

AR CONDICIONADO TIPO SPLIT

MANUAL DE SERVIÇOS

Este manual é destinado exclusivamente a profissionais de manutenção



VERTYS
HOME

Sumário

1. Aparência do produto	03
2. Lista de modelos.....	04
3. Diagrama de dimensões.....	04
4. Especificações.....	06
5. Dimensões dos suportes.....	09
6. Funções do controle	11
7. Diagrama do sistema de refrigerante.....	12
7.1 Somente resfriamento	12
7.2 Resfriamento e aquecimento.....	13
7.3 Modo de Aquecimento	13
8. Parte elétrica	14
8.1 Diagrama de fiação.....	14
9. Instalação e manutenção.....	15
9.1 Principais ferramentas para instalação e manutenção.....	15
10. Instalação	16
10.1. Notas para a instalação.....	16
11. Instalação da unidade interna	18
12. Seleção do local para instalação.....	18
12.1. Suporte	19
12.2. Passagem do encanamento	19
12.3. Caminho da tabulação	21
12.4. Conexão do tubo de drenagem	22
13. Manutenção.....	24
13.1 Seleção do local para instalação	25
13.2 Tubo de Conexão.....	27
13.3 Método de descarga de refrigerante da unidade externa	31
13.4 Método de bombeamento a vácuo	32
13.5 Verificação de Vazamentos.....	33
13.6 Drenagem de Condensação Externa	33
13.7 Verificações finais da Instalação	34
14. Manutenção-código de erros do Ar-condicionado Vertys	36
15. Soluções de problemas para mau funcionamento	81
15.1. Itens Mais Importantes a Serem Inspeccionados.....	81
16. Diagnóstico de falha.....	82
16.1. Sem Exibição de Energia	82
16.2. O Motor Interno Não Funciona.....	81
16.3. O motor externo não funciona.....	84
16.4. O motor de passo não funciona	85
16.5. O modo de aquecimento funciona, mas não há fluxo de ar quente.....	84
16.6. O controle remoto não funciona.....	87
17. Procedimento de remoção	88
17.1 Unidade Interna.....	88
17.2 Unidade Externa.....	91
18. Garantia	94

1. APARÊNCIA DO PRODUTO

Unidade Interna



Unidade Externa

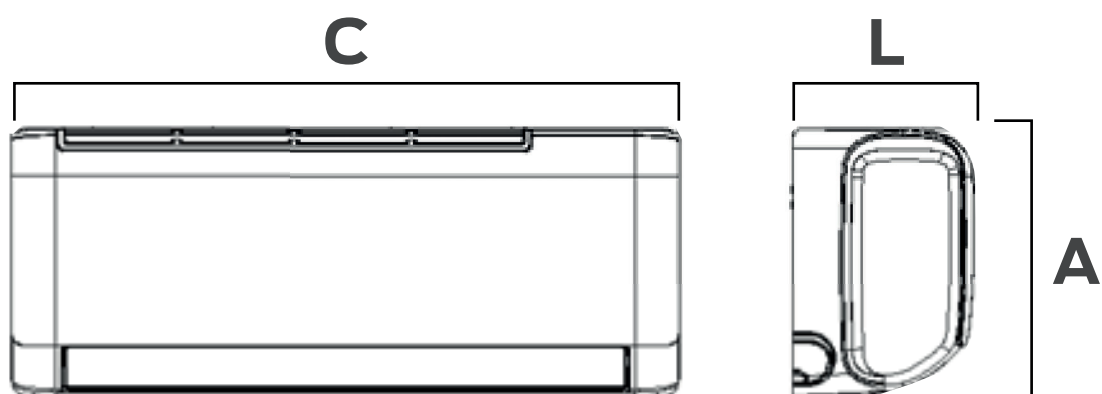


2. LISTA DE MODELOS

9K Quente e Frio	9K Frio
12K Quente e Frio	12K Frio
18K Quente e Frio	18K Frio
24K Quente e Frio	24K Frio
30K Quente e Frio	30K Frio

3. DIAGRAMA DE DIMENSÕES

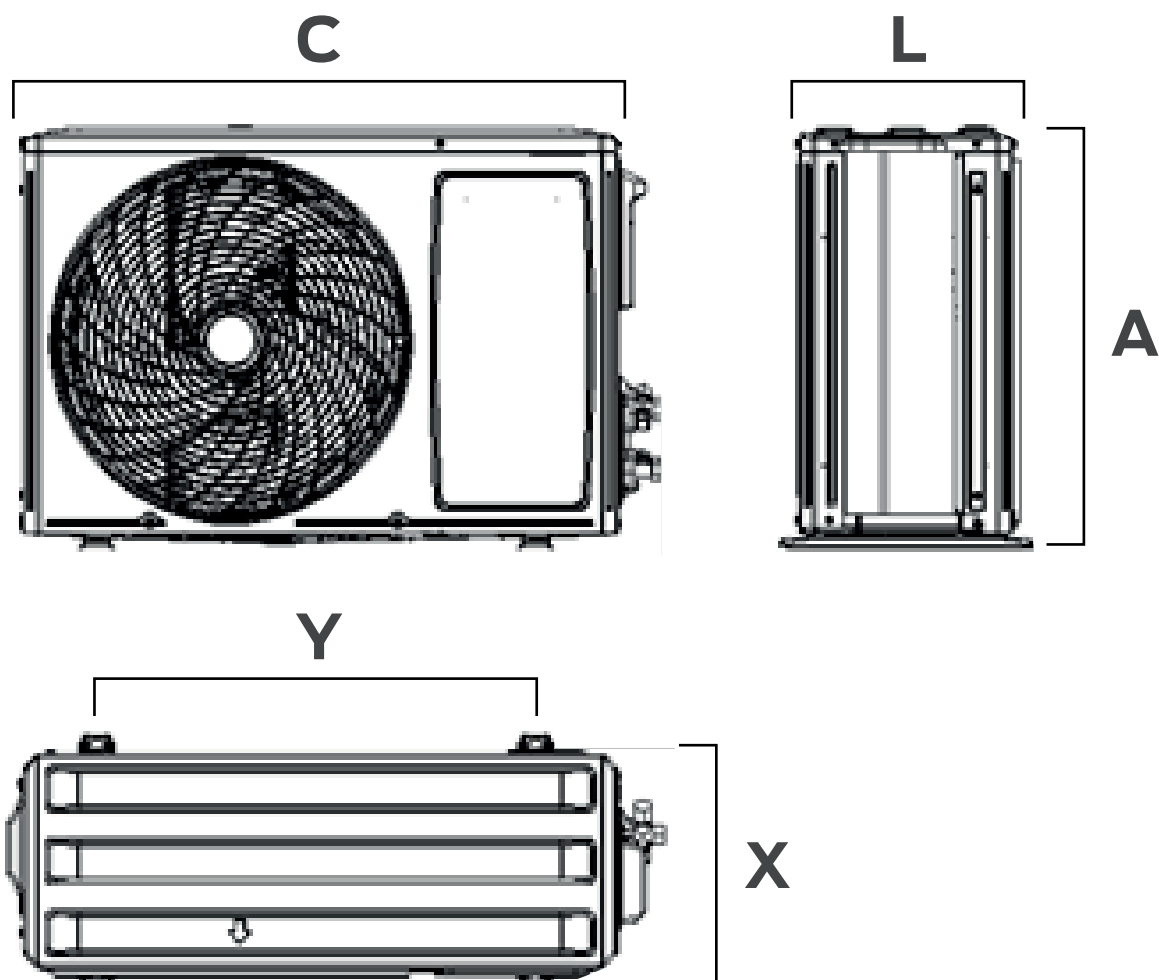
Unidade Interna



Modelos	Dimensão C*L*A(mm)
9K Quente e Frio / Frio	708×281×192
12K Quente e Frio / Frio	762×295×200
18K Quente e Frio / Frio	960×315×222
24K Quente e Frio / Frio	1089×328×227
30K Quente e Frio / Frio	1089×328×244

Os dados são apenas para referência e o tamanho real pode variar.

Unidade Externa



Modelo	Dimensão C*L*A(mm)	X	Y
9K Quente e Frio / Frio	649×450×232	649,2	231,7
12K Quente e Frio / Frio	650×455×233	649,2	231,7
18K Quente e Frio / Frio	709×281×537	582,9	258
24K Quente e Frio / Frio	825×655×335	823,2	301,7
30K Quente e Frio / Frio	900×700×350	888,6	318,6

Os dados são apenas para referência e o tamanho real pode variar.

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Referente ao modelo de Eficiência 5.5:

Parâmetros do produto	Modelo do produto		Tipo	9K Quente/Frio	9K Frio
	Capacidade nominal	Resfriamento	(Btu/h)	9000	9000
		Aquecimento	(Btu/h)	9000	
	Consumo de energia médio	Resfriamento	W	1060(200-1200)	950(400-1400)
		Aquecimento	W	750(300-1200)	
	IDRS Resfriamento		W/W	≥5.5	≥5.5
	Fonte de alimentação		V/Ph/Hz	208-230V`/60Hz	208-230V`/60Hz
	Refrigerante		Tipo	R32	R32
	Quantidade de Refrigerante		kg	0,420	0,260
	Pressão de descarga		MPa	4.3	4.3
	Pressão de sucção		MPa	2.5	2.5
	Volume de fluxo de ar		m3/h	550	550
	Nível de ruído Unidade Interna		dB (A)	42	44
	Nível de ruído Unidade Externa		dB (A)	50	50
Configuração da unidade interna	Dimensão	Dimensão líquida (LxPxA)	mm	708×281×192	708*281*192
		Dimensão da embalagem (LxPxA)	mm	765×351×269	765*351*269
Conexão interna e externa da máquina	Especificações da válvula Globo	Válvula da parte líquida	mm	6,35	6,35
		Válvula de gás	mm	12,7	12,7
Configuração da unidade externa	Parâmetros do compressor	Marca/Tipo	/	GMCC/Tecumseh	GMCC/Tecumseh
	Dimensão	Dimensão líquida (LxPxA)	mm	649×450×232	649*450*232
		Dimensão da embalagem (LxPxA)	mm	760×510×315	760*510*315

Parâmetros do produto	Modelo do produto		Tipo	12K Quente/Frio	12K Frio
	Capacidade nominal	Resfriamento	(Btu/h)	12000	12000
		Aquecimento	(Btu/h)	12000	
	Consumo de energia médio	Resfriamento	W	1400(240-1500)	1320(240-1500)
		Aquecimento	W	950(240-1400)	
	IDRS Resfriamento		W/W	≥5.5	≥5.5
	Fonte de alimentação		V/Ph/Hz	208-230/1/60Hz	208-230/1/60Hz
	Refrigerante		Tipo	R32	R32
	Quantidade de Refrigerante		kg	0,550	0,400
	Pressão de descarga		MPa	4.30	4.30
	Pressão de sucção		MPa	2.50	2.50
	Volume de fluxo de ar		m3/h	600	600
	Nível de ruído Unidade Interna		dB (A)	42/39/36/33/28	42/39/36/33/28
	Nível de ruído Unidade Externa		dB (A)	53	53
Configuração da unidade interna	Dimensão	Dimensão líquida (LxPxA)	mm	26Q-762×295×200	26Q-762×295×200
		Dimensão da embalagem (LxPxA)	mm	26Q-825×367×277	825×367×277
Conexão interna e externa da máquina	Especificações da válvula Globo	Válvula da parte líquida	mm	6,35	6,35
		Válvula de gás	mm	12,7	12,7
Configuração da unidade externa	Parâmetros do compressor	Marca/Tipo	/	GMCC/Tecumseh	GMCC/Tecumseh
	Dimensão	Dimensão líquida (LxPxA)	mm	0.8PA-650×455×233	0.8PA-650×455×233
		Dimensão da embalagem (LxPxA)	mm	0.8PA-760×315×510	760×315×510

Parâmetros do produto	Modelo do produto		Tipo	18K Quente/Frio	18K Frio
	Capacidade nominal	Resfriamento	(Btu/h)	18000	18000
		Aquecimento	(Btu/h)	18000	
	Consumo de energia médio	Resfriamento	W	1770 (230-1900)	1720 (230-1900)
		Aquecimento	W	1450 (230-1700)	
	IDRS Resfriamento		W/W	≥5.5	≥5.5
	Fonte de alimentação		V/Ph/Hz	208-230V~/1/60Hz	208-230V~/1/60Hz
	Refrigerante		Tipo	R32	R32
	Quantidade de Refrigerante		kg	0,560	0,580
	Pressão de descarga		MPa	4.3	4.3
	Pressão de sucção		MPa	2.5	2.5
	Volume de fluxo de ar		m3/h	950	950
	Nível de ruído Unidade Interna		dB (A)	48	47
	Nível de ruído Unidade Externa		dB (A)	55	53
	Peso da unidade interna (líquido)		kg	10.5	10.5
	Peso unitário externo (líquido)		kg	21.5	21.5
Configuração da unidade interna	Dimensão	Dimensão líquida (LxPxA)	mm	960*315*222	960*315*222
		Dimensão da embalagem (LxPxA)	mm	1020*375*305	1020*375*305
Conexão interna e externa da máquina	Especificações da válvula Globo	Válvula da parte líquida	mm	6,35	6,35
		Válvula de gás	mm	12,7	12,7
Configuração da unidade externa	Parâmetros do compressor	Marca/Tipo	/	GMCC/Tecumseh	GMCC/Tecumseh
	Dimensão	Dimensão líquida (LxPxA)	mm	709*281*537	709*281*537
		Dimensão da embalagem (LxPxA)	mm	825*345*595	825*345*595

Parâmetros do produto	Modelo do produto		Tipo	24K Quente/Frio	24K Frio
	Capacidade nominal	Resfriamento	(Btu/h)	24000	24000
		Aquecimento	(Btu/h)	24000	
	Consumo de energia médio	Resfriamento	W	2100(230-2400)	2100(230-2500)
		Aquecimento	W	1650(230-1800)	
	IDRS Resfriamento		W/W	≥5.5	≥5.5
	Fonte de alimentação		V/Ph/Hz	208-230V~/60Hz	208-230V~/60Hz
	Refrigerante		Tipo	R32	R32
	Quantidade de Refrigerante		kg	1,000	0,780
	Pressão de descarga		MPa	4.3	4.3
	Pressão de sucção		MPa	2.5	2.5
	Volume de fluxo de ar		m3/h	1300	1300
	Nível de ruído Unidade Interna		dB (A)	50/47/43/39/-	51/47/43/39/-
	Nível de ruído Unidade Externa		dB (A)	57	57
	Peso da unidade interna (líquido)		kg	12.5	12.5
	Peso unitário externo (líquido)		kg	32	30.5
Configuração da unidade interna	Dimensão	Dimensão líquida (LxPxA)	mm	1089×328×227	1089×328×227
		Dimensão da embalagem (LxPxA)	mm	1155×397×312	1155×397×312
Conexão interna e externa da máquina	Especificações da válvula Globo	Válvula da parte líquida	mm	6,35	6,35
		Válvula de gás	mm	15,88	15,88
Configuração da unidade externa	Parâmetros do compressor	Marca/Tipo	/	GMCC/Tecumseh	GMCC/Tecumseh
	Dimensão	Dimensão líquida (LxPxA)	mm	825*655*335	825*655*335
		Dimensão da embalagem (LxPxA)	mm	945*715*400	945*715*400

Parâmetros do produto	Modelo do produto		Tipo	30K Quente/Frio	30K Frio
	Capacidade nominal	Resfriamento	(Btu/h)	30000	30000
		Aquecimento	(Btu/h)	30000	
	Consumo de energia médio	Resfriamento	W	2900(330-3500)	2900(300-3500)
		Aquecimento	W	2600(330-3000)	
	IDRS Resfriamento		W/W	≥5.5	≥5.5
	Fonte de alimentação		V/Ph/Hz	208-230V 60Hz	208-230V 60Hz
	Refrigerante		Tipo	R32	R32
	Quantidade de Refrigerante		kg	1,400	1,230
	Pressão de descarga		MPa	4.3	4.3
	Pressão de sucção		MPa	2.5	2.5
	Volume de fluxo de ar		m3/h	1300	1300
	Nível de ruído Unidade Interna		dB (A)	50	50
	Nível de ruído Unidade Externa		dB (A)	58	59
	Peso da unidade interna (líquido)		kg	13	13
	Peso unitário externo (líquido)		kg	43	42
Configuração da unidade interna	Dimensão	Dimensão líquida (LxPxA)	mm	1089×328×244	1089×328×244
		Dimensão da embalagem (LxPxA)	mm	1155×397×312	1155×397×312
Conexão interna e externa da máquina	Especificações da válvula Globo	Válvula da parte líquida	mm	6,35	15,88
		Válvula de gás	mm	15,88	6,35
Configuração da unidade externa	Parâmetros do compressor	Marca/Tipo	/	GMCC/Tecumseh	GMCC/Tecumseh
	Dimensão	Dimensão líquida (LxPxA)	mm	900×700×350	900×700×350
		Dimensão da embalagem (LxPxA)	mm	1020×770×430	1020×770×430

Checklist da Instalação

Cliente			SISTEMAS		
Instalador					
Data			1	2	3
Técnico responsável		Modelo U.I			
Carga de fluido padrão (Kg)		Nº Série U.I			
Carga de fluido adicional (Kg)		Modelo U.E			
Carga de fluido total (Kg)		Nº Série U.E			

Inspeções visuais	1 - Não existe obstrução na entrada e na saída de ar da Unidade Externa	✓			
	2 - Não existe obstrução na entrada e na saída de ar na Unidade Interna	✓			
	3 - A evaporadora está nivelada e em base sólida	✓			
	4 - Foi realizado o teste de dreno por gravidade da unidade interna	✓			
	5 - A condensadora está nivelada e em base sólida (com calços)	✓			
	6 - Tubulação frigorífica e dreno estão isoladas corretamente	✓			

Verificações elétricas	7 - Utilizado cabeamento correto para alimentação elétrica (externa)	✓			
	8 - Corrente nominal do disjuntor utilizado (Curva C)	A			
	9 - Utilizado cabeamento correto para interligação entre unidades	✓			
	10 - Tensão medida com o equipamento operando (198V - 242V)	V			
	11 - Tensão medida com equipamento operando (198V - 242V)	V			
	12 - Corrente medida com o equipamento no modo teste	A			

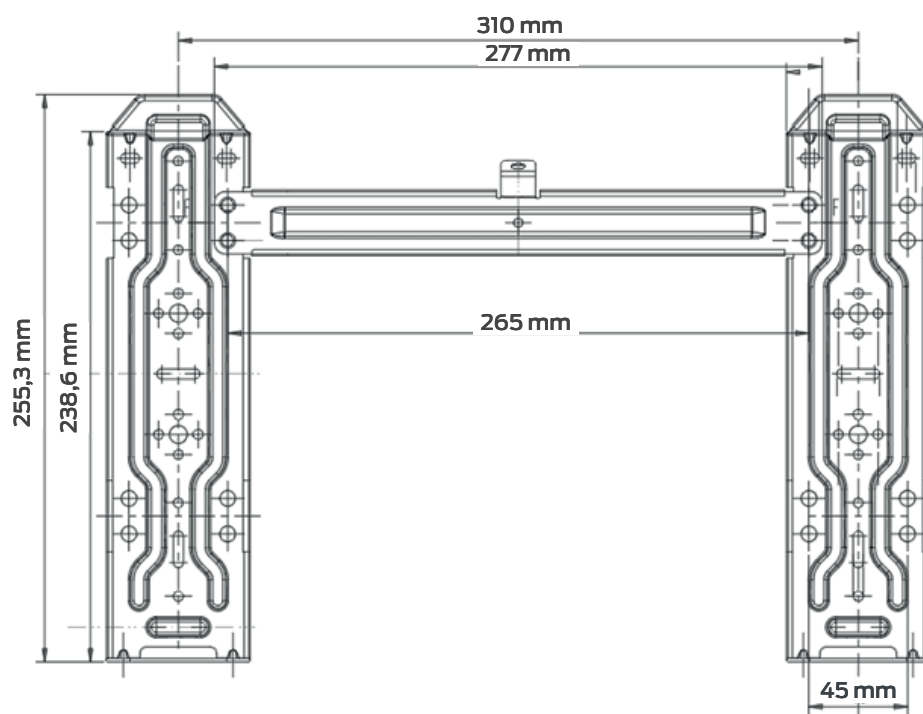
Sistema frigorígeno	13 - Foi realizado o teste de estanqueidade (registrar valor aplicado)	Psig			
	14 - Realizado a desidratação do sistema (registrar valor em micron)				
	15 - Válvulas de serviço foram aberta totalmente	✓			
	16 - Temperaturas do tubo de sucção (referência de 6 °C a 10 °C)	°C			
	17 - Pressão de baixa (para evaporação) - Referência de 90 a 150 psig	Psig			

Unidade interna	18 - Temperatura do ar de retorno (entrada do evaporador)	°C			
	19 - Temperatura do ar de insulfamento (saída do evaporador)	°C			
	20 - Delta (T. retorno - T. insulfamento) - Referência 8 °C a 15 °C	°C			

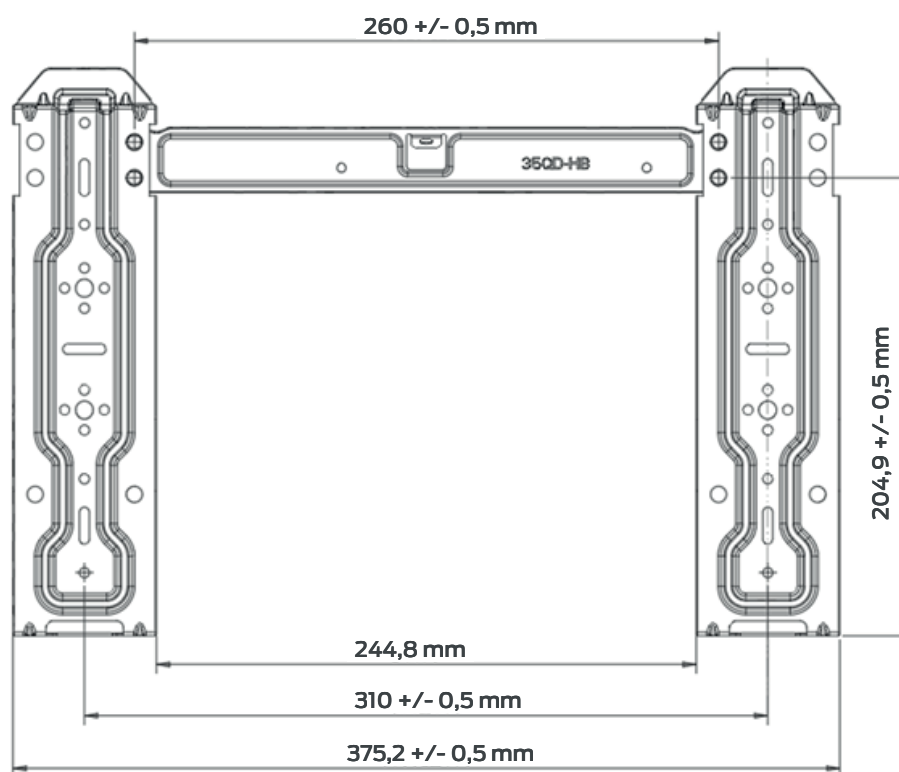
Unidade externa	21 - Temperatura sucção do ar (Temperatura externa do local)	°C			
	22 - Temperatura descarga do ar (saída do condensador)	°C			
	23 - Delta (T. de descarga do ar - T. sucção do ar) - Referência 10 °C a 15°C	°C			

5. DIMENSÕES DOS SUPORTES

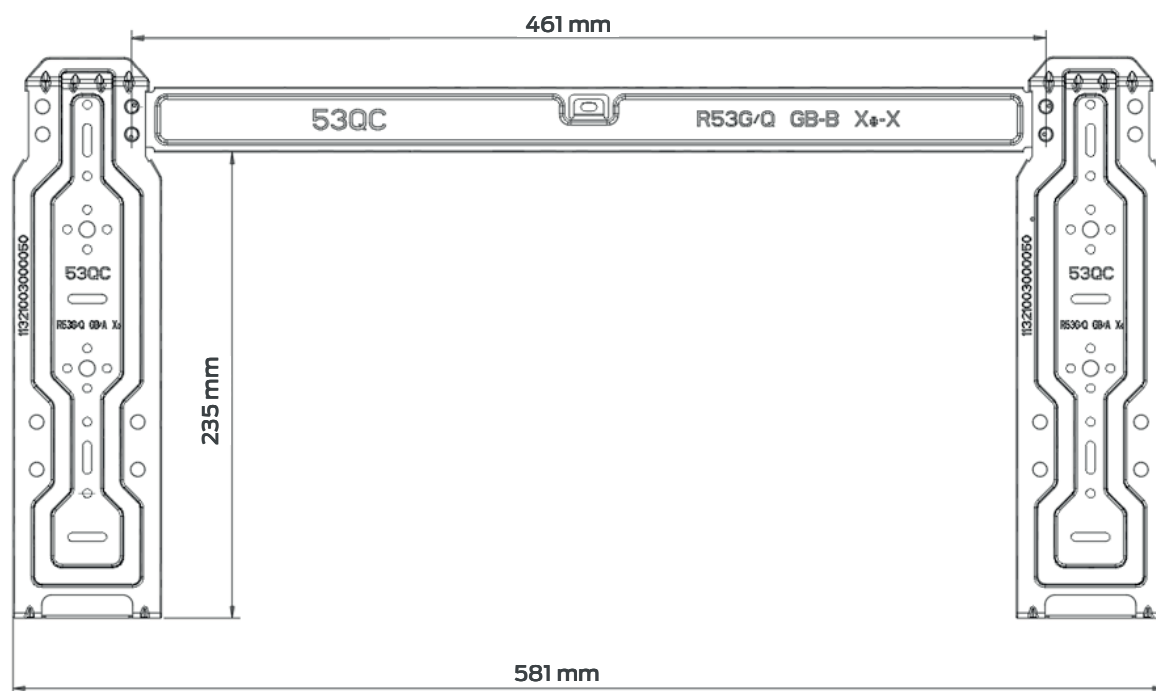
9K Quente e Frio / Frio



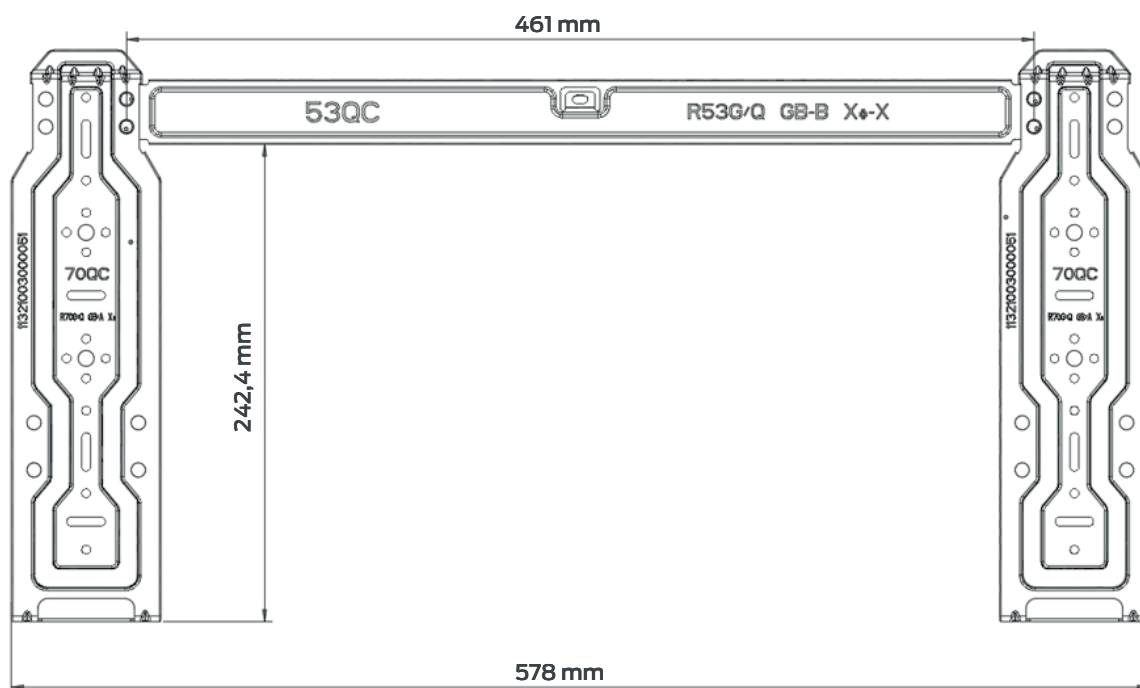
12K QUente e Frio / Frio



18K Quente e Frio / Frio



24K e 30K QUente e Frio / Frio



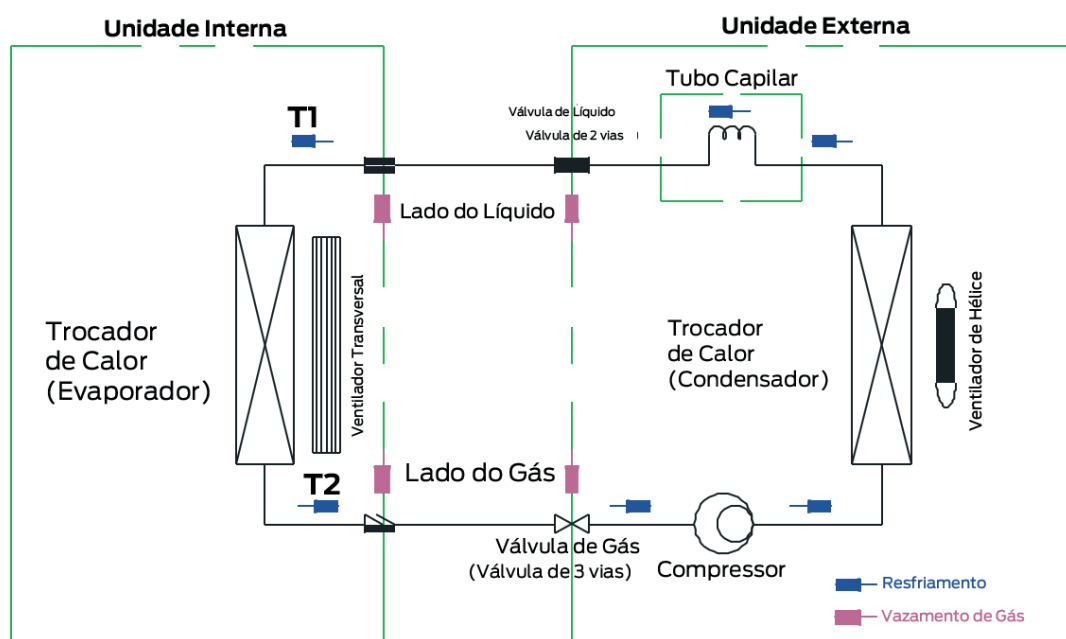
6. FUNÇÕES DO CONTROLE



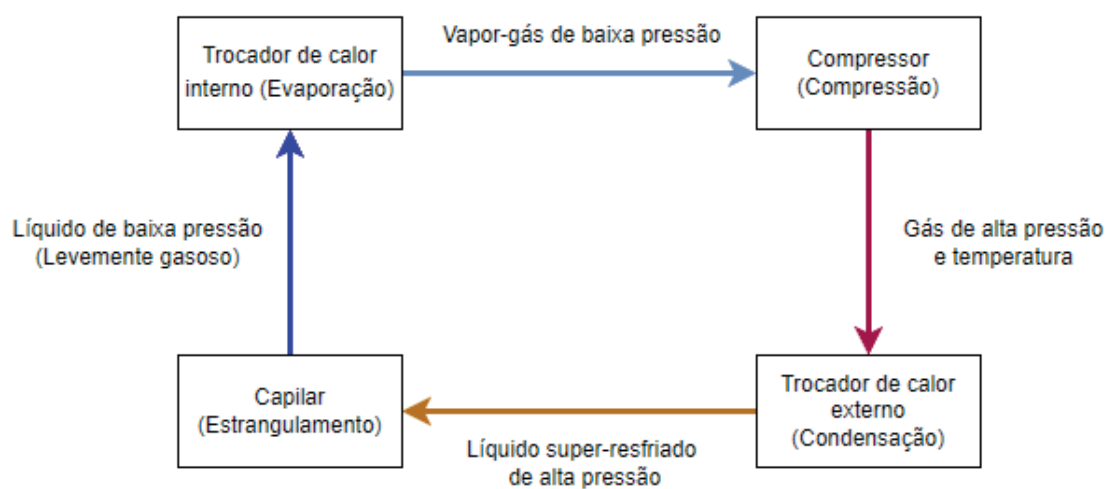
Acesse o QR Code
e saiba mais

7. DIAGRAMA DO SISTEMA DE REFRIGERANTE

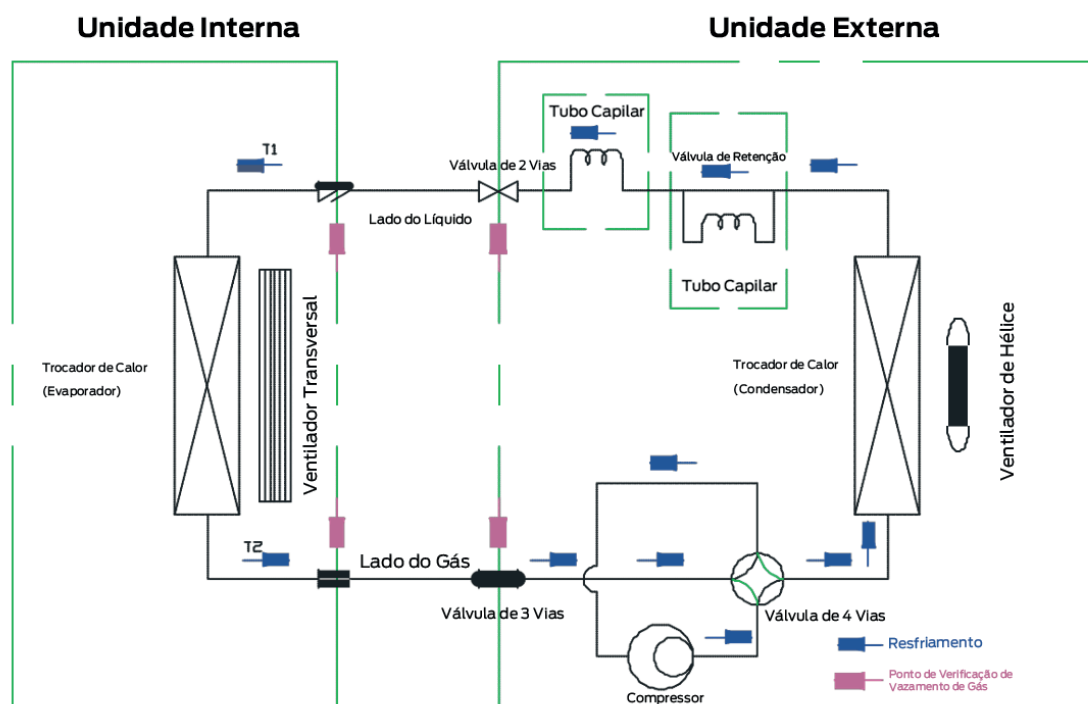
7.1 Somente resfriamento



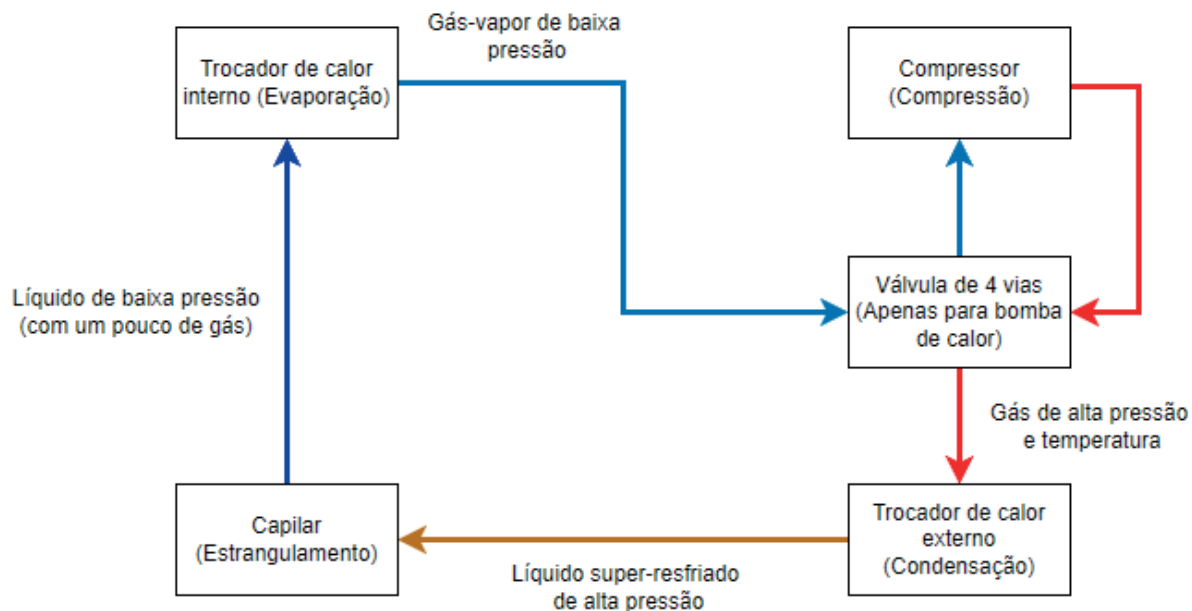
Ciclo de resfriamento



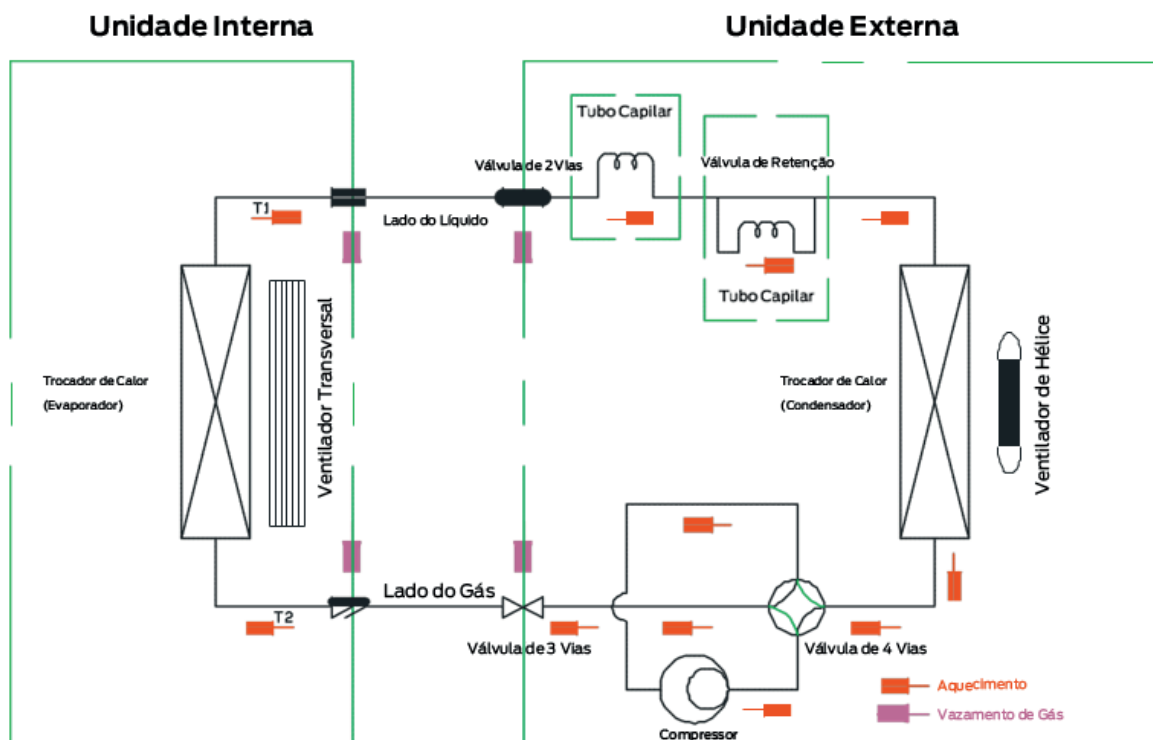
7.2 Resfriamento e Aquecimento



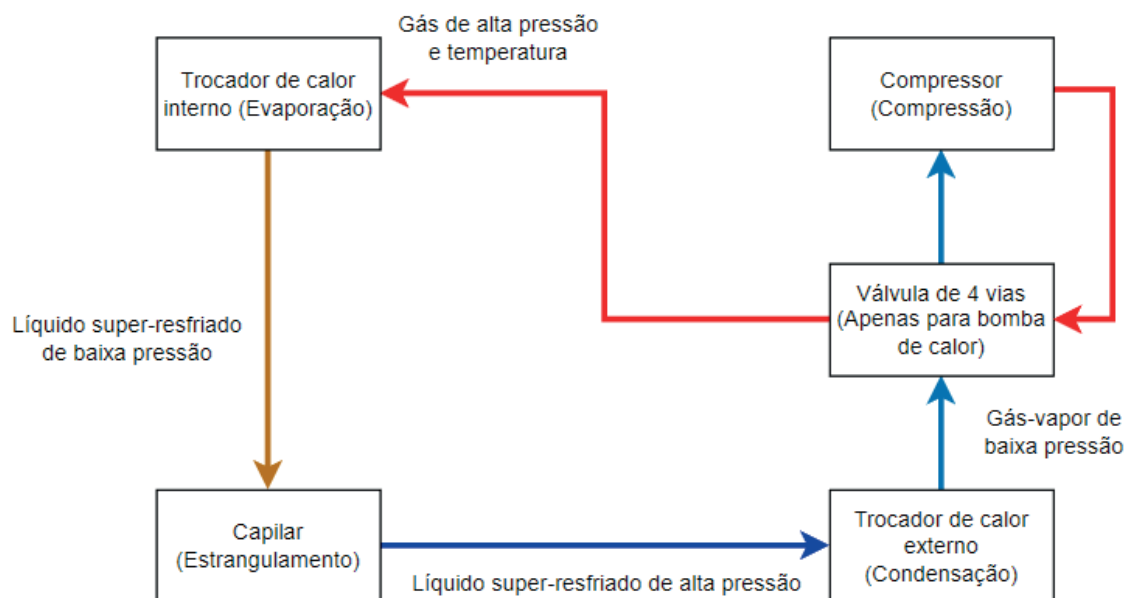
Ciclo de Resfriamento



7.3 Modo de Aquecimento



Ciclo de Aquecimento



Unidade Interna



9. INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

9.1 Principais Ferramentas para Instalação e Manutenção



Jogo de Chave de Fenda e Alicate Decapador de Fios



Trena e Nível



Jogo de Chave Allen e Jogo de Chave Inglesa



Martelo e Furadeira



Jogo de Brocas e Perfurador com Refrigeração a água



Broca de Copo, Escariador e Lima



Cortador de Tubos e Curvador de Tubos



Flangeador (Recalcador)



Termômetro (preferência Normal e Penta)



Manômetro Manifold



Alicate e Alicate Amperímetro



Bomba de Vácuo



Conjunto de Solda



Fluido Refrigerante



Cinto de Segurança e Corda de Segurança

10. INSTALAÇÃO

10.1 Notas para Instalação

Avisos Importantes:

Antes da instalação, entre em contato com o centro de manutenção autorizado local. Caso a unidade não seja instalada por um centro autorizado Vertys, eventuais falhas poderão não ser cobertas pela garantia devido à instalação inadequada, em caso de dúvidas consulte o manual do usuário e instalação.

O ar-condicionado deve ser instalado exclusivamente por profissionais qualificados, com experiência comprovada e credenciados por centros de serviço autorizados Vertys, conforme exigido pelas normas nacionais de instalação elétrica, de segurança e de desempenho energético. A instalação correta é fundamental para garantir o funcionamento eficiente do equipamento, a segurança dos usuários e a validade da garantia.

A reinstalação do ar-condicionado em outro local também deve ser executada por um centro de assistência técnica autorizado, que possui conhecimento técnico sobre a desmontagem, transporte, reaproveitamento de componentes, inspeção do sistema de gás refrigerante e verificação da integridade dos circuitos elétricos. Qualquer intervenção inadequada pode resultar em danos ao equipamento, riscos à segurança e perda da garantia de fábrica.

A seguir, são descritos os requisitos mínimos para a montagem do equipamento:

Requisitos para a Posição de Instalação

- Evite locais com vazamentos de gases inflamáveis, explosivos ou com presença de gases altamente corrosivos.
- Evite áreas com equipamentos de lavanderia nas proximidades (devido à alta umidade, variação térmica e etc.).
- Evite áreas com campos elétricos ou magnéticos intensos.
- Evite locais com risco de ruído excessivo ou ressonância.
- Evite condições naturais severas (como fuligem intensa, ventos com areia, luz solar direta ou fontes de calor intenso).
- Mantenha a unidade fora do alcance de crianças.
- Reduza ao máximo a distância entre a unidade interna e a externa.
- Escolha locais de fácil acesso para manutenção, com boa ventilação.
- A unidade externa não deve obstruir corredores, escadas, saídas de emergência, passarelas ou qualquer área pública.
- Mantenha a unidade externa o mais distante possível de portas, janelas vizinhas e vegetação.

Requisitos para Operações em Altura

- Em instalações a partir de 2 metros de altura, utilize cinto de segurança e prenda firmemente a unidade externa com cordas de alta resistência, a fim de evitar quedas que possam causar acidentes ou danos materiais.

Requisitos para a Estrutura de Montagem

- O suporte de instalação deve atender às normas nacionais ou industriais em termos de resistência, incluindo áreas de solda e fixação anticorrosivas.
- A estrutura e a base de apoio devem suportar pelo menos 4 vezes o peso da unidade, ou 200 kg, prevalecendo o valor mais alto.
- A fixação da unidade externa deve ser feita com parafusos de expansão.
- A instalação deve ser segura e estável, independentemente do tipo de parede, para evitar quedas.

Requisitos de Segurança Elétrica

- Utilize uma fonte de alimentação dedicada, com tensão nominal compatível e cabo com bitola adequada conforme normas nacionais.
- Se a corrente máxima da unidade for ≥ 16 A, deve-se utilizar disjuntor termomagnético ou dispositivo DR (diferencial residual).
- A faixa operacional recomendada é de 90% a 110% da tensão nominal local.
- Mantenha uma distância mínima de 1,5 m entre o ar-condicionado e qualquer material combustível.
- O cabo de alimentação também permite comunicação entre as unidades interna e externa (escolha a bitola correta antes da instalação).

Requisitos para Aterramento

- Este é um equipamento elétrico Classe I e exige aterramento confiável.
- Não conecte o fio terra a tubulações de gás, de água, para-raios, linhas telefônicas ou sistemas de aterramento duvidosos.
- O fio terra é de uso exclusivo para esse fim e não deve ser compartilhado nem fixado com parafusos comuns.

Outras Instruções

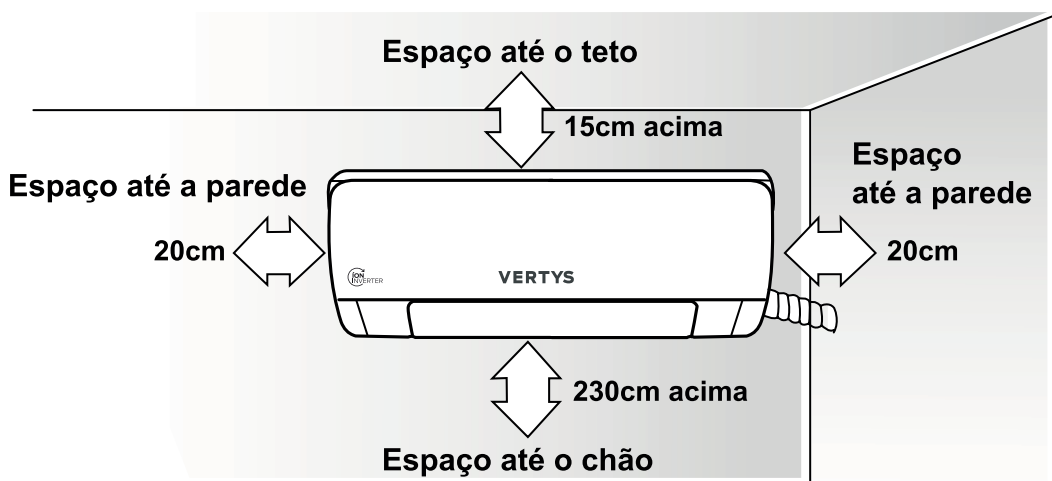
- A conexão elétrica entre o ar-condicionado e os cabos de alimentação, bem como a interligação dos componentes, deve seguir o diagrama de fiação afixado na unidade.
- O modelo e o valor nominal do fusível devem seguir as especificações da serigrafia no controlador ou na luva do fusível correspondente.

11. INSTALAÇÃO DA UNIDADE INTERNA

Nº	Nome	Quant	Un
1	Unidade Interna	1	PC
2	Controle Remoto	1	PC
3	Instruções Impressas	2	PC
4	Tubo de Drenagem	1	PC
5	Suporte de Fixação	1	PC

12. SELEÇÃO DO LOCAL PARA INSTALAÇÃO

- Instale em uma posição onde o ar possa ser distribuído em todos os cantos da sala.
- Evite bloqueios nas entradas ou saídas de ar.
- Evite que a unidade tenha contato com qualquer tipo de gordura, fumaça, vapor ou gases inflamáveis.
- Evite locais em que sejam utilizados sprays, substâncias ácidas ou corrosivas.
- Não instale esse aparelho sobre televisores, computadores etc.
- Não instale esse aparelho perto de alarmes de incêndio.
- Certifique-se de que haja espaço suficiente para instalação e manutenção.
- As tubulações que interligam a unidade interna à externa devem ser instaladas conforme as especificações do manual.
- Instale a unidade interna a uma altura mínima de 2,3 m.
- Siga o espaço mínimo necessário na imagem a seguir.



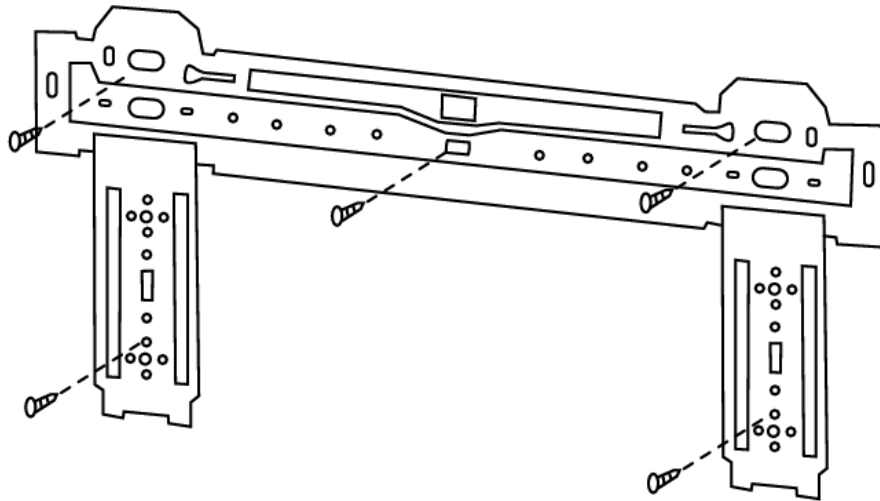
Limite de altura entre as unidades interna e externa

Reduza ao máximo o comprimento dos tubos: É importante que os tubos que ligam a unidade interna (evaporadora) à unidade externa (condensadora) do ar-condicionado sejam o mais curto possível.

Respeite a diferença máxima de altura conforme especificado neste manual: Existe um limite máximo de diferença de altura entre as duas unidades, que varia de acordo com o modelo do ar-condicionado.

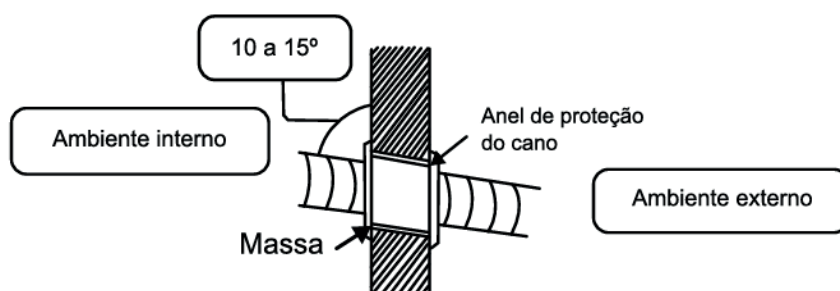
12.1 Suporte

- A parede destinada à instalação da unidade interna deve ser resistente e firme, de modo a evitar vibrações.
- Utilize parafusos do tipo autoatarraxante com buchas “+” para fixar a placa de fixação. Monte a placa horizontalmente na parede.
- Centralize a placa com base na posição da fixação da unidade interna (os centros podem ser diferentes).
- Após a instalação, puxe a placa de fixação com a mão para verificar se está firmemente presa.



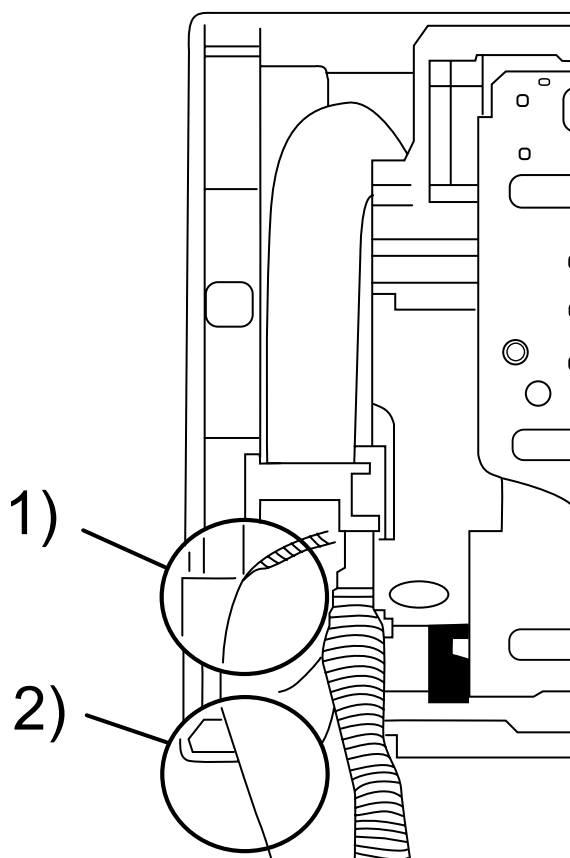
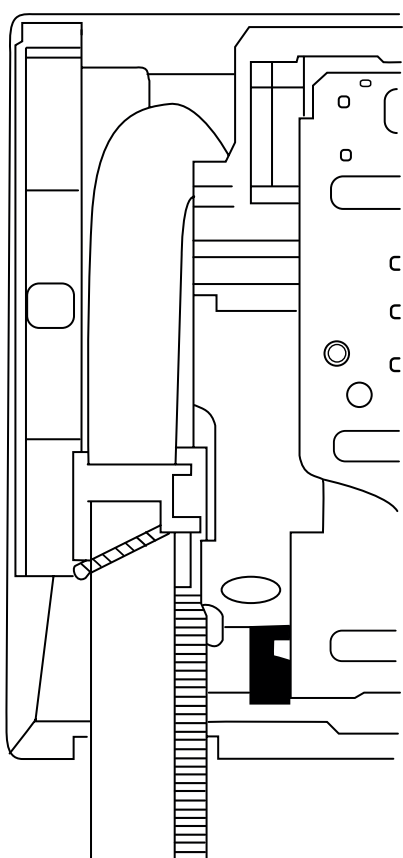
12.2 Passagem do Encanamento

- Faça um furo na parede na posição indicada para a passagem da tubulação.
- O diâmetro do furo geralmente varia entre 60 mm e 80 mm, entretanto, verifique as especificações do modelo do seu ar-condicionado.
- O furo deve ser feito com uma inclinação de 10° a 15° para fora da parede (conforme ilustrado na figura a seguir).
- Para proteger as tubulações e os cabos contra danos durante a passagem pela parede, bem como contra a ação de roedores que possam habitar cavidades internas recomenda-se a instalação de um anel de proteção, devidamente vedado com massa (putty).



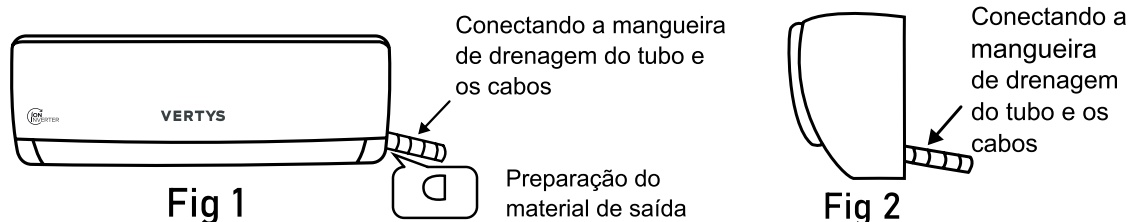
Precauções

- Evite danificar fios elétricos ou outros encanamentos existentes na parede ao fazer o furo.
- Não pressione os tubos de refrigerante com demasiada força na estrutura inferior.
- Além disso, não pressione os tubos de refrigerante com demasiada força na grelha frontal.



12.3 Caminho da tubulação

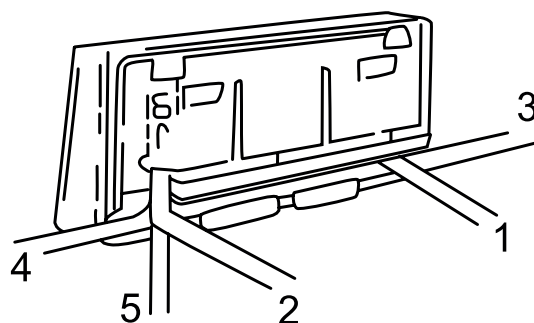
Dependendo da posição da unidade, a tubulação pode ser lateralmente a partir da esquerda ou da direita (Fig. 1), ou verticalmente a partir do fundo (Fig. 2) (dependendo do comprimento do tubo da unidade interna). No caso de saída lateral, corte o material de saída da unidade.



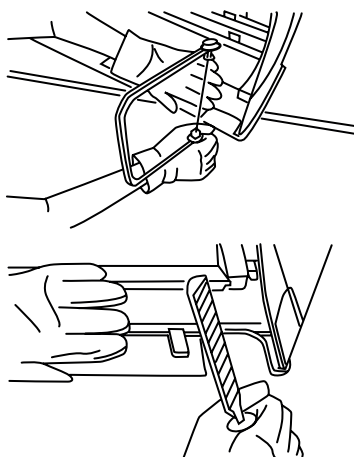
O cabo de alimentação pode ser passado separadamente da tubulação. Corte o excesso do cabo de saída e, em seguida, passe o cabo de alimentação pelo orifício, utilizando a parte restante como proteção contra roedores.

- O cabo de alimentação pode ser encaminhado separadamente da tubulação.
- Os tubos de alimentação podem ser distribuídos em 5 posições diferentes:

- 1- Saída traseira direita
- 2- Saída traseira esquerda
- 3- Saída a esquerda
- 4- Saída a direita
- 5- Saída inferior



1. Para inserir o tubo remova a peça conforme ilustrado na imagem abaixo.



2. Conecte o tubo de conexão à unidade interna: Aponte para o centro do tubo, aperte a porca cônica com os dedos e, em seguida, aperte a porca cônica com uma chave de torque, e a direção é mostrada no diagrama abaixo. O torque usado é mostrado na tabela a seguir.

12.4 Conexão do Tubo de Drenagem

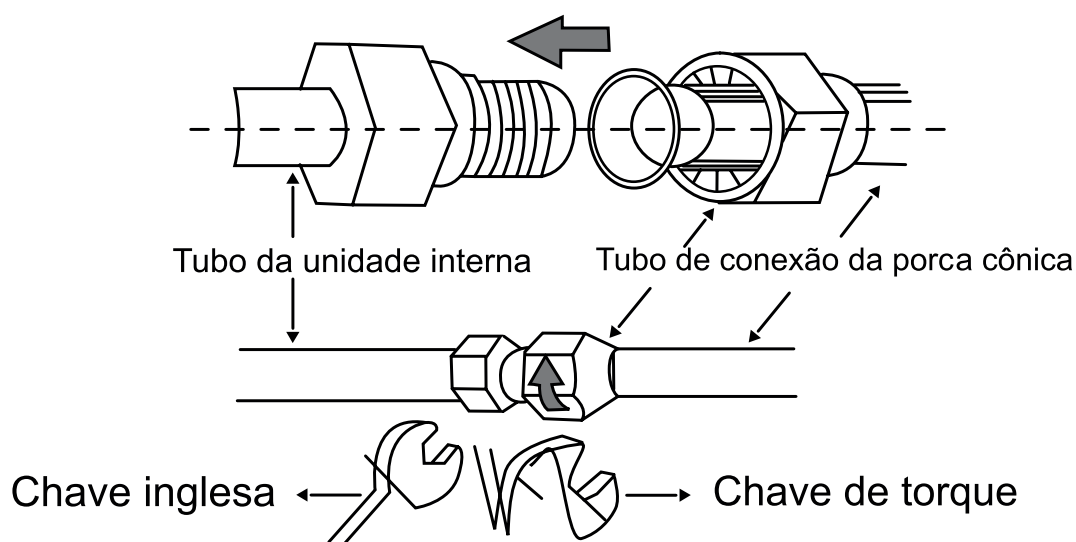
Remova os suportes e puxe a tubulação da unidade interna para fora do alojamento.

Conecte a tubulação à unidade Interna.

Alinhe corretamente o centro do tubo, rosqueie e porca cônica com os dedos e, em seguida, aperte a porca utilizando a chave de torque, conforme a direção indicada na ilustração a seguir. O torque a ser aplicado está especificado na tabela a seguir.

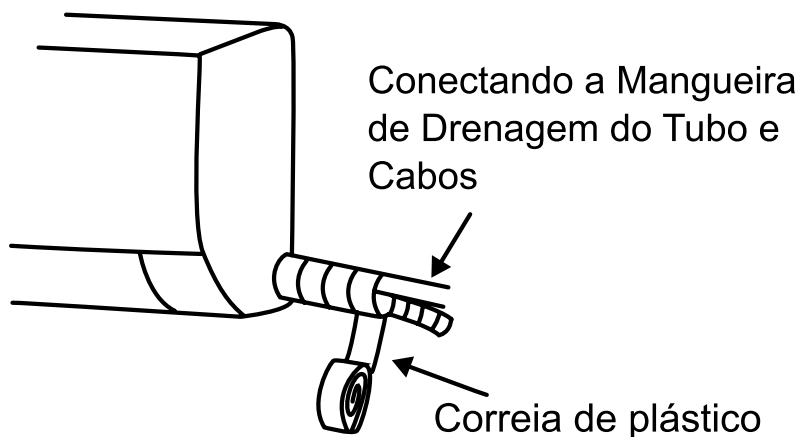
Tabela de torque de aperto

O tamanho do tubo (mm)	Torque (N · m)
ø6/ø6,35	12-25
ø9/ø9,52	35-40
ø12/ø12,7	45-60
ø15,88	73-78
ø19,05	75-80



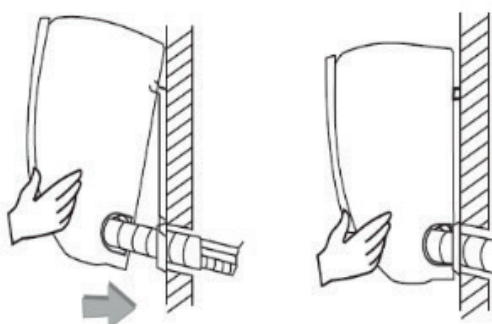
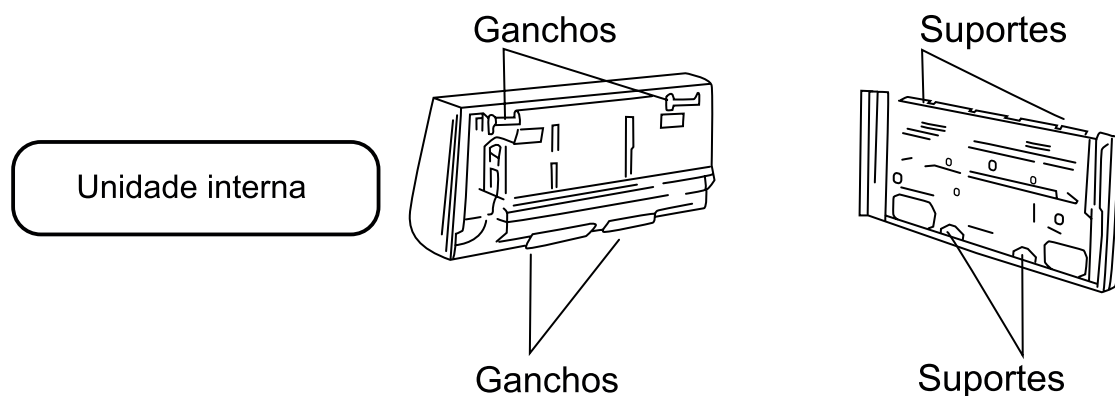
Isole a tubulação

1. Utilize a fita de isolamento para envolver a junta da unidade interna e o tubo de conexão e, em seguida, utilize material isolante para embalar e vedar o tubo de isolamento, para evitar a formação de água condensada na peça de junta.
2. Conecte a saída de água com tubos de drenagem e endireite o tubo de conexão, os cabos e a mangueira de drenagem.
3. Use abraçadeiras de plástico para envolver os tubos de conexão, cabos e mangueira de drenagem.



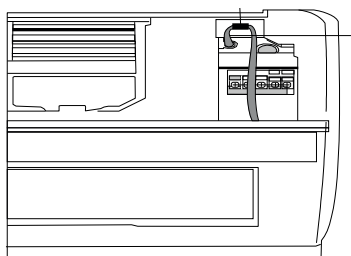
Fixação no suporte

1. Pendure a unidade interna na placa de fixação e mova a unidade da esquerda para a direita para garantir que o gancho esteja posicionado corretamente na placa de fixação.
2. Empurre em direção ao lado inferior esquerdo e ao lado superior direito da unidade em direção à placa de fixação, até que o gancho esteja embutido no buraco e faça um som de “clique”.



Requisitos de conexão elétrica

- Solte os parafusos e remova-os da unidade.
- Conecte os cabos aos terminais correspondentes do quadro de terminais da unidade interna (consulte o diagrama de fiação). Se houver sinais conectados a um plugue, basta realizar a junção por topo.
- Fio terra: remova o parafuso de aterramento do suporte elétrico, insira a extremidade do fio terra e fixe-o novamente no orifício de aterramento.
- Prenda o cabo de forma segura utilizando fixadores (placa de pressão).
- Recoloque a tampa da peça “E” em sua posição original e fixe-a com os parafusos.



13. INSTALAÇÃO DA UNIDADE EXTERNA

Verificação de peças de instalação

Nº	Nome	Quant	Un
1	Unidade Externa	1	PC
2	Tubos de Conexão	2	PC
3	Cinta de Plástico	1	PC
4	Anel de Proteção de tubo	1	PC
5	Suporte de Fixação	1	PC

13.1 Seleção do local para instalação

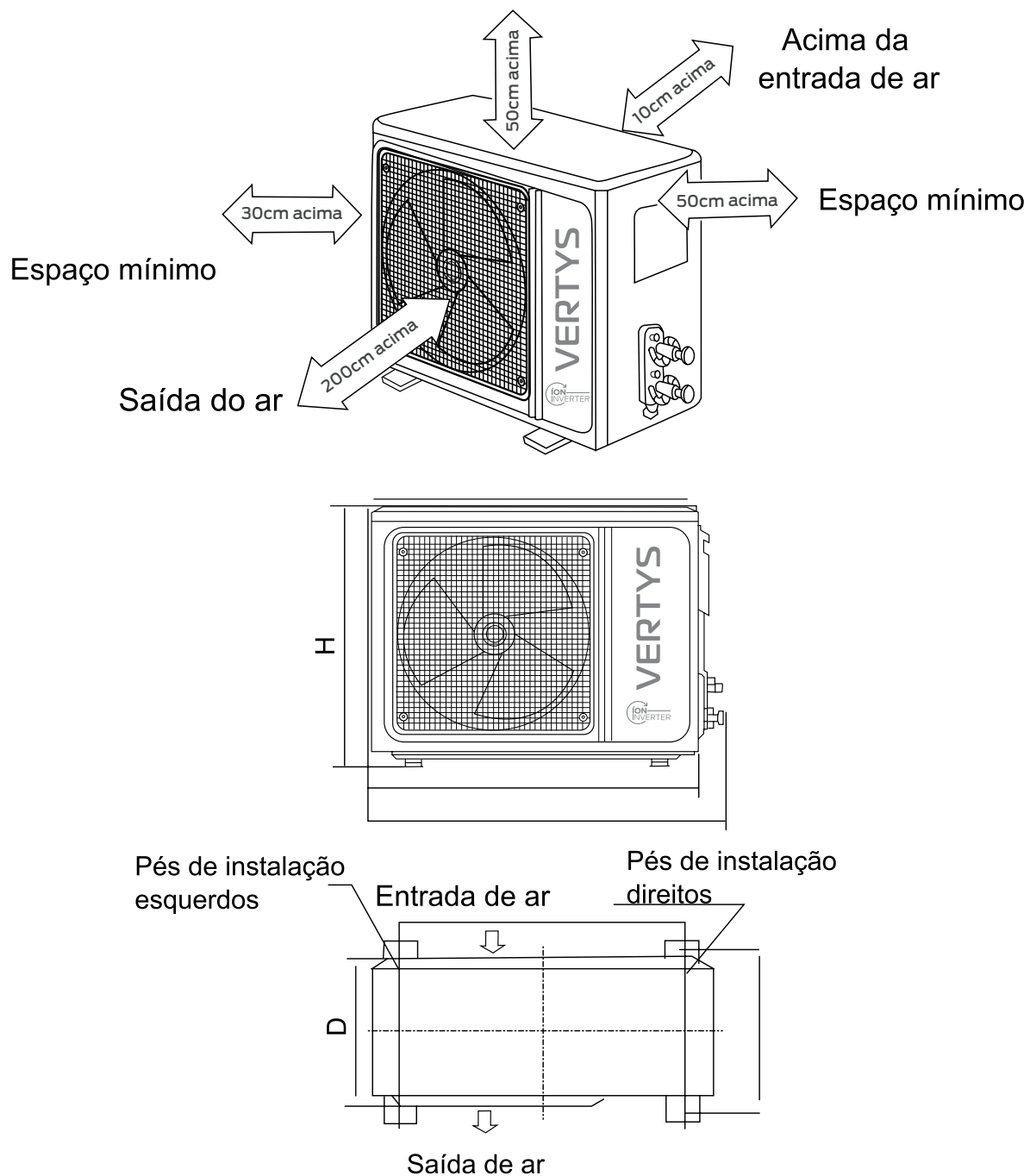
- **Instalação:** Utilize parafusos e porcas para fixar a unidade nos suportes, garantindo que ela fique nivelada e segura.
- **Resistência:** O suporte deve ser resistente o suficiente para suportar o peso da unidade e resistir a ventos fortes.
- **Conexões:** Ao conectar as unidades interna e externa, evite fazer curvas nos tubos para não os danificar. Utilize as chaves adequadas para garantir um aperto correto, evitando vazamentos e danos às conexões.

Para o posicionamento da unidade externa, é essencial instalá-la em um local que suporte adequadamente o peso do equipamento, evitando vibrações e ruídos excessivos. Deve-se escolher um ambiente bem ventilado, protegido contra chuva e exposição direta ao sol, a fim de garantir o bom funcionamento e a durabilidade do sistema. Além disso, recomenda-se posicionar a unidade em um local onde o ruído gerado não cause incômodo aos vizinhos. Por fim, por questões de segurança, evite instalar o equipamento próximo a áreas com risco de vazamento de gases inflamáveis.

Atenção para Instalação Elétrica

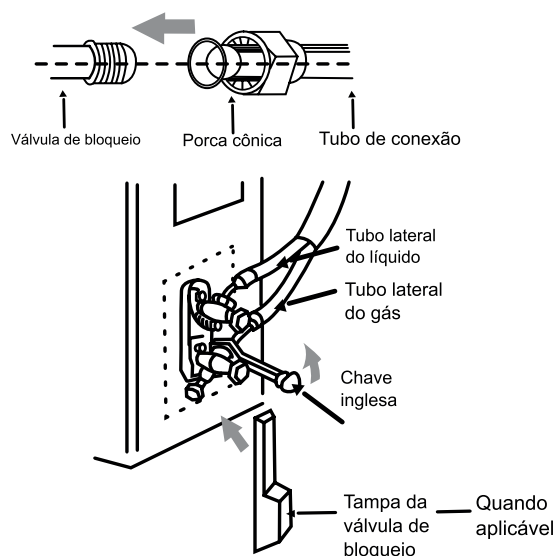
- **Profissional qualificado:** A instalação elétrica deve ser realizada por um eletricista qualificado e credenciado Vertys, seguindo as normas brasileiras (NBR 5410).
- **Circuito exclusivo:** Utilize um circuito elétrico exclusivo para o ar-condicionado.
- **Disjuntor:** Instale um disjuntor no quadro de distribuição próximo à unidade interna, dimensionado de acordo com a potência do equipamento.
- **Aterramento:** Providencie um ponto de aterramento adequado para o ar-condicionado.
- **Cabo de interligação:** Utilize cabos com as dimensões recomendadas pelo fabricante para conectar as unidades interna e externa. Obs. Os cabos nunca deveram ser emendados.

Desenho dimensional da instalação da unidade externa



13.2 Tubo de Conexão

Conecte a Unidade Externa com o Tubo de Conexão: aperte a porca cônica com os dedos. Em seguida, aperte a porca cônica com uma chave de torque.



Quando o comprimento do tubo de conexão é alterado, uma quantidade extra de fluído refrigerante precisa ser adicionada ou reduzida, para que a operação e o desempenho do condicionador de ar não sejam comprometidos.

Nota:

1. Esta tabela é apenas para referência;
2. As juntas não devem ser reutilizadas.
3. Após a instalação, verifique se a tampa da válvula de bloqueio (Schrader) está fixada de forma eficaz, evitando vazamentos.

Comprimento do tubo de conexão	Fluído refrigerante adicionado ou reduzido	Quantidade de fluído refrigerante para a unidade
<2m	Reduzir 20g/m	≤1kg
	Reduzir 40g/m	≤2kg
2-5m	Sem necessidade de adição ou remoção de carga	
5-15m	Adicione 16g/m	≤1kg
	Adicione 24g/m	≤2kg

Instalação Elétrica

Para instalar o disjuntor ao quadro principal da instalação, oriente-se pelo dimensionamento dos condutores apropriadamente com base na corrente máxima de funcionamento indicada na Tabela de dados elétricos.

O cabo de alimentação elétrica não acompanha o produto, no qual o instalador deverá providenciar em lojas especializadas, com a devida qualidade do produto. Utilize cabos com as dimensões recomendadas na Tabela de dados elétricos.

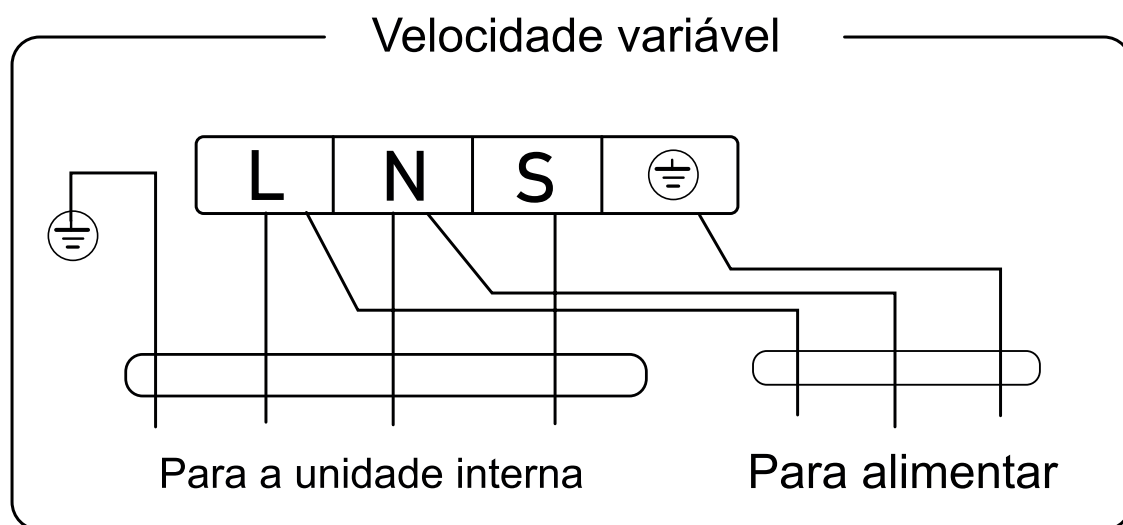
Deve ser utilizado um circuito exclusivo para a alimentação elétrica do condicionador de ar, sendo que esta medida garante a qualidade da instalação e evita possíveis problemas na instalação do local.

A alimentação elétrica deve ser feita de acordo com o diagrama de fiação na próxima página.

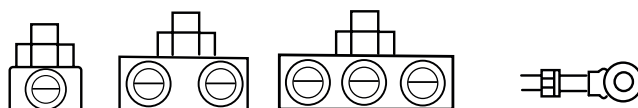
O cabo de interligação elétrica não acompanha o produto, no qual o instalador deverá providenciar em lojas especializadas, com a devida qualidade do produto. Utilize cabos com as dimensões recomendadas na Tabela de dados elétricos.

Só acione o disjuntor após ter concluído todos os trabalhos de instalação elétrica, com o condicionador de ar pronto para partida inicial e com a presença de técnicos especializados da rede Vertys.

Diagramação de Fiação:



Conector



Se houver um conector, conecte-o diretamente

Referente ao modelo de Eficiência 5.5:

Tabela de Dados Elétricos

MODELO UNIDADE EXTERNA:	ASIEQ009A2WANV	ASIEF009A2WANV
MODELO UNIDADE INTERNA:	ASIIQ009A2WANV	ASIIF009A2WANV
TIPO:	QUENTE/FRIO	FRIO
CAPACIDADE (Btu/h):	9000	9000
CAPACIDADE (W) :	2637	2637
TENSÃO (V):	220	220
CORRENTE (A):	5,9	5,55
POTÊNCIA (W):	1024	9,66
DISJUNTOR (A):	10	10
CABO DE INTERLIGAÇÃO (mm²):	4x1,5mm² até 10m	4x1,5mm² até 10m
CABO DE ALIMENTAÇÃO (mm²):	3x1,5mm² até 10m	3x1,5mm² até 10m

MODELO UNIDADE EXTERNA:	ASIEQ012A2WANV	ASIEF012A2WANV
MODELO UNIDADE INTERNA:	ASIIQ012A2WANV	ASIIF012A2WANV
TIPO:	QUENTE/FRIO	FRIO
CAPACIDADE (Btu/h):	12000	12000
CAPACIDADE (W) :	3516	3516
TENSÃO (V):	220	220
CORRENTE (A):	8,3	7,15
POTÊNCIA (W):	1455	1252
DISJUNTOR (A):	16	16
CABO DE INTERLIGAÇÃO (mm²):	4x1,5mm² até 10m	4x1,5mm² até 10m
CABO DE ALIMENTAÇÃO (mm²):	3x1,5mm² até 10m	3x1,5mm² até 10m

MODELO UNIDADE EXTERNA:	ASIEQ018A2WANV	ASIEF018A2WANV
MODELO UNIDADE INTERNA:	ASIIQ018A2WANV	ASIIF018A2WANV
TIPO:	QUENTE/FRIO	FRIO
CAPACIDADE (Btu/h):	18000	18000
CAPACIDADE (W) :	5274	5274
TENSÃO (V):	220	220
CORRENTE (A):	10,4	10,1
POTÊNCIA (W):	1811	1764
DISJUNTOR (A):	16	16
CABO DE INTERLIGAÇÃO (mm²):	4x1,5mm² até 10m	4x1,5mm² até 10m
CABO DE ALIMENTAÇÃO (mm²):	3x2,5mm² até 10m	3x2,5mm² até 10m

MODELO UNIDADE EXTERNA:	ASIEQ024A2WANV	ASIEF024A2WANV
MODELO UNIDADE INTERNA:	ASIIQ024A2WANV	ASIIF024A2WANV
TIPO:	QUENTE/FRIO	FRIO
CAPACIDADE (Btu/h):	24000	24000
CAPACIDADE (W) :	7032	7032
TENSÃO (V):	220	220
CORRENTE (A):	12	11,7
POTÊNCIA (W):	2152	2107
DISJUNTOR (A):	16	16
CABO DE INTERLIGAÇÃO (mm²):	4x1,5mm² até 10m	4x1,5mm² até 10m
CABO DE ALIMENTAÇÃO (mm²):	3x2,5mm² até 10m	3x2,5mm² até 10m

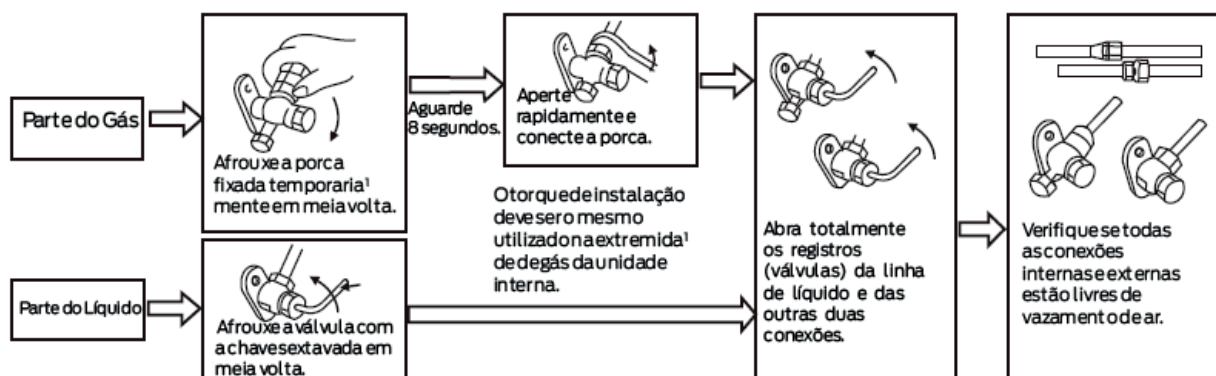
MODELO UNIDADE EXTERNA:	ASIEQ030A2WANV	ASIEF030A2WANV
MODELO UNIDADE INTERNA:	ASIIQ030A2WANV	ASIIF030A2WANV
TIPO:	QUENTE/FRIO	FRIO
CAPACIDADE (Btu/h):	30000	30000
CAPACIDADE (W) :	8790	8790
TENSÃO (V):	220	220
CORRENTE (A):	16,4	16,9
POTÊNCIA (W):	2970	3040
DISJUNTOR (A):	20	20
CABO DE INTERLIGAÇÃO (mm²):	4x1,5mm² até 10m	4x1,5mm² até 10m
CABO DE ALIMENTAÇÃO (mm²):	3x4,0mm² até 10m	3x4,0mm² até 10m

Os cabos de alimentação e interligação deve obedecer às especificações acima e estar em conformidade com a norma 60245IEC 57 ou norma NBR equivalente.

VALORES ADMISSÍVEIS	
TENSÃO (V):	± 10% EM RELAÇÃO AO VALOR DE PLACA
TEMPERATURA DO AMBIENTE EXTERNO:	REFRIGERAÇÃO: MÁXIMA 43°C AQUECIMENTO: MÍNIMO 7°C

13.3 Método de descarga de refrigerante da unidade externa

Após a conexão do lado do tubo estar concluída, proceda da seguinte forma:

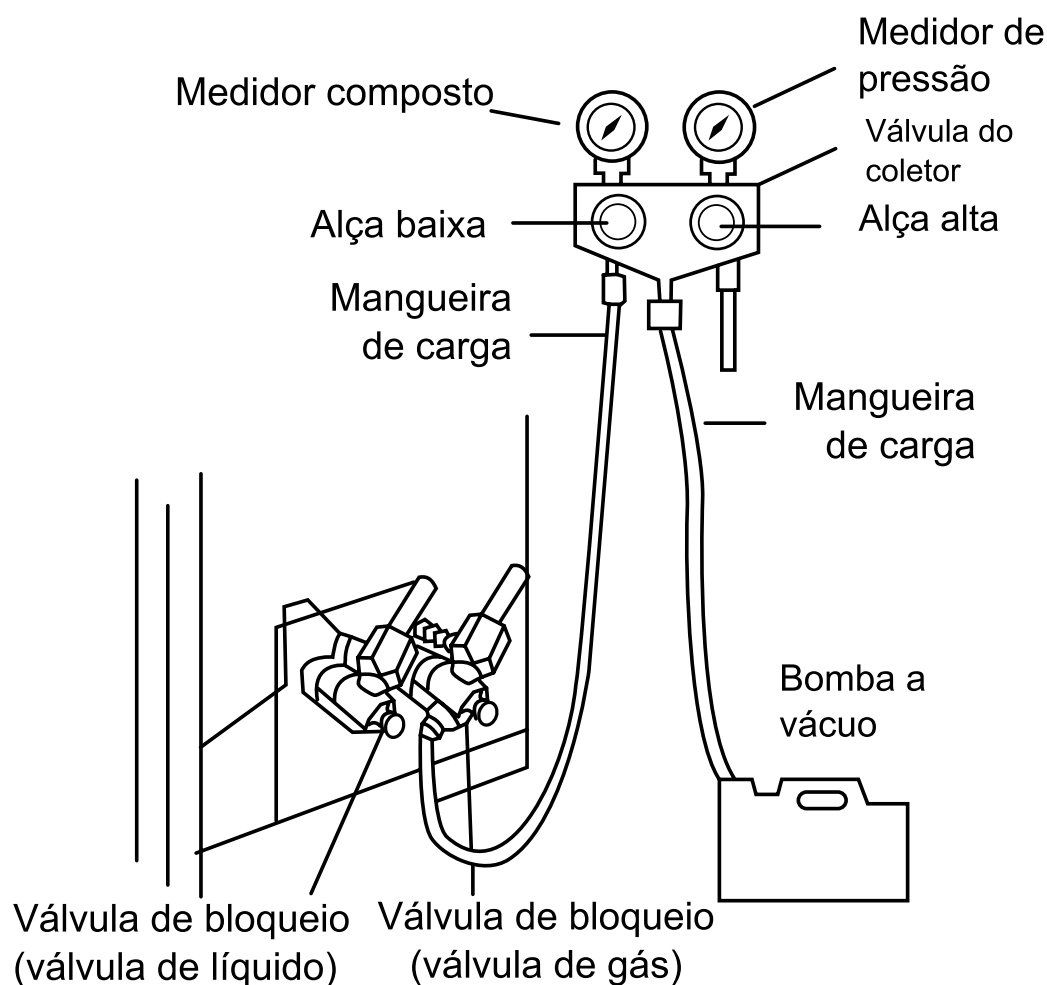


13.4 Método de bombeamento a vácuo (a evacuação do refrigerante deve usar o método de bombeamento a vácuo)

A bomba de refrigerante R32 exclusiva deve ser usada para produzir vácuo de refrigerante R32.

Antes de trabalhar no condicionador de ar, remova a tampa da válvula de bloqueio (válvulas de gás e líquido) e certifique-se de apertá-la novamente depois (para evitar o potencial vazamento de gás).

1. Para evitar vazamento de gás e derramamento de óleo, aperte todas as porcas de conexão de todos os tubos do queimador.
2. Conecte a válvula de bloqueio, a mangueira de carga, a válvula do coletor e a bomba de aspiração.
3. Abra totalmente a alça da válvula do coletor e aplique vácuo por pelo menos 15 minutos e verifique se o medidor de vácuo composto.
4. Depois de aplicar vácuo, abra totalmente a válvula de bloqueio com uma chave sextavada.
5. Verifique se as conexões internas e externas estão livres de vazamento de gás.



13.5 Verificação de Vazamentos

Após realizar todas as conexões, é essencial utilizar um detector eletrônico para verificar a presença de vazamentos nas uniões. Essa verificação deve ser feita com atenção, pois representa uma etapa crítica para garantir a qualidade e a segurança da instalação. Caso seja identificado qualquer vazamento, ele deve ser corrigido imediatamente.

- O vácuo deve ser realizado após o teste de vazamento e antes da liberação do fluido refrigerante, sendo necessário uma bomba de vácuo e um vacuômetro eletrônico. Antes de se iniciar o vácuo, a bomba deve ser testada, devendo atingir, no mínimo, 33,33Pa (250mmHg). Caso contrário, deve-se trocar o seu óleo, que provavelmente está contaminado.
- Conecte a bomba de vácuo conforme o diagrama ao lado, e efetue o vácuo até que o vacuômetro eletrônico atinja de 33,33Pa a 66,7Pa (250mmHg a 500mmHg).
- O processo deve ser realizado com as válvulas de serviço da unidade externa fechadas.
- Para quebrar o vácuo, abra as válvulas de serviço da unidade externa para adicionar carga de fluido refrigerante ao sistema, proceda da seguinte maneira:

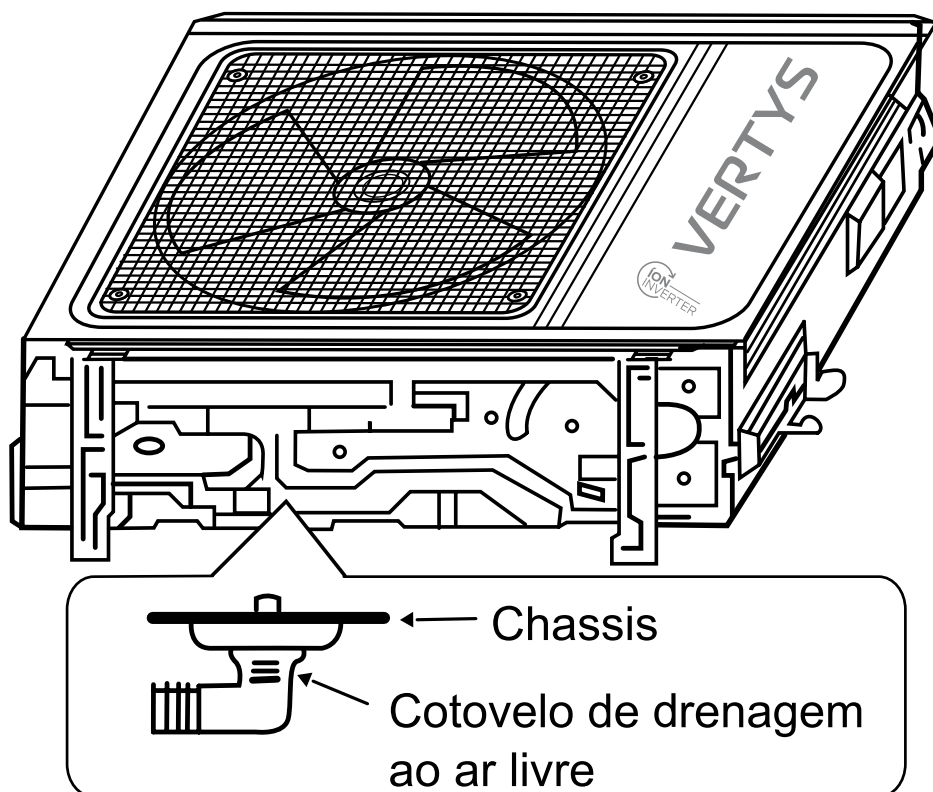
1. Através de um manifold, conecte o cilindro de gás refrigerante à válvula de serviço da linha de sucção.
2. Plugue o ar das mangueiras na válvula de serviço da linha de sucção, abrindo a válvula do cilindro.
3. Abra a válvula de serviço da linha de sucção para permitir a entrada do gás refrigerante.

13.6 Drenagem de Condensação Externa (apenas para o tipo quente / frio)

Quando a unidade está aquecendo, a água de condensação e a água de descongelamento podem sair de forma confiável pelo tubo de drenagem.

Para Instalação:

Instale o cotovelo de drenagem externo no orifício da placa de base e junte a mangueira de drenagem ao cotovelo, para que as águas residuais formadas na unidade externa possam ser drenadas.



13.7 Verificações Finais da Instalação

Para assegurar a qualidade da sua instalação, apresentamos a seguir algumas dicas importantes de verificação, acompanhadas de um checklist detalhado para inspeção visual, garantindo a conformidade e a eficiência do seu sistema.

Posição Adequada

- Não obstrua as entradas e saídas de ar do Condicionador de Ar, para evitar falhas durante seu funcionamento.
- Verifique se há um bloqueio na saída de água do tubo de drenagem e limpe-o imediatamente, se houver.
- Verifique se o fio terra está conectado de forma confiável.
- Verifique se as pilhas do controle remoto estão instaladas e se a energia é suficiente.
- Verifique se há danos no suporte de montagem da unidade externa e, se houver, entre em contato com nosso centro de serviço local.
- Não instale a Unidade Interna em ambientes com a presença de Gás inflamável, Óleo em suspensão ou Produtos químicos.

Verificação de Segurança Elétrica

- Se a tensão elétrica de alimentação está conforme a rede elétrica.
- Se há conexão com defeito ou falta em um dos fios de alimentação, sinal e aterramento.
- Se o fio de aterramento do ar-condicionado está firmemente aterrado.

Verificação de Segurança da Instalação

- Se a instalação está segura.
- Se o dreno da água não está obstruindo.
- Se a fiação e os tubos estão instalados corretamente.

Verificação de vazamento do refrigerante

Dependendo do método de instalação, os seguintes métodos podem ser usados para verificar se há vazamentos suspeitos em áreas como as quatro conexões da unidade externa e os núcleos das válvulas de corte e válvulas:

- **Método de bolha:** aplique uma camada uniforme de água com sabão sobre o local suspeito de vazamento e observe cuidadosamente se há bolhas.
- **Método do instrumento:** Verificar se há vazamento apontando a sonda do detector de vazamento de acordo com as instruções para os pontos suspeitos de vazamento

Teste de Operação

- Verifique se todos os cabos de tubulação e conexão estão bem conectados.
- Confirme se as válvulas de gás do lado de líquido estão totalmente abertas.
- Ligue o cabo de alimentação à uma tomada de energia independente.
- Instale as pilhas no controle remoto.
- Ligue a alimentação e pressione o botão de alternar ON/OFF do controle remoto para iniciar o aparelho de ar-condicionado.
- Selecione COOL, HEAT (não disponível em modelos de apenas frio), SWING e outros modos de operação, e confirme se a ativação dos modos está correta.

Preste Atenção a Ruídos durante a Operação

- Quando estiver instalando a unidade, instale-a em um local que suporte seu peso, sem causar vibrações ou barulhos durante a operação.
- Posicione a unidade externa em um lugar onde seu barulho não atrapalhe a vizinhança.
- Não obstrua as entradas e/ou saídas de ar das unidades interna e/ou externa.
- Caso o aparelho emita ruídos estranhos durante o funcionamento, entre em contato com o assistente técnico.

14 MANUTENÇÃO - CÓDIGO DE ERROS DO AR-CONDICIONADO VERTYS

Diversos códigos de erro podem ser exibidos neste ar-condicionado. Este guia de solução de problemas foi elaborado para auxiliar a equipe de manutenção na identificação da causa das falhas e das peças que eventualmente precisarão ser substituídas durante o processo de diagnóstico. Neste manual, o procedimento de verificação é orientado pelo nome do erro, sendo que o código de referência listado no Índice Geral corresponde ao código de erro da unidade interna do modelo principal fornecido pela empresa.

A tabela abaixo apresenta a descrição dos possíveis problemas e os respectivos códigos de erro correspondentes. Quando o ar-condicionado identificar algum problema, o código de erro será exibido no display da evaporadora (onde normalmente é indicada a temperatura). Índice geral: os condicionadores de ar de velocidade fixa envolvem apenas E1, E2, E3 e E4.

Caso algum erro seja indicado, é fundamental entrar em contato com um técnico autorizado Vertys para realizar a manutenção e garantir o funcionamento correto e seguro do equipamento.

É necessário que os responsáveis pela manutenção compreendam o princípio de operação do ar-condicionado e façam um julgamento flexível das falhas em combinação com as condições reais por isso devem ser executadas por um autorizado Vertys.

Nº	Nome do Erro	Código do Erro
1	Proteção contra sobrecorrente da unidade interna	E0
2	Erro do sensor de temperatura da unidade interna	E1
3	Erro do sensor da bobina da unidade externa	E2
4	Erro do sensor da bobina da unidade interna	E3
5	Erro do motor da unidade interna de ar-condicionado de parede	E4
6	Erro do motor da unidade interna de ar-condicionado de parede (motor CC)	E4
7	Erro de comunicação entre unidade interna e externa	E5 (5E)
8	Falha na EEPROM da unidade interna	Eb
9	Erro do motor CC da unidade externa (motor com terminal de 3 pinos)	F0
10	Erro de proteção do módulo	F1
11	Erro de proteção do sistema de correção do fator de potência	F2
12	Erro no início do compressor	F3
13	Erro do sensor de descarga	F4
14	Erro do sensor de pressão do topo	F5
15	Erro do sensor de temperatura da unidade externa	F6
16	Erro OVP (circuito de proteção contra sobretensão nas placas eletrônicas)	F7
17	Erro na placa principal da unidade externa e erro de comunicação do painel	F8
18	Erro no EEPROM da unidade externa	F9
19	Erro do sensor de recirculação (erro na válvula de 4 vias)	FA
20	Proteção de alta pressão	P2
21	Proteção contra deficiência de líquido	P3
22	Proteção contra sobrecarga na refrigeração	P4
23	Proteção contra descarga	P5
24	Proteção contra alta temperatura na unidade interna	P6
25	Proteção contra congelamento na área de refrigeração	P7
26	Proteção contra sobrecorrente	P8
27	Falha de sobre/baixo tensão no sistema CC	L0
28	Proteção contra sobrecorrente na corrente de fase do compressor	L1
29	Falha de desalinhamento no compressor	L2
30	Falha de fase no compressor	L3
31	Falha do módulo driver de controle de velocidade do compressor	L4
32	Proteção de hardware contra sobrecorrente do sistema de correção do fator de potência	L5
33	Proteção de software contra sobrecorrente do sistema de correção do fator de potência	L6
34	Proteção anormal no conversor analógico-digital na detecção de corrente	L7
35	Proteção anormal no conversor analógico-digital na detecção de corrente do sistema de correção do fator de potência	LC
36	Falha de detecção do motor CC devido à proteção anormal no conversor analógico-digital	Ld
37	Falha de desequilíbrio na resistência de derivação	L8
38	Falha do sensor de temperatura do controle de velocidade	L9
39	Falha na inicialização do compressor	LA
40	Erro de fase do motor CC do ventilador	LE
41	Proteção contra perda de passo no motor CC do ventilador	LF
42	Proteção do controle de velocidade do motor CC do ventilador	LH

Os problemas encontrados no mercado são frequentemente mais complexos do que se imagina. Por isso, é fundamental que a equipe de manutenção compreenda o princípio de funcionamento do ar-condicionado e realize uma avaliação flexível das falhas, considerando as condições reais de operação. Recomendamos que os técnicos registrem continuamente os novos problemas identificados no campo, bem como suas respectivas soluções, contribuindo assim para o aprimoramento e expansão do nosso guia de solução de problemas.

As tabelas serão apresentadas com a seguinte estrutura:

Explicação do erro	Causa: Explicação do princípio do erro específico. Caminho de inspeção: A ordem básica da solução de problemas.
Ferramentas necessárias para inspeção	Ferramentas que devem ser levadas para tal solução do problema e substituição de peças que podem ser necessárias para tal erro.
Componentes comuns com defeito	Qualquer peça possivelmente quebrada relacionada ao erro pode ser a peça que precisa ser substituída.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	Todos os procedimentos de solução de problemas destinados à equipe de manutenção foram organizados de forma progressiva do mais simples ao mais complexo, da análise superficial à unidade interna, e do teste à substituição de componentes. Embora esses pontos-chave não abranjam todos os tipos de falhas, e problemas mais complexos ou específicos não estejam incluídos, eles contemplam a maioria dos erros comuns encontrados em campo.
Atenção especial	Aqui estão alguns problemas frequentemente esquecidos para referência da equipe de manutenção.

As tabelas a seguir contêm as explicações dos erros correspondentes.

E0 - Proteção contra sobrecorrente da unidade interna

Explicação do erro	Causa: A placa principal detecta que a corrente de trabalho do sistema excedeu o limite superior de proteção, indicando "proteção contra sobrecorrente da unidade interna". O ar-condicionado é desligado automaticamente para proteção e exibe o código de falha E0. Caminho de inspeção: transformador de corrente > linha de energia > linha do compressor > conjunto de conectores.
Ferramentas necessárias para inspeção	Alicate amperímetro e multímetro
Componentes comuns com defeito	Painel da unidade interna, linha de energia, compressor e máquina completa
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Se for um modelo de frequência fixa, verifique se a linha ativa passa pelo transformador de corrente; caso contrário, posicione a linha corretamente e reinicie o equipamento para nova inspeção. 2. Utilize o alicate amperímetro para medir a corrente de trabalho e verificar se ela está dentro da faixa normal indicada na placa de identificação. Se a corrente estiver normal, pode haver falha no transformador de corrente, sendo necessário substituir a placa principal da unidade interna. 3. Meça se a tensão da fonte de alimentação está dentro da faixa normal de operação. Se não estiver, considere a possibilidade de instabilidade na rede elétrica local. 4. Se a corrente de trabalho exceder o limite e a tensão estiver normal, o sistema poderá estar bloqueado e o ar-condicionado, sobrecarregado. Essa situação deve ser verificada conforme as condições reais de operação.

E1- Erro do sensor de temperatura da unidade interna

Explicação do erro	Causa: Detecção de curto-circuito ou circuito aberto no sensor de temperatura da unidade interna durante a inspeção da placa principal (PCB) da unidade interna, indicada como “Erro no sensor de temperatura da unidade interna”. Caminho de inspeção: Sensor > Fio do sensor > Conectores > PCB principal da unidade interna
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro e sensor padrão de 15 kΩ (a 25°C)
Componentes comuns com defeito	Sensor de temperatura da unidade interna, PCB principal da unidade interna (placa de circuito eletrônico).
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Verifique se há problemas de resistência, curto-circuito ou circuito aberto no sensor. O valor da resistência deve estar dentro de uma faixa razoável (em torno de 15 kΩ a 25°C para equipamentos com tecnologia de conversão de frequência). 2. Verifique se o fio do sensor está rompido. 3. Verifique se os conectores dos terminais estão bem fixados. Avalie também se a solda entre o terminal e a placa principal está solta. Puxe o terminal suavemente, se necessário, para inspeção. 4. Verifique se o sensor está afetado por umidade. 5. Caso não haja um sensor padrão disponível, substitua o sensor de temperatura da unidade interna por outro de mesmo modelo e verifique se o erro persiste. i. Se o erro desaparecer, substitua o sensor. ii. Se o erro persistir, verifique a PCB principal da unidade interna e substitua-a, se necessário.
Atenção especial	A maioria dos sensores de temperatura da unidade interna, em equipamentos com conversão de frequência, apresenta valor de resistência de 15 kΩ a 25°C. Não utilize sensores inadequados durante reparos e manutenções. Isso pode resultar em detecção incorreta da temperatura, além de erros de inicialização ou desligamento. Para avaliação, é possível alternar o ar-condicionado para o modo Ventilação e verificar a precisão do sensor comparando a temperatura ambiente exibida na tela. (continua)

E1- Erro do sensor de temperatura da unidade interna

Atenção especial (cont.)

- Se for utilizado um sensor com valor de resistência acima de $15\text{ k}\Omega$, a temperatura detectada será inferior a real, o que pode causar erro de desligamento no modo aquecimento ou erro de inicialização no modo resfriamento.
- Se for utilizado um sensor com valor de resistência abaixo de $15\text{ k}\Omega$, a temperatura detectada será superior a real, o que pode causar erro de inicialização no modo aquecimento ou erro de desligamento no modo resfriamento.

E2 - Erro no sensor da bobina da unidade externa

Explicação do erro	Causa: Detecção de curto-circuito ou circuito aberto no sensor da bobina da unidade externa durante a inspeção da PCB principal da unidade externa, indicada como “Erro no sensor da bobina da unidade externa”. Caminho de inspeção: Sensor > Fio do sensor > Conectores > PCB principal da unidade externa
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro e sensor padrão de 20 kΩ (a 25°C)
Componentes comuns com defeito	Sensor da bobina da unidade externa, PCB principal da unidade externa
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Verifique se há problemas de resistência, curto-circuito ou circuito aberto no sensor. O valor da resistência deve estar dentro de uma faixa razoável (em torno de 20 kΩ a 25°C para equipamentos com tecnologia de conversão de frequência). 2. Verifique se o fio do sensor está rompido. 3. Verifique se os conectores dos terminais estão bem fixados. Avalie também se há solda solta entre o terminal e a PCB principal. Puxe o terminal levemente para inspeção, se necessário. 4. Verifique se o sensor está afetado por umidade. O sensor da bobina pode ser facilmente influenciado pela umidade, especialmente se o fio do sensor estiver posicionado acima do tubo de cobre. Caso não haja um sensor padrão disponível, substitua o sensor de temperatura da unidade interna por outro de mesmo modelo e verifique se o erro persiste. 5. Caso não haja um sensor padrão disponível, substitua o sensor da bobina da unidade externa por outro sensor equivalente e verifique se o erro persiste. i. Se o erro desaparecer, substitua o sensor. ii. Se o erro continuar, verifique a PCB principal da unidade externa e substitua-a, se necessário.
Atenção especial	A maioria dos sensores de temperatura da unidade externa, em equipamentos com conversão de frequência, possui um valor de resistência de 20 kΩ a 25°C. Não utilize sensores inadequados durante reparos e manutenções, pois isso pode acionar o modo de proteção incorretamente devido à detecção errada da temperatura do equipamento. (continua)

E2 - Erro no sensor da bobina da unidade externa

Atenção especial (cont.)

Se for utilizado um sensor com resistência acima de $20k\Omega$, a temperatura detectada será inferior a real, o que pode causar:

- entrada frequente no modo de degelo,
- degelo ilusório ou erro de proteção durante o processo de resfriamento.

Se for utilizado um sensor com resistência abaixo de $20k\Omega$, a temperatura detectada será superior a real, o que pode causar:

- erro de degelo durante o aquecimento ou ativação indevida da proteção durante o resfriamento.

E3 - Erro do sensor da bobina da unidade interna

Explicação do erro	Causa: Detecção de curto-circuito ou circuito aberto no sensor da bobina da unidade interna durante a inspeção da PCB principal da unidade interna, indicada como “Erro no sensor da bobina da unidade interna”. Caminho de inspeção: Sensor > Fio do sensor > Conectores > PCB principal da unidade interna
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro e sensor padrão 5 kΩ ou 20 kΩ (a 25°C)
Componentes comuns com defeito	Sensor de temperatura da unidade interna, PCB principal da unidade interna.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Verifique se há problemas de resistência, curto-circuito ou circuito aberto no sensor. O valor da resistência deve estar dentro de uma faixa aceitável (cerca de 20 kΩ a 25°C para equipamentos com tecnologia de conversão de frequência). 2. Verifique se o fio do sensor está rompido. 3. Verifique se os conectores dos terminais estão bem fixados. Avalie também se há solda solta entre o terminal e a PCB principal. Puxe o terminal levemente, se necessário, para inspeção. 4. Verifique se o sensor está afetado por umidade. O sensor da bobina pode ser facilmente influenciado pela umidade, especialmente se o fio estiver posicionado acima do tubo de cobre. 5. Caso não haja um sensor padrão disponível, substitua o sensor de temperatura da serpentina da unidade interna por outro de mesmo modelo e verifique se o erro persiste: i. Se o erro desaparecer, substitua o sensor. ii. Se o erro continuar, verifique a PCB principal da unidade interna e substitua-a, se necessário.
Atenção especial	A maioria dos sensores de temperatura da unidade interna, em equipamentos com conversão de frequência, possui valor de resistência de 20 kΩ a 25°C Não utilize sensores inadequados durante reparos e manutenções, pois isso pode causar o acionamento incorreto do modo anticongelamento ou da proteção contra superaquecimento, devido à detecção imprecisa da temperatura do sistema.

E5 (5E) - Erro de comunicação entre a unidade interna e a unidade externa

Explicação do erro	Causa: O conversor de frequência exige comunicação entre as unidades interna (IDU) e externa (ODU). Quando essa comunicação falha, ambas indicarão "Erro de comunicação entre as unidades interna e externa". Os únicos componentes diretamente relacionados à comunicação são: a PCB principal da unidade interna, o cabo de conexão e a PCB principal da unidade externa. No entanto, esse erro também pode ser exibido quando a unidade externa estiver desligada ou apresentar outras falhas que impedem a comunicação. Nestes casos, é necessário diferenciar um "erro de comunicação real" de uma falha de energia ou inicialização da ODU. Caminho da inspeção: Verifique se a unidade externa liga e funciona normalmente (indicadores: o LED apaga após alguns segundos, o relé é acionado e o PTC não aquece excessivamente). 1. Se a unidade externa liga e funciona: ▪ Confirme que a unidade interna e a unidade externa são compatíveis entre si. ▪ Verifique se a sequência de fase dos fios de conexão está correta (o fio ativo da unidade interna deve se conectar ao ativo da unidade externa, e o neutro ao neutro). ▪ Verifique se os fios de conexão estão bem conectados. ▪ Caso o erro persista, substitua a PCB principal da unidade interna. ▪ Persistindo o erro, substitua a PCB principal da unidade externa. 2. Se a unidade externa não liga nem funciona: ▪ Verifique se a tensão CA 220 V está presente no bloco de terminais da unidade externa. ▪ Verifique se o retificador de ponte e o painel do módulo estão fornecendo uma tensão CC de 310 V. ▪ Confirme se a PCB principal da unidade externa está gerando uma tensão de 5 V CC (baixa tensão). ▪ Se a placa apresentar comportamento de reinicialização cíclica, há falha no circuito de controle da ODU.
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro, PCB principal da unidade interna (em boas condições).

E5 (5E) - Erro de comunicação entre a unidade interna e a unidade externa

Componentes comuns com defeito	Sequência de fase e contato dos fios de conexão; PCB principal da unidade interna; PCB principal da unidade externa; painel do módulo.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Verifique se IDU e ODU estão corretamente combinadas e conectadas. 2. Observe o comportamento da placa principal da ODU ao ligar o ar-condicionado: três luzes devem acender e depois apagar, e o relé deve ser acionado. Caso contrário, há problema na fonte de alimentação. 3. Conecte o fio de sinal preto (S) ao terminal N da ODU. Ligue o ar-condicionado. i. Se o erro E5 persistir, substitua a PCB da unidade externa. ii. Se o erro E5 ainda continuar, vá para o passo 4. 4. Substitua a PCB principal da unidade interna. i. Se o erro E5 continuar, a falha está na PCB da unidade externa.
Atenção especial	1. Se a placa de terminais da unidade interna não estiver fornecendo 220 V, substitua a PCB da unidade interna. 2. Se a unidade externa estiver recebendo 220 V, verifique os seguintes componentes: i. Fusível ii. Reator iii. Ponte retificadora 3. Se persistirem problemas: i. Substitua o conjunto completo de controle da unidade externa. ii. Caso a unidade utilize múltiplas placas de função, desconecte os cabos de sinal de corrente fraca entre essas placas e tente ligar a unidade externa. iii. Se a placa principal iniciar com sucesso, a falha está no painel do módulo. iv. Se não iniciar, substitua a PCB principal da unidade externa.

Eb – Falha de EE interna

Explicação do erro	Causa: Diversos parâmetros precisam ser predefinidos para o funcionamento da unidade interna do ar-condicionado, e esses parâmetros são armazenados em um chip de memória de 8 pinos, chamado "EEPROM" ou simplesmente "EE". O motor da placa principal (PCB) da unidade interna só funciona após a leitura dos dados armazenados no chip EE. Se essa leitura não ocorrer, o código de falha "Outdoor EE Failure" será exibido na unidade interna. Principais causas da falha na leitura do EE: ▪ Formato de dados incorreto no chip EE; ▪ Chip EE danificado; ▪ Mal contato no EE ou falha no circuito de leitura; ▪ Instalação incorreta (reversa) do chip EE.
Ferramentas necessárias para inspeção	Nada consta
Componentes comuns com defeito	Verifique o mau contato do chip EE e a PCB principal da unidade interna.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	Substitua diretamente a PCB principal da unidade interna.

F0 - Erro do motor DC da unidade externa (motor de terminal de 3 núcleos)

Explicação do erro	Causa: Nossa unidade externa com controle por frequência variável utiliza um motor CC de 3 fios, também chamado de "motor CC acionado pela unidade externa". Esse motor não possui circuito de feedback de velocidade, apenas três fios de acionamento, e seu princípio de funcionamento é semelhante ao do compressor. A placa de circuito impresso principal (PCB) indicará o erro "Erro no motor CC da unidade externa" ao detectar desequilíbrio de corrente entre os três fios de acionamento do motor. Caminho de inspeção: Motor CC travado por corpos estranhos > Conectores do terminal do motor > PCB principal da unidade externa > Motor CC da unidade externa.
Ferramentas necessárias para inspeção	PCB principal da unidade externa (em boas condições).
Componentes comuns com defeito	Obstrução mecânica do motor da unidade externa, PCB principal da unidade externa, motor CC da unidade externa.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Elimine a possibilidade de travamento mecânico nas pás do motor da unidade externa (por sujeira, gelo, folhas, etc.). 2. Verifique se o terminal do motor está corretamente conectado e se a ordem dos fios condutores está correta. i. Caso o motor de uma unidade recém-instalada esteja girando no sentido contrário, verifique a ordem das cores dos três fios. ii. Se necessário, inverta a ordem de dois dos três fios para testar a rotação correta. 3. O motor CC desse sistema é simples e confiável, portanto, falhas geralmente ocorrem na seção de acionamento do motor, localizada na PCB principal da unidade externa. i. A equipe de manutenção pode preparar previamente uma placa de circuito impresso correspondente. ii. Se o motor voltar ao normal após a substituição da PCB, a falha estava na placa. iii. Se o erro persistir, substitua o motor CC da unidade externa.

F0 - Erro do motor DC da unidade externa (motor de terminal de 3 núcleos)

Atenção especial

Diferentemente do motor CC de 5 fios usado na unidade interna, o motor CC de 3 fios da unidade externa possui um processo de travamento de posição antes de iniciar a rotação. As pás do motor vibram mecanicamente por 3 a 5 segundos antes de girar lentamente (esse comportamento é normal e não indica falha).

F1 – Erro de Proteção do Módulo

Explicação do erro	Causa: O módulo de potência é o componente responsável por acionar diretamente o compressor. Ele protege o sistema em casos de sobrecorrente, sobretensão ou superaquecimento, interrompendo imediatamente o funcionamento do compressor e enviando um “comando de desligamento” para o painel do módulo. O erro gerado por esse comando é denominado “erro de proteção do módulo”. Caminho de inspeção: Tensão de alimentação > Fios do compressor, fios do reator > Sistema bloqueado > Painel do módulo danificado > PCB principal da unidade externa danificada > Compressor danificado.
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro, manômetro, megômetro, painel do módulo em condições normais.
Componentes comuns com defeito	Tensão de alimentação, fios do compressor, reator, pressão do sistema, painel do módulo, PCB principal da unidade externa, compressor.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. A ordem dos fios do compressor está incorreta, causando rotação reversa? Tente inverter os fios nas fases U e V do compressor para verificar se o problema é resolvido. 2. A tensão de alimentação está instável ou muito oscilante? Verifique se a pressão do sistema está normal. Uma pressão elevada pode dificultar a rotação do compressor. 3. O painel do módulo está bem fixado ao dissipador de calor? Verifique se há falha no resfriamento. Troque de painel se houver resfriamento deficiente. Além disso, cheque se os trocadores de calor da unidade interna e da externa estão sujos, o que prejudica a troca térmica e eleva a pressão do sistema. 4. Se o erro "proteção do módulo" surgir imediatamente após a inicialização, é quase certo que se trata de um erro grave, não relacionado à tensão de alimentação ou pressão do sistema. i. Verifique se há marcas de arco elétrico ou componentes danificados próximos ao painel do módulo. ii. Use um multímetro para medir a resistência entre os três fios do compressor. Os valores devem ser baixos (nível ôhmico) e praticamente iguais. iii. Em seguida, use um megômetro para medir o isolamento dos três fios do compressor em relação ao terra (valores esperados: nível de megaohms)

F1 – Erro de Proteção do Módulo

Procedimento de inspeção e pontos-chave (cont.)

- iv. Verifique também se o fio do reator está bem conectado ou se o reator está danificado.
- 5. Teste se as tensões de 15V e 5V (ou 3,3V) fornecidas pelo painel do módulo estão estáveis, para descartar erro de alimentação causada pela PCB principal da unidade externa.
- 6. Método para verificar se o módulo de potência está danificado:
 - i. Coloque o multímetro na posição de diodo.
 - ii. Meça a característica entre o terminal P do módulo e as fases U, V e W. Deve haver resistência infinita de um lado e tensão de condução fixa do outro lado (geralmente cerca de 0,5 V).
 - iii. Faça o mesmo para os terminais entre N-U, N-V e N-W. Se houver curto-circuito em qualquer uma dessas medições, o módulo está danificado.
- 7. Substitua o painel do módulo por um em boas condições e teste.
 - a. Se o sistema funcionar normalmente após a troca, o problema estava no painel original.
- 8. Após excluir falhas no módulo, na fiação, no sistema e na alimentação elétrica:
 - a. Use a audição como método adicional.
 - b. Se houver apenas som eletromagnético e o compressor não funcionar;
 - c. Ou se o compressor funcionar por um tempo e emitir ruído irregular, seguido de desligamento e indicação de erro, então há grande chance de que o compressor esteja travado ou danificado.
 - d. Neste caso, considere substituí-lo.

F2 - Erro de proteção PFC

Explicação do erro	Causa: A placa PFC (Power Factor Correction “Correção do fator de potência”) é um componente do ar-condicionado inverter responsável pela correção do fator de potência e elevação da tensão. Quando a placa PFC não consegue realizar a calibração de potência normalmente, devido a sobrecorrente ou sobretensão, o sistema indicará o erro "Erro de proteção PFC". Essa função pode estar integrada ao painel do módulo ou à PCB (placa de circuito impresso) principal da unidade externa. Caminho da inspeção: Tensão de alimentação > Caminho de energia CA e CC > Fio de dados da placa PFC > Placa PFC > PCB principal
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro, placa PFC em boas condições.
Componentes comuns com defeito	Tensão de alimentação, reator, placa PFC, painel do módulo, PCB principal da unidade externa.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Verifique se a tensão de alimentação está instável, com alta oscilação ou muito baixa (abaixo de 135 V AC). 2. O reator é um dos componentes centrais do sistema PFC. Verifique se: i. O reator está danificado; ii. O fio de conexão do reator apresenta mau contato. iii. Atenção: Nunca remova o reator e nunca substitua por um curto-circuito. 3. Se o erro “Proteção PFC” for indicado imediatamente após a inicialização, é quase certo que se trata de uma falha grave, não relacionada à tensão de alimentação. i. Verifique se há componentes danificados por arco elétrico próximo ao painel do módulo. 4. Meça se as tensões de 15 V e 5 V (ou 3,3 V) fornecidas pela placa PFC estão estáveis. i. Isso ajuda a descartar que o erro seja causado por falha na alimentação proveniente da PCB principal da unidade externa. 5. Substitua a placa PFC por outra em boas condições e realize o teste. i. Se o sistema voltar a funcionar normalmente, a placa PFC original está defeituosa.

F2 - Erro de proteção PFC

Procedimento de inspeção e pontos-chave (cont.)

6. Também é possível que o problema esteja na alimentação de 15 V ou 5 V fornecida pelo painel do módulo, afetando o controle da placa PFC.
7. Em alguns equipamentos, o painel do módulo integra as funções de PFC e de acionamento do compressor em um único componente.
 - i. Nesse caso, substitua por um painel integrado.
8. 8. Em sistemas com PCB principal única (single-panel, single-chip), se o erro “PFC protection” aparecer e não houver problema na tensão de alimentação, no reator ou em sua conexão, substitua o controlador da unidade externa.

F3 - Compressor fora de sincronia

Explicação do erro	Causa: O painel do módulo monitora constantemente a corrente dos fios do compressor e calcula a posição do rotor durante o acionamento. Quando o compressor se desvia significativamente do estado de operação normal, será exibido o erro “Compressor fora de passo” (compressor out-of-step error). Isso ocorre quando a corrente dos fios do compressor está muito alta ou quando não é possível detectar corretamente a posição do rotor. Esse erro geralmente é precedido pelo “Erro de proteção do módulo”, e por isso ambos seguem métodos de inspeção semelhantes. Caminho da inspeção: Tensão de alimentação > Fios do compressor, fios do reator > Sistema bloqueado > Painel do módulo danificado > PCB principal da unidade externa danificada > Compressor danificado.
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro, manômetro, painel do módulo em boas condições
Componentes comuns com defeito	Tensão de alimentação, fios do compressor, reator, pressão do sistema, painel do módulo, PCB principal da unidade externa, compressor.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. A ordem dos fios do compressor está correta? Se não estiver, o compressor pode estar girando no sentido inverso. A. Tente trocar os fios nas fases U e V para verificar se o problema é resolvido. 2. A tensão de alimentação está instável ou muito oscilante? Verifique também se a pressão do sistema está normal. Pressão elevada pode dificultar a rotação do compressor. 3. O painel do módulo está firmemente fixado ao dissipador de calor? Uma má fixação pode causar resfriamento deficiente (pool cooling). Além disso, trocadores de calor da unidade interna e externa sujos podem levar à má troca térmica e pressão elevada no sistema. 4. Se o erro “compressor fora de passo” aparecer logo após o acionamento, é quase certo que se trata de falha grave, sem relação com a tensão ou pressão. i. Verifique se há componentes danificados por arco elétrico próximo ao painel do módulo. ii. Use o multímetro para medir a resistência entre dois fios do compressor. iii. Os valores devem ser baixos (nível ôhmico) e praticamente iguais.

F3 - Compressor fora de sincronia

Procedimento de inspeção e pontos-chave (cont.)	6. i. Use o megômetro para verificar a isolação entre os três fios do compressor e o fio terra (deve estar em nível de M☼). 7. ii. Verifique também se o fio do reator está bem conectado ou se o reator está danificado. iii. Verifique a tensão CC entre os terminais P-N; se estiver acima de 200 V, pode haver falha no circuito. 8. Teste se as tensões de 15 V e 5 V (ou 3,3 V) no painel do módulo estão estáveis, para descartar falha causada pela alimentação vinda da PCB principal da unidade externa. 2. Substitua o painel do módulo por um em boas condições para teste (Se o erro desaparecer, o painel original está danificado). 3. Após excluir problemas no módulo, fiação, sistema e alimentação, use a audição técnica: A. Se houver apenas som eletromagnético, mas o compressor não entra em operação, B. Ou se houver ruídos irregulares durante a operação e logo após o compressor desligar e exibir erro, há grande chance de o compressor estar travado ou danificado. Considere substituí-lo.
Atenção Especial	1. Os erros “compressor fora de passo” e “proteção do módulo” têm origens distintas, mas estão diretamente ligados ao funcionamento anormal do compressor: A. O erro de fora de passo é calculado pelo chip principal do painel do módulo. B. O erro de proteção do módulo é detectado pelo módulo de potência em si. 2. Se houver dúvidas sobre qual erro está ocorrendo, analise ambos em conjunto, pois compartilham causas e métodos de verificação semelhantes. 3. Em ar-condicionado inverter instalados em ambientes elétricos instáveis ou com muitos anos de uso, a ocorrência ocasional desses erros pode ser uma proteção normal do sistema.

F4 - Erro no sensor de descarga

Explicação do erro	Causa: A PCB principal da unidade externa indicará o erro “Erro no sensor de descarga” e enviará essa informação para a PCB principal da unidade interna quando for detectado um curto-circuito ou circuito aberto no sensor de descarga. Caminho da inspeção: Sensor de descarga > Fio do sensor > Conectores > PCB principal da unidade externa
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro e sensor de descarga padrão de 50 kΩ (a 25°C)
Componentes comuns com defeito	Sensor de descarga, PCB principal da unidade externa.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	- Verifique a resistência do sensor: Mesmo em caso de curto ou circuito aberto, a resistência deve estar dentro de uma faixa aceitável. - Cerca de 50 kΩ quando o compressor está desligado; - Entre 3 kΩ e 30 kΩ após o compressor estar em funcionamento, correspondente a uma temperatura de descarga entre 100°C e 38°C. - Verifique se o fio do sensor ou o cabo de conexão está danificado. - Verifique se o terminal de conexão está bem fixado e avalie se há solda solta entre o terminal e a PCB principal. - Se necessário, puxe o terminal levemente para inspeção. - Verifique se o sensor foi afetado por umidade. O sensor de bobina é especialmente sensível à umidade quando o fio condutor fica posicionado acima do tubo de cobre. - Se não houver um sensor padrão disponível: Troque o sensor de descarga pelo sensor mais próximo (como o da serpentina) e observe se o erro muda: - Se o erro mudar, o problema está no sensor de descarga: substitua-o. - Se o erro persistir com a mesma indicação de “Erro no sensor da serpentina da unidade externa”, então o problema está na PCB principal da unidade externa: substitua a placa.

F4 - Erro no sensor de descarga

Atenção Especial

A maioria dos sensores de descarga possui uma resistência padrão de 50 kΩ a 25°C. Não utilize sensores inadequados durante a manutenção, pois isso pode levar a leituras incorretas da temperatura de descarga e acionar o modo de proteção com frequência.

Exemplo:

Se for usado incorretamente um sensor de 20 kΩ no lugar do sensor de 50 kΩ, a PCB principal da unidade externa interpretará que a temperatura de descarga está mais alta do que a real.

Isso fará com que o ar-condicionado entre no modo de proteção por alta temperatura de descarga, elevando o limite de frequência do compressor e podendo até causar o desligamento do compressor.

F5 - Erro no sensor do cabeçote do compressor

Explicação do erro	Causa: O sensor do cabeçote do compressor é, na maioria das vezes, um interruptor de proteção térmica. Ele permanece fechado (curto-circuitado) enquanto a temperatura do compressor estiver normal. Quando a temperatura excede o limite, ele abre (circuito aberto) para interromper o funcionamento. A PCB principal da unidade externa indicará o erro "Erro no sensor do cabeçote do compressor" ao detectar a abertura (desconexão) do interruptor de proteção térmica do cabeçote do compressor. Caminho da inspeção: Sensor do cabeçote do compressor (interruptor de proteção térmica) > Fio do sensor > Conectores > PCB principal da unidade externa
Ferramentas necessárias para inspeção	Manômetro e multímetro.
Componentes comuns com defeito	Pressão do sistema, falta de fluido refrigerante, sensor térmico do cabeçote do compressor, PCB principal da unidade externa.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Verifique se a temperatura do cabeçote do compressor está muito alta (acima de 110°C), o que aciona o interruptor térmico. Possíveis causas para a alta temperatura: A. Falta de fluido refrigerante, fazendo o compressor trabalhar em vazio; B. Bloqueio no sistema, causando pressão excessiva no compressor. 2. Após descartar problemas no sistema, observe que o interruptor térmico normalmente deve estar fechado (Use um multímetro para verificar se os terminais do sensor estão em curto-circuito). Vale ressaltar que se estiver em circuito aberto, pode haver falha no sensor ou nos fios de conexão. 3. Verifique se o fio do sensor ou o cabo de conexão estão danificados. 4. Verifique se o terminal de conexão está bem fixado. Avalie se a solda entre o terminal e a PCB está solta. Se necessário, puxe levemente o terminal para inspeção. 5. Desligue a alimentação elétrica e faça um curto-circuito com um metal entre os terminais do cabeçote do compressor diretamente na PCB da unidade externa.

F5 - Erro no sensor do cabeçote do compressor

Procedimento de inspeção e pontos-chave (cont.)	A. Se o erro desaparecer após a inicialização, substitua o sensor. B. Se o erro persistir, o problema provavelmente está na PCB principal da unidade externa: substitua-a.
Atenção Especial	O sensor térmico do cabeçote do compressor é altamente confiável e raramente apresenta falhas. Na maioria dos casos, os erros estão relacionados à temperatura elevada do compressor ou à pressão do sistema. Portanto, dê prioridade à verificação dessas duas variáveis durante o diagnóstico.

F6 - Erro no sensor de temperatura da unidade externa

Explicação do erro	Causa: O "Erro no sensor de temperatura da unidade externa" ocorre quando a PCB principal da unidade externa detecta curto-circuito ou circuito aberto no sensor de temperatura durante a inspeção. Caminho de inspeção: Sensor > Fio do sensor > Conectores > PCB principal da unidade externa.
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro e sensor padrão de 15 kΩ (a 25°C).
Componentes comuns com defeito	Sensor de temperatura da unidade externa, PCB principal da unidade externa.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Verifique se há problemas de resistência, curto-circuito ou circuito aberto no sensor. O valor de resistência deve estar dentro de uma faixa razoável (15 kΩ a 25°C). 2. Verifique se o fio do sensor está rompido. 3. Verifique se os terminais dos conectores estão bem fixados, avalie se há solda solta entre o terminal e a PCB principal se necessário, puxe levemente o terminal para inspeção. 4. Verifique se o sensor está afetado por umidade. 5. Caso não haja um sensor padrão disponível no momento: Substitua o sensor de temperatura da unidade externa por outro sensor próximo (por exemplo, da serpentina) e verifique se o erro persiste: A. Se o erro desaparecer, o problema está no sensor: substitua o sensor. B. Se o erro persistir, a PCB principal da unidade externa pode estar com defeito: substitua-a.
Atenção Especial	A maioria dos sensores de temperatura da unidade externa possui resistência padrão de 15 kΩ a 25°C. O comportamento do sensor é o seguinte: • Quanto maior a temperatura, menor a resistência; • Quanto menor a temperatura, maior a resistência. Não utilize sensores inadequados durante manutenções e reparos, pois isso pode causar leituras incorretas da temperatura e afetar o funcionamento do equipamento.

F7 - OVP ou UVP

Explicação do erro	Causa: Todos os aparelhos de ar-condicionado inverter são equipados com circuitos de inspeção de tensão, mas modelos diferentes podem ter localizações diferentes para essa inspeção seja no painel do módulo ou na PCB principal da unidade externa. Quando a tensão de alimentação fica abaixo de 135 V ou acima de 275 V, o circuito de inspeção detecta a subtensão (UVP) ou sobretensão (OVP) e envia o sinal para a PCB da unidade externa, que então dispara o alarme "Erro OVP ou UVP" e indica esse erro por meio do motor da unidade interna. Caminho de inspeção: Tensão de alimentação > Tensão CC da unidade interna > Fiação do reator > Painel do módulo > PCB principal da unidade externa.
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro.
Componentes comuns com defeito	Tensão de alimentação, reator, painel do módulo, PCB principal da unidade externa.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Verifique o ambiente de fornecimento de energia do usuário, especialmente após o compressor estar em funcionamento por algum tempo. A. A tensão de operação normal deve estar entre 198 V e 242 V. B. A faixa mínima garantida de operação do ar-condicionado deve estar entre 165 V e 265 V. C. É fundamental observar se a tensão cai significativamente após o compressor ligar (queda maior que 25 V). Se isso ocorrer, é sinal de que a capacidade da fiação elétrica é insuficiente, e recomenda-se ao usuário substituir o circuito ou instalar um estabilizador exclusivo para ar-condicionado. 2. Para unidades externas com placas PFC (sem ponte retificadora separada), verifique se a função PFC está ativa, usando o multímetro na escala de tensão contínua (DC). i. Durante o funcionamento do compressor, a tensão entre os terminais P e N (medida na PCB ou no painel do módulo) deve estar acima de 200 V.

F7 - OVP ou UVP

Procedimento de inspeção e pontos-chave (cont.)	ii. Se estiver abaixo disso, pode haver falha no reator ou problema na função PFC. 3. Quando o ar-condicionado for ligado, se o compressor não estiver funcionando, mas o sistema exibir o erro "OVP ou UVP", e a tensão medida com o multímetro for superior a 150 V, é provável que o circuito de inspeção de tensão esteja com defeito. Verifique em qual PCB está localizado o circuito de inspeção de tensão e substitua essa placa: i. Para aparelhos com placa única (single panel, single chip): substitua o controlador da unidade externa. ii. Para equipamentos com duas placas: substitua o painel do módulo.
Atenção Especial	Em alguns modelos, o sinal de erro OVP/UVP é transmitido por meio dos cabos de comunicação entre o painel do módulo e a PCB principal da unidade externa. Se a comunicação entre essas placas estiver comprometida, o sinal de tensão pode não ser transmitido corretamente, gerando erro falso. Após alguns minutos, o erro poderá ser reinterpretado como "Erro de comunicação entre a PCB principal da unidade externa e o painel do módulo". Esse cenário deve ser especialmente observado durante o diagnóstico.

F8 - Erro de comunicação entre a placa principal da unidade externa e o painel do módulo (exclusivo da máquina da unidade externa de painel único)

Explicação do erro	Causa: Esse erro ocorre somente em modelos onde o painel do módulo é separado da PCB principal da unidade externa. Durante o funcionamento normal, o painel do módulo e a PCB principal da unidade externa se comunicam constantemente para coordenar suas funções. Quando essa comunicação é interrompida, a PCB principal da unidade externa emite o alarme de "Erro de comunicação entre a PCB principal e o painel do módulo". Somente os seguintes componentes estão relacionados a essa comunicação: ▪ Painel do módulo; ▪ Cabo de dados; ▪ PCB principal da unidade externa. Caminho de inspeção: Conexão do cabo de dados > Alimentação do painel do módulo > Painel do módulo > PCB principal da unidade externa
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro e um painel do módulo em boas condições.
Componentes comuns com defeito	Painel do módulo; Cabo de dados do controle principal; PCB principal da unidade externa.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Verifique se o cabo de comunicação (geralmente de 4 vias) entre o painel do módulo e a PCB principal está solto ou com falha de conexão. 2. Use um multímetro para verificar se a alimentação fornecida pela PCB principal está normal, atenção especial para a presença de 5 V (ou 3,3 V) no painel do módulo. Elimine a possibilidade de falha por ausência de alimentação no painel do módulo. 3. O técnico de manutenção deve substituir temporariamente o painel do módulo com defeito por um painel de módulo em boas condições (levado consigo). i. Se o erro de comunicação desaparecer ao ligar a unidade externa, o painel do módulo original está defeituoso. ii. Se o erro persistir, pode ser necessário substituir a PCB principal da unidade externa.

F9 - Erro EE externo

Explicação do erro	Causa: Diversos parâmetros precisam ser pré-configurados para o funcionamento da unidade externa do ar-condicionado, e esses parâmetros são armazenados em um chip de memória de 8 pinos, chamado "EEPROM" ou simplesmente "EE". O motor controlado pela PCB principal da unidade externa só funciona após a leitura correta dos dados armazenados no chip EE. Caso a leitura não ocorra, será emitido o alarme "Erro EE da unidade externa", que será indicado na unidade interna. Principais causas da falha na leitura do chip EE: ▪ Formato incorreto dos dados no chip EE; ▪ Chip EE danificado; ▪ Mal contato no chip EE ou falha no circuito de leitura; ▪ Instalação invertida do chip EE. Caminho de inspeção: PCB principal da unidade externa.
Ferramentas necessárias para inspeção	Nenhuma
Componentes comuns com defeito	Mal contato no chip EE, PCB principal da unidade externa.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	Substitua diretamente a PCB principal da unidade externa.

FA - Erro do sensor de recirculação (apenas modelos de válvulas de expansão eletrônicas estão envolvidos).

Explicação do erro	Causa: Os sensores de recirculação são utilizados apenas em modelos com válvulas de expansão eletrônicas. A temperatura de retorno medida por esse sensor é usada como base para ajustar a válvula de expansão eletrônica e verificar se a válvula de 4 vias está trocando corretamente de posição durante o modo aquecimento. Quando a PCB principal da unidade externa detecta circuito aberto ou curto-circuito no sensor de recirculação, ela gera o erro "sensor de recirculação com falha" e envia o sinal para a PCB da unidade interna, que exibe o alerta. Caminho de inspeção: Válvula de 4 vias > Sensor de recirculação > Fio do sensor > Conectores > PCB principal da unidade externa.
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro, manômetro, sensor de recirculação em boas condições (20 kΩ a 25°C).
Componentes comuns com defeito	Válvula de 4 vias, sensor de recirculação, PCB principal da unidade externa.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	- Se o erro aparece no modo aquecimento, mas não no modo resfriamento, verifique primeiro se a válvula de 4 vias não está trocando de posição ou se há fluxo reverso. Isso pode ser avaliado medindo as pressões alta e baixa com o manômetro. Para verificação elétrica, use o multímetro: - Durante o aquecimento, verifique se o terminal da válvula de 4 vias comuta um circuito de 220 V. - Se houver 220 V e a válvula não alternar de posição, a válvula de 4 vias está com defeito. - Se não houver 220 V durante o aquecimento, a falha está no controle da PCB principal da unidade externa. - Se a válvula de 4 vias não for a causa do problema, verifique o valor de resistência do sensor de recirculação e a possibilidade de curto-circuito. O valor deve estar dentro da faixa adequada, aproximadamente 20kΩ a 25°C. - Verifique se os terminais estão bem fixados. Observe se há solda solta entre o terminal e a PCB. Se necessário, puxe levemente o conector para inspeção. - Verifique se o sensor está afetado por umidade. Sensores montados com o fio voltado para cima e o tubo de cobre para baixo têm maior risco de umidade.

FA - Erro do sensor de recirculação (apenas modelos de válvulas de expansão eletrônicas estão envolvidos).

Procedimento de inspeção e pontos-chave (cont.)

5. O técnico pode substituir o sensor de recirculação suspeito por um sensor novo (em boas condições):
 - i. Se o erro desaparecer, o sensor original está com defeito e deve ser substituído.
 - ii. Se o erro persistir, considere substituir a PCB principal da unidade externa.

P2 – Erro de proteção de alta pressão

Explicação do erro	Causa: No modo de espera (standby) ou durante o funcionamento do equipamento, se o pressostato de alta pressão for desconectado três vezes em um intervalo de 20 minutos, será emitido o erro de "Proteção de alta pressão". Caminho de inspeção: Cabo do pressostato de alta pressão > Conector > Pressostato de alta pressão > PCB principal.
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro, cabo de conexão, pressostato de alta pressão.
Componentes comuns com defeito	Cabo de conexão do pressostato de alta pressão, falta de fluido refrigerante (fluor) na unidade, pressostato de alta pressão.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Verifique se os terminais estão firmemente conectados e se não há soldas soltas entre os terminais e a PCB principal. Se necessário, puxe os terminais levemente para inspeção. 2. Utilize o multímetro para verificar se há circuito aberto. 3. Verifique com o multímetro o estado do pressostato de alta pressão e se ele está no estado OFF (normalmente desligado). Desligamentos fora do padrão indicam falha. 4. Se a pressão do sistema estiver normal, mas o pressostato permanecer aberto, é provável que exista uma falha no circuito de leitura da pressão (tensão de controle com defeito). 5. Se o pressostato estiver funcionando corretamente, o cabo de conexão estiver íntegro e o erro ainda for exibido, substitua a PCB principal correspondente.
Atenção especial	A desconexão frequente do pressostato de alta pressão costuma ser causada por vazamentos de fluido refrigerante no equipamento. Quando o pressostato de alta pressão estiver desligado, verifique primeiro se a pressão do ar-condicionado está dentro do normal. Se a pressão estiver correta, mas o erro continuar mesmo após a substituição da PCB da unidade externa, é possível que: • A tubulação esteja excessivamente longa, ou a temperatura ambiente da unidade externa esteja muito baixa.

P3 – Proteção contra vazamento de líquidos

Explicação do erro	Causa: O volume de líquido do sistema está abaixo de 30%, o que leva à falta de refrigeração e aciona a proteção por insuficiência de fluido refrigerante. Caminho de inspeção: ▪ Verificar se as válvulas da unidade externa estão abertas; ▪ Verificar se o evaporador, o condensador ou as tubulações de conexão estão danificados ou com rachaduras; ▪ Verificar se os sensores de temperatura ambiente e os sensores de temperatura da serpentina estão danificados simultaneamente.
Ferramentas necessárias para inspeção	Chave sextavada, multímetro, manômetro.
Componentes comuns com defeito	Válvula de bloqueio, evaporador, condensador, tubulação de conexão.

P4 – Proteção contra sobrecarga de refrigeração

Explicação do erro	Causa: O sensor da serpentina da unidade externa detecta uma temperatura excessiva, o que aciona a redução da frequência do compressor para evitar sobrecarga. Inspeção: ▪ Sistema sujo ou obstruído; ▪ Condensador sujo; ▪ Sensor da serpentina da unidade externa com falha; ▪ Motor AC não está funcionando; ▪ Resistência de divisão de tensão do controlador com falha;
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro e manômetro.
Componentes comuns com defeito	Sensor da serpentina, condensador, controlador da unidade externa.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Verifique o sensor da serpentina com um multímetro para ver se o valor de resistência está dentro do normal, sensor padrão: 20 kΩ a 25°C. 2. Use o manômetro para medir a pressão do sistema: Se a pressão estiver alta, pode ser causado por bloqueio devido à sujeira na unidade interna ou má troca térmica na unidade externa, o que resulta em aquecimento excessivo da serpentina. 3. Observe se a rotação do motor AC está muito baixa, o que pode comprometer a troca de calor e elevar a temperatura da serpentina. 4. Use o multímetro para verificar se há anormalidade na resistência de divisão de tensão do circuito do sensor de temperatura da serpentina no controlador da unidade externa. Se não souber medir corretamente, substitua o controlador da unidade externa para verificar se o sistema retorna ao estado normal.

P5 – Proteção contra descarga

Explicação do erro	Causa: O sensor de descarga detecta que a temperatura de descarga está muito alta e aciona a proteção por alta temperatura de descarga, forçando o desligamento do sistema. Caminho de inspeção: Pressão do sistema > Entrada de ar da unidade interna/externa > Sensor de descarga > Painel da unidade externa.
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro, manômetro, sensor de descarga padrão de 50 kΩ a 25°C.
Componentes comuns com defeito	Sensor de serpentina da unidade interna.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Verifique se a pressão do sistema está baixa. Se estiver, normalmente é causado por falta de fluido refrigerante, o que leva à temperatura excessiva de descarga. 2. Verifique se a entrada de ar da unidade interna ou externa está obstruída: i. Condensador ou evaporador sujos; ii. Filtro de ar sujo ou bloqueado; iii. Se houver obstrução, remova a proteção (chapa ou carenagem) para inspecionar melhor. 3. Verifique se o fluxo de ar na saída (tuyere) está fraco. Observe se as hélices do ventilador da unidade interna estão sujas ou bloqueadas, se sim, faça a limpeza das pás. 4. Meça a resistência do sensor de descarga com um multímetro em temperatura ambiente, para verificar desvio de leitura (drift) que possa indicar defeito no sensor.

P6 – Proteção contra altas temperaturas em ambientes internos

Explicação do erro	Causa: Desligamento por proteção devido à temperatura elevada da serpentina da unidade interna. Caminho de inspeção: Entrada de ar da unidade interna > Filtro da unidade interna > Motor da unidade interna > Sensor da serpentina da unidade interna.
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro, manômetro, sensor de descarga padrão de 20 kΩ a 25°C.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Verifique se a entrada de ar da unidade interna está obstruída. Se houver impacto no fluxo de ar, remova a proteção para inspeção. 2. Verifique se o filtro de ar está sujo ou bloqueado. Se houver sujeira ou obstrução, limpe o filtro. 3. Verifique se o volume de ar na saída (tuyere) está fraco e se o ventilador da unidade interna está bloqueado. Em caso afirmativo, limpe o ventilador. 4. Meça a variação (drift) da resistência do sensor da serpentina interna com um multímetro em temperatura ambiente, para verificar se há falha no sensor.
Atenção especial	O código de erro P6 geralmente se refere à proteção por alta temperatura da serpentina de aquecimento da unidade interna, causada por má entrada de ar.

P7 – Proteção Anticongelante em Câmara Frigorífica

Explicação do erro	Causa: Desligamento por proteção devido à temperatura anormal da serpentina da unidade interna. Caminho de inspeção: Entrada de ar da unidade interna > Filtro da unidade interna > Ventilador (motor) da unidade interna > Sensor da serpentina da unidade interna.
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro, manômetro, sensor de temperatura padrão de 20 kΩ a 25°C.
Componentes comuns com defeito	Sensor da serpentina da unidade interna.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Verifique se a entrada de ar da unidade interna está obstruída. Se estiver afetando o fluxo de ar, remova a proteção para melhor ventilação. 2. Verifique se o filtro de ar está sujo ou bloqueado. Se houver sujeira, limpe o filtro imediatamente. 3. Verifique se o fluxo de ar na saída (tuyere) está fraco e se o ventilador da unidade interna está bloqueado. Caso esteja, limpe o ventilador. 4. Meça a variação de resistência (drift) do sensor da serpentina interna com o multímetro em temperatura ambiente para verificar possíveis falhas.
Atenção especial	O código de erro P7 geralmente se refere à proteção contra congelamento da serpentina da unidade interna durante o modo refrigeração, causada por má entrada de ar.

P8—Proteção contra sobrecorrente

Explicação do erro	Causa: O controlador detecta que a corrente do barramento CA (AC bus) excedeu o valor limite de proteção configurado. Nesse caso, o sistema limita e reduz a frequência para proteção. Caminho de inspeção: Obstrução no sistema > Tensão da rede elétrica > Controlador da unidade externa.
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro, manômetro.
Componentes comuns com defeito	Tensão da rede elétrica, controlador da unidade externa.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Use um multímetro para verificar se a tensão do barramento está muito baixa, o que pode causar a ativação da proteção contra sobrecorrente. 2. Use um manômetro para verificar se a pressão do sistema está acima do padrão. Se a pressão estiver elevada, pode indicar obstrução causada por sujeira no sistema. 3. Substitua o controlador da unidade externa. Se o equipamento voltar ao funcionamento normal, o problema estava no controlador.
Atenção especial	O código de erro P7 geralmente se refere à proteção contra congelamento da serpentina da unidade interna durante o modo refrigeração, causada por má entrada de ar.

L0 - Erro de sobretensão CC

Explicação do erro	Causa: Tensão muito baixa, muito alta ou variação repentina da tensão de alimentação.
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro.
Componentes comuns com defeito	Placa PCB da unidade externa (ODU PCB).
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Verifique se a tensão está muito baixa ou muito alta, e se há variações repentinas de tensão. 2. Verifique se há danos ou falhas na placa PCB da unidade externa. 3. Após realizar essas duas etapas, se o erro L0 ainda persistir, siga as orientações de diagnóstico descritas no código de erro "F1".

L1 - Proteção contra sobrecorrente de fase do compressor

L2 - Proteção contra perda de fase do compressor

Explicação do erro	Causa: A falha pode estar relacionada a: ▪ Placa PCB da unidade externa (ODU) danificada ▪ Tensão muito baixa, muito alta ou com variação repentina. ▪ Fio de conexão rompido. ▪ Problema no compressor.
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro.
Componentes comuns com defeito	Fio de conexão, placa de controle principal externa, compressor.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Verifique se há danos visíveis na placa PCB da unidade externa (ODU PCB). 2. Verifique se os fios de conexão estão rompidos. 3. Verifique: A. Se o terminal do compressor está conectado incorretamente; B. Se o compressor está travado; C. Se a pressão do sistema está muito alta. Após realizar essas três verificações, se o erro L1 ou L2 ainda persistir, siga as orientações do código de erro "F1" para diagnóstico aprofundado.

L3 - Erro de fase do compressor

Explicação do erro	Causa: Principalmente devido à ligação incorreta dos fios do compressor.
Componentes comuns com defeito	Fiação do compressor.

L4 - Falha do módulo de acionamento do compressor IPM

Explicação do erro	Causa: O erro ocorre principalmente devido à ligação incorreta dos fios do compressor.
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro.
Componentes comuns com defeito	Tensão de alimentação, fiação do compressor, pressão do sistema, placa PCB da unidade externa (ODU), compressor.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Verifique se há danos na placa PCB da unidade externa (ODU). 2. Verifique se a fiação do compressor está rompida ou mal conectada. 3. Verifique se há falhas no próprio compressor. 4. Após realizar essas três verificações, se o erro L4 ainda persistir, siga as orientações descritas no código de erro "F1" para um diagnóstico mais detalhado.

L5 - Proteção de hardware contra sobrecorrente de PFC

L6 - Proteção de software contra sobrecorrente de PFC

L7 - Proteção anormal contra detecção de corrente AD

LC - Proteção anormal contra detecção de corrente PFC AD

Ld - Proteção anormal contra detecção de motor de ventilador CC AD

Explicação do erro	Causa: O erro pode ser causado por falha na placa PCB da unidade externa (ODU), tensão de alimentação muito baixa ou muito alta, ou ainda variações repentinas de tensão.
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro.
Componentes comuns com defeito	Tensão de alimentação.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Verifique se há danos na placa PCB da unidade externa (ODU). 2. Verifique se a tensão está muito baixa, muito alta ou se há variações repentinas de tensão. Após realizar essas duas verificações, caso o erro persista, siga as instruções do código de erro "F1" para diagnóstico aprofundado.

L8 - Falha de desequilíbrio de resistência de derivação

Explicação do erro	Causa: Erro causado por falha na placa PCB da unidade externa (ODU), fiação de conexão rompida ou mal conectada, ou problemas no compressor.
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro.
Componentes comuns com defeito	Tensão de alimentação, fios de conexão, pressão do sistema, placa do módulo, placa PCB da unidade externa (ODU), compressor.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Verifique se há danos na placa PCB da unidade externa (ODU). 2. Verifique se os fios de conexão estão rompidos ou mal conectados. 3. Verifique se o compressor está danificado. Após realizar as três verificações mencionadas, se o erro L8 ainda persistir, siga as instruções do código de erro "F1" para diagnóstico complementar.

L9 - Erro do sensor de temperatura IPM

Explicação do erro	Causa: Falha na placa PCB da unidade externa (ODU), velocidade anormal do ventilador da ODU ou pressão elevada no sistema.
Ferramentas necessárias para inspeção	Multímetro.
Componentes comuns com defeito	Pressão do sistema, placa PCB da unidade externa (ODU), ventilador da ODU.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Verifique se há danos na placa PCB da unidade externa (ODU); 2. Verifique se a velocidade do ventilador da unidade externa está anormal; 3. Verifique se a pressão do sistema está muito alta; Após realizar as três verificações acima, se o erro L9 ainda persistir, siga as instruções do código de erro "F1" para diagnóstico adicional.

LA - Falha na inicialização do compressor

Explicação do erro	Causa: A placa eletrônica da Unidade Externa (ODU PCB) está danificada, o fio de conexão está rompido ou mal conectado, ou há falha no compressor.
Componentes comuns com defeito	Tensão de alimentação, fios de conexão, pressão do sistema, placa do módulo, placa principal da Unidade Externa (ODU PCB), compressor.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Verifique se a placa ODU PCB está danificada. 2. Verifique se o fio de conexão está rompido ou mal conectado. 3. Verifique se o compressor apresenta falhas.
Atenção especial	Após verificar os três itens acima, se o erro L8 ainda persistir, siga as instruções do código de erro "F1" para diagnóstico aprofundado.

LE - Erro de fase do motor do ventilador CC

LF - Proteção contra perda de fase do motor do ventilador CC

Explicação do erro	Causa: A placa ODU PCB (placa da Unidade Externa) está danificada, a tensão está muito baixa ou muito alta, o plugue está frouxo, há erro no módulo ou falha no ventilador DC.
Componentes comuns com defeito	Placa ODU PCB, módulo, ventilador DC (corrente contínua).
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Verifique se a placa ODU PCB está danificada. 2. Verifique se a velocidade do ventilador externo está anormal. 3. Verifique se a pressão do sistema está muito alta.
Atenção especial	Após verificar os três itens acima, se o erro L9 ainda persistir, siga as instruções do código de erro "F1" para diagnóstico aprofundado.

LH - Proteção IPM do motor do ventilador CC

Explicação do erro	Causa: A placa ODU PCB (placa da unidade externa) está danificada, a tensão está muito baixa ou muito alta, o fio de conexão está rompido, há falha na placa do módulo ou o condensador está obstruído.
Componentes comuns com defeito	Fio de conexão, tensão de alimentação, placa do módulo, condensador.
Procedimento de inspeção e pontos-chave	1. Verifique se a placa ODU PCB está danificada. 2. Verifique se o fio de conexão está rompido ou mal conectado. 3. Verifique se o ventilador DC está danificado. 4. Verifique se o condensador está obstruído
Atenção especial	Após verificar os três itens acima, se o erro L8 ainda persistir, siga as instruções do código de erro "F1" para diagnóstico aprofundado.

15. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS PARA MAU FUNCIONAMENTO

15.1 Itens Mais Importantes a Serem Inspeccionados

- A tensão de entrada deve estar dentro de uma tolerância de +10% em relação à tensão nominal. Caso contrário, o ar-condicionado provavelmente não funcionará normalmente.
- Verifique o cabo de conexão entre a unidade interna e a unidade externa para garantir que esteja conectado corretamente. A conexão deve ser feita de acordo com o diagrama de fiação. Observe também que, mesmo modelos diferentes podem utilizar cabos com a mesma especificação. Verifique se as marcas no terminal de conexão correspondem às marcas no cabo, caso contrário, o ar-condicionado não funcionará corretamente.
- Se forem encontrados os fenômenos abaixo, o problema não está no ar-condicionado propriamente dito.

Nº	Problemas	Causas
1	O motor é ouvido funcionando, mas o ar-condicionado não opera quando a unidade interna é ligada.	Após o ar-condicionado ser ligado, ele só entrará em funcionamento quando o botão ON/OFF do controle remoto for pressionado e o sinal for recebido corretamente.
2	O compressor para de funcionar, mas o motor da unidade interna continua operando no modo refrigeração, mesmo com a temperatura ambiente acima da temperatura definida.	Se o ar-condicionado for desligado e ligado novamente imediatamente, ele retomará o funcionamento normal após 3 minutos. Depois disso, o equipamento ajustará automaticamente a velocidade do motor da unidade interna conforme a configuração.
3	O compressor funciona de forma intermitente no modo desumidificação.	O ar-condicionado controla automaticamente o funcionamento do compressor de acordo com a temperatura interna.
4	O ar-condicionado não funciona, embora o display em LED esteja aceso.	O temporizador (TIMER) foi programado no ar-condicionado; por isso, ele está em modo de espera. Se o temporizador for cancelado, o aparelho retornará ao funcionamento normal.
5	O ar-condicionado não funciona, embora o display em LED esteja aceso.	O temporizador (TIMER) foi programado no ar-condicionado; por isso, ele está em modo de espera. Se o temporizador for cancelado, o aparelho retornará ao funcionamento normal.

16. DIAGNÓSTICO DE FALHA POR SINTOMA

16.1 Sem Exibição de Energia

- Verificar se a tensão de entrada está correta;
- Verificar se a conexão da fonte de alimentação CA está correta;
- Verificar se a tensão de saída do manostato L7805 (IC2) está correta.

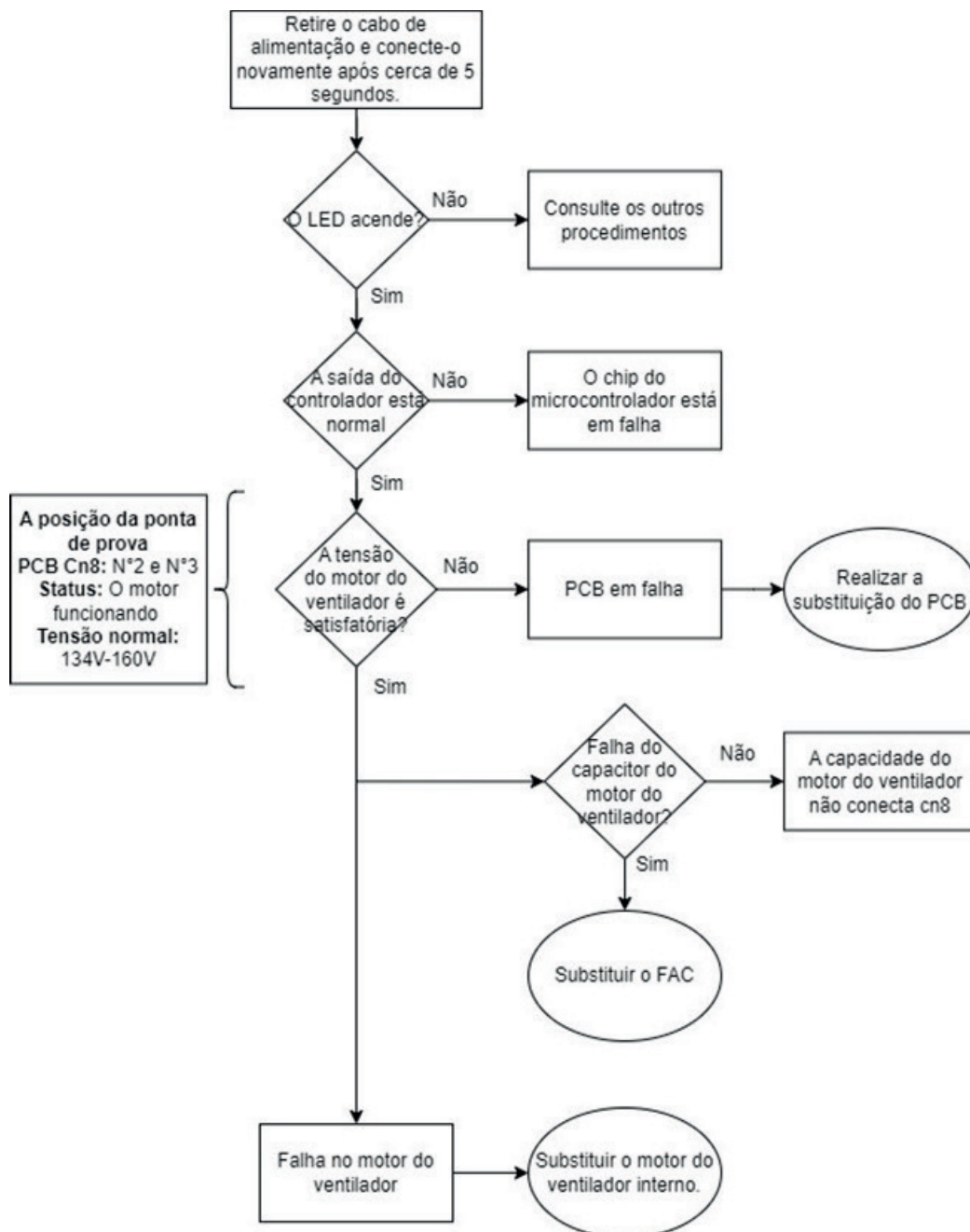
Procedimento de solução de problemas:



16.2 O Motor Interno Não Funciona

- Verifique se o motor interno está conectado corretamente ao conector (CN8);
- Verifique se a tensão de entrada AC está correta;
- Verifique se o CI (circuito integrado) do motor interno está conectado corretamente ao conector (CN2);
- Verifique se o capacitor do motor interno está conectado corretamente ao conector (CN8).

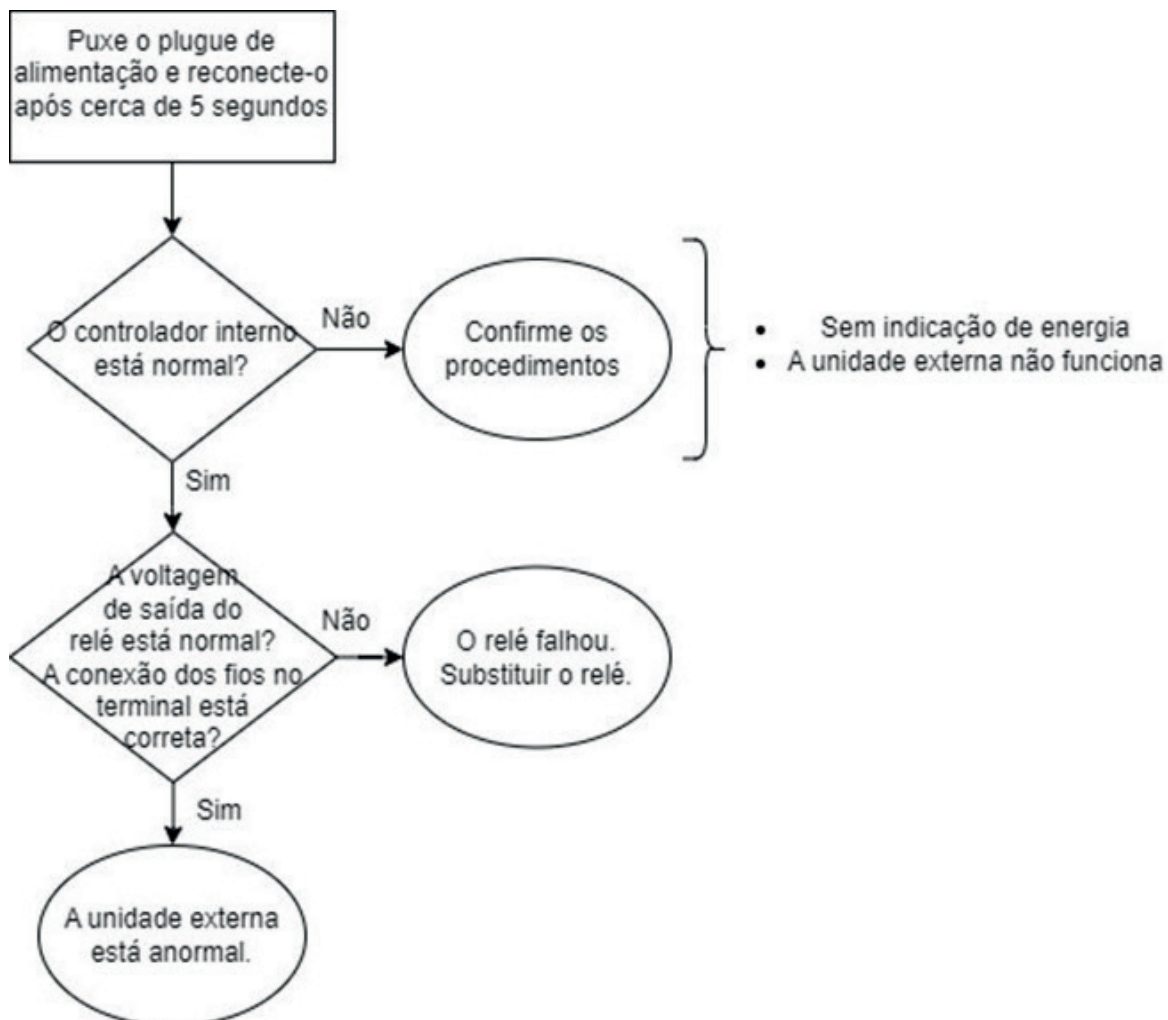
Procedimento de solução de problemas:



16.3 O motor externo não funciona

- Verifique se a tensão de entrada está correta;
- Verifique se a conexão dos fios do terminal de conexão externo está correta.

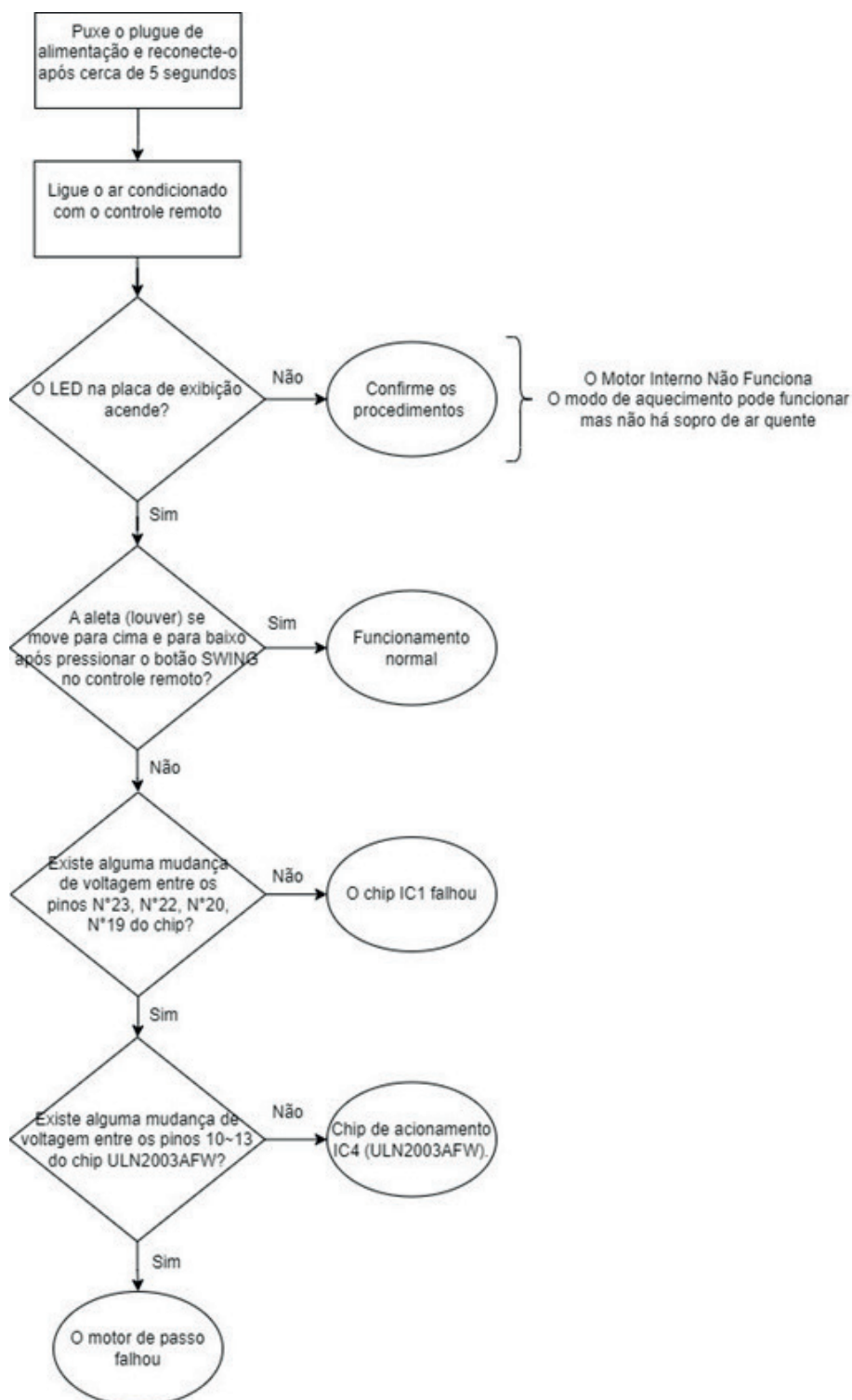
Procedimento de solução de problemas:



16.4 O Motor de Passo Não Funciona

- Verifique se a tensão de entrada está correta;
- Verifique se o motor de passo que controla o movimento de subida e descida está firmemente conectado ao Cn2.

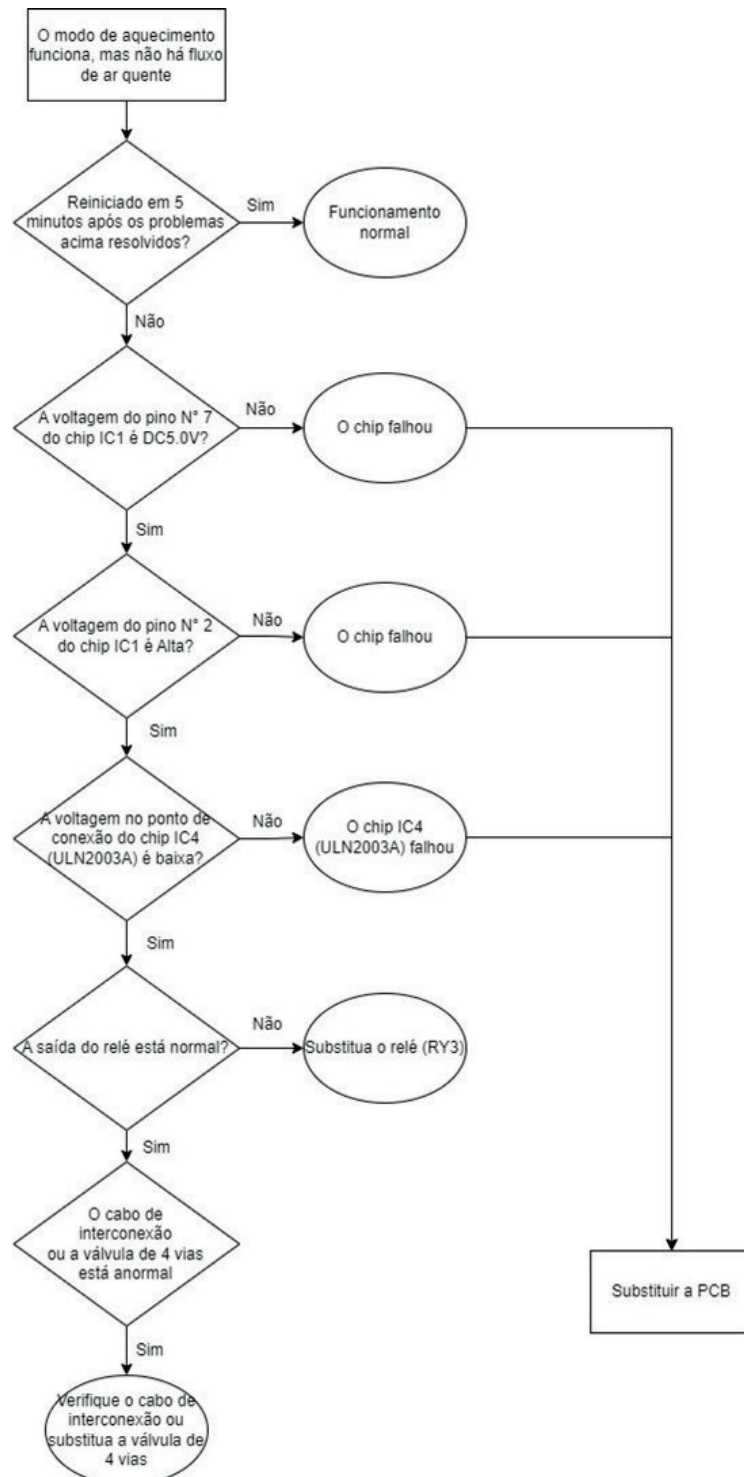
Procedimento de solução de problemas:



16.5 O modo de aquecimento funciona, mas não há fluxo de ar quente

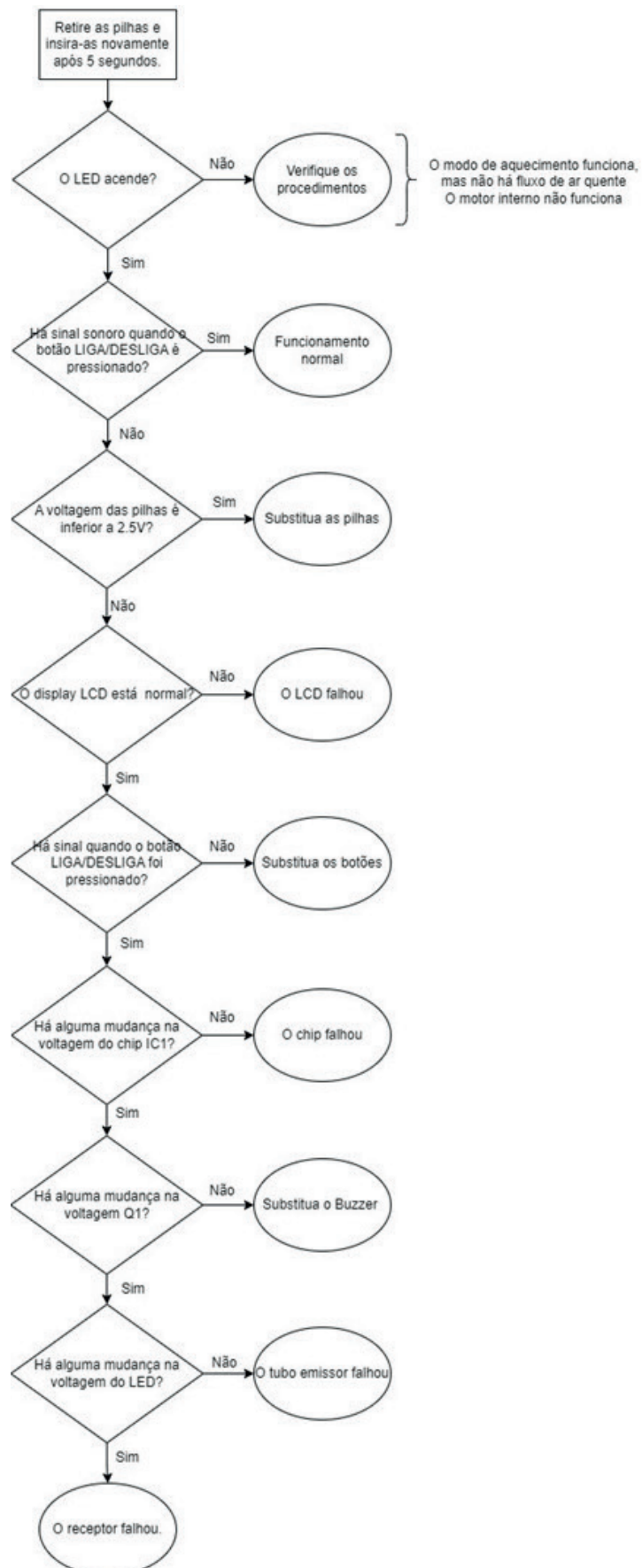
- Verifique se a temperatura definida é inferior à temperatura interna.
- Verifique se a placa de circuito impresso interna está conectada corretamente ao terminal

Procedimento de solução de problemas:



16.6 O controle remoto não funciona

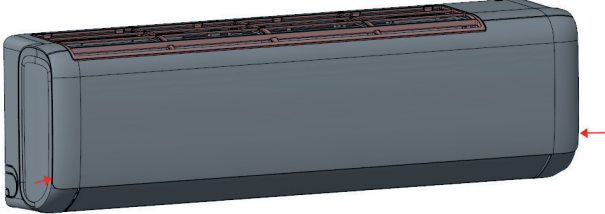
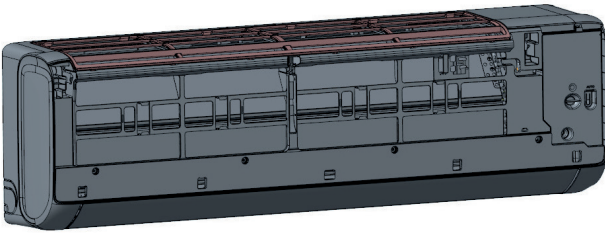
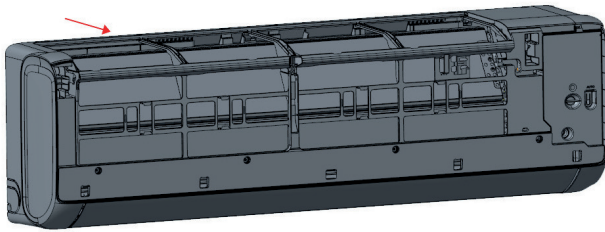
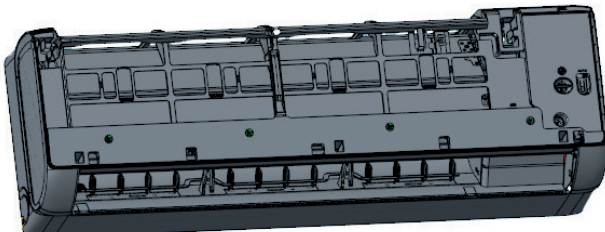
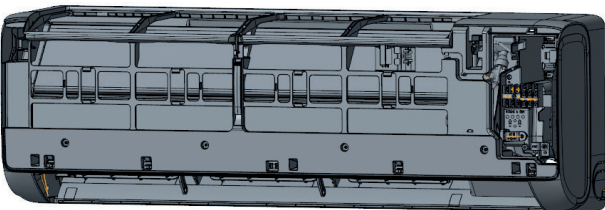
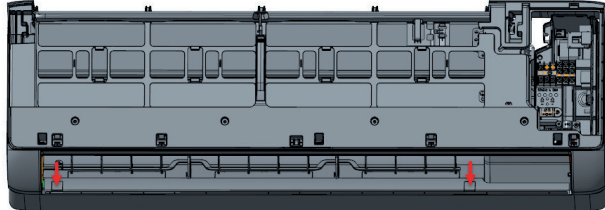
Procedimento de solução de problemas:

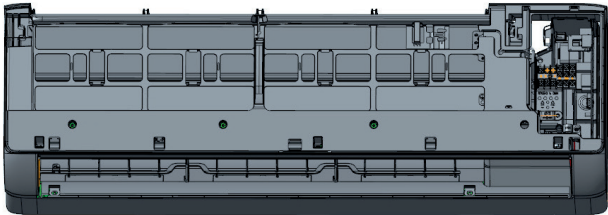
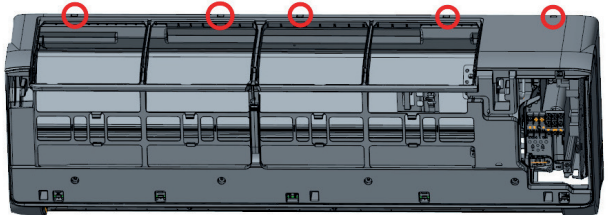
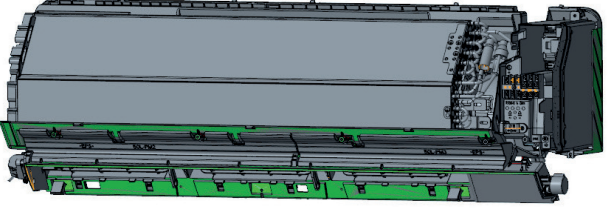
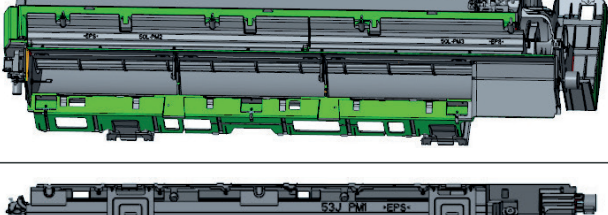
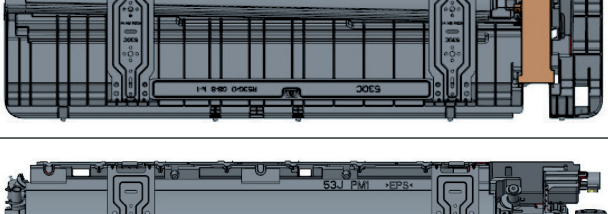
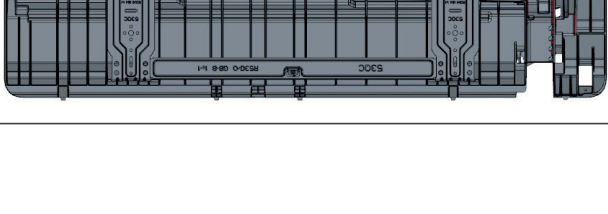


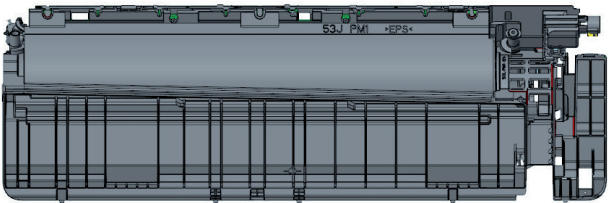
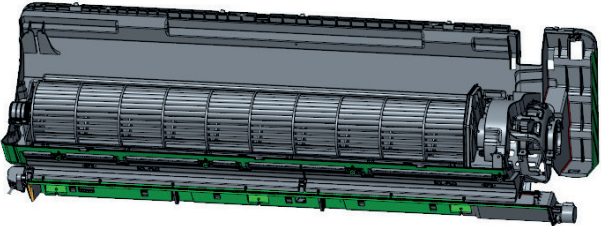
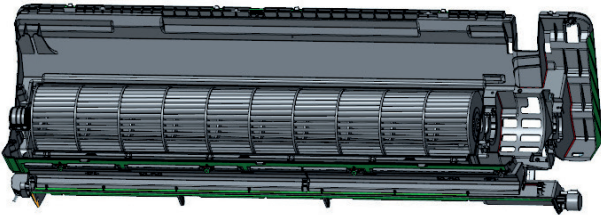
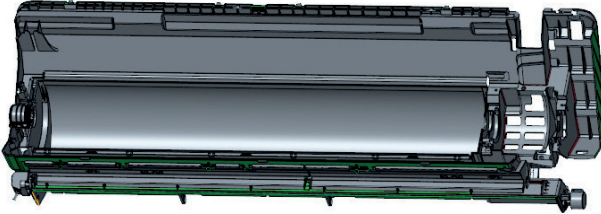
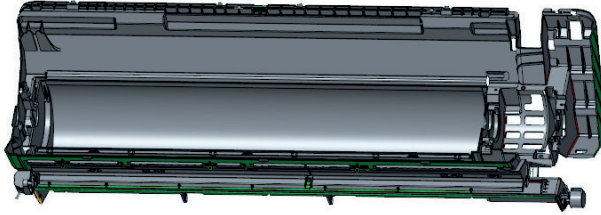
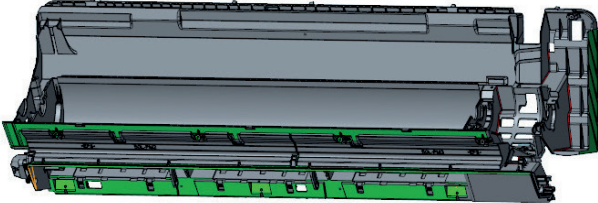
17. PROCEDIMENTO DE REMOÇÃO

Antes de consertar a unidade desligue o ar-condicionado e desconecte o cabo de alimentação.

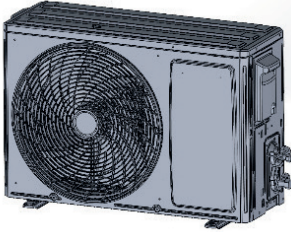
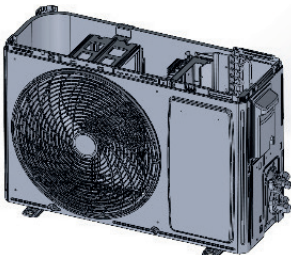
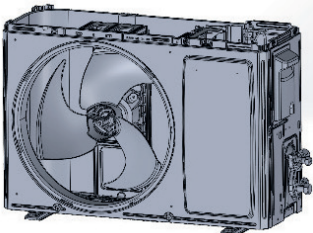
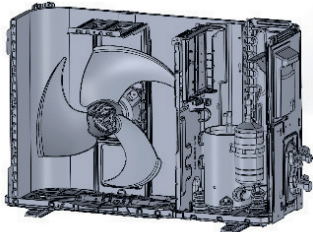
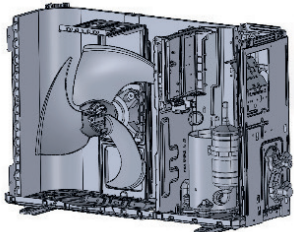
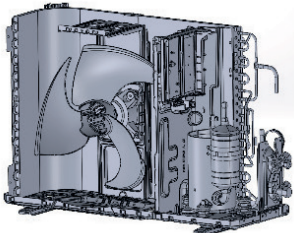
17.1 Unidade Interna

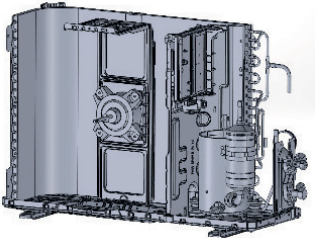
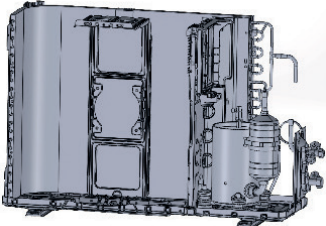
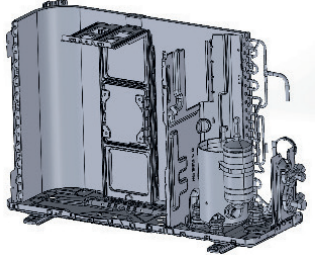
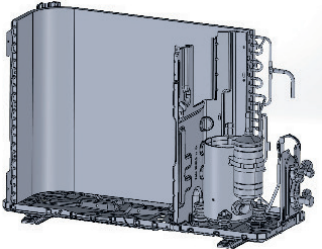
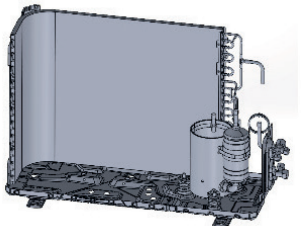
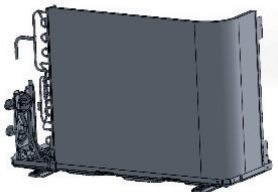
Nº	Procedimento	Diagrama
1	1) Desligue a energia, segure o painel central com o dedo médio, 2) abra o painel para cima, remova o eixo de fixação do painel e remova o painel	
2	Remova o painel frontal	
3	Remova o filtro de ar	
4	Remover a grelha de ar	
5	Remova a tampa do quadro médio	
6	Pressione com força a tampa do parafuso da estrutura central	

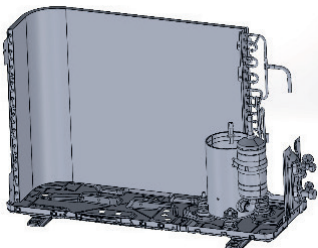
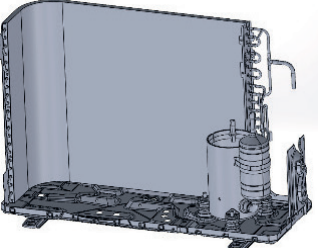
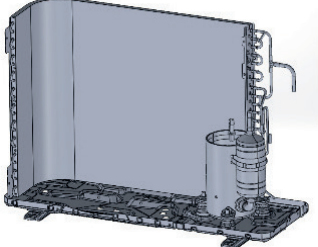
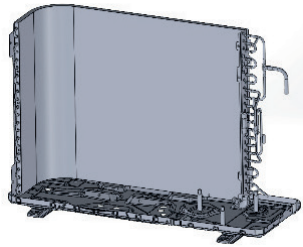
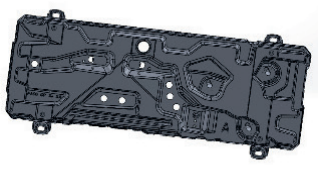
Nº	Procedimento	Diagrama
7	Remova as duas tampas dos parafusos	
8	Remova o parafuso da tampa do quadro médio	
9	Remova o quadro médio	
10	Remova a caixa elétrica	
11	Remover/desmontar a aleta guia e a biela	
12	Após remover/desmontar a aleta guia e a biela	
13	Remover a abraçadeira do tubo	

Nº	Procedimento	Diagrama
14	Remover a placa de suspensão	
15	Remover o evaporador	
16	Remova o motor	
17	Remova a lâmina	
18	Remova o suporte do rolamento	
19	Remova o motor de passo	

17.2 Unidade Externa

Nº	Procedimento	Diagrama
1	Unidade externa	
2	Remova a tampa superior	
3	Remova a grade do painel	
4	Remova o painel frontal	
5	Remova a tampa da peça E	
6	Remova o painel lateral direito	

Nº	Procedimento	Diagrama
7	Remova a lâmina de fluxo axial	
8	Remova o motor externo	
9	Remova o conjunto da caixa elétrica	
10	Remova o suporte do motor	
11	Remova a placa da divisória	
12	Remova a placa de suporte do lado esquerdo	

Nº	Procedimento	Diagrama
13	Remover o conjunto da tubulação	
14	Remova o conjunto da válvula de retenção	
15	Remova a placa da válvula	
16	Remova o compressor	
17	Remova o condensador	

18. GARANTIA

A Garantia deste produto é de responsabilidade da Vertys.

A PRESENTE GARANTIA ANULA QUALQUER OUTRA ASSUMIDA POR TERCEIROS. NENHUMA PESSOA OU EMPRESA ESTÁ AUTORIZADA A FAZER EXCEÇÕES OU ASSUMIR COMPROMISSO EM NOME DA VERTYS.

A garantia tem início a partir da data de emissão da nota fiscal de venda do produto, contemplando o prazo legal de 90 (noventa) dias, conforme dispõe o artigo 26, inciso II, da Lei nº 8.078, de 1990, Código de Defesa do Consumidor.

O prazo de Garantia inicia-se a partir da data de emissão da nota fiscal de compra do aparelho, observando-se as seguintes disposições:

1. A garantia VERTYS abrange defeitos de fabricação em peças, partes e componentes, por um prazo de até 90 dias, conforme o Código de Defesa do Consumidor. Se o produto for instalado por uma assistência da rede autorizada VERTYS, e a instalação for comprovada por meio da nota de serviço, a garantia se estende para 36 meses (3 anos) para os demais componentes. Esta garantia é composta por 90 dias garantidos por lei e mais 2 anos e 9 meses contratuais, oferecidos como um benefício adicional. Para o compressor, o prazo é de até 90 dias, conforme o Código de Defesa do Consumidor. Se o produto for instalado por uma assistência da rede autorizada VERTYS, e a instalação for comprovada por meio da nota de serviço, a garantia se estende para 120 meses (10 anos) para os demais componentes, ou seja, 9 anos e 9 meses adicionais.
2. Entende-se por garantia o reparo gratuito do aparelho e a reposição de peças que de acordo com o parecer do Assistente Técnico Autorizado VERTYS apresentem defeito técnico de fabricação. Tal garantia somente terá validade mediante apresentação da Nota Fiscal de venda do produto e da nota de serviço, quando este for credenciado VERTYS. É imprescindível, para o atendimento gratuito, que o aparelho esteja dentro do prazo estipulado acima.
3. Fica automaticamente cancelada a garantia em qualquer uma das condições abaixo:
 - Danos provocados por acidentes tais como: queda, descarga elétrica, inundação, desabamento ou incêndio;
 - Danos provocados por salinidade na unidade externa;
 - Danos provocados por umidade, exposição à luz solar ou gordura na unidade interna;
 - Remoção das etiquetas e logomarcas de identificação do produto;
 - Uso em desacordo com as informações contidas no manual de instruções;

- Ligação do aparelho em tensão incorreta, excessiva ou sujeita a oscilações de tensão da rede elétrica;
- Ajuste interno ou conserto feito por pessoa não credenciada pela VERTYS, ou se for verificado sinais de violação de suas características originais;
- Se a Nota Fiscal de venda apresentar rasuras e/ou adulterações;
- Modificação das características originais de fábrica;
- Utilização de itens e/ou peças de reposição não originais VERTYS;
- Qualquer instalação diversa da recomendada pelo manual de instalação que acompanha o produto.
- O não cumprimento dos procedimentos de manutenção periódica, conforme previsto no manual de serviços e disponível em nosso web site, implica na imediata perda da garantia do equipamento.

4. Não estão cobertos pela Garantia:

- Danos causados por avarias de transporte e movimentação incorreta;
- Quaisquer danos causados quando a instalação não for realizada por uma empresa ou técnico credenciado pela VERTYS;
- Despesas eventuais de transporte das unidades até a oficina;
- Despesas de locomoção do técnico para atendimento em domicílio quando o equipamento estiver fora do perímetro urbano da cidade sede da empresa credenciada pela VERTYS;
- Manutenção preventiva e periódica do produto, que inclui limpeza e troca de filtro de ar; Alterações nas características do produto;
- Qualquer reparo ou componente substituído após a data em que se encerra esta garantia. Eles serão cobrados integralmente do usuário.

REVISÃO	DATA	APROVADO	HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES
001	02/10/2025	Nicolas C	Padronização Inicial do Documento

Instalação do aparelho

Credenciado:

Nome do técnico legível:

Data da Instalação:

Nome do Cliente:

Modelo da unidade Evaporadora:

Nº de série:

Modelo da unidade condensadora:

Nº de série:

Nota fiscal:

Data de compra:

Pressão de trabalho:

Tensão:

Corrente:

Tipo e quantidade de gás utilizados:

Manutenção

Credenciado:

Nome do técnico legível:

Data da Instalação:

Nome do Cliente:

Modelo da unidade Evaporadora:

Nº de série:

Modelo da unidade condensadora:

Nº de série:

Nota fiscal:

Data de compra:

Pressão de trabalho:

Tensão:

Corrente:

Data da última calibração do equipamento de medição (se utilizado):

Quantidade de gás recuperado (se aplicável):

Tipo de gás (se aplicável):



sac@ecosolys.com.br

