

MANUAL DE INSTRUÇÕES

# AR CONDICIONADO DE PRECISÃO



**VOLT**

# SUMÁRIO

Introdução do produto .....	3
Estrutura .....	4
Dados técnicos .....	5
Método de seleção de ar condicionado .....	5
Instrução de instalação .....	6
Termos de uso .....	6
Instruções de instalação .....	6
Notas .....	7
Alarmes de segurança .....	7
Desenho instalação .....	7
Etapas de instalação .....	8
Instrução do sistema de controle .....	9
Tela de função .....	9
Operação .....	10
Configuração de resfriamento.....	10
Configuração de aquecimento. ....	10
Entrar nas configurações de parâmetros. ....	10
Sair das configurações de parâmetros. ....	10
Sistema de refrigeração .....	12
Componentes básicos .....	12
Teoria da refrigeração .....	12
Operação .....	12
Verificação antes da operação .....	12
Iniciar a operação .....	13
Falhas e soluções .....	13
Notas .....	14
Termo e garantia .....	15

# 1 - INTRODUÇÃO DO PRODUTO

O ar condicionado do gabinete está resfriando ativamente com o compressor e removerá o calor de dentro do gabinete para fora. Também pode manter a poeira e o calor fora do gabinete, evitando problemas com o uso do ventilador. O interior do gabinete pode ser mantido a uma temperatura ideal para componentes elétricos, o que garante efetivamente a estabilidade do equipamento eletrônico e melhora a confiabilidade de todo o sistema. (Imagem A)

Recurso.

Esta série de produtos pode ser amplamente utilizada para gabinetes de comunicação externa, gabinetes de bateria, gabinetes elétricos e gabinetes de controle industrial, etc.

O nível de proteção da circulação interna e externa é IP55, que pode proteger o gabinete para evitar umidade, poeira e água. O ar condicionado também pode ser instalado em ambientes internos ou externos. Sistema R134a ou R22.

O sistema R134a se adapta a condições de trabalho de alta/baixa temperatura 55°C/-5°C. Os sistemas R22 adaptam-se a condições de trabalho de alta/baixa temperatura 45°C/-5°C.

Controlador de temperatura digital e alta precisão de controle de temperatura.

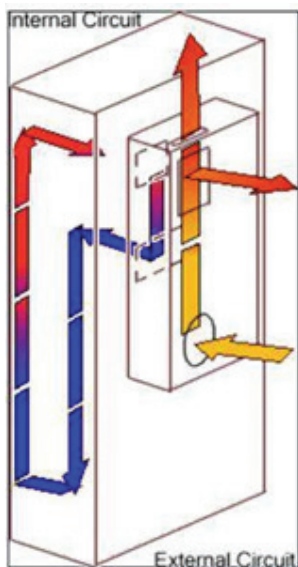
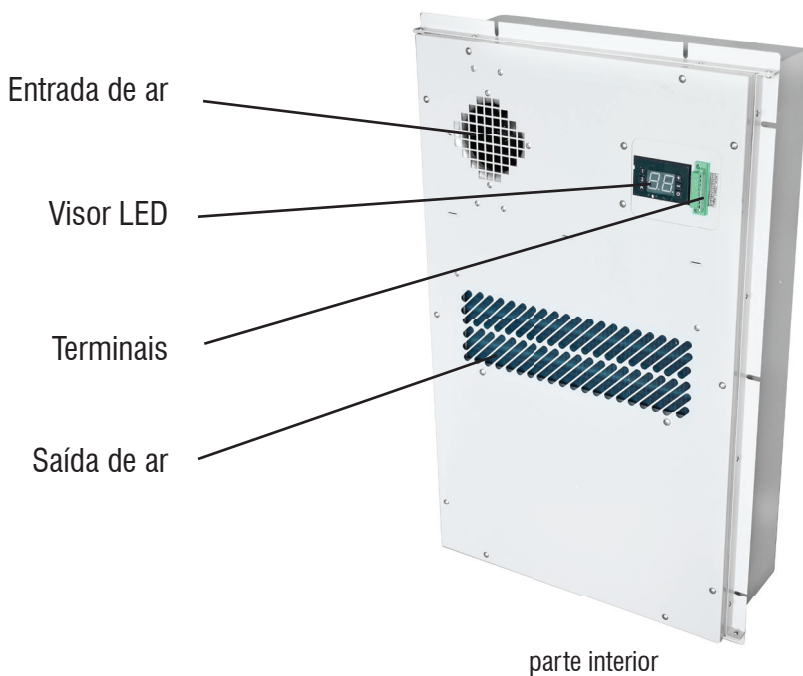
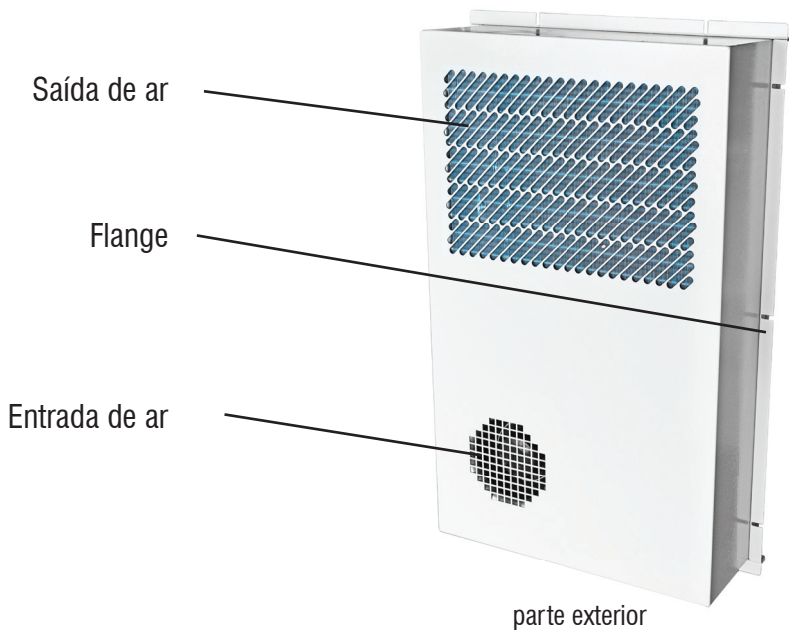


Imagem A

## 2 - ESTRUTURA



### 3 - DADOS TÉCNICOS

<b>Modelo Ar Condicionado</b>	<b>SAD110-2 / D</b>
Capacidade de refrigeração (L35/L35) (W)	1000
Tensão	220VAC
Potencial Nominal (L35/L35) (W)	426
Refrigerador	R134
Temperatura de Trabalho	-5~55°C
Ruído dB	60
Grau IP	55
Dimensão (AxLxP)	781x482x155 mm

### 4 - MÉTODO DE SELEÇÃO DE AR CONDICIONADO

Fórmula:

$$Q t = (Q i + Q r) \times 1.2$$

Q t: Calor liberado pelo gabinete (W)

Q i: Calor liberado pelo interior do gabinete (W)

Q r: Calor que se propaga de fora para dentro do gabinete (W)

Q i: Calor liberado pelo interior do gabinete (W)

O cálculo do calor liberado pelos componentes no gabinete é baseado no seguinte (relacionado à instalação dos componentes).

**1)** Aquecimento do inversor de frequência variável, transformador, acionamento e amplificador servo, etc.: potência nominal de 1K, cerca de 30~50W de calor (dependendo da carga e dividido pela carga da bomba do ventilador e carga mecânica).

**2)** PLC é cerca de 35~50W de aquecimento (agrupados como uma unidade), o calor do computador pessoal industrial é controlado pelo seu tamanho. Tudo calculado como 300W/unidade;

**3)** Calor dos componentes de contato: potência nominal de 1KW é cerca de 5~20W de calor, pode ser ignorado em comparação com os componentes de alta potência

**4)** O calor do servidor comum é cerca de 280-500W. O calor do UPS é 20% de sua potência.

Por exemplo, quando o inversor de frequência variável está funcionando com carga, sua perda (convertida em calor) é cerca de 3%~5% da potência nominal do sistema, o que pode ser calculado. Quando o inversor de frequência variável tem 1KW, a perda pode ser de 30W a 50W.

5) Calor do SCR: 2W/A. Um drive DC de 1KW é cerca de 7W~10W.

$$Q_r = k \times A \times \Delta T$$

k - Coeficiente de transferência de calor

- |                                |                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1) k = 5.5W/m <sup>2</sup> .K  | Gabinete de aço                       |
| 2) k = 12.0W/m <sup>2</sup> .K | Gabinete de liga de alumínio-magnésio |
| 3) k = 0.2W/m <sup>2</sup> .K  | Gabinete de material plástico         |

A - Área de superfície do gabinete (unidade – m<sup>2</sup>)

$$\Delta T = T_1 - T_2 \text{ (unidade - } ^\circ\text{C)}$$

T<sub>1</sub> - temperatura máxima do gabinete externo

T<sub>2</sub> - temperatura controlada do gabinete interno

Exemplo: dimensões de um gabinete de aço: L x A x P: 1500 x 2000 x 800 mm, o calor dos elementos internos é de 1000W, a temperatura controlada dentro do gabinete é 28 °C e a temperatura externa é de 35°C.

Resposta: A área de superfície do gabinete -  $A = 1.5 \times 2 \times 2 + 0.8 \times 2 \times 2 + 1.5 \times 0.8 = 10.4 \text{ m}^2$ .

O calor que se propaga de fora para dentro do gabinete -  $Q_r = k \times A \times \Delta T = 5.5 \times 10.4 \times (35 - 28) = 400.4W$ .

O calor total produzido pelo gabinete -  $Q_t = (Q_i + Q_r) \times 1.2 = (1000 + 400.4) \times 1.2 = 1680.48 \text{ W}$ .

Portanto, escolha o condicionador de ar para gabinete com capacidade de resfriamento de 2000W.

## 5 - INSTRUÇÃO DE INSTALAÇÃO

### 5.1 Termos de uso (deve ser lido)

#### 5.1.1 Instruções de instalação

- Não use este equipamento em ambientes quentes, empoeirados, úmidos ou corrosivos. A temperatura ambiente não deve ser superior a 45°C e também não deve ser inferior a 0°C. A umidade não deve ser superior a 85%. A voltagem de partida não deve ser maior nem menor do que 10% da voltagem nominal.
- Siga as instruções, caso contrário, uma instalação inadequada pode causar vazamentos, choque elétrico, incêndio e afrouxamento do equipamento, entre outros.
- O condicionador de ar não deve ser pressionado nem aquecido. Nunca puxe o cabo de alimentação ou o tubo de drenagem com força.
- O fio de terra não pode ser conectado a tubos de gás, tubos de água, para-raios ou linhas telefônicas, entre outros. Use parafusos para fixar o condicionador de ar na cabine.
- O tubo de drenagem do condicionador de ar do gabinete não deve ser dobrado nem pressionado com força. Após a instalação, certifique-se de que o tubo de drenagem possa escoar água suavemente.

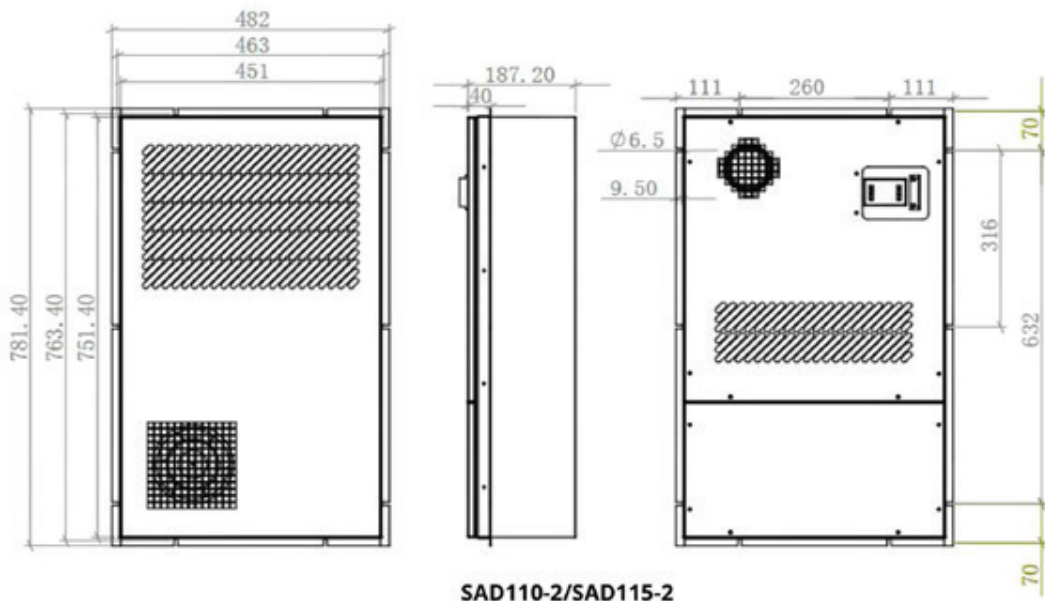
### 5.1.2 Notas

- Mantenha-o na posição correta. Não incline ou colida.
- A instalação e a conexão do circuito devem ser realizadas por profissionais de acordo com as instruções estritas.

### 5.2 Alarmes de segurança

- É estritamente proibido colocar objetos sobre o condicionador de ar. Não pressione.
- Desligue a energia antes de fazer a limpeza, desmontagem ou manutenção, a fim de evitar acidentes de choque elétrico.
- A instalação ou uso é estritamente proibido na presença de gases inflamáveis, gases agressivos, névoa de óleo ou pó eletricamente condutivo no ar.
- Se houver fumaça, barulho anormal ou o equipamento não funcionar por um longo período após a inicialização, desligue a energia, interrompa o funcionamento da unidade e consulte profissionais para examinar e reparar.

### 5.3 Desenho instalação

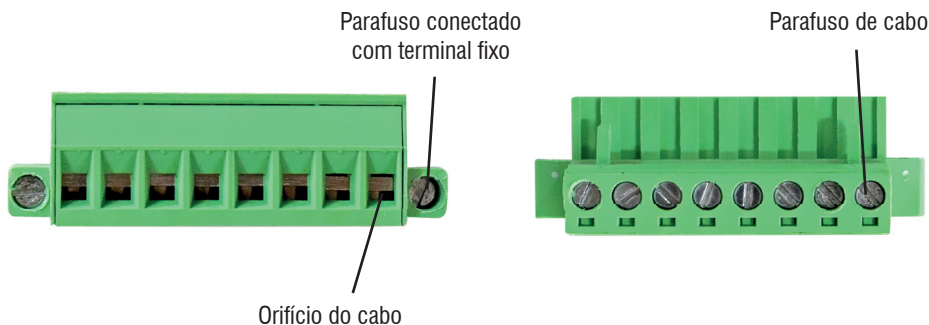


## 5.4 Etapas da instalação

- (1) Faça furos quadrados no local de instalação (a parte inclinada) do metal base (geralmente a caixa de controle) de acordo com as dimensões do condicionador de ar. Por favor, verifique as dimensões antes de fazer os furos.
- (2) Faça furos M6 ao lado do furo quadrado de acordo com as dimensões da flange (montagem na porta e da cobertura (montagem lateral)).
- (3) Coloque espuma adesiva na borda dos furos quadrados.
- (4) Insira o condicionador de ar pelo lado positivo através dos furos quadrados e depois fixe-o com parafusos.
- (5) Conecte a alimentação (de acordo com os terminais a seguir).

<b>1</b>	L			
<b>2</b>	N	AC220V		
<b>3</b>	PE			
<b>4</b>	B	RS485	L – Fio energizado	NC; COM; NO - Alarme
<b>5</b>	A		N – Fio Zero	AB – RS485
<b>6</b>	NC		PE – Fio terra	
<b>7</b>	COM	ALARM		
<b>8</b>	NO			

### Terminal móvel



- a) Após remover a isolamento de plástico de 7mm do cabo de energia, insira-o no orifício do cabo e use uma chave de fenda para apertar a rosca do parafuso (da mesma forma que o sensor).
- b) Fixe o terminal móvel no terminal fixo com uma chave de fenda de cabeça plana.
- c) Termine o cabo de energia e certifique-se da segurança e estética.

Observações: A energia deve ser desligada antes da instalação. Escolha cabos apropriados e dispositivos de proteção de circuito de acordo com a placa de identificação.



(6) Conecte o tubo de água.

Rosqueie o tubo de água na parte inferior do dreno, conecte o dreno ao tubo de água e aperte-os com um grampo (instale o dreno em uma posição adequada, que não exceda a parte inferior do ar condicionado).



## 6 - INSTRUÇÃO DO SISTEMA DE CONTROLE

### 6.1 Tecla função



LEDs indicadoras - L1, L2, L3, L4

1

Defina para ligar ou desligar a temperatura da função de resfriamento.

2

Defina para ligar ou desligar a temperatura da função de aquecimento (função de aquecimento é opcional).

A

Defina o alarme de alta e baixa temperatura.

+

Aumente o parâmetro de configuração.

-

Reduza o parâmetro de configuração.



Interruptor de configuração

Nome	Luz	Ligado	Desligado	Flash
Luz de compressão	L1	Inicia	Interrompe	Proteção em time-lapse
Luz do aquecedor	L2	Inicia		

## 6.2 Operação

Ao ligar, a tela exibirá "OF". Pressione a tecla "⏻" (tecla de energia) por 2 segundos e, em seguida, a temperatura ambiente que o sensor testar será exibida.

### 6.2.1 Configuração de resfriamento.

Sob o estado de ligado, pressione a Tecla [1] por 3 segundos, após a tela exibir "C1", então entre no estado de configuração de resfriamento.

Pressione a Tecla [+] ou [-] para ajustar as opções de configuração e parâmetros de configuração.

Pressione a Tecla [A] para alternar entre as opções de configuração e parâmetro de configuração.

Pressione a Tecla de Energia para sair da configuração de resfriamento.

Após terminar as configurações, pressione a Tecla [1] por um longo período para confirmar e, em seguida, saia das configurações.

### 6.2.2 Configuração de aquecimento.

Sob o estado de ligado, pressione a Tecla [2] por 3 segundos, após a tela exibir "H1", então entre no estado de configuração de aquecimento.

Pressione a Tecla [+] ou [-] para ajustar as opções de configuração e parâmetros de configuração.

Pressione a Tecla [A] para alternar entre as opções de configuração e parâmetro de configuração.

Pressione a Tecla de Energia para sair das configurações de aquecimento.

Após terminar as configurações, pressione a Tecla [2] por um longo período para confirmar e, em seguida, saia das configurações.

### 6.2.3 Entrar nas configurações de parâmetros.

Use uma senha para entrar nas configurações de parâmetros. A senha original é "11".

Sob o estado de exibição da temperatura atual, pressione a Tecla [A] por 3 segundos, a tela exibirá "--". Em seguida, pressione a tecla [+] ou [-] para inserir a senha. Por fim, pressione [A] para confirmar.

Se a senha inserida estiver incorreta, a tela exibirá 'Er' e então retornará ao estado de teste de temperatura.

Se a senha inserida estiver correta, a tela exibirá 'A1' e então entrará no estado de configuração de parâmetros. Pressione a Tecla [+] ou [-] para escolher o código de parâmetro. Ao escolher um parâmetro, pressione a Tecla [A], ele exibirá os dados de configuração do parâmetro e, em seguida, pressione a Tecla [+] ou [-] para ajustar as configurações do parâmetro.

Após concluir as configurações, pressione a Tecla [A] para retornar ao estado de exibição do código de parâmetro.

### 6.2.4 Sair das configurações de parâmetros.

Após concluir as configurações, você deve pressionar a Tecla [A] por 3 segundos para sair das configurações de parâmetros. Ele retornará ao estado de teste de temperatura e armazenará os parâmetros de configuração desta vez.

Se nenhuma tecla for pressionada em 60 segundos, ele sairá das configurações de parâmetros automaticamente. E os parâmetros de configuração desta vez serão inválidos. O controlador continuará a funcionar de acordo com os dados de configuração originais.

Nº	Código de parâmetro	Opção de Configuração	Dados Iniciais	Intervalo de configuração	Unidade	Observação
000	<b>A1</b>	Temperatura de Início da Função de esfriamento	30	25~50	°C	
001	<b>A2</b>	Temperatura de Parada da Função de Resfriamento	25	20~50	°C	
002	<b>A3</b>	Temperatura de Parada da Função de aquecimento	-5	-9~19	°C	
003	<b>A4</b>	Temperatura de Parada da Função de Aquecimento	5	-9~19	°C	
006	<b>A7</b>	Alarme de alta temperatura	55	25~60	°C	
007	<b>A8</b>	Alarme de baixa temperatura	-5	-9~19	°C	
008	<b>A9</b>	Temperatura de Início da Desumidificação	75	25~70	°C	Indisponível temporariamente
009	<b>AA</b>	Temperatura de Parada da Desumidificação	45	25~70	°C	Indisponível temporariamente
010	<b>AB</b>	Temperatura de Calibração de RT1	0	-9~ +9	°C	
011	<b>AC</b>	Temperatura de Calibração de RT2	0	-9~ +9	°C	
012	<b>B1</b>	Configuração de Abertura e fechamento do Alarme de Pressão	2	-9~19		0: Proibido 1: Aberto 2: Fechado
013	<b>B2</b>	Definir RT1	1	0~2		0: Proibido 1: Iniciar
014	<b>B3</b>	Definir RT2	0	0~1		0: Proibido 1: Iniciar
015	<b>B4</b>	Definir sensor de umidade	00	0~1		0: Proibido 1: Iniciar
016	<b>B5</b>	Configuração do modo do compressor	0	0~2		0: Controle normal 1: Início forçado 2: Parada forçada
017	<b>B6</b>	Configuração do modelo de aquecedor.	0	0~2		0: Controle normal 1: Início forçado 2: Parada forçada
018	<b>B7</b>	Configuração da ventoinha interna	0	0~2		0: Controle normal 1: Início forçado 2: Parada forçada
019	<b>B8</b>	Configuração da ventoinha externa	0	0~2		0: Controle normal 1: Início forçado 2: Parada forçada
020	<b>C1</b>	Configuração de falha do RT1	1	0~1		0: Proibido, não testar alarme de falha de RT1
021	<b>C2</b>	Configuração de falha do RT2	0	0~1		0: Proibido, não testar alarme de falha de RT2
022	<b>C3</b>	Configuração de falha do sensor de temperatura	0	0~1		0: Proibido, não testar alarme de falha do sensor de temperatura
023	<b>C4</b>	Configuração de falha do alarme de alta temperatura	1	0~1		0: Proibido, não testar alarme de falha de alta temperatura
024	<b>C5</b>	Configuração de falha do alarme de baixa temperatura	1	0~1		0: Proibido, não testar alarme de falha de baixa temperatura
025	<b>C6</b>	Configuração de falha do alarme de pressão	1	0~1		0: Proibido, não testar alarme de falha de pressão
026	<b>PR</b>	Iniciar e parar do sistema (controlador)	0	0~1		0: Parar 1: Iniciar

027	P1	Senha	11	0~99	0: Parar 1: Iniciar
028	P2	Endereço do equipamento	1	1~99	0: Parar 1: Iniciar
029	P3	RS 485 bps	3	0~3	0: 2400bps 1: 4800bps 2: 9600bps 3: 19200bps
030	Ed	Sair das configurações de parâmetros			

**Anotação: O condicionador de ar possui a função de iniciar automaticamente quando a energia é ligada, portanto, você não precisa operar a tecla de energia com frequência.**

## 7 - SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO

### 7.1 Componentes básicos.

O condicionador de ar é composto por compressor, condensador, evaporador, sistema de controle elétrico, válvula de expansão, tubo capilar, filtro seco e ventiladores, entre outros.

### 7.2 Teoria da refrigeração.

**7.2.1** - O compressor puxa o refrigerante gasoso do evaporador e o comprime em alta temperatura e alta pressão, em seguida, o envia para o condensador. O refrigerante liberará calor no condensador e a seguir o líquido frio de alta pressão passa pelo tubo capilar e se transforma em baixa temperatura e baixa pressão, fluindo então para o evaporador. O refrigerante absorverá calor e se transformará em gás no evaporador. Isso forma o sistema de ciclo de resfriamento.

**7.2.2** - O condensador e o evaporador possuem ventiladores de circulação para melhorar a convecção de ar e a eficiência de troca de calor. A troca de calor entre o condensador e o ar ocorre fora da caixa de controle, enquanto a troca de calor entre o evaporador e o ar ocorre dentro da caixa de controle.

**7.2.3** - O sistema elétrico monitora principalmente a temperatura do gabinete fechado resfriado e controla a circulação de resfriamento ajustando a temperatura.

## 8 - OPERAÇÃO

### 8.1 Verificação antes da operação.

Após a instalação elétrica e do condicionador de ar, verifique o seguinte:

- Não há obstruções na entrada e saída de ar.
- O ar condicionado está instalado na posição vertical e todos os parafusos de fixação estão apertados.
- O dreno do ar condicionado foi fixado com segurança e conectado à caixa de linha de drenagem (opcional).
- O cabo de alimentação foi conectado de forma confiável.
- Os ventiladores podem girar livremente sem ruídos estranhos.
- A voltagem de entrada de CA corresponde aos parâmetros da placa de identificação

## 8.2 Iniciar a operação.

Após a instalação elétrica e do condicionador de ar, verifique o seguinte:

- Ligue o disjuntor de energia e inicie o funcionamento.
- Com a alimentação de entrada de CA fechada, o ventilador interno funciona. Se a temperatura interna atingir as condições de operação, os sistemas de resfriamento e aquecimento começam a operar. Quando o sistema de resfriamento começa a operar, o ventilador de circulação externo é controlado pelo condensador e iniciará após o compressor.

## 9 - FALHAS E SOLUÇÕES

FALHA	SOLUÇÃO
<b>E1: falha do Sensor 1.</b>	O sensor de RT1 está danificado ou frouxo.
<b>E2: falha do Sensor 2.</b>	O sensor de RT2 está danificado ou frouxo
<b>Hi: alarme de alta temperatura</b>	A temperatura excede a temperatura de alarme configurada
<b>Lo: alarme de baixa temperatura</b>	A temperatura está abaixo da temperatura de alarme configurada
<b>HP: proteção de pressão</b>	Alarme de abertura ou fechamento do interruptor.
<b>EE: falha no armazenamento de dados</b>	A função de falha no armazenamento de dados
<b>Após ligar, a temperatura do gabinete está mais alta do que a temperatura configurada e o ar condicionado não funciona</b>	1° Verifique a fonte de alimentação e o circuito.
	2° Entre em contato com profissionais para obter ajuda.
<b>O ar condicionado funciona normalmente, mas o efeito de resfriamento não é ideal.</b>	1° Escolha outro ar condicionado ou capacidade de refrigeração correta de acordo com a carga de calor.
	2° Certifique-se de que o ar condicionado funcione dentro da faixa de temperatura de operação normal
	3° Entre em contato com profissionais para obter ajuda.
<b>O ar condicionado funciona normalmente, de repente para de resfriar e não há falhas no sistema de controle elétrico.</b>	1° Fenômeno normal. Ele monitora a temperatura dentro do gabinete e então decide se inicia ou interrompe o resfriamento de acordo com ela
	2° Entre em contato com profissionais para obter ajuda.
	2° Entre em contato com profissionais para obter ajuda

## 10 - NOTAS

- Instale um disjuntor diferencial residual (disjuntor de fuga).
- Não coloque os dedos ou objetos na saída de ar, pois o funcionamento do ar condicionado em operação pode causar ferimentos em seres humanos ou danos ao produto.
- Não faça reparos sem a assistência de profissionais.
- O ar condicionado não pode ser invertido em nenhuma circunstância, pois isso pode causar danos à máquina. Tente manter a estabilidade durante o processo de manuseio. O ângulo de inclinação não deve exceder 45 graus.



# TERMO DE GARANTIA

1. Este equipamento é garantido contra defeitos de fabricação pelo prazo de 12 meses. Sendo os primeiros 3 meses de garantia legal, e os últimos 9 meses de garantia especial concedida pela Volt Equipamentos Eletrônicos Ltda.
2. O equipamento será reparado gratuitamente nos casos de defeitos de fabricação ou possíveis danos verificados, considerando seu uso correto no prazo acima estipulado.
  - a) Todo produto devolvido dentro do prazo de garantia seja por motivo de defeito de fabricação ou incompatibilidade, será avaliado e analisado criteriosamente por nosso departamento técnico, para verificar a existência da possibilidade de conserto.
3. Os serviços de reparo dentro da garantia não cobrem o valor do envio do equipamento à Volt, somente o retorno do equipamento ao cliente via PAC. Caso o cliente queira por Sedex, o frete fica por conta do mesmo.
4. Implicam em perda de garantia as seguintes situações:
  - a) O uso incorreto, contrariando as instruções contidas neste manual.
  - b) Violação, modificação, troca de componentes, ajustes ou conserto feito por pessoal não autorizado.
  - c) Problemas causados por instalações elétricas mal adequadas, flutuação excessivas de tensão, produto ligado em rede elétrica fora dos padrões especificados pelo fabricante ou sobrecarga do equipamento.
  - d) Danos físicos (arranhões, descaracterização, componentes queimados por descarga elétrica, trincados ou lascados) ou agentes da natureza (raio, chuva, maresia, etc.)
  - e) Peças que se desgastam naturalmente com o uso regular tais como: conectores, cabo de força, ou qualquer outra peça que caracterize desgaste.
  - f) Qualquer outro defeito que não seja classificado como defeito de fabricação.
5. A garantia só será válida mediante a apresentação de nota fiscal.

**Fabricado por: VOLT Equipamentos Eletrônicos Ltda**

**CNPJ: 11 664 103 / 0001 - 72**

# VOLT

VOLT EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA.

Av. Sapucaí, 111 - Boa Vista - Santa Rita do Sapucaí/MG  
CEP: 37538-620 | Tel.: (35) 3471-3042 - [volt@volt.ind.br](mailto:volt@volt.ind.br)  
[volt.ind.br](http://volt.ind.br)