamento da água**	°C		9/60°C**	35~60°C
Pressões mínimas/máximas de funcionamento da água	MPa		0.2/0.8	
Temperaturas mínimas/máximas de funcionamento do ar interior e exterior	°C		15 *** /45	
Ruído	dB (A)		60	62
Modo Aquecimento	-		Padrão/Rápido	

Notas:

- “**” Valor obtido com as seguintes condições:
 Temperatura exterior: 20°C DB/15°C WB;
 Temperatura do reservatório de água (início/fim): 15°C /55°C.
- Ruído (nível de potência sonora) é medido de acordo com a norma EN 12102-2:2019
- Por favor, consulte sempre a placa de características para obter os dados exatos, uma vez que esta tabela está sujeita a alterações.
- ** Este produto tem em conta a fiabilidade do sistema de bomba de calor e a procura variável pela temperatura da água a diferentes temperaturas ambiente. Como resultado, a temperatura máxima da água de aquecimento da bomba de calor é ligeiramente diferente (ou seja, em determinados ambientes, a temperatura da água de aquecimento da bomba de calor pode ser inferior à temperatura definida, por outro lado, o aquecimento até a temperatura definida pelo aquecedor elétrico). A temperatura máxima da água de aquecimento do sistema de bomba de calor é ilustrada.
- *** Quando a temperatura ambiente exterior estiver abaixo do limite mínimo de funcionamento da bomba de calor, a água será aquecida pelo aquecedor elétrico do depósito de água



AN-200 GA UE



AN-300 GA UE

Fig.3 Temperatura máxima da água de aquecimento de uma bomba de calor

2.3.3 Performance — Clima médio 7/6°C

EN 16147:2017+A1:2022, Ar exterior bomba de calor (colocada no lado interior), 230 V ~ 50 Hz			
Modelo	-	AN-200 GA UE	AN-300 GA UE
Temperatura de regulação do termostato	°C	55	52
Perfil de carga	-	XL	XL
Classe energética	-	A+	A+
Coeficiente de Performance	COPDHW	-	3.15
Eficiência energética do aquecimento de água	η_{wh}	-	128%
Volume máximo de água misturada a 40°C	V40	L	242
Temperatura de referência da água quente	θ'_{WH}	°C	53.7
Tempo de aquecimento	th	h:min	3:19
Consumo de energia elétrica em aquecimento	Weh-HP	kWh	2.575
Consumo de energia em stand-by	P es	W	29.00
Consumo diário de energia elétrica	Qelec	kWh	6.077
Consumo anual de energia elétrica	AEC	kWh/a	1300

2.3.4 Performance — Clima médio 14/13°C

EN 16147:2017+A1:2022, Ar exterior bomba de calor (colocada no lado interior), 230 V ~ 50 Hz			
Modelo	-	AN-200 GA UE	AN-300 GA UE
Temperatura de regulação do termostato	°C	55	52
Perfil de carga	-	XL	XL
Coeficiente de Performance	COPDHW	-	3.80
Eficiência energética do aquecimento de água	η_{wh}	-	157%
Volume máximo de água misturada a 40°C	V40	L	246
Temperatura de referência da água quente	θ'_{WH}	°C	53.8
Tempo de aquecimento	th	h:min	2:53
Consumo de energia elétrica em aquecimento	Weh-HP	kWh	2.140
Consumo de energia em stand-by	P es	W	25.50
Consumo diário de energia elétrica	Qelec	kWh	4.975
Consumo anual de energia elétrica	AEC	kWh/a	1062

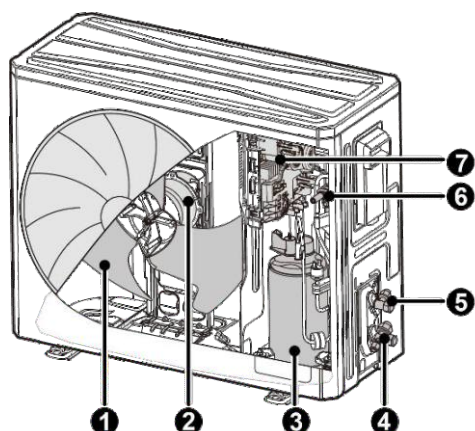
2.3.4 Performance — Clima mais frio 2/1°C

EN 16147:2017+A1:2022, Ar exterior bomba de calor (colocada no lado interior), 230 V ~ 50 Hz				
Modelo		-	AN-200 GA UE	AN-300 GA UE
Temperatura de regulação do termóstato		°C	55	52
Perfil de carga		-	XL	XL
Coeficiente de Performance	COPDHW	-	2.360	2.70
Eficiência energética do aquecimento de água	η_{wh}	-	105%	110%
Volume máximo de água misturada a 40°C	V40	L	238	297
Temperatura de referência da água quente	θ_{WH}	°C	53.2	50.7
Tempo de aquecimento	th	h:min	3:45	6:25
Consumo de energia elétrica em aquecimento	Weh-HP	kWh	3.282	6.526
Consumo de energia em stand-by	P es	W	30.50	38.1
Consumo diário de energia elétrica	Qelec	kWh	7.283	6.800
Consumo anual de energia elétrica	AEC	kWh/a	1560	1450

Notas:

- Os parâmetros de desempenho de acordo com a EN 16147:2017+A1:2022, (UE) n.º 814/2013.
- Os parâmetros técnicos foram testados numa unidade nova com permutadores de calor limpos e no modo de aquecimento automático de água.

2.4 Descrição dos componentes



- 1 Ventilador
- 2 Motor
- 3 Compressor DC Inverter
- 4 Válvula de gás
- 5 Válvula de líquido
- 6 Válvula de 4 vias
- 7 Caixa elétrica

Fig.4 Esquema das peças da unidade exterior

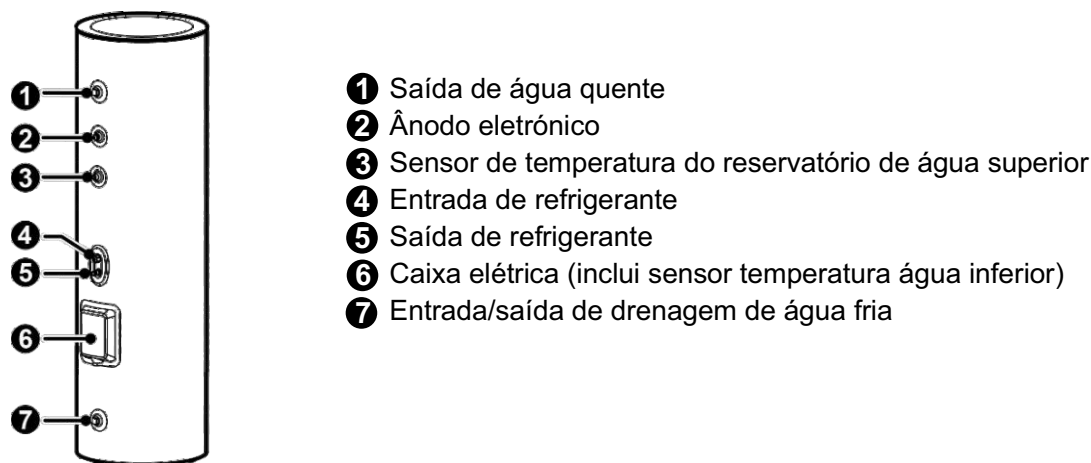


Fig.5 Esquema das peças do depósito de água

2.5 Acessórios

Para os acessórios standard do produto, consulte o esquema de instalação. Os consumíveis de engenharia, tais como válvulas e tubagens que não estejam equipadas, devem ser adquiridos separadamente, de acordo com as necessidades reais (por exemplo, torneira misturadora termostática, filtro de água, válvula de retenção, válvula reguladora de pressão, válvula de corte, acoplador roscado macho, junção em T, tubagem de água, estrutura de montagem, correia de aquecimento com autolimitação de temperatura, etc.).

3 Pré-instalação

3.1 Desembalamento

Ao desembalar certifique-se de que os seguintes artigos estão incluídos:

Tabela - Lista de embalagem da unidade exterior

Itens	Aplicação	QT
Unidade Principal	-	1
Ligação de condensação	Utilizado para drenar a condensação da unidade	1
Controlador com fios	Controlar a unidade	1
Cabo de comunicação	Utilizado para ligar a bomba de calor e o controlador	1
Parafuso	Utilizado para instalar o Controlador com Fio	2
Parafuso auto-roscante		2
Tubo plástico		2
Porca de ligação II	Utilizado para instalar o Controlador com Fio	1
Porca de ligação B	Utilizado para ligar os tubos da unidade principal e do reservatório de água	1
Ficha do produto	Ficha do produto	1
Manual do proprietário (Controlador)	Descrições detalhadas dos controlos do produto	1

Tabela - Lista de embalagem do depósito de água

Itens	Aplicação	QT
Tanque de água	-	1
Válvula de Segurança	Dispositivo de alívio de pressão	1
Tubo de drenagem	Utilizado para drenar água da válvula de segurança	1
Abraçadeira de tubo		1
Conector de tubo de água	Utilizado para ligar a entrada do tanque de água	1
Válvula de três vias	Utilizado para drenagem de água e limpeza do reservatório de água	1
Porca		1
Junta de vedação		1
Manual do proprietário	Detalhes detalhados de instalação e manutenção do produto	1
Correia de fixação	Utilizado para fixar o depósito água	1
Parafuso de expansão		4
Placa de fixação		2
Porca de ligação II	Utilizado para ligar tubos da unidade exterior e do tanque de água	1
Porca de ligação B		1

3.2 Transporte

Ao transportar a unidade, tenha em atenção o seguinte:

- 1) Transporte o produto até ao local de instalação utilizando um empilhador ou porta-paletes.
- 2) Evite riscar ou danificar a unidade utilizando capas protetoras, quando aplicável.
- 3) Como esta unidade é pesada, necessita de ser transportada por duas ou mais pessoas para evitar ferimentos e/ou danos.

4 Instalação

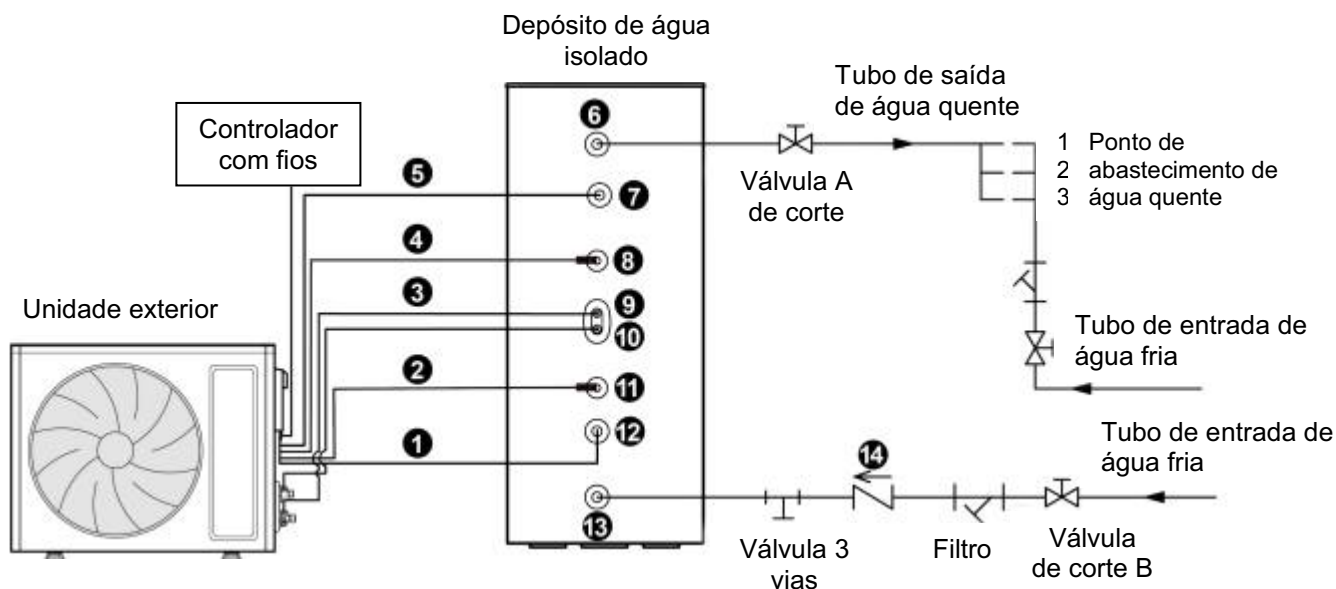
4.1 Avisos de segurança para instalação, manutenção e movimentação da unidade

- 1) Leia atentamente as instruções de utilização, instalação e manutenção antes de utilizar.



- 2) Caso o produto necessite de ser instalado, movido ou submetido a manutenção, contacte o nosso revendedor autorizado ou centro de assistência local para obter assistência profissional. Os utilizadores não devem desmontar ou realizar a manutenção do produto por conta própria, pois isso poderá causar danos, e a Nipon não se responsabiliza por isso.
- 3) Durante a instalação ou a deslocação da unidade, o circuito refrigerante não pode ser misturado com substâncias (como ar, outros refrigerantes, etc.), exceto o refrigerante especificado, caso contrário, a pressão do sistema aumentará e o compressor poderá rebentar e causar ferimentos.
- 4) Se o utilizador utilizar os seus próprios materiais de instalação, não poderemos assumir responsabilidades legais relevantes por todas as perdas incorridas por fugas na tubagem, colisões e instalação inadequada que afetem o funcionamento normal e a utilização deste equipamento.
- 5) Evite a instalação em ambientes pequenos para evitar que a concentração de refrigerante no ambiente exceda o limite em caso de fuga, o que pode causar hipoxia ou asfixia.

4.2 Esquema de instalação da unidade



- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ❶ Cabo de alimentação do depósito de água ❷ Fio do sensor de temperatura da água inferior ❸ Tubo de ligação do refrigerante ❹ Fio do sensor de temperatura da água superior ❺ Fio do ânodo eletrónico ❻ Saída de água quente ❼ Ânodo eletrónico | <ul style="list-style-type: none"> ❽ Porta 1 do sensor de temperatura ❾ Entrada de refrigerante ❿ Saída de refrigerante ⓫ Porta 2 do sensor de temperatura ⓬ Aquecimento elétrico ⓭ Entrada/saída de drenagem de água fria ⓮ Válvula de segurança |
|---|--|

Fig.6 Diagrama esquemático dos componentes do depósito de água

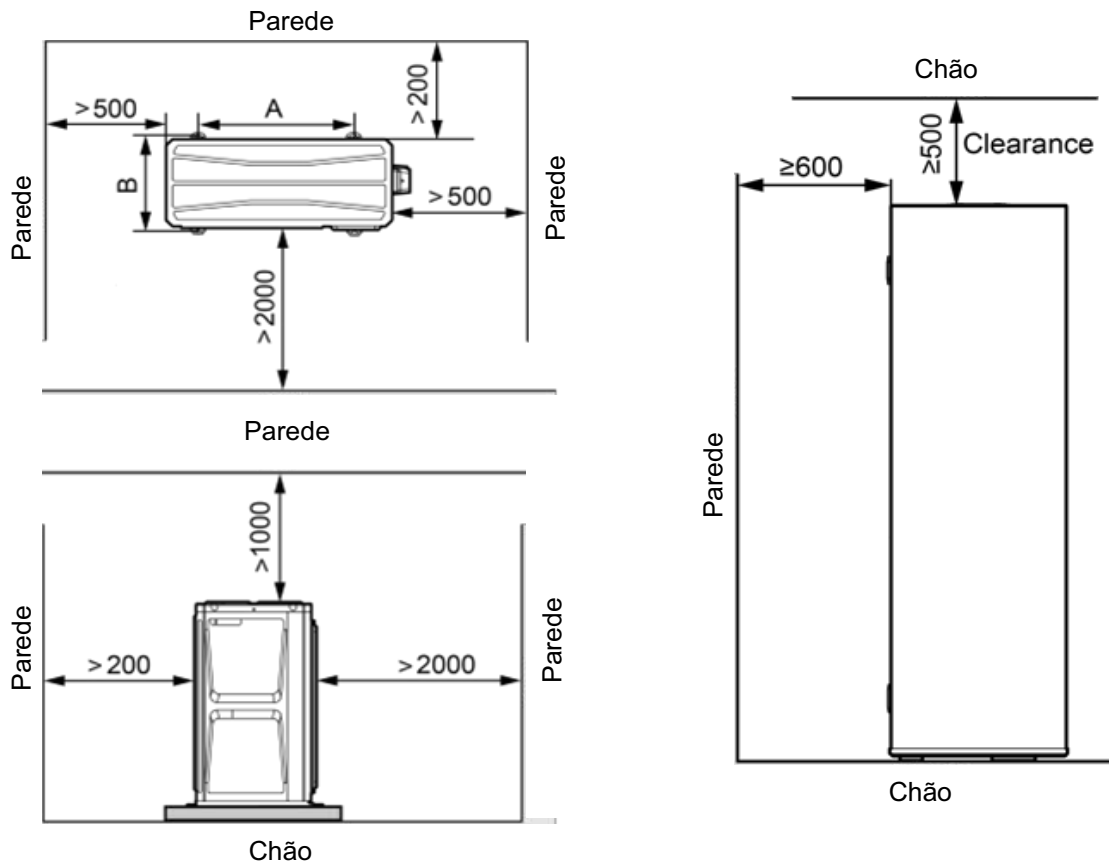


Atenção

Para garantir a segurança hidráulica, recomenda-se a utilização de tubagem de plástico isolada, por exemplo tubos de PPR. A dimensão da tubagem à entrada e à saída de água é determinado pela fórmula: $L \geq 70 \times R^2$, em que L indica o comprimento do tubo e R indica o diâmetro interior do tubo (unidade: cm). Os tubos devem ser isolados adequadamente. Não são permitidos tubos de metal.

4.3 Requisitos relativo a afastamentos na instalação

Unidade: mm



Modelo	A	B
AN-200GA UE	455	310
AN-300GA UE		

4.4 Requisitos de instalação

- 1) Certifique-se de que o som e o fluxo de ar da unidade não afetarão pessoas, animais, plantas, etc.
- 2) Certifique-se de que a unidade tem uma boa ventilação. Se for instalada uma cobertura na unidade exterior, note que a dissipação e a absorção de calor não devem ser afetadas.
- 3) A unidade deve ser instalada num local com uma base sólida e certificar-se de que está instalada na vertical. O impacto de ventos fortes, tufões, terremotos ou outros desastres naturais deve ser totalmente considerado, e a instalação deve ser reforçada.
- 4) Dreno de condensado da unidade exterior: encaixe a junta de drenagem da unidade exterior no orifício de drenagem localizado no centro do chassis, conforme indicado na Figura 7, e garanta um encaixe firme e seguro. Em seguida, ligue o tubo de drenagem à boca de drenagem e encaminhe-o para um local adequado para drenagem.

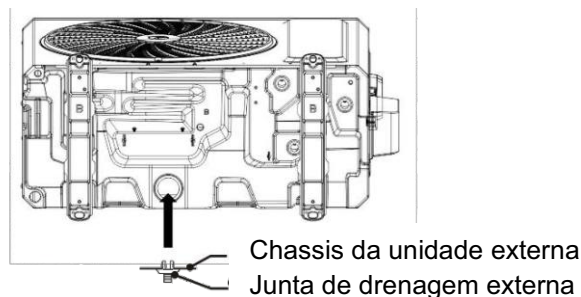


Fig.7 Esquema de ligação de drenagem

- 5) O depósito de água, a tubagem, e as válvulas do sistema de água devem ser instalados o mais afastado possível do exterior e em ambiente com temperatura acima de 0°C e, de preferência, junto do ponto principal de água quente.
- 6) A unidade exterior deve ser instalada em locais com uma base sólida, garantindo que está instalada na vertical e fixada com parafusos de fundação. Se a vibração for forte, adicione juntas de borracha para evitar vibrações.
- 7) Para evitar inconvenientes ou danos materiais ao utilizador devido a fugas de água causadas por uma ligação inadequada de tubagens de água ou libertação normal de água da válvula de segurança, é proibido instalar a unidade num local sem boa drenagem.
- 8) O reservatório de água deve ser instalado na vertical, com a base firmemente apoiada no chão. Nunca deve ser suspenso, pendurado em paredes exteriores ou colocado em telhados sem medidas de fixação fiáveis.
- 9) A superfície de instalação do reservatório de água deve ser plana, espaçosa e estruturalmente sólida, capaz de suportar pelo menos quatro vezes o peso do reservatório quando este está totalmente cheio de água. Durante a instalação, deve ser utilizada uma cinta de fixação para proteger o depósito de água. Em áreas propensas a ventos fortes, tufões ou sismos, para além do uso da correia de segurança, devem ser implementadas medidas de reforço adicionais para evitar que a unidade tombe devido a forças externas, o que pode resultar em danos no equipamento ou ferimentos pessoais. A cinta de fixação da unidade serve apenas para fixação auxiliar e não deve suportar o peso da unidade.

4.5 Requisitos de instalação da tubagem do sistema de água

- 1) Para a tubagem de água, recomenda-se a utilização de tubagem plástica (Ex. tubagem em PPR).
- 2) Cada válvula deve ser instalada corretamente e a sequência de instalação deve ser consistente com o esquema de instalação da unidade.
- 3) As tubagens devem ser instaladas centralmente. A saída de água quente da unidade não deve estar longe do local de onde é retirada a água quente. Deve existir um ralo no piso junto à unidade.
- 4) Se a água da torneira contiver impurezas, terá de ser instalado um filtro de água.
- 5) As partes de ligação da tubagem de água devem ser seladas com teflon para evitar fugas de água.
- 6) Todas as tubagens, válvulas e juntas de tubagem do sistema de água, etc., devem ser isoladas. Recomenda-se que a espessura do tubo de isolamento não seja inferior a 15 mm.
- 7) Quando a temperatura ambiente de instalação estiver abaixo de 0°C, a tubagem deverá estar equipada com um aquecedor de temperatura autolimitado.
- 8) A pressão aumentará gradualmente durante o processo de aquecimento do depósito de água, e uma pequena quantidade de água será descarregada através da válvula de segurança para aliviar a pressão. Se não for instalado ou for instalado incorretamente, poderá ocorrer expansão, deformação ou qualquer outro dano na unidade, e até mesmo poderá causar ferimentos pessoais.

É proibido instalar uma válvula de corte ou válvula de retenção entre a válvula de segurança e a unidade, caso contrário a válvula de segurança não conseguirá aliviar a pressão. A válvula de segurança deve ser ligada à mangueira de drenagem e a ligação deve ser fiável para evitar quedas; a mangueira de drenagem deve ser introduzida no ralo do pavimento naturalmente e não pode haver protuberâncias, emaranhados, dobras, etc.

Após a ligação ao ralo do pavimento, a mangueira de reserva deve ser cortada para não provocar uma drenagem deficiente e a água da mangueira não congelar em ambientes de baixa temperatura. O tipo de válvula de segurança é uma válvula de alívio de pressão externa. O tubo de descarga ligado à válvula de segurança (dispositivo de alívio de pressão) deve ser instalado num sentido continuamente descendente e num ambiente livre de gelo. É proibido bloquear o orifício de exaustão do ralo do pavimento.

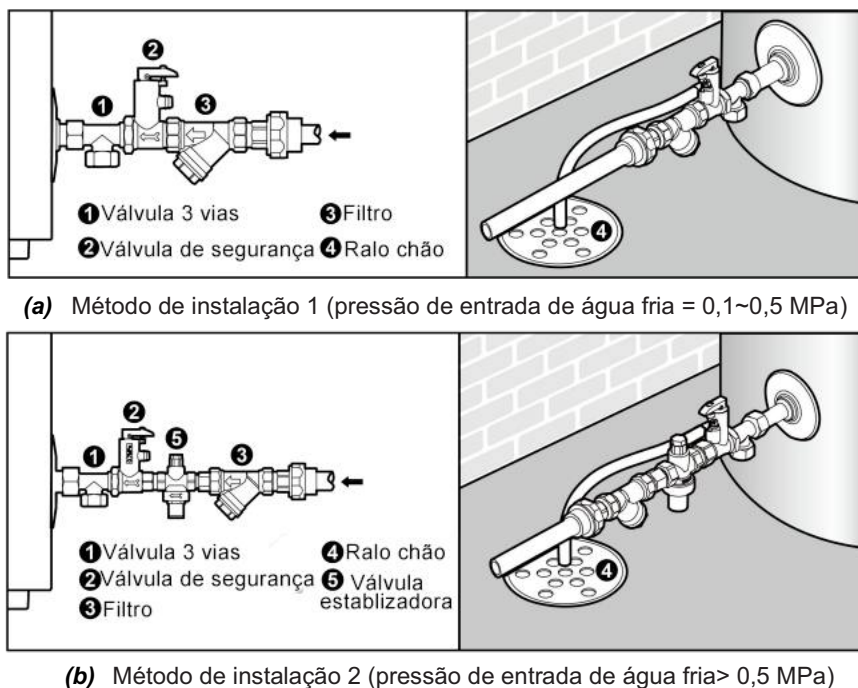


Fig.8 Esquema de instalação da válvula de segurança do tubo de entrada de água fria

Para o método de instalação 2, adicione uma válvula redutora e certifique-se de que a pressão de entrada do depósito de água se encontra entre 0,3 e 0,5 MPa. A direção da seta da válvula estabilizadora deve ser consistente com a do fluxo de água.

9) A qualidade da água de abastecimento do depósito deve estar em conformidade com a norma local de saneamento para água potável doméstica e consultar os seguintes requisitos de qualidade da água.

Tabela - Requisitos de qualidade da água

pH (25°C)	6.8~8.0	Turbidez (unidade de turbidez por espalhamento)/NTU	<1
Cloreto/(mg/L)	<50	Ferro/(mg/L)	<0.3
Sulfato/(mg/L)	<50	Sílica (SiO ₂)/(mg/L)	<30
Dureza total (calculada em CaCO ₃)/(mg/L)	<70	Nitrato (calculado em N)/(mg/L)	<10
Condutividade (25°C)/(µs/cm)	<300	Azoto amoniacal (calculado em N)/(mg/L)	<1.0
Alcalinidade total (calculada em CaCO ₃)/(mg/L)	<50	Sulfureto/(mg/L)	Não deve ser detetado

Nota: O não cumprimento destes requisitos leva à perda da garantia por danos causados no depósito.

4.6 Instalação elétrica



Atenção

- O aparelho deve ser instalado de acordo com as normas nacionais de cablagem e a instalação da unidade deve ser realizada por pessoal qualificado.
- A fonte de alimentação deve estar em conformidade com as especificações da placa de características.
- A capacidade de carga da fonte de alimentação, dos fios e das tomadas deve ser confirmada antes da instalação.
- O circuito deve estar equipado com um dispositivo de corrente residual (RCD) e um disjuntor com capacidade suficiente para garantir que todos os polos são desligados da rede elétrica quando necessário. O tempo de atuação do dispositivo de corrente residual (RCD) deve ser inferior a 0,1 s.
- A unidade deve ser ligada à terra de forma fiável. O fio de terra deve ser ligado a um dispositivo de terra do edifício.
- O circuito da unidade deve estar a pelo menos 1,5 m de distância de qualquer superfície inflamável.

- Deve ser utilizada uma alimentação elétrica separada para o fornecimento de energia, cuja estrutura deve corresponder ao fornecimento de energia do equipamento e estar em conformidade com as normas nacionais e locais relevantes.
- Não utilize conversores de tomada, extensões de cabo ou placas de circuito para ligar o cabo de alimentação do equipamento. Não troque para outros cabos de alimentação para ligar a alimentação da casa. Ligue os fios do equipamento separadamente e não partilhe o mesmo circuito com outros aparelhos elétricos.
- Consulte o esquema esquemático elétrico para obter detalhes exatos.
- Se o cabo de alimentação estiver danificado, deverá ser substituído pelo fabricante, pelo seu agente de assistência ou por uma pessoa igualmente qualificada para evitar riscos. Não é permitido voltar a ligar o cabo de alimentação danificado.

4.6.1 Seleção do diâmetro do cabo de alimentação e do circuito

Tabela - Configuração do cabo de alimentação da unidade

Modelo	Fonte energia	Área seccional mínima (mm ²) do cabo de alimentação			Disjuntor (A)	Capacidade do fusível (A)
		L	N	PE		
AN-200 GA UE	220~240V 50Hz	1.5	1.5	1.5	16	16
AN-300 GA UE	220~240V 50Hz	2.5	2.5	2.5	20	20

4.6.2 Esquema de ligações

O esquema de ligações da unidade exterior é o seguinte. Para o esquema de ligações da unidade interior, consulte o esquema anexado à máquina.

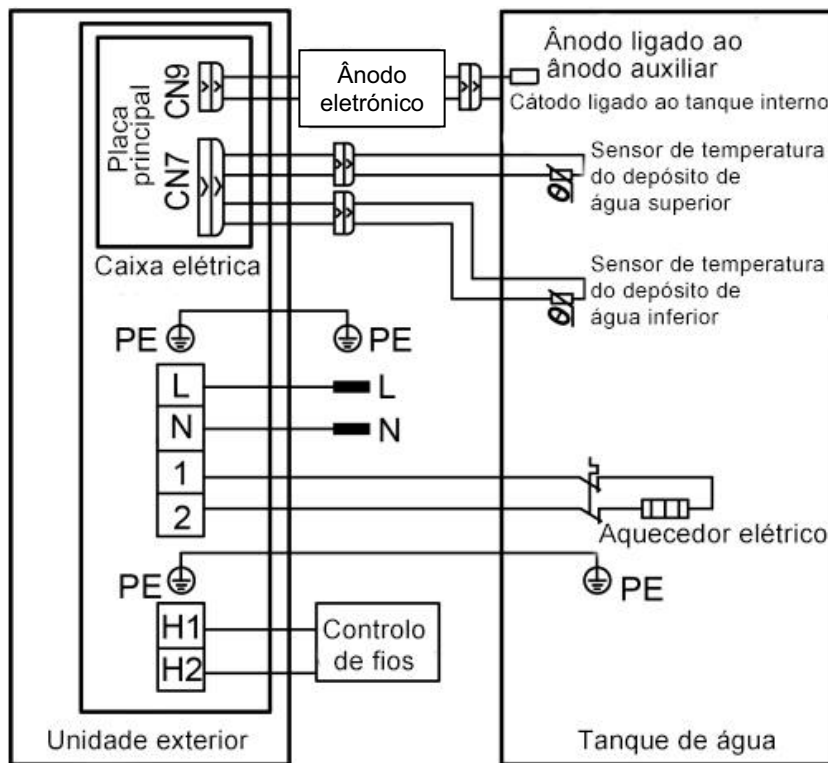


Fig.9 Esquema de ligações da unidade

4.6.3 Requisitos de cablagem e ligação elétrica

- 1) Após a conclusão da ligação da cablagem, o cabo de alimentação, os fios de comunicação, os fios do sensor de temperatura do depósito de água e o fio do ânodo eletrônico devem ser firmemente pressionados com um grampo de fio fixo. A abraçadeira de fio fixa deve ser pressionada contra a cobertura exterior do fio de ligação.
- 2) Ao ligar a cablagem da unidade exterior, o cabo de comunicação do controlador com fios deve ser separado do cabo de alimentação. A distância mínima entre os fios paralelos deve ser superior a 20 cm. Caso contrário, a comunicação da unidade pode ser anormal. A cablagem de potência e comunicação devem ser revestidos separadamente com mangas de fio.

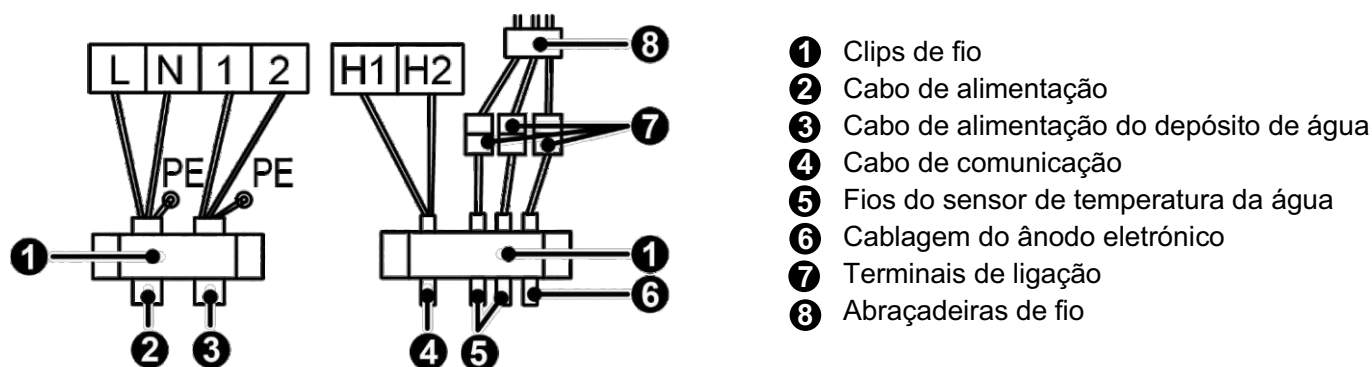


Fig.10 Figura de cablagem e fixação externa

4.7 Instalação do controlador com fios

Para obter detalhes sobre o método de instalação do controlador com fios, consulte o manual do controlador com fios.

5 Operação de Comissionamento



Atenção

- Devem ser adotadas medidas de segurança para a operação. Todo o pessoal envolvido no comissionamento e na manutenção deve dominar as normas de segurança da construção e implementá-las em estrita conformidade.
- Os eletricitistas, soldadores e outros operadores especializados devem obter autorização para o cargo correspondente. Ao realizar operações relacionadas com o equipamento, o fornecimento de energia de toda a unidade deve ser interrompido. Ao mesmo tempo, opere a unidade em estrita conformidade com os requisitos de segurança aplicáveis.
- Todas as operações de instalação e manutenção devem estar em conformidade com os requisitos de concepção do produto e com os requisitos nacionais e locais de segurança operacional. As operações ilegais são estritamente proibidas.

5.1 Verifique antes do comissionamento

Após a instalação do equipamento, certifique-se de que verifica a unidade de acordo com as seguintes instruções:

Tabela - Lista de verificação da instalação da unidade

Itens a verificar	O que pode acontecer se a instalação for inadequada
Se a unidade está instalada de forma fiável	O funcionamento da unidade produz ruído ou vibração, podendo mesmo provocar perigos como quedas
Se existir alguma obstrução a bloquear a saída ou a entrada de ar da unidade exterior	A unidade pode operar de forma anormal
Se o tubo de entrada de água fria e o tubo de saída de água quente utilizam tubos plásticos	Pode ocorrer risco de segurança
Se a válvula de segurança do depósito de água estiver instalada	A pressão de funcionamento do depósito de água é elevada e pode haver risco de segurança.
Se for instalada uma válvula redutora quando a pressão de entrada do depósito de água for demasiado elevada	A pressão de funcionamento do reservatório de água é elevada. A válvula de segurança descarrega água continuamente e produz ruídos anormais.
Se todas as partes da tubagem de água tiverem sido devidamente isoladas	O desempenho da unidade pode ser afetado e a tubagem pode ser danificada pelo congelamento
Se a tensão da fonte de alimentação é consistente com a placa de características do produto e se o tipo de fio cumpre os regulamentos	A unidade está com defeito ou as peças estão queimadas

5.2 Operação de Teste



Nota: O depósito de água da unidade deve ser cheio com água antes de a unidade poder ser ligada.

A unidade completa só pode ser posta em funcionamento após passar pela inspeção de instalação. As etapas de posta em funcionamento são as seguintes:

- 1) Enchimento de água da unidade: consulte a etiqueta com as dicas de instalação no depósito de água da unidade para efetuar o enchimento. Certifique-se de que não existem fugas de água nas tubagens, juntas, etc.
- 2) Energização de toda a unidade: Após a energização da unidade, observe se o ecrã do controlador com fios está normal. Se não houver falha, é normal.
- 3) Calibração da hora do sistema do controlador com fios: defina a hora de acordo com o manual do controlador com fios.
- 4) Funcionamento de toda a unidade: ligue a unidade com o controlador com fios. Quando o controlador com fios apresentar o ícone de aquecimento, verifique se a unidade está a funcionar normalmente.
Critério de avaliação normal: o ventilador está a funcionar normalmente, toda a unidade está a funcionar de forma estável, sem vibração evidente e ruído anormal. A unidade pode ser entregue ao utilizador após funcionar durante pelo menos 20 minutos sem apresentar anormalidades.

6 Manutenção

No processo de manutenção do produto, contacte o nosso revendedor designado ou centro de assistência local ao fazer a manutenção ou substituição de componentes relacionados.

6.1 Abastecimento de Água, Drenagem e Limpeza

O abastecimento e a drenagem de água da unidade devem ser monitorizados durante todo o processo para evitar acidentes com fugas causados por um funcionamento incorreto. Antes do processo de abastecimento, drenagem ou limpeza, desligue a energia elétrica.

Abastecimento de água

- 1) Abra a válvula de água fria.
- 2) Encha a unidade com água abrindo a válvula de saída de água quente e uma torneira de água quente.
- 3) Assim que a água sair da torneira de água quente, certifique-se de que todo o ar do sistema foi purgado e feche a torneira de água quente.

Drenagem de água

- 1) Feche a válvula de entrada de água fria e abra uma torneira de água quente.
- 2) Abra a válvula do tubo de drenagem; drene toda a água do depósito interior.
- 3) Feche a válvula do tubo de drenagem, volte a encher o depósito interior com água e ligue novamente a alimentação.

Limpeza do depósito de água da unidade

Repita as operações de drenagem e enchimento de água até que a água descarregada do reservatório da unidade esteja limpa. Limpe o reservatório periodicamente (a cada semestre) para obter água de boa qualidade.

6.2 Manutenção da haste do ânodo

A unidade adota um ânodo eletrónico para prevenção de corrosão.

Para o depósito de água da unidade com ânodo eletrónico, não desligue a alimentação após a unidade ser desligada, caso contrário, o ânodo eletrónico não terá a função de proteger o depósito interior do depósito de água.

Se a unidade não for utilizada durante um longo período, será inevitavelmente necessário cortar o fornecimento de energia. Certifique-se de que drena a água do reservatório e da tubagem!

6.3 Manutenção da Válvula de Segurança

A alavanca da válvula de segurança deve ser aberta regularmente para inspeção. Recomenda-se verificar a cada seis meses.

Se não houver saída de água, significa que a válvula de segurança está bloqueada. Substitua-a por uma do mesmo modelo.

Durante o aquecimento, o reservatório de água descarrega uma pequena quantidade de água através da válvula de segurança, o que é um fenómeno normal de alívio de pressão. No entanto, se existir uma drenagem de grande caudal evidente ou mesmo vibração na tubagem, solicite manutenção.

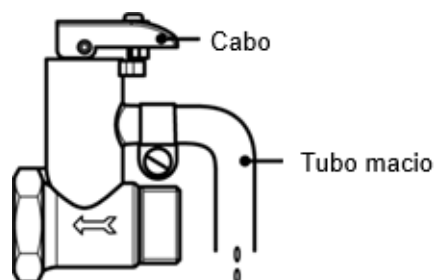


Fig.11 Esquema da Válvula de Segurança

6.4 Manutenção no Inverno

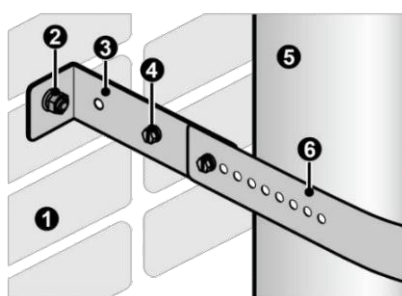
Quando utilizar este equipamento no inverno (a temperatura pode ser inferior a 0°C), certifique-se de que a unidade está sempre energizada. Se a unidade não for utilizada, certifique-se de que drena a água do reservatório e da tubagem para evitar o congelamento e as fissuras do sistema.

7 Diagnóstico de Avarias

Avaria	Causa
A temperatura da água apresentada diminui significativamente, mas a água quente ainda está disponível	O sensor de temperatura que apresenta a temperatura da água está localizado na parte central superior do depósito e apenas deteta a temperatura da água quente local neste local. Durante a utilização da água, quando a temperatura da água apresentada diminui, a parte do depósito de água acima da posição deste sensor pode ainda libertar água quente com uma temperatura superior à temperatura da água apresentada no momento, cerca de 1/5 a 1/3 da temperatura do depósito de água.
O volume de água apresentado diminui significativamente, mas a água quente ainda está disponível.	A unidade estima o volume de água quente através da temperatura dos dois sensores localizados na parte central superior e central inferior do depósito de água. Trata-se de uma estimativa aproximada, e a barra de visualização do volume de água serve apenas como referência. Durante a utilização da água, quando a barra de visualização da quantidade de água muda de uma barra para vazia, existe uma certa quantidade de água quente disponível no reservatório, cerca de 1/5 a 1/3 do reservatório de água.
A temperatura da água apresentada diminui significativamente, mas a unidade não funciona	<p>Verifique se o temporizador ou a função predefinida estão ativados. Com esta função, a unidade opera apenas dentro do intervalo de tempo definido. Se a função estiver ativada, calibre a hora do sistema e a hora de abertura da função para garantir que estão corretas ou cancele esta função.</p> <p>Verifique se a função de aquecimento com poupança de energia "Girassol" está ativada. Esta função produz água quente apenas em períodos com temperatura ambiente elevada todos os dias para fins de poupança de energia. Se não corresponder às suas necessidades e hábitos, cancele esta função.</p> <p>Verifique se a função "Férias" está ativada. As funções acima podem ser canceladas configurando o controlador com fios ou restaurando as definições de fábrica.</p>
A unidade é frequentemente ligada para aquecimento	Em utilização real, a água quente encontra-se na parte central superior do reservatório de água e a água fria na parte central inferior. A unidade determinará automaticamente o início do aquecimento de acordo com a temperatura da água fria na parte central inferior, que não está relacionada com o valor da temperatura da água apresentado. Os tempos em que a unidade inicia o aquecimento não causarão uma diferença significativa no consumo de energia, e a água quente é armazenada no reservatório de água.
O volume de água quente diminui no inverno	A água quente armazenada no reservatório não irá de facto diminuir, mas, devido à baixa temperatura da água da torneira no inverno, é necessário consumir mais água quente do reservatório durante o banho. Recomenda-se aumentar adequadamente a temperatura da água definida ou tomar banho em turnos com intervalos adequados.
O tempo de aquecimento da água é longo	A unidade é um equipamento do tipo acumulador, equipado com um reservatório de grande capacidade, e demora um certo tempo a aquecer um tanque inteiro. O tempo de aquecimento da água no inverno é maior do que no verão. Recomenda-se aquecer a água com antecedência ou deixar a unidade ligada durante todo o dia para utilização.
A unidade está a congelar	A temperatura ambiente é baixa e a congelação é um processo normal de funcionamento. A unidade descongela regularmente para garantir um funcionamento fiável.

Avaria	Causa
Os condensados fluem para fora da unidade	É um fenómeno normal quando a unidade está a funcionar
Uma pequena quantidade de água é descarregada pela válvula de segurança	Durante o aquecimento, o reservatório de água descarrega uma pequena quantidade de água através da válvula de segurança para aliviar a pressão. Este é um fenómeno normal.
Serviço pós-venda	
A lista de códigos de avaria comuns pode ser encontrada no manual do controlador com fios. Se o produto adquirido apresentar algum problema de qualidade, se for apresentada uma avaria no controlador com fios ou se outras condições tiverem de ser resolvidas, contacte o nosso revendedor designado ou centro de assistência local o mais rapidamente possível.	

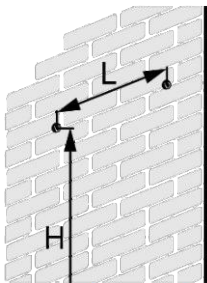
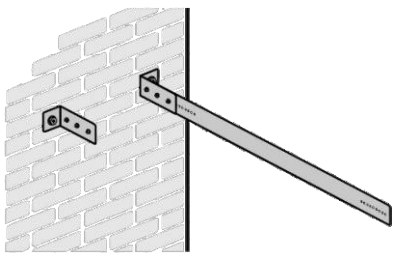
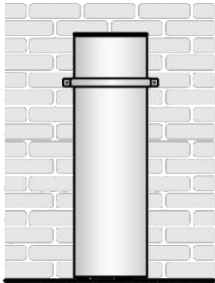
8 Instruções de instalação detalhadas para correia de fixação da unidade



- ❶ Parede
- ❷ Parafuso de expansão
- ❸ Placa de fixação subconjunto
- ❹ Parafuso subconjunto
- ❺ Tanque de água
- ❻ Correia de fixação

Fig.12 Introdução às partes relacionadas da correia de fixação

Tabela - Operação detalhada da instalação da correia de fixação

		
<p>Passo 1: Confirme o local de instalação da cinta de fixação. A altura de instalação H do parafuso de expansão pode ser aumentada ou diminuída adequadamente de acordo com as necessidades reais, mas é necessário garantir que a cinta de fixação não pressiona as juntas em cada porta de tubagem do reservatório de água da unidade durante a instalação.</p> <p>Passo 2: Instale os parafusos de expansão. Instale os parafusos de expansão na parede.</p>	<p>Passo 3: Instale a correia de fixação. Instale uma extremidade da correia de fixação num dos subconjuntos da placa de fixação.</p> <p>Passo 4: Instale o subconjunto da placa de fixação. Instale os dois conjuntos de subconjuntos da placa de fixação nos parafusos de expansão, respetivamente.</p>	<p>Passo 5: Fixe a unidade. Mova a unidade para o subconjunto da placa de fixação, seleccione os furos de ligação adequados na correia de fixação de acordo com a situação real de instalação e utilize o subconjunto do parafuso para concluir a fixação.</p>

A correia de fixação da unidade serve apenas como fixação auxiliar e não suporta o peso do depósito de água.

9 Instruções de manutenção detalhadas para sistema de refrigeração

9.1 Avisos de segurança para reparação de sistemas de refrigeração



Atenção

- Aparelho abastecido com gás inflamável R32. Antes de reparar o aparelho, leia primeiro o manual de assistência e siga rigorosamente os requisitos do fabricante.
- Este capítulo centra-se principalmente nos requisitos especiais de manutenção dos aparelhos que utilizam o fluido frigorígeno R32. Para informações detalhadas sobre as operações de manutenção, consulte o serviço técnico pós-venda.

9.2 Requisito de aptidão para técnico de manutenção

- 1) Qualquer pessoa envolvida em trabalhos ou na abertura de um circuito de refrigerantes deve possuir um certificado válido e atual de uma autoridade de avaliação acreditada pelo setor, que autorize a sua competência para manusear refrigerantes em segurança, de acordo com uma especificação de avaliação reconhecida pelo setor.
- 2) A manutenção deverá ser realizada apenas de acordo com o recomendado pelo fabricante do equipamento. A manutenção e as reparações que requeiram a assistência de outro profissional qualificado deverão ser efetuadas sob a supervisão de uma pessoa competente na utilização de refrigerantes inflamáveis.

9.3 Trabalho de preparação para a segurança

Antes de iniciar o trabalho em sistemas que contêm refrigerantes inflamáveis, são necessárias verificações de segurança para garantir que o risco de ignição é minimizado. Para reparações no sistema de refrigeração, devem ser observadas as seguintes precauções antes de realizar o trabalho no sistema.

9.3.1 Procedimento de trabalho

O trabalho deverá ser realizado sob um procedimento controlado, de modo a minimizar o risco de presença de gás ou vapor inflamável durante a execução do trabalho.

9.3.2 Área de trabalho geral

Todo o pessoal de manutenção e outros que trabalham na área local devem ser instruídos sobre a natureza do trabalho que está a ser realizado. O trabalho em espaços confinados deve ser evitado. A área em redor do local de trabalho deve ser seccionada. Certifique-se de que as condições dentro da área são seguras através do controlo de materiais inflamáveis.

9.3.3 Verificação da presença de refrigerante

A área deve ser verificada com um detetor de refrigerante apropriado antes e durante o trabalho, para garantir que o técnico está ciente de atmosferas potencialmente tóxicas ou inflamáveis. Certifique-se de que o equipamento de deteção de fugas utilizado é adequado para utilização com todos os refrigerantes aplicáveis, ou seja, não produz faíscas, está adequadamente selado ou é intrinsecamente seguro.

9.3.4 Presença de extintor de incêndio

Se for necessário realizar qualquer trabalho a quente no equipamento de refrigeração ou em quaisquer peças associadas, deverão estar disponíveis equipamentos de extinção de incêndios adequados. Mantenha um extintor de pó químico seco ou de CO2 junto à área de carga.

9.3.5 Sem fonte de ignição

Nenhuma pessoa que esteja a realizar trabalhos relacionados com um sistema de refrigeração que impliquem a exposição de qualquer tubagem deverá utilizar qualquer fonte de ignição de uma forma que possa causar risco de incêndio ou explosão. Todas as possíveis fontes de ignição, incluindo o fumo do cigarro, devem ser mantidas suficientemente afastadas do local de instalação, reparação, remoção e eliminação, durante o qual o refrigerante pode ser libertado para o ambiente circundante. Antes da execução dos trabalhos, a área em redor do equipamento deve ser inspecionada para garantir que não existem riscos de incêndio ou ignição. Devem ser colocadas placas de "Proibido Fumar".

9.3.6 Área ventilada

Certifique-se de que a área está aberta ou adequadamente ventilada antes de invadir o sistema ou de realizar qualquer trabalho a quente. Um certo grau de ventilação deve ser mantido durante o período em que o trabalho é realizado. A ventilação deve dispersar com segurança qualquer líquido de refrigeração libertado e, de preferência, expeli-lo para a atmosfera.

9.3.7 Verificações nos equipamentos de refrigeração

Ao trocar componentes elétricos, estes devem ser adequados à finalidade e às especificações corretas. As diretrizes de manutenção e assistência do fabricante devem ser sempre seguidas. Em caso de dúvida, consulte o departamento técnico do fabricante para obter assistência.

As seguintes verificações devem ser aplicadas às instalações que utilizam refrigerantes inflamáveis:

- 1) O nome do refrigerante e a sua carga nominal devem ser preenchidos com precisão de acordo com a placa de características da unidade.
- 2) Os equipamentos de ventilação e as saídas estão a funcionar adequadamente e não estão obstruídos.
- 3) Se estiver a ser utilizado um circuito de refrigeração indireto, o circuito secundário deverá ser verificado quanto à presença de refrigerante.
- 4) As marcações no equipamento devem permanecer visíveis e legíveis. As marcas e placas ilegíveis devem ser corrigidas.
- 5) Os tubos ou componentes de refrigeração são instalados numa posição em que é improvável que sejam expostos a qualquer substância que possa corroer os componentes que contenham refrigerante, a menos que os componentes sejam construídos com materiais inerentemente resistentes à corrosão ou estejam adequadamente protegidos contra essa corrosão.

9.3.8 Verificações de dispositivos elétricos

A reparação e manutenção dos componentes elétricos deve incluir verificações iniciais de segurança e procedimentos de inspeção dos componentes. Caso exista alguma avaria que possa comprometer a segurança, não deverá ser ligada qualquer alimentação elétrica ao circuito até que a mesma seja resolvida satisfatoriamente. Se a falha não puder ser corrigida imediatamente, mas for necessário continuar a operação, deverá ser utilizada uma solução temporária adequada.

Este deverá ser reportado ao proprietário do equipamento para que todas as partes sejam informadas:

As verificações iniciais de segurança devem incluir:

- 1) Quais os condensadores que são descarregados: isto deve ser feito de forma segura para evitar a possibilidade de faíscas;
- 2) Que nenhum componente elétrico ou cablagem energizada fique exposto durante o carregamento, recuperação ou purga do sistema;
- 3) Que há continuidade da ligação à terra.

9.3.9 Reparações em componentes selados

Durante reparações em componentes selados, todos os fornecimentos elétricos devem ser desligados do equipamento em que se está a trabalhar antes de qualquer remoção de tampas seladas, etc. Se for absolutamente necessário ter um fornecimento elétrico para o equipamento durante a manutenção, então uma forma de deteção de fugas em funcionamento permanente deve ser localizada no ponto mais crítico para alertar sobre uma situação potencialmente perigosa.

Deve ser dada especial atenção aos seguintes pontos para garantir que, ao trabalhar em componentes elétricos, o invólucro não é alterado de forma a afetar o nível de proteção. Isto inclui danos nos cabos, número excessivo de ligações, terminais não fabricados de acordo com as especificações originais, danos nas vedações, encaixe incorreto dos buçins, etc.

- 1) Certifique-se de que o aparelho está montado em segurança.
- 2) Certifique-se de que as vedações ou os materiais de vedação não estão degradados ao ponto de já não servirem para impedir a entrada de atmosferas inflamáveis. As peças de substituição devem estar de acordo com as especificações do fabricante.

Nota: A utilização de vedante de silicone pode inibir a eficácia de alguns tipos de equipamentos de deteção de fugas. Os componentes intrinsecamente seguros não precisam de ser isolados antes de serem manuseados.

9.3.10 Reparação de componentes intrinsecamente seguros

Não aplique qualquer carga indutiva ou capacitiva permanente ao circuito sem garantir que não excede a tensão e a corrente permitidas para o equipamento em utilização.

Os componentes intrinsecamente seguros são os únicos tipos que podem ser trabalhados sob tensão na presença de uma atmosfera inflamável. O aparelho de teste deve ter a classificação correta.

Substitua os componentes apenas por peças especificadas pelo fabricante. Outras peças podem provocar a ignição do líquido de refrigeração para a atmosfera devido a uma fuga.

9.3.11 Cabos

Verifique se cablagem não estará sujeito a desgaste, corrosão, pressão excessiva, vibração, arestas vivas ou quaisquer outros efeitos ambientais adversos. A verificação deve também ter em conta os efeitos do envelhecimento ou da vibração contínua de fontes como compressores ou ventiladores.

9.3.12 Detecção de refrigerante inflamável

Em caso algum devem ser utilizadas potenciais fontes de ignição na procura ou deteção de fugas de refrigerante. Não deve ser utilizado um maçarico de halogéneo (ou qualquer outro detetor que utilize chama aberta).

9.3.13 Métodos de deteção de fugas

Os seguintes métodos de deteção de fugas são considerados aceitáveis para todos os sistemas de refrigerantes.

Os detetores eletrónicos de fugas podem ser utilizados para detetar fugas de refrigerante, mas, no caso de refrigerantes inflamáveis, a sensibilidade pode não ser adequada ou pode necessitar de recalibração. (O equipamento de deteção deve ser calibrado numa área livre de refrigerante.)

Certifique-se de que o detetor não é uma potencial fonte de ignição e é adequado para o fluido frigorígeno utilizado. O equipamento de deteção de fugas deve ser ajustado para uma percentagem do LFL do refrigerante e calibrado para o refrigerante utilizado, devendo ser confirmada a percentagem de gás adequada (máximo de 25%).

Os fluidos de deteção de fugas são adequados para utilização com a maioria dos refrigerantes, mas a utilização de detergentes que contenham cloro deve ser evitada, uma vez que o cloro pode reagir com o refrigerante e corroer a tubagem de cobre.

Se houver suspeita de fuga, todas as chamas expostas deverão ser removidas/extintas.

Caso seja encontrada uma fuga de refrigerante que exija brasagem, todo o refrigerante deverá ser recuperado do sistema ou isolado (através de válvulas de corte) numa parte do sistema afastada da fuga. Para aparelhos que contenham refrigerantes inflamáveis, o azoto isento de oxigénio (OFN) terá de ser purgado do sistema antes e durante o processo de brasagem.

9.3.14 Remoção e evacuação

Ao aceder ao circuito refrigerante para realizar reparações ou qualquer outro fim, devem ser utilizados procedimentos convencionais. No entanto, para os líquidos de refrigeração inflamáveis, é importante seguir as melhores práticas, uma vez que a inflamabilidade é um fator a considerar.

O seguinte procedimento deve ser seguido:

- 1) Remover refrigerante;
- 2) Purgar o circuito com gás inerte; evacuar;
- 3) Purgar novamente com gás inerte;
- 4) Abrir o circuito por corte ou brasagem.

A carga de refrigerante deve ser recuperada nos cilindros de recuperação apropriados. Para aparelhos que contenham refrigerantes inflamáveis, o sistema deve ser "lavado" com OFN para garantir a segurança da unidade. Este processo pode necessitar de ser repetido diversas vezes. O ar comprimido ou o oxigénio não devem ser utilizados para purgar sistemas de refrigerantes.

Para aparelhos que contenham refrigerantes inflamáveis, a descarga deve ser realizada quebrando o vácuo no sistema com OFN e continuando o enchimento até atingir a pressão de trabalho, libertando-o para a atmosfera e, finalmente, reduzindo-o para o vácuo. Este processo deve ser repetido até que não haja mais refrigerante no sistema. Quando for utilizada a carga final de OFN, o sistema deve ser libertado à pressão atmosférica para permitir a execução do trabalho. Esta operação é absolutamente vital para a realização de operações de brasagem na tubagem.

Certifique-se de que a saída da bomba de vácuo não está próxima de nenhuma fonte de ignição e que existe ventilação disponível.

9.3.15 Procedimentos de carregamento

Além dos procedimentos de faturação convencionais, devem ser seguidos os seguintes requisitos

- 1) Certifique-se de que não existe contaminação de diferentes refrigerantes quando utilizar equipamentos de carga. As mangueiras ou tubagens devem ser o mais curtas possível para minimizar a quantidade de líquido de refrigeração nelas contida.
- 2) Os cilindros devem ser mantidos na vertical.
- 3) Certifique-se de que o sistema de refrigeração está ligado à terra antes de o carregar com refrigerante.
- 4) Identifique o sistema quando o carregamento estiver concluído (se não estiver)
- 5) Deve-se tomar extremo cuidado para não encher excessivamente o sistema de refrigeração.

Antes de recarregar o sistema, este deve ser submetido a um teste de pressão com o gás de purga.

O sistema deve ser submetido a um teste de estanqueidade após a conclusão do enchimento, mas antes da entrada em serviço. Deve ser realizado um teste de estanqueidade de acompanhamento antes de deixar o local.

9.3.16 Desativação

Antes de realizar este procedimento, é essencial que o técnico esteja completamente familiarizado com o equipamento e todos os seus detalhes. É recomendável que todos os refrigerantes sejam recuperados com segurança. Antes da tarefa ser realizada, deve ser recolhida uma amostra de óleo e refrigerante, caso seja necessária uma análise antes da reutilização do refrigerante recuperado. É essencial que haja energia elétrica disponível antes do início da tarefa.

- 1) Familiarize-se com o equipamento e o seu funcionamento.
- 2) Isole o sistema eletricamente.
- 3) Antes de tentar o procedimento, certifique-se de que:
- 4) O equipamento de manuseamento mecânico está disponível, se necessário, para manusear cilindros de refrigerante;
- 5) Todo o equipamento de proteção individual está disponível e está a ser usado corretamente.
- 6) O processo de recuperação é supervisionado em todos os momentos por uma pessoa competente;
- 7) O equipamento de recuperação e os cilindros estão em conformidade com as normas apropriadas.
- 8) Se possível, bombeie o sistema refrigerante.
- 9) Se não for possível criar vácuo, faça um coletor para que o refrigerante possa ser removido de várias partes do sistema.
- 10) Certifique-se de que o cilindro está situado na balança antes de iniciar a recuperação.
- 11) Ligue a máquina de recuperação e opere de acordo com as instruções do fabricante.
- 12) Não encha excessivamente os cilindros. (Não mais do que 80% do volume de carga líquida).
- 13) Não exceda a pressão máxima de trabalho do cilindro, mesmo que temporariamente.
- 14) Quando os cilindros tiverem sido enchidos corretamente e o processo concluído, certifique-se de que os cilindros e o equipamento sejam removidos do local imediatamente e que todas as válvulas de isolamento do equipamento estejam fechadas.
- 15) O refrigerante recuperado não deve ser carregado em outro sistema de refrigeração, a menos que tenha sido limpo e verificado.

9.3.17 Etiquetagem

O equipamento deve ser etiquetado indicando que foi desativado e esvaziado do refrigerante. A etiqueta deve ser datada e assinada. Para aparelhos que contenham refrigerantes inflamáveis, certifique-se de que existem etiquetas no equipamento indicando que o equipamento contém refrigerante inflamável.

9.3.18 Recuperação

Ao remover o refrigerante de um sistema, seja para manutenção ou desativação, recomenda-se como boa prática que todos os refrigerantes sejam removidos com segurança.

Ao transferir refrigerante para cilindros, certifique-se de que apenas cilindros de recuperação de refrigerante adequados são utilizados. Certifique-se de que está disponível o número correto de cilindros para armazenar a carga total do sistema. Todos os cilindros a serem utilizados são designados para o refrigerante recuperado e rotulados para esse refrigerante (ou seja, cilindros especiais para a recuperação de refrigerante).

Os cilindros devem estar equipados com válvula de alívio de pressão e válvulas de corte associadas em bom estado de funcionamento. Os cilindros de recuperação vazios são evacuados e, se possível, arrefecidos antes da recuperação.

O equipamento de recuperação deve estar em bom estado de funcionamento, com um conjunto de instruções relativas ao equipamento disponível, e deve ser adequado para a recuperação de todos os refrigerantes apropriados, incluindo, quando aplicável, refrigerantes inflamáveis. Além disso, deve estar disponível um conjunto de balanças calibradas em bom estado de funcionamento.

As mangueiras devem estar completas, sem fugas e em boas condições. Antes de utilizar a máquina de recuperação, verifique se está em bom estado de funcionamento, se foi mantida adequadamente e se todos os componentes elétricos associados estão vedados para evitar ignição em caso de fuga de refrigerante. Em caso de dúvida, consulte o fabricante.

O refrigerante recuperado deve ser devolvido ao fornecedor do refrigerante no cilindro de recuperação correto, e a nota de transferência de resíduos relevante deve ser providenciada. Não misture refrigerantes em unidades de recuperação e, especialmente, em cilindros.

Se for necessário remover compressores ou óleos de compressores, certifique-se de que eles foram evacuados até um nível aceitável para garantir que não permaneça refrigerante inflamável no lubrificante. O processo de evacuação deve ser realizado antes de devolver o compressor aos fornecedores. Apenas aquecimento elétrico no corpo do compressor deve ser utilizado para acelerar este processo. Quando o óleo for drenado de um sistema, isso deve ser feito com segurança.

9.4 Ligação de tubagem

9.4.1 Ligação do tubo refrigerante

1) Se o reservatório de água e a unidade exterior precisarem de ser ligados perfurando uma parede, deve ser feito um orifício de Φ 55 mm na parede e o orifício deve ser inclinado em direção à parede exterior, conforme ilustrado na Figura 13. É necessário colocar uma manga protetora em ambos os lados do orifício.

2) Prenda os tubos de ligação, o cabo de alimentação, o conjunto de sensores de temperatura da água e as linhas de comunicação (se necessário) do controlador com fios com fitas de isolamento térmico e, em seguida, passe-os pelo orifício.

3) Remova a junta do tubo de refrigerante do reservatório de água e as porcas de vedação das válvulas pequena e grande da unidade exterior e adicione óleo refrigerante na junta e nos cones das válvulas.

4) Remova as tampas de vedação do tubo de ligação. Alinhe o centro da boca do tubo com a junta do tubo e o cone da válvula e aperte a porca cônica com a mão e, em seguida, com uma chave inglesa, conforme ilustrado na Figura 14.

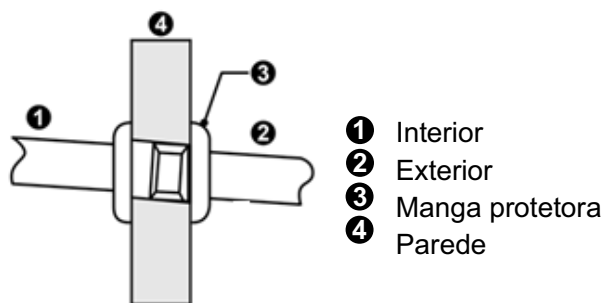


Fig.13 Tubo de ligação do refrigerante através da parede

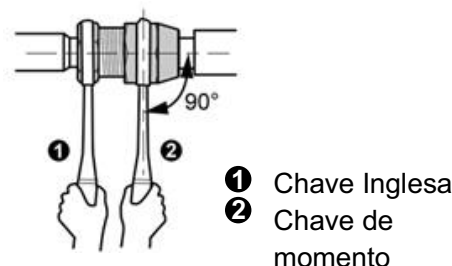


Fig.14 Fixação dos tubos de ligação

9.5 Instruções para aspirar o sistema de refrigeração

- 1) Remova as tampas da válvula de gás, da válvula de líquido e da porta de injeção de flúor.
- 2) Ligue a mangueira de carregamento à porta de injeção de flúor da válvula de gás (certifique-se de que os núcleos da válvula de gás e da válvula de líquido estão bem fechados).
- 3) Ligue o ponto de ligação da mangueira de carregamento à bomba de vácuo (conforme ilustrado na figura abaixo).

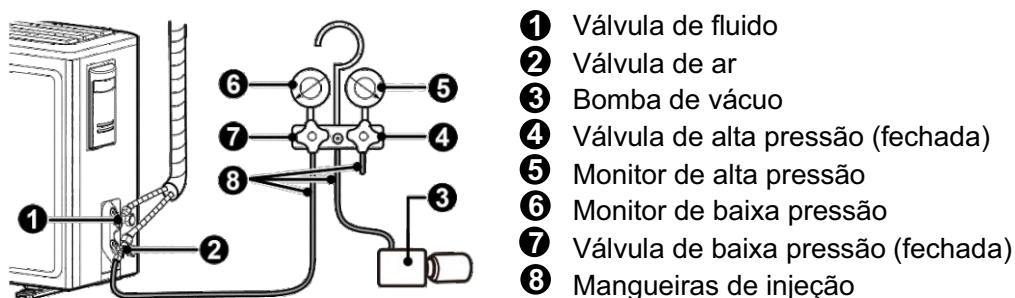


Fig.15 Diagrama esquemático da ligação da bomba de vácuo

- 4) Abra totalmente a válvula de baixa pressão do manómetro.
- 5) Ligue a bomba de vácuo para esvaziar o sistema. O processo de vácuo deve durar mais de 20 minutos. Confirme se a pressão atinge -1,0 bar, feche a válvula de baixa pressão e desligue a bomba de vácuo. Mantenha o vácuo por 5 minutos. Se a pressão não aumentar, a retenção do vácuo foi bem-sucedida. Se a pressão aumentar, inspecione a tubagem quanto a fugas e repita o processo de vácuo e retenção.
- 6) Após o vácuo ser mantido com sucesso, abra lentamente a válvula de gás. Quando a pressão subir para 0,5 bar, feche a válvula de gás e desconecte a mangueira de carregamento da válvula de gás.
- 7) Abra totalmente as válvulas de gás e líquido e, em seguida, aperte as tampas da válvula de gás, da válvula de líquido e da porta de injeção de flúor.
- 8) Use água com sabão ou um detetor de fugas para verificar se há fugas no sistema.

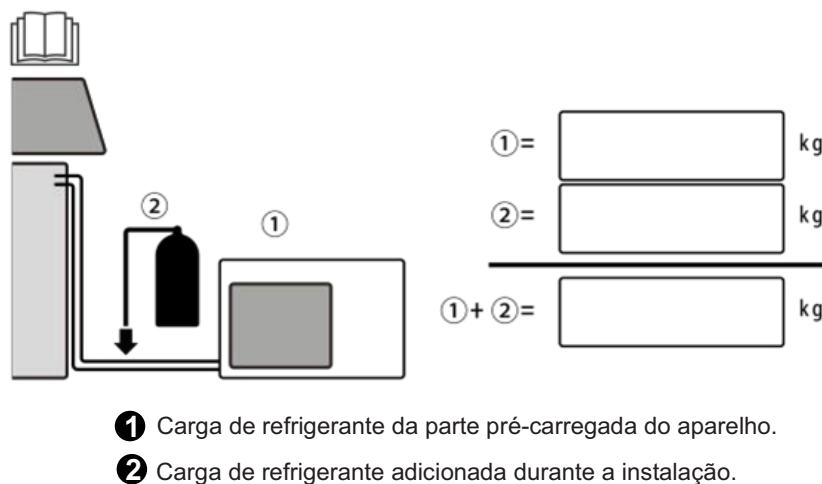
9.6 Instruções para reabastecimento e recuperação de refrigerante

1) Cálculo da quantidade de refrigerante para reabastecimento

Quando o comprimento da linha de líquido é de 5 metros ou menos, não é necessário adicionar refrigerante. Para linhas de líquido com mais de 5 metros, a quantidade de refrigerante a ser adicionada é a seguinte:

Tabela - Volume de reposição do refrigerante

Comprimento dos tubos de ligação	Volume de carga de refrigerante
Não superior a 5 m	/
5 a 20 m	+24g/m



- 1) Carga de refrigerante da parte pré-carregada do aparelho.
- 2) Carga de refrigerante adicionada durante a instalação.

Fig.16 Etiqueta para unidades carregadas no terreno

2) Ligação do manómetro e purga da linha

Ligue a mangueira do meio do manómetro à garrafa de refrigerante.

Ligue uma extremidade da mangueira do manómetro de baixa pressão à porta de injeção de flúor da válvula de ar na unidade (não aperte ainda). Abra a válvula da garrafa de refrigerante e, em seguida, abra a válvula de baixa pressão por 5 segundos para purgar a linha e feche-a. Aperte imediatamente a conexão da mangueira na porta de injeção de flúor.

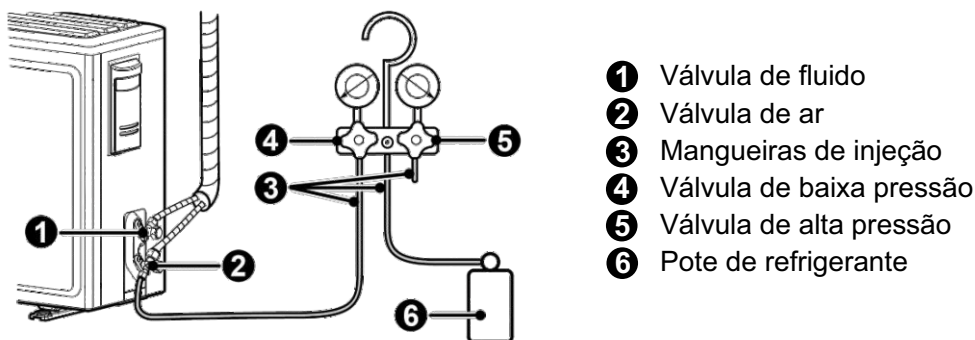


Fig.17 Diagrama para Refrigerante

3) Configuração do controlador de fios

Enquanto a unidade estiver em funcionamento e o controlador com fio exibir «Aquecimento», os seguintes métodos podem ser usados para entrar no estado de recuperação do refrigerante:

1. Pressione “” + “” durante 5 segundos, a área da temperatura exibirá “00”.
2. Pressione “” + “” durante 5 segundos, a área de temperatura irá exibir “E00”.
3. Pressione “” para alternar para o valor do parâmetro definido. Neste momento, “01” piscará na área do relógio.
4. Pressione “” ou “” para ajustar “01” para o nível desejado.
5. Pressione “” para confirmar e concluir a configuração.

4) Reabastecimento de refrigerante

Após concluir as configurações, quando o ponteiro do manómetro de baixa pressão diminuir lentamente, a válvula de baixa pressão pode ser aberta para reabastecer o refrigerante.

5) Recuperação de refrigerante

Consulte a secção “Configurações do controlador de fios” acima para obter informações sobre a configuração. Após concluir as configurações, feche primeiro a válvula de líquido (válvula pequena). Quando a pressão cair abaixo de -0,5 bar, feche imediatamente a válvula de gás (válvula grande). Desligue a unidade imediatamente após fechar ambas as válvulas.

10 Resolução de problemas

Código de erro	Nome do erro	Possível causa	Solução
E1	Proteção contra alta pressão do sistema	O sensor de temperatura do reservatório de água da unidade não está inserido no lugar; A unidade não está cheia de água; O fio do interruptor de pressão está solto; O refrigerante carregado é excessivo; O interruptor de pressão está com defeito; A placa principal está com defeito; A troca de calor do reservatório de água da unidade está anormal; há muita sujidade no reservatório de água da unidade e o reservatório precisa ser limpo.	Ele será recuperado através da reativação após a resolução do problema.
E4	Proteção contra alta temperatura de descarga	A resistência do sensor de temperatura do escape está anormal; O refrigerante da unidade está a vaziar ou é insuficiente.	
E6	Erro de comunicação	O cabo de comunicação está solto ou danificado; O painel de exibição está com defeito; A placa principal está com defeito.	
F3	Erro do sensor de temperatura ambiente exterior	O sensor de temperatura está danificado; A placa principal está com defeito.	Ele será recuperado automaticamente após a resolução do problema.
F4	Erro do sensor de temperatura de descarga de gás		
F6	Erro do sensor de temperatura do tubo		
Fd	Erro do sensor de temperatura de sucção		
FE	Erro do sensor de temperatura do reservatório de água superior		
FL	Erro do sensor de temperatura do reservatório de água inferior		
U7	Inversão anormal da válvula de 4 vias	Os sensores de temperatura do depósito de água estão normais; A inversão da válvula de 4 vias está anormal; O refrigerante da unidade tem uma fuga ou é insuficiente.	Ele será recuperado após a re-energização após a resolução do problema.
C5	Erro da tampa do jumper	A tampa do jumper está errada; O jumper está mal ligado.	

Tabela - Informações de erros

Código de Erro	Nome do Erro	Código de Erro	Nome do Erro
E1	Sistema de proteção de alta pressão	F4	Erro no sensor de temperatura de descarga de ar
E3	Proteção contra refrigerante sem sistema/proteção contra baixa pressão	Fd	Erro no sensor de temperatura de inalação
E4	Proteção contra descarga de ar	F6	Erro no sensor de temperatura do tubo exterior
E5	Proteção contra sobrecarga do compressor	d5	Erro do sensor de temperatura do tubo de retorno
E6	Erro de comunicação	FL	Erro no sensor de temperatura do tanque de água inferior
E7	Erro de comunicação da placa de refluxo	FE	Erro no sensor de temperatura do reservatório de água superior
C5	Erro na tampa do jumper	d 8	Erro no sensor de temperatura da saída de água da caixa
L7	Erro no interruptor de fluxo de água (pressão da água)	L6	Capacidade insuficiente, operação anti-alta temperatura ambiente ou proteção de operação por longo período
E0	Proteção contra erros da bomba de água (tipo de aquecimento semi-direto)	bH	Erro do sensor de temperatura da bomba de retorno
U7	Reversão anormal da válvula de 4 vias ou refrigerante insuficiente	-	-
F3	Erro do sensor de temperatura ambiente exterior	-	-

Tabela - Lista de Erros do Driver

Código Erro	Nome do Erro	Código Erro	Nome do Erro
EE	Erro no chip de armazenamento EPROM	AA	Proteção AC do inverter do ventilador exterior (lado de entrada)
ee	Erro no chip do driver do inverter do compressor	AC	Falha na inicialização do inverter do ventilador exterior
H5	Proteção do módulo IPM do driver do inverter do compressor	Ad	Inverter do ventilador exterior sem proteção de fase
HC	Proteção PFC do driver do inverter do compressor	AE	Erro no circuito de detecção de corrente do driver do inverter do ventilador exterior
H7	Proteção contra dessincronização do inverter do compressor	Ar	Erro no sensor de temperatura da caixa elétrica do driver do inverter do ventilador exterior
Lc	Falha na inicialização do inverter do compressor	AL	Proteção de baixa tensão do barramento DC ou erro de queda de tensão do driver do inverter do ventilador exterior
Ld	Proteção de fase padrão do inverter do compressor	AJ	Proteção contra desfasamento do inverter do ventilador exterior
LF	Proteção de energia do inverter do compressor	AH	Proteção de alta tensão do barramento DC do driver do inverter do ventilador exterior
PA	Proteção CA do driver do inverter do compressor (lado de entrada)	AP	Proteção contra erro de tensão de entrada AC do driver do inverter do ventilador exterior
Pc	Erro no circuito de detecção de corrente do driver do inverter do compressor	AU	Erro de loop de carregamento do driver do inverter do ventilador exterior
PF	Erro no sensor de temperatura da caixa elétrica do driver do inverter do compressor	A0	Reinicialização do módulo do driver do inverter do ventilador exterior
PH	Proteção contra alta tensão para o barramento DC do inverter do compressor	A1	Proteção do módulo IPM do inverter do ventilador exterior
PL	Proteção de baixa tensão do barramento DC do driver do inverter do compressor ou erro de queda de tensão	A6	Erro de comunicação do controlador mestre e do driver do inverter do ventilador exterior
PP	Proteção contra erro de tensão de entrada AC do driver do inverter do compressor	A8	Proteção contra alta temperatura do módulo de driver do inverter do ventilador exterior
PU	Erro de loop de carga do driver do inverter do compressor	A9	Erro do sensor de temperatura do módulo do driver do inverter do ventilador exterior
P0	Reinicialização do módulo do driver do inverter do compressor	U9	Proteção contra sobrecorrente de sequência zero da entrada AC do controlador do inverter do ventilador exterior
P5	Proteção contra sob recorrente do inverter do compressor	An	Erro no chip de armazenamento do driver do inverter do ventilador exterior
P6	Controlador mestre e driver do inverter do compressor com erro de comunicação	AF	Proteção PFC do driver do inverter do ventilador exterior
P7	Módulo do driver do inverter do compressor com erro do sensor de temperatura	UL	Proteção contra sob recorrente do inverter do ventilador exterior
P8	Proteção de alta temperatura do módulo do driver do inverter do compressor	UP	Proteção de energia do inverter do ventilador exterior
P9	Proteção contra sobrecorrente de sequência zero da entrada CA do controlador do inverter do compressor	-	-



ENG

Split-Type DHW Heat Pump

Owner's Manual

AN-200GA T AN-200GA UE

AN-300GA T AN-300GA UE

AQUANOVOUS

SPLIT HEAT PUMP

Thank you for choosing our product. For proper operation, please read carefully and keep this manual. If you lose this user manual, contact the installer, visit www.nipponcomfort.com, or send an email to nippon@nipponcomfort.com to obtain the digital version.

To Users

Thank you for selecting NIPON TechForComfort equipment. Please read this instruction manual carefully before installing and using the product, so as to master and correctly use the product. In order to guide you to correctly install and use our product and achieve expected operating effect, we hereby instruct as below:

- (1) This appliance can be used by children aged from 8 years and above and persons with reduced physical, sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge if they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance in a safe way and understand the hazards involved. Children shall not play with the appliance. Cleaning and user maintenance shall not be made by children without supervision (For EN Standard).
- (2) This appliance is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance by a person responsible for their safety. Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance (For IEC Standard).
- (3) In order to ensure reliability of product, the product may consume some power under stand-by status for maintaining normal communication of system and preheating refrigerant and lubricant. If the product is not to be used for long, cut off the power supply; please energize and preheat the unit in advance before reusing it.
- (4) Please properly select the model according to actual using environment; otherwise it may impact the using convenience.
- (5) If the product needs to be installed, moved or maintained, please contact our designated dealer or local service center for professional support. Users should not disassemble or maintain the unit by themselves, otherwise it may cause relative damage, and our company will bear no responsibilities.
- (6) All the illustrations and information in the instruction manual are only for reference. In order to make the product better, we will continuously conduct improvement and innovation. If there is adjustment in the product, please subject to actual product.
- (7) If the supply cord is damaged, it must be replaced by the manufacturer, its service agent or similarly qualified persons in order to avoid a hazard`

Exception Clauses

Manufacturer will bear no responsibilities when personal injury or property loss is caused by the following reasons:

- (1) Damage the product due to improper use or misuse of the product;
- (2) Alter, change, maintain or use the product with other equipment without abiding by the instruction manual of manufacturer;
- (3) After verification, the defect of product is directly caused by corrosive gas;
- (4) After verification, defects are due to improper operation during transportation of product;
- (5) Operate, repair, maintain the unit without abiding by instruction manual or related regulations;
- (6) After verification, the problem or dispute is caused by the quality specification or performance of parts and components that produced by other manufacturers;
- (7) The damage is caused by natural calamities, bad using environment or force majeure.

Content

1 Safety Notices (Please be Sure to Abide)	38
2 Product Introductions	40
2.1 Working Principle and Features of Product	40
2.2 Product Control.....	41
2.3 Product Parameters	42
2.4 Introduction of Parts.....	45
2.5 Accessories.....	46
3 Before Installation	46
3.1 Unpacking.....	46
3.2 Transporting.....	47
4 Installation of Product	47
4.1 Safety Notices for Installation, Maintenance and Relocation of Unit	47
4.2 Unit Installation Diagram.....	48
4.3 Requirements of Installation Dimension	49
4.4 Installation Requirements	49
4.5 Installation Requirements of Water System Pipeline	50
4.6 Electrical Installation	52
4.7 Wired Controller Installation.....	53
5 Commissioning Operation	54
5.1 Check before Commissioning	54
5.2 Trial Operation	54
6 Maintenances	55
6.1 Water Recharge, Drainage and Cleaning	55
6.2 Maintenance of Anode Rod.....	55
6.3 Maintenance of Safety Valve.....	55
6.4 Maintenance in Winter	55
7 Common Phenomena	56
8 Detailed Installation Instructions for Unit Fixing Belt	57
9 Detailed Maintenance Instructions for Refrigeration System	57
9.1 Safety Notices for Refrigeration System Repairation	57
9.2 Aptitude Requirement for Maintenance Man (Repairs should be done only be specialists).....	57
9.3 Safety Preparation Work.....	58
9.4 Pipeline Connection	62
9.5 Instructions for Vacuuming the Refrigeration System	62
9.6 Instructions for Refrigerant Replenishment and Recovery	63
10 Troubleshooting	65
Attachment: Error information table	66

1 Safety Notices (Please be Sure to Abide)



WARNING! If not abide strictly, it may cause severe damage to the unit or the people.



NOTE! If not abide strictly, it may cause slight or medium damage to the unit or the people.



This symbol indicates a prohibited operation. Improper operation may cause serious injury or death to users.



This symbol indicates that the items must be observed. Improper operation may cause damage to the property or to its users.



WARNING! The R32 Refrigerant





- This product employs an environmentally friendly, colorless, and odorless R32 refrigerant that is ozone-friendly. However, due to its flammable nature, caution must be exercised during the installation and maintenance of the unit.
- The appliance shall be stored in a room without continuously operating ignition sources (for example: open flames, an operating gas appliance or an operating electric heater.)
- The appliance shall be stored in a well-ventilated area.
- The appliance shall be stored so as to prevent mechanical damage from occurring.
- Ducts connected to an appliance shall not contain an ignition source.
- Keep any required ventilation openings clear of obstruction.
- Do not pierce or burn.
- Be aware that refrigerants may not contain an odour.
- Do not use means to accelerate the defrosting process or to clean, other than those recommended by the manufacturer.
- Servicing shall be performed only as recommended by the manufacturer.
- Should repair be necessary, contact your nearest authorized Service Centre. Any repairs carried out by unqualified personnel may be dangerous.
- Compliance with national gas regulations shall be observed.
- Read specialist's manual.



Reciclagem

This marking indicates that this product should not be disposed with other house hold wastes throughout the EU. To prevent possible harm to the environment or human health from uncontrolled waste disposal, recycle it responsibly to promote the sustainable reuse of material resources. To return your used device, please use the return and collection systems or contact the retailer where the product was purchased. They can take this product for environmental safe recycling.


NOTE

	Appliance containing flammable R32 gas.
	Before using the appliance, please read the instruction manual first.
	Before installing the appliance, please read the installation manual first.
	Before servicing the appliance, please read the service manual first.


WARNING!

- This product can't be installed at corrosive, inflammable or explosive environment or the place with special requirements. Otherwise, it will affect the normal operation or shorten the service life of the unit, or even cause fire hazard or serious injury. As for above special places, please adopt special air source heat pump water heater with anti-corrosive or anti-explosion function.
- It is not allow hanging the water tank and it is forbidden to install it in the place with water spray or the low-lying place where water is easy to accumulate.
- The appliance is intended to be permanently connected to the water mains and not connected by a hose-set.
- The highest water outlet temperature is up to 60°C, so thermostatic mixer tap must be installed on the water side to avoid scalding injury.
- In order to avoid scald, please open the cold water side first when using water, and gradually adjust to the proper water temperature before use.
- Children aged from 3 to 8 years are only allowed to operate the tap connected to the unit.
- Don't operate the water heater with wet hands; during maintenance, please cut off power.
- This appliance does not have engineering installed supplementary heater. Supplementary heater is available as a component. The minimum clearance from the appliance to combustible surfaces must be at least 1.5m.
- Don't step on the top of the unit or place anything on it.
- Please keep air inlet and air outlet clean, no obstacles.
- Do not through sundries into the air ducts (If air ducts are connected). If there are sundries get into the air duct, please contact the professionals to deal with it. Do not use an extension cord.
- User cannot change power cord, power socket or ground mode without prior consent.
- Once abnormality like burning smell occurs, please cut off the power supply immediately.


NOTE!

- If the product will be used in winter (temperature may be lower than 0°C), please ensure that the unit is always powered on; if it is won't be used for a long time, please make sure to drain the water in the unit, water tank and pipes to avoid the system from cracking.
- PPR pipe is recommended for water pipe and effective thermal insulation is required.
- The unit must be installed with a safety valve (Unless specifically stated, safety valve in the following refers to pressure-relief device) as required.
- It is forbidden to install the unit and safety valve in a room where there is no floor drain. It is forbidden to block the exhaust hole of floor drain.
- Check the safety valve and residual current device (RCD) periodically.
- Model and rated value of protective tube on the main board shall subject to the silkprint label of corresponding controller or protective tube cover.
- Check water quality before installation. If necessary, add pre-filtration device to purify water quality.
- Entering cold water quality of the unit shall meet corresponding national and local standards for drinking water. The use of well water, groundwater, seawater, water treated with a water softener, etc. may shorten the service life of the unit and produce abnormal odors. Dirty sewage can cause abnormal heat exchange or corrosion of the unit, and direct use is prohibited.
- Do not replace the accessories on your own. It's recommended to conduct regular inspections and maintenance every year. Please contact our designated dealer or local service center for professional support.
- After the warranty period of the product, it's necessary to conduct maintenance or replacement for key components such as safety valve, electronic anode, heat exchanger, etc. It is not recommended to use them for a long time. Otherwise, we may not be able to bear relevant legal responsibilities for all the losses incurred.
- If you need to scrap it, please contact our authorized service center nearby.

2 Product Introductions

2.1 Working Principle and Features of Product

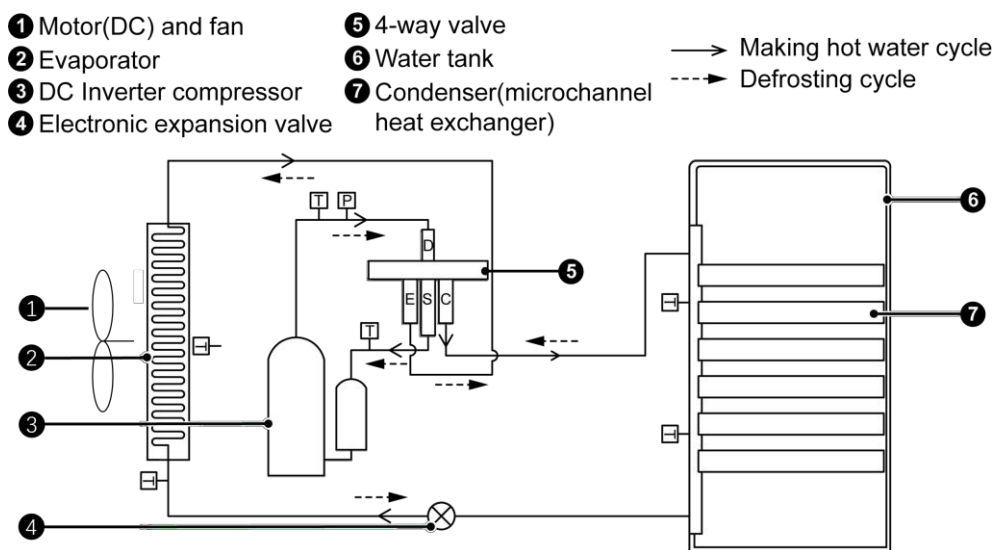


Fig. 2.1-1 Air source water heater operating principle

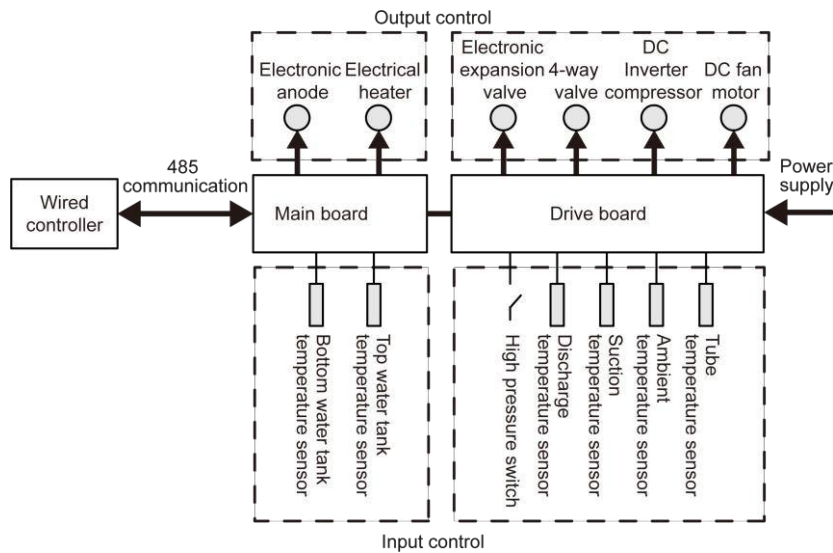
The heat pump principle is used by the air source heat pump water heater. When the unit normally makes hot water, the 4-way valve is powered off(D and C are connected, S and E are connected), the high-temperature and high-pressure refrigerant comes out of the compressor, enters the water tank heat exchanger(microchannel heat exchanger), condenses into high-pressure liquid, and then throttles into low-pressure gas-liquid two-phase refrigerant by the electronic expansion valve, and then enters the evaporator to absorb heat, become gaseous refrigerant, and then is inhaled by the compressor. Compressed into high temperature and high pressure gaseous refrigerant, and so repeated cycle.

When the unit defrosts, the 4-way valve is powered on (D and E are connected, S and C are connected). The evaporator of the unit is used as a condenser, and the microchannel heat exchanger is used as a evaporator), the high-temperature and high-pressure gaseous refrigerant comes out of the compressor, enters the evaporator after the 4-way valve, condenses into a high-pressure liquid, and then passes through the electronic expansion valve to throttle into a low-pressure gas-liquid two-phase refrigerant, and then enters the water tank heat exchanger. Becomes gaseous refrigerant, and then is inhaled by the compressor, compressed into high temperature and high pressure gaseous refrigerant, so repeated cycle.

Air source water heater is a new kind of high-efficiency, energy-saving and eco-friendly product. This series of units adopt a special compressor for heat pump water heater that is resistant to high temperature and pressure; the crystal titanium blue enamel inner tank produced with advanced technology is used on the water tank side. The entire unit is equipped with multiple protections to ensure the durability of the system. The unit has various heating modes and humanized functions for selection, e.g. timer on/off.

2.2 Product Control

2.2.1 Overall product control ideas



2.2.2 Control and Protection

(1) Temperature sensors

- 1) Top water tank temperature sensor, of which the resistance is 50K, used to detect the upper temperature of the water tank.
- 2) Bottom water tank temperature sensor, of which the resistance is 50K, used to detect the temperature at the lower part of the water tank.
- 3) Ambient temperature sensor, of which the resistance is 15K, used to detect the ambient temperature (inlet air temperature).
- 4) Suction temperature sensor, of which the resistance is 20K, used to detect the temperature of the suction temperature of the compressor.
- 5) Discharge temperature sensor, of which the resistance is 50K, used to detect the exhaust temperature of compressor.
- 6) Tube temperature sensor, of which the resistance is 20K, used to detect heat exchanger tube temperature.

(2) High pressure switch

Real-time detection the exhaust pressure of system, when the pressure reaches the protection value 4.5MPa, gauge pressure), the unit stops or does not start. When the discharge pressure is less than 3.8MPa (gauge pressure), the system automatically resumes operation. If the discharge pressure protection accumulates for three times within 120 minutes, the system cannot resume operation, and the high pressure protection fault code is displayed on the wire controller. Press the on/off button to clear the fault.

(3) High discharge temperature protection

When the gas discharge temperature is greater than or equal to 115 °C, the unit stops or does not start. When the discharge temperature is less than 85 °C, the system automatically resumes operation. If the above phenomenon is detected for three times within 60 minutes, the system cannot resume operation, and the high discharge protection fault code is displayed on the wire controller. If the exhaust high-temperature protection accumulates for three times within 60 minutes, press the on/off button to clear the fault.

(4) Anti-freezing function

When the unit is shut down, the system detects that the water temperature of the unit. If the water temperature is too low in the low ambient temperature; the unit will directly start for antifreeze operation.

(5) Control on DC Inverter compressor

After power is connected, start the system by the wired controller and detect the outdoor ambient temperature sensor. If the outdoor ambient temperature is not lower than -15 °C and when no error is detected and start up conditions of the compressor are met, the system starts by following the hot water sequence. The frequency of the compressor will determine by the hot water demand.

(6) Control on DC fan motor

When start up conditions of the compressor is met, the system starts by following the hot water sequence. The electronic expansion valve resets and is initialized, and the fan motor starts. Then speed of the fan will determine by the hot water demand.

(7) Control on defrosting

In low temperature environment, if the defrosting condition is met, the system defrosts. After defrosting is over, the compressor and the fan start for heat up. When the cumulative operation time exceeds or equals to the preset time for defrosting, defrosting will be performed if the temperature difference between the outdoor exchanger pipe and environment temperature sensor meets the defrosting condition.

2.3 Product Parameters

2.3.1 General

Model			AN-200 GA UE	AN-300 GA UE
Dimensions	L×P×A	mm	732×330×553	732×330×553
Net Weight		kg	24.5	25.5
Compressor		-	DC Inverter, frequency varies with hot water demand	DC Inverter, frequency varies with hot water demand
Fan		-	Motor AC	DC Inverter, speed varies with ducts' length and hot water demand
Defrosting		-	4-way-valve	4-way-valve
Throwing		-	Electronic expansion valve	Electronic expansion valve
Outer Size of Connection Pipe		mm	1/4, 3	1/4, 3

Modelo			AN-200 GA T	AN-300 GA T
Dimensions	Φ×H	mm	Φ510×1623	Φ620×1585
Capacity		L	190	290
Net Weight (when empty)		kg	67	86
Heat insulation		mm	45, Polyurethane foam	45, Polyurethane foam
Material of the product container		-	Enameled steel	Enameled steel
Water tank rated pressure		MPa	0.8	0.8
Protection anti-corrosion		-	Electronic anode	Electronic anode
Connections for the domestic hot water circuit		-	3/4" inside thread	3/4" inside thread

2.3.2 Specifications for the heat pump

Modelo			AN-200 GA UE	AN-300 GA UE
Rated Heating Capacity*		W	3500	4600
Rated input of heat pump*		W	777	1000
COP*		W/W	4.60	4.60
Energy Efficiency Class		-	A+	A+
Power supply		-	220-240V~50Hz	220-240V~50Hz
Rated input of electrical heater		W	1500	1500
Maximum Input Power		W	1300+1660W (Electric Heater)	1510+1750W (Electric Heater)
Refrigerant	Name	-	R32	R32
	Charge	kg	0.55	0.63
GWP		-	675	675
CO2 equivalent		t	0.371	0.425
IP rating		-	IPX4	IPX4
Heat pump operating range		°C	-15~45	-15~45
Maximum and minimum water operating temperatures**		°C	9/60°C**	35~60°C
Minimum/maximum operating water pressure		MPa	0.2/0.8	
Minimum/maximum operating temperatures of indoor and outdoor air		°C	15 *** /45	
Noise		dB (A)	60	62
Heating mode		-	Standard/Quick	

Notes:

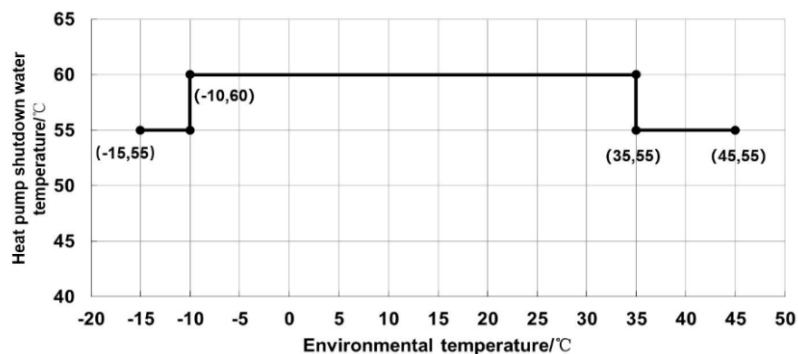
○ “**” Value obtained with the following conditions: Outdoor temperature: 20°C

DB/15°C WB; Water tank temperature (start/end): 15°C /55°C.

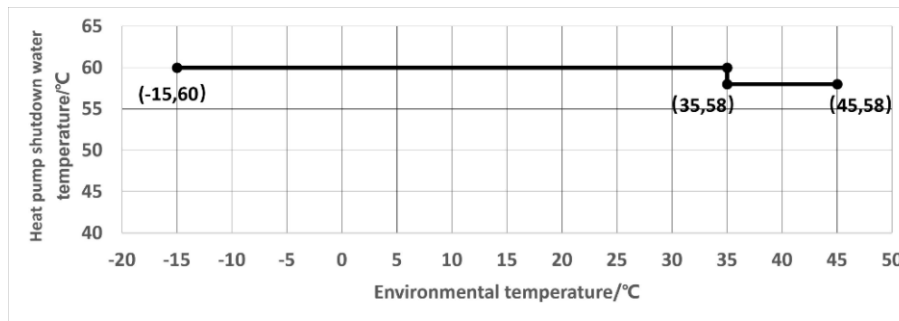
○ Noise (the sound power level) is measured according to EN 12102-2:2019.

○ Please always see the nameplate for the exact data as this table is subject to change.

○ “***” This product takes into account the reliability of the heat pump system and the varying demand for water temperature under different ambient temperatures. As a result, maximum heating water temperature of the heat pump is slightly different (i.e., under certain environments, the heat pump shutdown water temperature may be lower than the set temperature, on the other hand, heating up to the set temperature by the electrical heater). The maximum heating water temperature of the heat pump system is illustrated by the curve below:



AN-200 GA UE



AN-200 GA UE

Fig. 2.3-1 The maximum heating water temperature of a heat pump

2.3.5 Performances—Average Climate 7/6°C

EN 16147:2017+A1:2022, Outdoor air heat pump (placed indoor side) 230 V ~ 50 Hz				
Model		-	AN-200 GA UE	AN-300 GA UE
Thermostat set point temperature		°C	55	52
Tapping load profile		-	XL	XL
Class		-	A+	A+
Coefficient of performance	COP _{DHW}	-	3.15	3.40
Water heating energy efficiency	η_{wh}	-	128%	140%
Maximum volume of mixed water at 40°C	V ₄₀	L	242	301
Reference hot water temperature	θ'_{WH}	°C	53.7	50.6
Heating up time	t _h	h:min	3:19	5:10
Heating up electrical energy consumption	W _{eh-HP}	kWh	2.575	5.164
Stand-by power input	P _{es}	W	29.00	30.8
Daily electrical energy consumption	Q _{elec}	kWh	6.077	5.579
Annual electrical energy consumption	AEC	kWh/a	1300	1195

2.3.6 Performances—Warmer Climate 14/13°C

EN 16147:2017+A1:2022, Outdoor air heat pump (placed indoor side), 230V ~ 50Hz				
Model		-	AN-200 GA UE	AN-300 GA UE
Thermostat set point temperature		°C	55	52
Tapping load profile		-	XL	XL
Coefficient of Performance	COP _{DHW}	-	3.80	4.10
Water heating energy efficiency	η_{wh}	-	157%	170%
Maximum volume of mixed water at 40°C	V ₄₀	L	246	310
Reference hot water temperature	θ'_{WH}	°C	53.8	50.99
Heating up time	t _h	h:min	2:53	5:13
Heating up electrical energy consumption	W _{eh-HP}	kWh	2.140	5.075
Stand-by power input	P _{es}	W	25.50	28.7
Daily electrical energy consumption	Q _{elec}	kWh	4.975	4.552
Annual electrical energy consumption	AEC	kWh/a	1062	970

2.3.7 Performances—Colder Climate 2/1°C

EN 16147:2017+A1:2022, Outdoor air heat pump (placed indoor side), 230 V ~ 50 Hz				
Modelo		-	AN-200 GA UE	AN-300 GA UE
Thermostat set point temperature		°C	55	52
Tapping load profile		-	XL	XL
Coefficient of Performance	COP _{DHW}	-	2.360	2.70
Water heating energy efficiency	η_{wh}	-	105%	110%
Maximum volume of mixed water at 40°C	V ₄₀	L	238	297
Reference hot water temperature	θ'_{WH}	°C	53.2	50.7
Heating up time	t _h	h:min	3:45	6:25
Heating up electrical energy consumption	W _{eh-HP}	kWh	3.282	6.526
Stand-by power input	P _{es}	W	30.50	38.1
Daily electrical energy consumption	Q _{elec}	kWh	7.283	6.800
Annual electrical energy consumption	AEC	kWh/a	1560	1450

NOTES:

- The performance parameters in accordance with EN 16147:2017+A1:2022, (EU) No 814/2013.
- The technical parameters test in a new unit with clean heat exchangers and in auto water heating mode.

2.4 Introduction of Parts

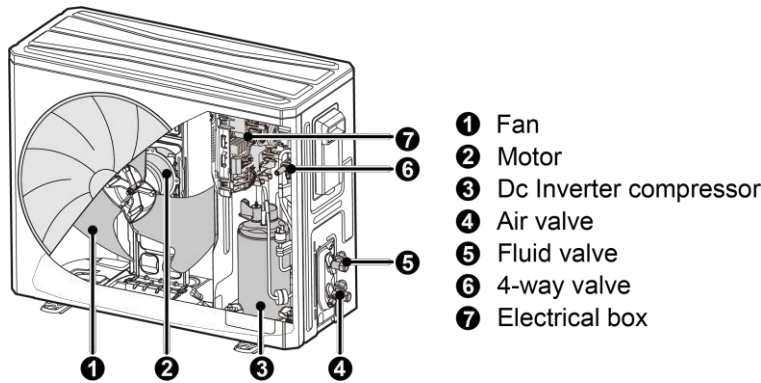


Fig. 2.5-1 Schematic diagram of outdoor unit parts

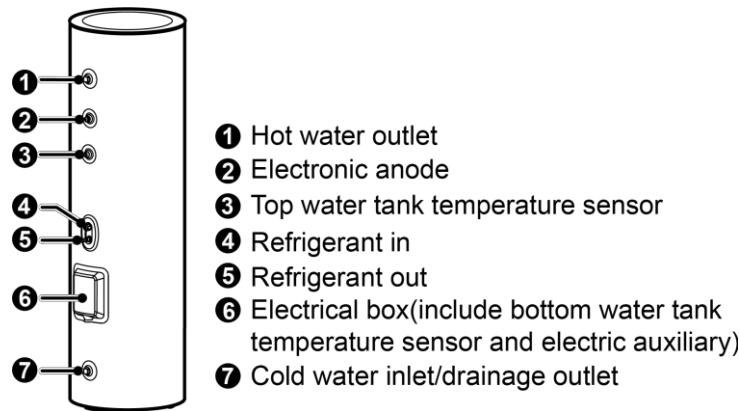


Fig. 2.5-2 Schematic diagram of water tank parts

2.5 Accessories

For the standard accessories of the product, please refer to the actual. In the installation diagram, engineering consumables such as valves and pipes that are not equipped must be purchased separately according to actual requirements (e.g. thermostatic mixer tap, waterway filter, check valve, pressure regulation valve, cut-off valve, male threaded coupler, tee-junction, water pipe, mounting frame, self-temperature limitation heating belt, etc.).

3 Before Installation

3.1 Unpacking

When unpacking ensures the following items are included:

Table – Outdoor Unit Packing List

Items	Application	QT
Main Unit	The Main unit including the outdoor unit and storage tank	1
Condensation fitting	Used for draining condensation from the unit	1
Wired controller	Control the unit	1
Communication cable	Used for connecting the heat pump and controller	1
Screw		2
Self-tapping screw	Used to install the wired controller	2
Tubo plástico		2
Connecting nut II	Used to install the wired controller	1
Connecting nut B	Used to connect the pipes of the main unit and the water tank	1
Product sheet	In-depth installation & maintenance detail on the product	1
Owner's manual (Controller)	In-depth control descriptions detail on the product	1

Table - Water Packing List

Items	Application	QT
Water tank	-	1
Safety valve	Pressure relief device	1
Drainage tube	Used to drain water from the safety valve	1
Tube clamp		1
Water tube connector	Used to connect the water tank inlet	1
Three-way valve	Used for water drainage and cleaning of the water tank	1
Nut		1
Sealing gasket		1
Owner's manual	Detailed product installation and maintenance information	1
Fixing strap	Used to secure water	1
Expansion screw		4
Mounting plate		2
Connecting nut II		1
Connecting nut B	Used to connect pipes of the main unit and the water tank	1

3.2 Transporting

The following should be adhered to when transporting the unit:

- (1) Transport the product to the installation site using a fork-lift truck or pallet truck.
- (2) Avoid scratching or damaging the unit by using protective coverings where applicable.
- (3) As this unit is heavy it needs to be carried by two or more persons, to avoid injury and/or damage.

4 Installation of Product

4.1 Safety Notices for Installation, Maintenance and Relocation of Unit

- (1) Please read the instructions for use, installation and maintenance carefully before use.



- (2) If the product needs to be installed, moved or maintained, please contact our designated dealer or local service center for professional support. Users should not disassemble or maintain the unit by themselves, otherwise it may cause relative damage, and our company will bear no responsibilities.
- (3) During installation or relocation of the unit, the refrigerant circuit can't be mixed with the substances (such as air, other refrigerants, etc.) except the specified refrigerant, otherwise it will cause the system pressure to rise, and the compressor may burst and cause injury.
- (4) If the user use their own installation materials for installation, we may not be liable to bear relevant legal responsibilities for all the losses incurred by pipeline leaks, crashes, and poor installation that affect the normal operation and use of this product.
- (5) Avoid installation in a small room to prevent the refrigerant concentration in the room from exceeding the limit when the refrigerant leaks, which may cause hypoxia or suffocation.

4.2 Unit Installation Diagram

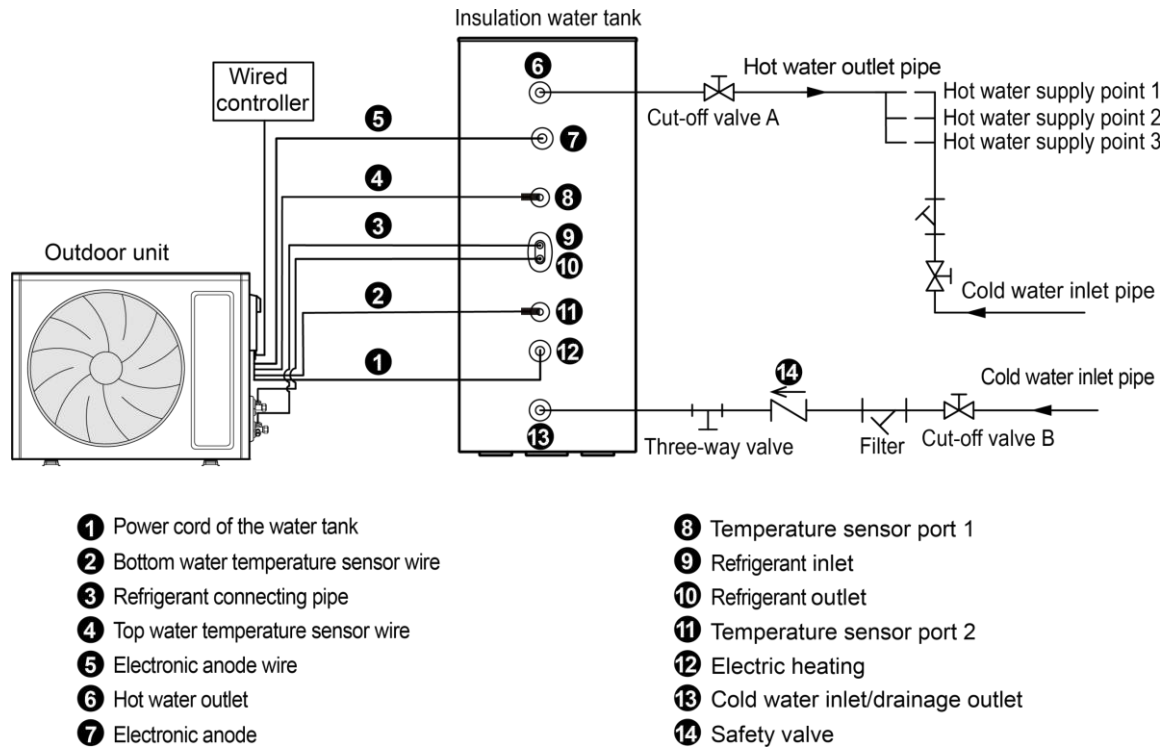


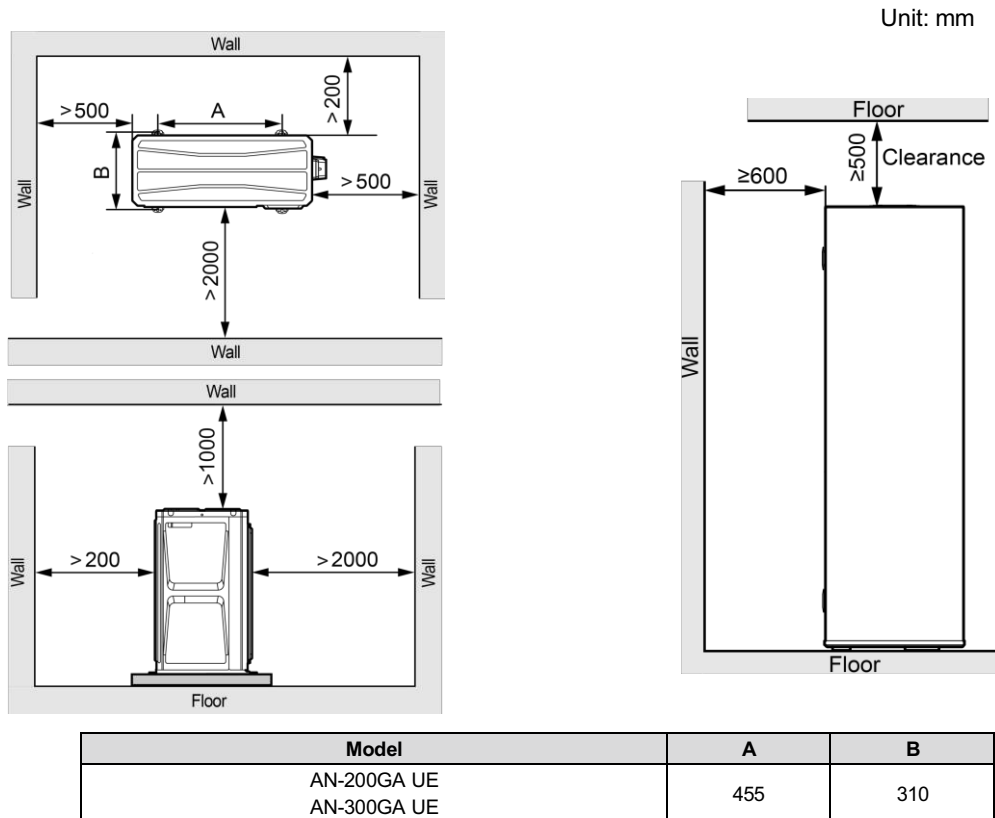
Fig. 4.2-1 Unit Installation Diagram



WARNING!

- To ensure water safety, Insulation plastic pipes such as PPR pipes are recommended to be used. The PPR pipe length at the water inlet and outlet is determined as per the formula: $L \geq 70 \times R^2$, wherein L indicate the pipe length, and R indicates the inner diameter of the pipe (unit: cm). The pipes should be insulated properly. No metal pipe is allowed.

4.3 Requirements of Installation Dimension



4.4 Installation Requirements

- (1) Ensure that the sound and airflow of the unit will not affect people, animals, or plants, etc.
- (2) Ensure that the unit has good ventilation. If a canopy is to be installed for the outdoor unit, note that the heat dissipation and absorption should not be affected.
- (3) The unit should be installed in a place with a solid foundation and make sure that the unit is installed upright. The impact of strong wind, typhoon and earthquake or other natural disasters should be fully considered, and the installation should be reinforced.
- (4) Condensate drain of the outdoor unit: buckle snap the drainage joint of the outdoor unit into the drainage hole located in the middle of the chassis, as shown in Figure 4.4-1, and ensure reliable and tight fitting. Then, connect the drainage pipe to the drainage mouth, and guide the drainage pipe to a proper place for drain.

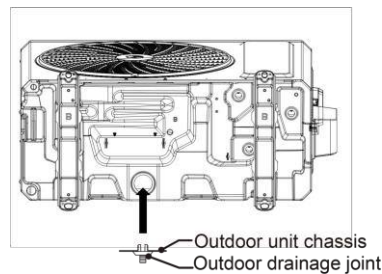


Fig. 4.4-1 Drainage Connection Diagram

- (5) The water tank and water system piping and valves should be installed as far as possible in the ambient temperature above 0 °C, and preferably installed near the main hot water point.
- (6) The outdoor unit must be installed in the host places a solid foundation, and ensure that the outdoor unit is installed upright, and fastened with foundation bolts. If the vibration is strong, add rubber gaskets to prevent vibration.
- (7) In order to avoid inconvenience or property damage to user due to water leakage caused by improper connection of water pipe or normal water release of safety valve, it is forbidden to install the unit in a place without good drainage.

- (8) The water tank must be installed vertically with its base feet firmly on the ground. It must never be suspended, hung on exterior walls, or placed on rooftops without any reliable securing measures. The installation surface for the water tank must be flat, spacious, and structurally solid, capable of supporting at least four times the weight of the tank when fully filled with water. During installation, a securing strap must be used to protect the water tank. In areas prone to strong winds, typhoons, or earthquakes, in addition to using the securing strap, additional reinforcement measures must be implemented to prevent the unit from tipping over under external forces, which could result in equipment damage or personal injury. The unit securing strap is only for auxiliary fixation and must not bear the weight of the unit.

4.5 Installation Requirements of Water System Pipeline

- (1) For water pipe, it is recommended to use the PPR pipe.
- (2) Each valve must be installed properly and the installation sequence must be consistent with the installation diagram of the unit.
- (3) The pipelines shall be laid centrally. Hot water outlet of the unit shall not be far from the place where the hot water is taken. There should be floor drain near the unit.
- (4) If the tap water contains impurities, a water filter must be installed.
- (5) The connecting parts of the water pipe must be sealed with tape to prevent water leakage.
- (6) All water system pipelines, valves and pipe joints, etc. must be insulated. It is recommended that the thickness of the insulation pipe is not less than 15mm.
- (7) When the installation environment temperature is below 0°C, the pipeline must be equipped with self-limiting temperature heater.
- (8) The pressure will gradually rise during the heating process of the water tank, and a small amount of water shall be discharged through the safety valve to relieve the pressure. If it is not installed or installed incorrectly, expansion, deformation or any other damage may occur to the unit, and even personal injury will be caused. It is forbidden to install a cut-off valve or check valve between the safety valve and the unit, otherwise the safety valve will not be able to relieve pressure. The safety valve must be connected to the drain hose and the connection must be reliable to prevent falling off; the drain hose shall be introduced into the floor drain naturally, and there cannot be bulges, entanglement, folding, etc. After connecting to the floor drain, the spare hose must be cut off so as not to cause poor drainage and the water in the hose will not be frozen in low temperature environment. The type of the safety valve is an external pressure relief valve. The discharge pipe connected to the safety valve (pressure-relief device) must be installed in a continuously downward direction and in a frost-free environment. And it is forbidden to block the exhaust hole of floor drain.

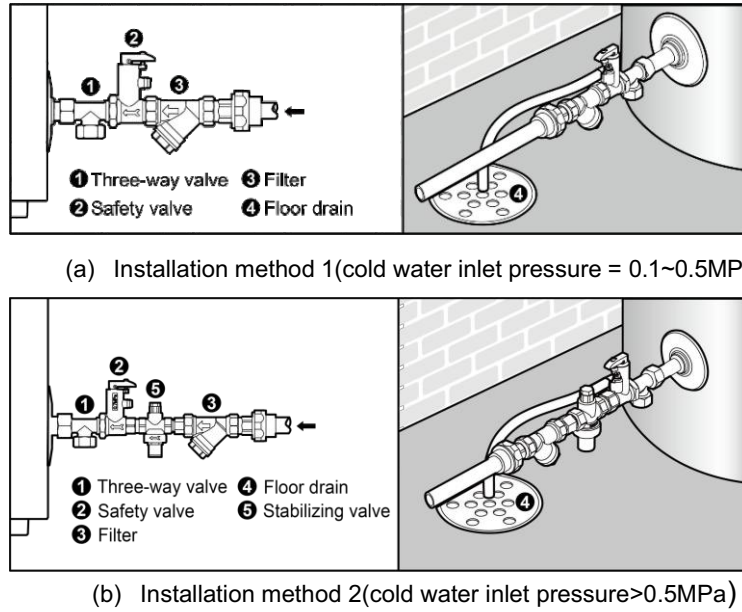


Fig. 4.5-1 Safety valve installation diagram of cold water inlet pipe

For installation method 2, add stabilizing valve, ensure that the entering pressure of water tank is between 0.3~0.5MPa. The arrow direction of the stabilizing valve must be consistent with that of water flow.

- (9) The water quality for the air source water heater should comply with the local sanitation standard for the domestic drinking water and refer to the following water quality requirements.

Table 4.5-1 Water Quality Requirements

pH (25°C)	6.8~8.0	Turbidity (scattering turbidity unit)/NTU	<1
Chloride/(mg/L)	<50	Iron/(mg/L)	<0.3
Sulfate/(mg/L)	<50	Silica (SiO ₂)/(mg/L)	<30
Total hardness (calculated in CaCO ₃)/(mg/L)	<70	Nitrate (calculated in N)/(mg/L)	<10
Conductivity (25°C)/(μs/cm)	<300	Ammonia nitrogen (calculated in N)/(mg/L)	<1.0
Total alkalinity (calculated in CaCO ₃)/(mg/L)	<50	Sulfide/(mg/L)	Shall not to be detected

4.6 Electrical Installation



WARNING!

- The appliance shall be installed in accordance with national wiring regulations, and installation of the unit must be done by qualified personnel.
- The power supply must comply with the specifications on the nameplate. The carrying capacity of the power supply, wires and sockets should be confirmed before installation.
- The fixed circuit must be equipped with a residual current device (RCD) and a circuit breaker with sufficient capacity to ensure that all poles are disconnected from the power supply when necessary. The action time of the residual current device (RCD) should be less than 0.1s.
- The unit must be grounded reliably. The grounding wire should connect with special device of buildings.
- The unit circuit must be at least 1.5m away from any inflammable surface.
- Separate fixed device for power supply must be used, and its structure shall match the power supply of water heater, and comply with relevant national and local standards.
- Do not use socket converters, cable extension cords or wiring boards to accommodate the power cord of water heater, no switch to other power cords to accommodate family power. Connect wires for the water heater separately and do not share the same circuit with other electrical appliances.
- Please see the electrical schematic diagram for exact details.
- If the power cord is damaged, it must be replaced by the manufacturer, its service agent or similarly qualified persons in order to avoid a hazard. It is not allowed to reconnect the damaged power cord.

4.6.1 Selection of Power Cord Diameter and Circuit Breaker

Table 4.6-1 Unit Power Cord Configuration Table

Model	Power supply	Minimum sectional area (mm ²) of power cord			Circuit breaker (A)	Fuse capacity (A)
		L	N	PE		
AN-200 GA UE	220~240V 50Hz	1.5	1.5	1.5	16	16
AN-300 GA UE	220~240V 50Hz	2.5	2.5	2.5	20	20

4.6.2 Wiring Diagram

- (1) The external wiring diagram of the unit is as follows. For the internal wiring diagram, please refer to the circuit diagram attached on the machine.

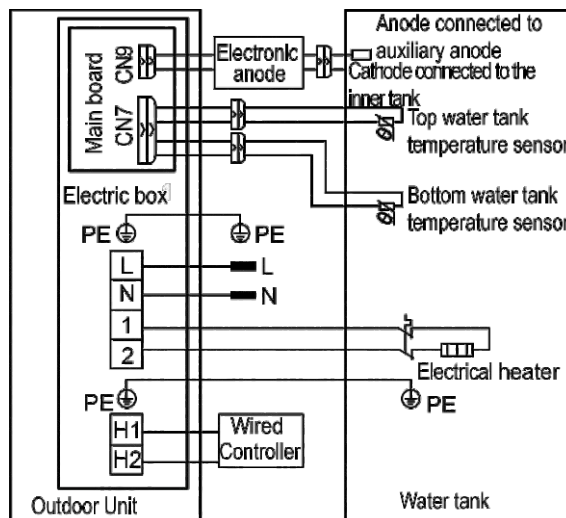


Fig.4.6-1 External wiring

4.6.3 Electrical Wiring and Connection Requirement

- (1) After completing wiring connection, the power cord, communication wires, water tank temperature sensor wires, and electronic anode wire must be tightly pressed with a fixed wire clamp. The fixed wire clamp should be pressed on the outer sheath of the connection wire.
- (2) When arranging wiring connection for the external unit, the communication cord of wired controller shall be separated from the power cord. The minimum distance between the parallel wires shall be greater than 20cm. Otherwise, the communication of the unit might be abnormal. The strong and weak wires shall be covered separately with wire sleeves.

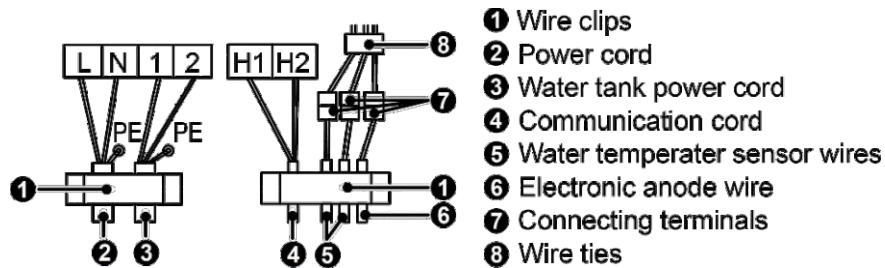


Fig.4.6-2 External wiring and fixing figure

4.7 Wired Controller Installation

For detail installation method of wired controlled, please reference to the manual of the wired controller.

5 Commissioning Operation



WARNING!

- Safety measures must be taken for operation. All personnel involved in commissioning and maintenance must master the safety regulations of construction and implement them in strict accordance with the regulations.
- The electrician, welder and other special types of operators must get the permission for the corresponding post. When performing related operations on the equipment, the power supply of the whole unit must be cut off. Meanwhile, operate the unit in strict accordance with related safety requirements.
- All installation and maintenance operations must comply with the product design requirements and national and local safety operation requirements. Illegal operations are strictly prohibited.

5.1 Check before Commissioning

After the air source water heater is installed, be sure to check the unit according to the following table.

Table 5.1-1 Unit Installation Checklist

Items to be checked	What may happen if the installation is improper
Whether the unit is installed reliably	The operation of the unit produces noise or vibration, and even causes danger such as falling
Whether there are any obstructions blocking the air outlet or inlet of the outdoor unit	The unit may operate abnormally.
Whether the cold water inlet pipe and hot water outlet pipe use PPR pipes	Safety hazard may happen
Whether the safety valve of water tank is installed	The operation pressure of water tank is high and there may be safety hazard.
Whether a stabilizing valve is installed when the inlet pressure of water tank is too high	The operation pressure of water tank is high. The safety valve continuously discharges water and produces abnormal noise
Whether all parts of the water pipeline have been properly insulated	The performance of the unit may be affected and the pipeline may be damaged by freezing
Whether the power supply voltage is consistent with the product nameplate, and whether the wire type meets the regulations	The unit has malfunction or the parts are burned out

5.2 Trial Operation



NOTE!

- The water tank of the unit must be filled with water before the unit can be powered on.

The whole unit can be debugged only after the unit has passed the installation inspection. The debugging steps are as follows:

- (1) Water recharge of the unit: refer to the installation tips label on the water tank of the unit to perform water recharge. Ensure that there is no water leakage in the pipelines, joints, etc.
- (2) Energization of the whole unit: After the unit is energized, observe whether the display of wired controller is normal. If there is no fault, it is normal.
- (3) System time calibration of wired controller: set the time according to the manual of the wired controller.
- (4) Operation of the whole unit: turn on the unit with the wired controller. When the wired controller displays heating icon, check whether the unit is operating normally. Normal judgement criterion: the fan is running normally, the whole unit is running stably without obvious vibration and abnormal noise. The unit can be delivered to the user after running for at least 20 minutes without abnormality.

6 Maintenances

In the process of produce maintenance, please contact our designated dealer or local service center when maintaining or replacing related components.

6.1 Water Recharge, Drainage and Cleaning

The water recharge and drainage of the unit shall be followed up throughout the whole process to avoid water leakage accidents caused by wrong operation. Before the process of water recharge, drainage or cleaning, please turn off the power supply.

(1) Water recharge

- 1) Open the cold water inlet valve.
- 2) Fill the unit with water by opening the hot water outlet valve and a hot water tap.
- 3) Once water flows from the hot water tap, ensure all air in the system is bled then close the hot water tap.

(2) Water drainage

- 1) Close the cold water inlet valve & open a hot water tap.
- 2) Open the drainage pipe valve; drain out all the water in the inner tank.
- 3) Close the drainage pipe valve, re-fill the inner tank with water, and turn the power back on.

(3) Cleaning of water tank of the unit

Repeat the water drainage and recharge operations until the water discharged from the water tank of the unit is clear. Please clean the water tank periodically (every half year) to get good-quality water.

6.2 Maintenance of Anode Rod

The unit adopts electronic anode for corrosion prevention.

For the water tank of the unit with electronic anode, do not cut off the power after the unit is shut down, otherwise the electronic anode won't have the function of protecting the inner tank of the water tank. If the unit won't be used for a long time, it will inevitably need to cut off the power supply. Please be sure to drain the water in the water tank and pipeline!

6.3 Maintenance of Safety Valve

The safety valve handle should be opened regularly for inspection. It is recommended to check every six months.

If there is no water flowing out, it means that the safety valve is blocked. Please replace it with the same model of safety valve.

During heating operation, the water tank will discharge a small amount of water through the safety valve, which is a normal pressure relief phenomenon. However, if there is obvious large-flow drainage or even pipeline vibration, please apply for maintenance.

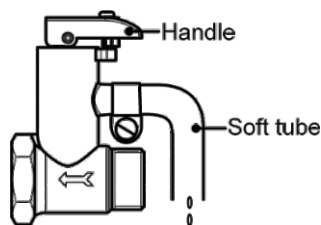


Fig. 6.3-1 Diagram of safety valve

6.4 Maintenance in Winter

When using this product in winter (the temperature may be lower than 0 °C), please ensure that the unit is always energized. If the unit won't be used, make sure to drain the water in the water tank and pipeline of the unit to avoid freezing and cracking of the system.

7 Common Phenomena

Phenomenon	Cause
The displayed water temperature decreases significantly but hot water is still available.	The temperature sensor that shows the water temperature is located in the middle-upper part of the tank and only senses the local hot water temperature at this location. In the process of using water, when the displayed water temperature decreases, the part of the water tank higher than the position of this sensor can still release hot water with temperature higher than the current displayed water temperature, about 1/5 to 1/3 of the water tank.
The displayed water volume decreases significantly but hot water is still available.	The unit estimates the hot water volume through the temperature of the two temperature sensors in the middle-upper part and middle-lower part of the water tank. It is a rough judgment, and the water volume display bar is for reference only. In the process of using water, when the water quantity display bar changes from one bar to empty, there is a certain amount of hot water available in the tank, about 1/5 to 1/3 of the water tank.
The displayed water temperature decreases significantly but the unit doesn't operate	Please check whether the timer or preset function is enabled. With this function, the unit only operates within the set time range. If the function is enabled, please calibrate whether the system time and function opening time are accurate, or cancel this function; Please check whether the "Sunflower" energy-saving heating function is enabled. This function only produces hot water in the period with high ambient temperature every day to achieve energy saving purposes. If it cannot meet your needs and habits, please cancel this function; Please check whether the "Holiday" functions are enabled. The above functions can be cancelled by setting the wired controller or restoring the factory settings.
The unit is often turned on for heating	In actual use, the hot water is in the middle-upper part of the water tank and the cold water is in the middle-lower part of the water tank. The unit will automatically judge to start heating according to the cold water temperature in the middle-lower part, which is not related to the displayed water temperature value. The times that the unit starts heating will not lead to a significant difference in energy consumption, and the hot water is stored in the water tank.
The volume of hot water decreases in winter	The hot water stored in the water tank will not actually reduce, but because of the low temperature of tap water in winter, more hot water in the tank needs to be consumed when bathing. It is recommended to appropriately increase the set water temperature or go bathing in turns with suitable intervals.
Water heating time is long	The unit is a storage type water heater equipped with a large water tank volume, and it takes a certain time to heat a whole tank of water. Water heating time in winter is longer than that in summer, it is recommended to heat water in advance or keep the unit on all day for use.
The unit is frosting.	The ambient temperature is low and frosting is a normal operation process. The unit will defrost regularly to ensure reliable operation.
Phenomenon	Cause
Condensate flows out from the unit.	It is a normal phenomenon when the unit is running.
A small amount of water is discharged from the safety valve.	During heating operation, the water tank will discharge a small amount of water through the safety valve to relieve the pressure. This is a normal phenomenon.
After-sales Service	
The list of common fault codes can be found in the manual of the wired controller. If the product you purchased has a quality problem or a fault is displayed on the wired controller or other conditions shall be solved, please contact our designated dealer or local service center in time.	

8 Detailed Installation Instructions for Unit Fixing Belt

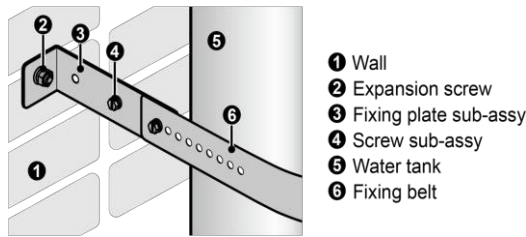


Fig. 8-1 Introduction to Related Parts of Fixing Belt

Table 8-1 Detailed Operation of Installing Fixing Belt

<p>Step 1: Confirm the installation location of the fixing belt. The installation height H of the expansion screw can be appropriately increased or decreased according to actual needs, but it must be ensured that the fixing belt cannot press against the gaskets at each pipe port of the water tank of the unit during installation.</p> <p>Step 2: Install expansion screws. Install the expansion screws on the wall.</p>	<p>Step 3: Install the fixing belt. Install one end of the fixing belt on one of the fixing plate sub-assy.</p> <p>Step 4: Install the fixing plate sub-assy. Install the two sets of fixing plate sub-assy on the expansion screws respectively.</p>	<p>Step 5: Fix the unit. Move the unit to the fixing plate sub-assy, select the appropriate connection holes on the fixing belt according to the actual installation situation, and use the screw sub-assy to complete the fixing.</p>

The fixing belt of the unit only serves as an auxiliary fixation and cannot bear the weight of water tank.

9 Detailed Maintenance Instructions for Refrigeration System

9.1 Safety Notices for Refrigeration System Reparation

WARNING!
<ul style="list-style-type: none"> ■ Appliance filled with flammable gas R32. Before repair the appliance, read the service manual first and in strict accordance with the requirement of manufacturer. ■ This chapter mainly focuses on the special maintenance requirements of appliances using R32 refrigerant. For detailed maintenance operations, refer to the after-sales technical service manual.

9.2 Aptitude Requirement for Maintenance Man (Repairs should be done only be specialists).

- (1) Any person who is involved with working on or breaking into a refrigerant circuit should hold a current valid certificate from an industry-accredited assessment authority, which authorises their competence to handle refrigerants safely in accordance with an industry recognised assessment specification.
- (2) Servicing shall only be performed as recommended by the equipment manufacturer. Maintenance and repair requiring the assistance of other skilled personnel shall be carried out under the supervision of the person competent in the use of flammable refrigerants.

9.3 Safety Preparation Work

Prior to beginning work on systems containing flammable refrigerants, safety checks are necessary to ensure that the risk of ignition is minimised. For repair to the refrigerating system, the following precautions shall be complied with prior to conducting work on the system.

9.3.1 Work procedure

Work shall be undertaken under a controlled procedure so as to minimise the risk of a flammable gas or vapour being present while the work is being performed.

9.3.2 General work area

All maintenance staff and others working in the local area shall be instructed on the nature of work being carried out. Work in confined spaces shall be avoided. The area around the workspace shall be sectioned off. Ensure that the conditions within the area have been made safe by control of flammable material

9.3.3 Checking for presence of refrigerant

The area shall be checked with an appropriate refrigerant detector prior to and during work, to ensure the technician is aware of potentially toxic or flammable atmospheres. Ensure that the leak detection equipment being used is suitable for use with all applicable refrigerants, i.e. non-sparking, adequately sealed or intrinsically safe.

9.3.4 Presence of fire extinguisher

If any hot work is to be conducted on the refrigeration equipment or any associated parts, appropriate fire extinguishing equipment shall be available to hand. Have a dry powder or CO₂ fire extinguisher adjacent to the charging area.

9.3.5 No ignition sources

No person carrying out work in relation to a refrigeration system which involves exposing any pipe work shall use any sources of ignition in such a manner that it may lead to the risk of fire or explosion. All possible ignition sources, including cigarette smoking, should be kept sufficiently far away from the site of installation, repairing, removing and disposal, during which refrigerant can possibly be released to the surrounding space. Prior to work taking place, the area around the equipment is to be surveyed to make sure that there are no flammable hazards or ignition risks. "No Smoking" signs shall be displayed.

9.3.6 Ventilated area

Ensure that the area is in the open or that it is adequately ventilated before breaking into the system or conducting any hot work. A degree of ventilation shall continue during the period that the work is carried out. The ventilation should safely disperse any released refrigerant and preferably expel it externally into the atmosphere.

9.3.7 Checks to the refrigeration equipment

Where electrical components are being changed, they shall be fit for the purpose and to the correct specification. At all times the manufacturer's maintenance and service guidelines shall be followed. If in doubt, consult the manufacturers' technical department for assistance.

The following checks shall be applied to installations using flammable refrigerants:

- (1) The refrigerant name and its rated charge must be accurately filled in accordance with the unit nameplate.
- (2) The ventilation machinery and outlets are operating adequately and are not obstructed.
- (3) If an indirect refrigerating circuit is being used, the secondary circuit shall be checked for the presence of refrigerant.
- (4) Marking to the equipment continues to be visible and legible. Markings and signs that are illegible shall be corrected.
- (5) Refrigeration pipe or components are installed in a position where they are unlikely to be exposed to any substance which may corrode refrigerant containing components, unless the components are constructed of materials which are inherently resistant to being corroded or are suitably protected against being so corroded.

9.3.8 Checks to electrical devices

Repair and maintenance to electrical components shall include initial safety checks and component inspection procedures. If a fault exists that could compromise safety, then no electrical supply shall be connected to the circuit until it is satisfactorily dealt with. If the fault cannot be corrected immediately but it is necessary to continue operation, an adequate temporary solution shall be used. This shall be reported to the owner of the equipment so all parties are advised.

Initial safety checks shall include:

- (1) That capacitors are discharged: this shall be done in a safe manner to avoid possibility of sparking;
- (2) That no live electrical components and wiring are exposed while charging, recovering or purging the system;
- (3) That there is continuity of earth bonding.

9.3.9 Repairs to sealed components

During repairs to sealed components, all electrical supplies shall be disconnected from the equipment being worked upon prior to any removal of sealed covers, etc. If it is absolutely necessary to have an electrical supply to equipment during servicing, then a permanently operating form of leak detection shall be located at the most critical point to warn of a potentially hazardous situation.

Particular attention shall be paid to the following to ensure that by working on electrical components, the casing is not altered in such a way that the level of protection is affected. This shall include damage to cables, excessive number of connections, terminals not made to original specification, damage to seals, incorrect fitting of glands, etc.

- (1) Ensure that the apparatus is mounted securely.
- (2) Ensure that seals or sealing materials have not degraded to the point that they no longer serve the purpose of preventing the ingress of flammable atmospheres. Replacement parts shall be in accordance with the manufacturer's specifications.

Note: The use of silicon sealant can inhibit the effectiveness of some types of leak detection equipment. Intrinsically safe components do not have to be isolated prior to working on them.

9.3.10 Repair to intrinsically safe components

Do not apply any permanent inductive or capacitance loads to the circuit without ensuring that this will not exceed the permissible voltage and current permitted for the equipment in use.

Intrinsically safe components are the only types that can be worked on while live in the presence of a flammable atmosphere. The test apparatus shall be at the correct rating.

Replace components only with parts specified by the manufacturer. Other parts may result in the ignition of refrigerant in the atmosphere from a leak.

9.3.11 Cabling

Check that cabling will not be subject to wear, corrosion, excessive pressure, vibration, sharp edges or any other adverse environmental effects. The check shall also take into account the effects of aging or continual vibration from sources such as compressors or fans.

9.3.12 Detection of flammable refrigerants

Under no circumstances shall potential sources of ignition be used in the searching for or detection of refrigerant leaks. A halide torch (or any other detector using a naked flame) shall not be used.

9.3.13 Leak detection methods

The following leak detection methods are deemed acceptable for all refrigerant systems.

Electronic leak detectors may be used to detect refrigerant leaks but, in the case of flammable refrigerants, the sensitivity may not be adequate, or may need recalibration. (Detection equipment shall be calibrated in a refrigerant-free area.) Ensure that the detector is not a potential source of ignition and is suitable for the refrigerant used. Leak detection equipment shall be set at a percentage of the LFL of the refrigerant and shall be calibrated to the refrigerant employed, and the appropriate percentage of gas (25% maximum) is confirmed.

Leak detection fluids are suitable for use with most refrigerants but the use of detergents containing chlorine shall be avoided as the chlorine may react with the refrigerant and corrode the copper pipe work.

If a leak is suspected, all naked flames shall be removed/extinguished.

If a leakage of refrigerant is found which requires brazing, all of the refrigerant shall be recovered from the system, or isolated (by means of shut off valves) in a part of the system remote from the leak. For appliances containing flammable refrigerants, oxygen free nitrogen (OFN) shall then be purged through the system both before and during the brazing process.

9.3.14 Removal and evacuation

When breaking into the refrigerant circuit to make repairs or for any other purpose conventional procedures shall be used. However, for flammable refrigerants it is important that best practice is followed since flammability is a consideration. The following procedure shall be adhered to:

- (1) remove refrigerant;
- (2) purge the circuit with inert gas; evacuate;
- (3) purge again with inert gas;
- (4) open the circuit by cutting or brazing

The refrigerant charge shall be recovered into the correct recovery cylinders. For appliances containing flammable refrigerants, the system shall be "flushed" with OFN to render the unit safe. This process may need to be repeated several times. Compressed air or oxygen shall not be used for purging refrigerant systems.

For appliances containing flammable refrigerants, flushing shall be achieved by breaking the vacuum in the system with OFN and continuing to fill until the working pressure is achieved, then venting to atmosphere, and finally pulling down to a vacuum. This process shall be repeated until no refrigerant is within the system. When the final OFN charge is used, the system shall be vented down to atmospheric pressure to enable work to take place. This operation is absolutely vital if brazing operations on the pipework are to take place.

Ensure that the outlet for the vacuum pump is not close to any ignition sources and that ventilation is available.

9.3.15 Charging procedures

In addition to conventional charging procedures, the following requirements shall be followed.

- (1) Ensure that contamination of different refrigerants does not occur when using charging equipment. Hoses or lines shall be as short as possible to minimise the amount of refrigerant contained in them.
- (2) Cylinders shall be kept upright.
- (3) Ensure that the refrigeration system is earthed prior to charging the system with refrigerant.
- (4) Label the system when charging is complete (if not already).
- (5) Extreme care shall be taken not to overfill the refrigeration system.

Prior to recharging the system, it shall be pressure tested with the appropriate purging gas.

The system shall be leak tested on completion of charging but prior to commissioning. A follow up leak test shall be carried out prior to leaving the site.

9.3.16 Decommissioning

Before carrying out this procedure, it is essential that the technician is completely familiar with the equipment and all its detail. It is recommended good practice that all refrigerants are recovered safely. Prior to the task being carried out, an oil and refrigerant sample shall be taken in case analysis is required prior to reuse of reclaimed refrigerant. It is essential that electrical power is available before the task is commenced.

- (1) Become familiar with the equipment and its operation.
- (2) Isolate system electrically.
- (3) Before attempting the procedure, ensure that:
 - (4) Mechanical handling equipment is available, if required, for handling refrigerant cylinders;
 - (5) All personal protective equipment is available and being used correctly;
 - (6) The recovery process is supervised at all times by a competent person;
 - (7) Recovery equipment and cylinders conform to the appropriate standards.
- (8) Pump down refrigerant system, if possible.
- (9) If a vacuum is not possible, make a manifold so that refrigerant can be removed from various parts of the system.
- (10) Make sure that cylinder is situated on the scales before recovery takes place.
- (11) Start the recovery machine and operate in accordance with manufacturer's instructions.
- (12) Do not overfill cylinders. (No more than 80% volume liquid charge).
- (13) Do not exceed the maximum working pressure of the cylinder, even temporarily.
- (14) When the cylinders have been filled correctly and the process completed, make sure that the cylinders and the equipment are removed from site promptly and all isolation valves on the equipment are closed off.
- (15) Recovered refrigerant shall not be charged into another refrigeration system unless it has been cleaned and checked.

9.3.17 Labelling

Equipment shall be labelled stating that it has been decommissioned and emptied of refrigerant. The label shall be dated and signed. For appliances containing flammable refrigerants, ensure that there are labels on the equipment stating the equipment contains flammable refrigerant.

9.3.18 Recovery

When removing refrigerant from a system, either for servicing or decommissioning, it is recommended good practice that all refrigerants are removed safely.

When transferring refrigerant into cylinders, ensure that only appropriate refrigerant recovery cylinders are employed. Ensure that the correct number of cylinders for holding the total system charge are available. All cylinders to be used are designated for the recovered refrigerant and labelled for that refrigerant (i.e. special cylinders for the recovery of refrigerant). Cylinders shall be complete with pressure-relief valve and associated shut-off valves in good working order. Empty recovery cylinders are evacuated and, if possible, cooled before recovery occurs.

The recovery equipment shall be in good working order with a set of instructions concerning the equipment that is at hand and shall be suitable for the recovery of all appropriate refrigerants including, when applicable, flammable refrigerants. In addition, a set of calibrated weighing scales shall be available and in good working order. Hoses shall be complete with leak-free disconnect couplings and in good condition. Before using the recovery machine, check that it is in satisfactory working order, has been properly maintained and that any associated electrical components are sealed to prevent ignition in the event of a refrigerant release. Consult manufacturer if in doubt.

The recovered refrigerant shall be returned to the refrigerant supplier in the correct recovery cylinder, and the relevant waste transfer note arranged. Do not mix refrigerants in recovery units and especially not in cylinders.

If compressors or compressor oils are to be removed, ensure that they have been evacuated to an acceptable level to make certain that flammable refrigerant does not remain within the lubricant. The evacuation process shall be carried out prior to returning the compressor to the suppliers. Only electric heating to the compressor body shall be employed to accelerate this process. When oil is drained from a system, it shall be carried out safely.

9.4 Pipeline Connection

9.4.1 Refrigerant Pipe Connection

- (1) If the water tank and the outdoor unit need to be connected by punching through a wall, a hole of $\Phi 55$ mm must be drilled in the wall and the hole should be inclined toward the exterior wall, as shown in Figure 7-1. Protective sleeves need to be put on both sides of the hole.
- (2) Bind up the connecting pipes, power cable, water temperature sensing package, and communication lines (if necessary) of the wired controller with thermal insulation bands, and then lead them through the hole.
- (3) Remove the refrigerant pipe joint from the water tank and the sealing nuts from the small and large valves of the outdoor unit, and add refrigerant oil on the joint and valve cones.
- (4) Remove the sealing caps of the connecting pipe. Align the center of the bell mouth with the pipe joint and valve cone, and screw up the conical nut with your hand and then with a wrench, as shown in Figure 7-2.

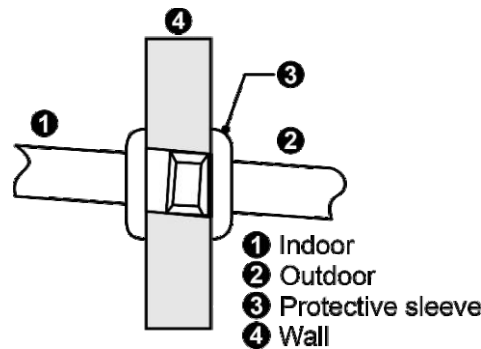


Figure 9-1 Refrigerant connection pipe through the wall

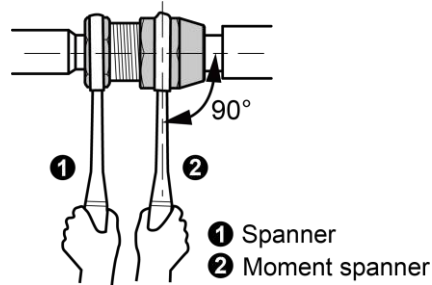


Figure 9-2 Fastening the connection pipes

9.5 Instructions for Vacuuming the Refrigeration System

- (1) Remove the caps from the gas valve, liquid valve, and fluorine injection port.
- (2) Connect the charging hose to the fluorine injection port of the gas valve (ensure the gas valve and liquid valve cores are tightly closed).
- (3) Connect the charging hose connection point to the vacuum pump (as shown in the figure below).

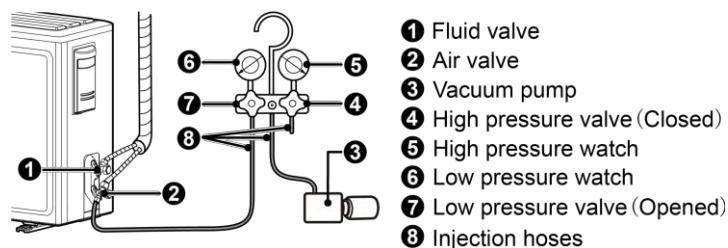


Figure 9-3 Schematic Diagram of Vacuum Pump Connection

- (4) Fully open the low-pressure valve of the pressure gauge.
- (5) Start the vacuum pump to evacuate the system. The vacuuming process should last for more than 20 minutes. Confirm that the pressure reaches -1.0 bar, then close the low-pressure valve and stop the vacuum pump. Maintain the vacuum for 5 minutes. If the pressure does not increase, the vacuum hold is successful. If the pressure rises, inspect the piping for leaks and repeat the vacuuming and holding process.
- (6) After the vacuum hold is successful, slowly open the gas valve. Once the pressure rises to 0.5 bar, close the gas valve and disconnect the charging hose from the gas valve.
- (7) Fully open the gas valve and liquid valve cores, then tighten the caps on the gas valve, liquid valve, and fluorine injection port.
- (8) Use soap water or a leak detector to check for leaks in the system.

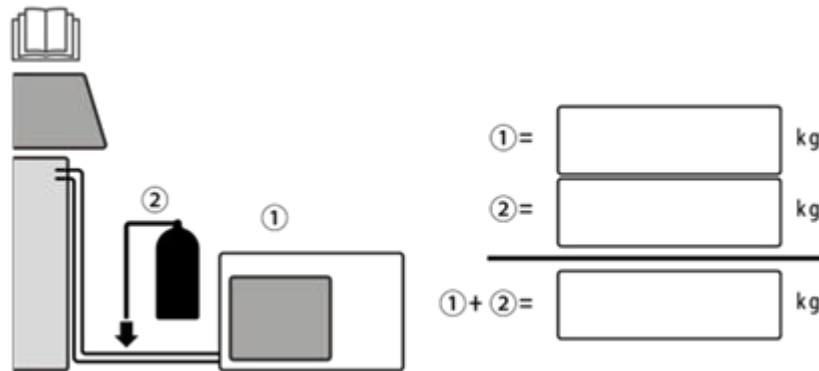
9.6 Instructions for Refrigerant Replenishment and Recovery

(1) Refrigerant Quantity Calculation for Replenishment

When the liquid line length is 5 meters or less, no additional refrigerant is required. For liquid lines longer than 5 meters, the amount of refrigerant to be added is as follows:

Table 9-1 Refrigerant replenishing volume

Length of Connection Pipes	Refrigerant Charge Volume
Not greater than 5 m	/
5 to 20 m	+24g/m



1 - Refrigerant charge from the pre-charged part of the unit
 2 - Refrigerant charge added during installation

(2) Pressure Gauge Connection and Line Purging

Connect the middle hose of the pressure gauge to the refrigerant bottle.

Connect one end of the low-pressure gauge hose to the fluorine injection port of the air valve on the unit (do not tighten it yet). Open the refrigerant bottle valve, then open the low-pressure valve for 5 seconds to purge the line, then close it.

Immediately tighten the hose connection at the fluorine injection port.

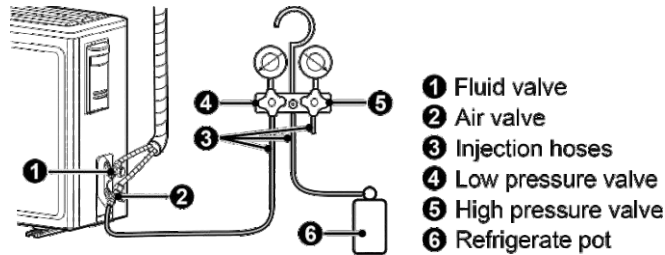


Figure 9.4 Diagram for Refrigerant Replenishment

(3) Wire Controller Settings

While the unit is running and the wire controller displays “Heating,” the following methods can be used to enter the refrigerant recovery state:

- 1) Press “⏸”+“△” for 5 seconds, the temperature area will display “00”.
- 2) Press “⏸”+“△” for 5 seconds, the temperature area will display “E00”.
- 3) Press “⏸” to switch to set parameter value, at this time, “01” in the clock area will flash.
- 4) Press “△” or “▽” to adjust “01” to the required notch.
- 5) Press “⏸” for confirmation and complete setting.

(4) Refrigerant Replenishment

After completing the settings, when the low-pressure gauge pointer slowly decreases, the low-pressure valve can be opened to replenish the refrigerant.

(5) Refrigerant Recovery

Refer to the “Wire Controller Settings” section above for setup. After completing the settings, close the liquid valve (small valve) first. Once the pressure drops below

-0.5 bar, immediately close the gas valve (large valve). Turn off the unit immediately after closing both valves.

10 Troubleshooting

Error code	Error name	Possible causes	Solution
E1	System high pressure protection	<p>The temperature sensor of water tank of the unit is not inserted in place;</p> <p>The unit is not filled with water; The wire of pressure switch is loose;</p> <p>The charged refrigerant is too excessive;</p> <p>The pressure switch is faulted; The main board is faulted;</p> <p>The heat exchange of water tank of the unit is abnormal;</p> <p>There is too much dirt in the water tank of the unit and the water tank needs to be cleaned.</p>	It will recover by re-energization after troubleshooting.
E4	High discharge temperature protection	The resistance of exhaust temperature sensor is abnormal; Refrigerant of the unit leaks or the refrigerant is insufficient.	
E6	Communication error	<p>The communication wire is loose or damaged;</p> <p>The display board is faulted;</p> <p>The mainboard is faulted.</p>	It will recover automatically after troubleshooting.
F3	Outdoor ambient temperature sensor error	<p>The temperature sensor is damaged;</p> <p>The mainboard is faulted.</p>	
F4	Gas discharge temperature sensor error		
F6	Tube temperature sensor error		
Fd	Suction temperature sensor error		
FE	Topwater tank temperature sensor error		
FL	Bottom water tank temperature sensor error		
U7	Abnormal reversing of 4-way valve	<p>The temperature sensors of the water tank are normal; Reversing of 4-way valve is abnormal;</p> <p>Refrigerant of the unit leaks or the refrigerant is insufficient.</p>	It will recover by re-energization after troubleshooting.
C5	Jumper cap error	<p>The jumper cap is wrong;</p> <p>The jumper is poorly connected.</p>	

Attachment: Error information table

Appendix table 1-1 Common error information

Error code	Error name	Error code	Error name
E1	System high-pressure protection	F4	Gas discharge temperature sensor error
E3	System less refrigerant protection/ low-pressure protection	Fd	Suction temperature sensor error
E4	High discharge temperature protection	F6	Tube temperature sensor error
E5	Compressor overload protection	d5	Temperature sensor error of return pipe
E6	Communication error	FL	Bottom water tank temperature sensor error
E7	Communication error of backwater plate	FE	Topwater tank temperature sensor error
C5	Jumper cap error	d8	Temperature sensor error of water outlet of casing
L7	Water flow (water pressure) switch error	L6	Insufficient capacity, anti-high ambient temperature operation or operation protection for long period
E0	Water pump error protection (semi-direct heat type)	bH	Temperature sensor error of return pump
U7	Abnormal reversing of 4-way valve or insufficient refrigerant	—	—
F3	Outdoor ambient temperature sensor error	—	—

Appendix table 1-2 Drive error information

Error code	Error name	Error code	Error name
EE	EPROM storage chip error	AA	Inverter outdoor fan AC protection (input side)
ee	Inverter compressor driver storage chip error	AC	Inverter outdoor fan startup failure
H5	Inverter compressor driver IPM module protection	Ad	Inverter outdoor fan less phase protection
HC	Inverter compressor driver PFC protection	AE	Inverter outdoor fan driver current detecting circuit error
H7	Inverter compressor out-of-step protection	Ar	Inverter outdoor fan driver electric box temperature sensor error
Lc	Inverter compressor startup failure	AL	Inverter outdoor fan driver DC bus low-voltage protection or voltage drop error
Ld	Inverter compressor default phase protection	AJ	Inverter outdoor fan out-of-step protection
LF	Inverter compressor power protection	AH	Inverter outdoor fan driver DC bus high-voltage protection
PA	Inverter compressor driver AC protection (input side)	AP	Inverter outdoor fan driver AC input voltage error protection
Pc	Inverter compressor driver current detecting circuit error	AU	Inverter outdoor fan driver charging loop error
PF	Inverter compressor driver electric box temperature sensor error	A0	Inverter outdoor fan driver module reset
PH	High voltage protection for drive DC bus of inverter compressor	A1	Drive IPM module protection for inverter outdoor fan
PL	Inverter compressor driver DC bus low voltage protection or voltage drop error	A6	Master controller and inverter outdoor fan driver communication error
PP	Inverter compressor driver AC input voltage error protection	A8	Inverter outdoor fan driver module high-temperature protection
PU	Inverter compressor driver charging loop error	A9	Inverter outdoor fan driver module temperature sensor error
P0	Inverter compressor driver module reset	U9	Inverter outdoor fan driver AC input zero-sequence overcurrent protection
P5	Inverter compressor overcurrent protection	An	Inverter outdoor fan driver storage chip error
P6	Master controller and inverter compressor driver communication error	AF	Inverter outdoor fan driver PFC protection
P7	Inverter compressor driver module temperature sensor error	UL	Inverter outdoor fan overcurrent protection
P8	Inverter compressor driver module high-temperature protection	UP	Power protection for inverter fan
P9	Inverter compressor driver AC input zero-sequence overcurrent protection	—	—

nipon[®]
techforcomfort

NIPON techforcomfort

www.nipontechforcomfort.com