

## CAPÍTULO 8



Chillers

# Chiller

## Tipo compacto

# Série HRS



### Como pedir

Monofásico de 100/115 VCA HRS 018 - A - 10 -

#### Capacidade de resfriamento

012	Capacidade de resfriamento de 1100/1300 W (50/60 Hz)
018	Capacidade de resfriamento 1500/1700 W (50/60 Hz)

Nota) Normas UL: Aplicáveis somente a 60 Hz

#### Método de resfriamento

A	Condensação a ar
W	Condensação a água

#### Tipo de rosca do tubo

Nada	Rc
F	G (com conjunto de conexão de conversão PT-G)
N	NPT (com conjunto de conexão de conversão PT-NPT)

#### Opcional

Símbolo	Opcional
Nada	Nenhuma
B	Com disjuntor de fuga para terra
J	Com função de fornecimento automático de água
M	Aplicável à tubulação de água DI (água deionizada)

• Quando várias opções são combinadas, indique os símbolos em ordem alfabética.

#### Fonte de alimentação Nota)

Símbolo	Fonte de alimentação
10	Monofásico 100 VCA (50/60 Hz) Monofásico 115 VCA (60 Hz)

Nota) Normas UL: Aplicáveis somente a 60 Hz

### Especificações \* Há diferentes valores a partir das especificações padrão.

Modelo		HRS012-A□-10	HRS012-W□-10	HRS018-A□-10	HRS018-W□-10	
<b>Método de resfriamento</b>		Condensação a ar	Condensação a água	Condensação a ar	Condensação a água	
<b>Refrigerante</b>		R407C (HFC)				
<b>Método de controle</b>		Controle de PID				
<b>Temperatura ambiente/umidade</b> Nota 2)		Temperatura: 5 a 40 °C, Umidade: 30% a 70%				
<b>Sistema do fluido de circulação</b>	<b>Fluido de circulação</b> Nota 3)	Água limpa, solução aquosa de etilenoglicol de 15% Nota 5)				
	<b>Ajuste da faixa de temperatura</b> Nota 2) (°C)	5 a 40				
	<b>Capacidade de refrigeração</b> Nota 4) (50/60 Hz) (W)	1100/1300		1500/1700		
	<b>Capacidade de aquecimento</b> Nota 4) (50/60 Hz) (W)	360/450				
	<b>Estabilidade da temperatura</b> Nota 6) (°C)	±0,1				
	<b>Bomba</b>	<b>Taxa de vazão</b> Nota 7) Nota 8) (50/60 Hz) (L/min)	7 (0,13 MPa)/7 (0,18 MPa)			
		<b>Taxa de vazão máxima</b> (50/60 Hz) (L/min)	27/29			
		<b>Alta elevação máxima</b> (50/60 Hz) (m)	14/19			
		<b>Saída</b> (W)	200			
	<b>Capacidade do tanque</b> (L)	Aprox. 5				
<b>Conexão</b>	Rc1/2					
<b>Material de peças molhadas</b>	Aço inoxidável, cobre (brasagem do trocador de calor), bronze, cerâmica de alumina, carbono, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC					
<b>Recurso de água industrial</b> Nota 1)	<b>Faixa de temperatura</b> (°C)	—	5 a 40	—	5 a 40	
	<b>Faixa de pressão</b> (MPa)	—	0,3 a 0,5	—	0,3 a 0,5	
	<b>Taxa de vazão necessária</b> Nota 12) (50/60 Hz) (L/min)	—	8	—	12	
	<b>Diferencial de pressão de entrada-saída da água da instalação</b> (MPa)	—	0,3 ou mais	—	0,3 ou mais	
	<b>Conexão</b>	—	Rc3/8	—	Rc3/8	
<b>Material de peças molhadas</b>	Aço inoxidável, cobre (brasagem do trocador de calor), borracha sintética					
<b>Sistema elétrico</b>	<b>Fonte de alimentação</b>	Monofásico 100 VCA (50/60 Hz), 115 VCA (60 Hz) Faixa de tensão admissível ±10%				
	<b>Protetor do circuito</b> (A)	15				
	<b>Capacidade do disjuntor de fuga para terra aplicável</b> Nota 9) (A)	15				
	<b>Corrente operacional nominal</b> (A)	7,5/8,3		7,7/8,4		
	<b>Consumo de energia nominal</b> Nota 4) (50/60 Hz) (kVA)	0,7/0,8		0,8/0,8		
<b>Nível de ruído</b> Nota 10) (50/60 Hz) (dB)	58/55					
<b>Acessórios</b>	Conexão (para saída de drenagem) 1 peça, Conector de sinal de entrada/saída 1 peça, Conector da fonte de alimentação 1 peça, Manual de Operação (para instalação/operação) 1, Manual rápido (com uma embalagem transparente) 1, Adesivo de listagem de código de alarme 1, Núcleo de ferrite (para comunicação) 1 peça. O cabo da fonte de alimentação deve ser solicitado à parte (vendido separadamente) ou preparado pelo cliente.					
<b>Peso</b> Nota 11)	(kg)				40	

Nota 1) Para Condensação a água.

Nota 2) Não deve ter condensação.

Nota 3) Se água limpa for usada, use-a em conformidade com os padrões de qualidade da água da Associação Industrial de Ar Condicionado e Refrigeração do Japão (sistema de água de resfriamento JRA GL-02-1994 - tipo de circulação - água de composição).

Nota 4) ① Temperatura ambiente: 25 °C, ② Temperatura do fluido de circulação: 20 °C, ③ Taxa de vazão do fluido de circulação nominal, ④ Fluido de circulação: Água limpa, ⑤ Temperatura da água da instalação: 25 °C

Consulte o gráfico de capacidade de resfriamento para obter detalhes.

Nota 5) Use uma solução aquosa de etilenoglicol a 15% se operar em um local onde a temperatura do fluido de circulação for de 10 °C ou menos.

Nota 6) A temperatura de saída quando a vazão do fluido de circulação é a vazão nominal e a saída do fluido de circulação e a porta de retorno são conectadas diretamente. O ambiente de instalação e a fonte de alimentação estão dentro da faixa das especificações e estáveis.

Nota 7) A capacidade na saída do Chiller quando a temperatura do fluido de circulação é de 20 °C. Nota 8) A taxa de vazão mínima necessária para a capacidade de arrefecimento ou a manutenção da estabilidade de temperatura.

A especificação da capacidade de refrigeração e a estabilidade da temperatura podem não ser satisfeitas se a taxa de vazão for mais baixa que a vazão nominal. (Em tal caso, use um conjunto de tubulação de desvio (vendido separadamente).)

Nota 9) Adquirir separadamente um disjuntor de fuga para terra com sensibilidade de corrente de 15 mA ou 30 mA. (Um produto com um disjuntor de fuga para terra opcional (opção B) também está disponível.)

Nota 10) Frente: 1 m, altura: 1 m, estável sem carga. Outras condições → Nota 4)

Nota 11) O peso, no estado seco, sem fluidos de circulação

Nota 12) Taxa de vazão necessária quando uma carga para a capacidade de refrigeração é aplicada a uma temperatura do fluido de circulação de 20 °C e a taxa de vazão do fluido de circulação nominal e a temperatura da água da instalação é de 25 °C.

## Como pedir

Monofásico de 200 a 230 VCA **HRS 018 - A** - 20 -

### Capacidade de resfriamento

012	Capacidade de resfriamento de 1100/1300 W (50/60 Hz)
018	Capacidade de resfriamento de 1700/1900 W (50/60 Hz)
024	Capacidade de resfriamento de 2100/2400 W (50/60 Hz)
050	Capacidade de resfriamento 4700/5100 W (50/60 Hz)

Nota) Normas UL: Aplicáveis somente a 60 Hz

### Método de resfriamento

A	Condensação a ar
W	Condensação a água

### Tipo de rosca do tubo

Nada	Rc
F	G (com conjunto de conexão de conversão PT-G)
N	NPT (com conjunto de conexão de conversão PT-NPT)

### Fonte de alimentação

Símbolo	Fonte de alimentação
20	Monofásica de 200 a 230 VCA (50/60 Hz)

Nota) Normas UL: Aplicáveis somente a 60 Hz



### Opcional

Símbolo	Opcional
Nada	Nenhum
B	Com disjuntor de fuga para terra
J	Com função de fornecimento automático de água
M	Aplicável à tubulação de água DI (água deionizada)
T	Bomba de alta elevação <sup>Nota 1)</sup>
G	Especificações de ambiente de alta temperatura <sup>Nota 2)</sup>

• Quando várias opções são combinadas, indique os símbolos em ordem alfabética.

Nota 1) A capacidade de refrigeração reduz cerca de 300 W do valor no catálogo.

HRS012, 018, 024 do tipo 200 V apenas.

Nota 2) Tipos 200 V de ar refrigerado, somente HRS012/018/024.

## Especificações

Modelo	HRS012-A□-20	HRS012-W□-20	HRS018-A□-20	HRS018-W□-20	HRS024-A□-20	HRS024-W□-20	HRS050-A□-20	HRS050-W□-20		
<b>Método de resfriamento</b>	Condensação a ar	Condensação a água	Condensação a ar	Condensação a água	Condensação a ar	Condensação a água	Condensação a ar	Condensação a água		
<b>Refrigerante</b>	R407C (HFC)				R410A (HFC)					
<b>Método de controle</b>	Controle de PID									
<b>Temperatura ambiente/umidade</b> <sup>Nota 2)</sup>	Temperatura: 5 a 40°C, Especificações de ambiente de alta temperatura (opção): 5 a 45°C, Umidade: 30 a 70%									
<b>Sistema do fluido de circulação</b>	<b>Fluido de circulação</b> <sup>Nota 3)</sup>	Água limpa, solução aquosa de etilenoglicol de 15% <sup>Nota 5)</sup>								
	<b>Ajuste da faixa de temperatura</b> <sup>Nota 2)</sup> (°C)	5 a 40								
	<b>Capacidade de refrigeração</b> <sup>Nota 4)</sup> (50/60 Hz) (W)	1100/1300		1700/1900		2100/2400		4700/5100		
	<b>Capacidade de aquecimento</b> <sup>Nota 4)</sup> (50/60 Hz) (W)			530/650				1100/1400	1000/1300	
	<b>Estabilidade da temperatura</b> <sup>Nota 6)</sup> (°C)	±0,1								
	<b>Bomba</b>	<b>Taxa de vazão</b> <sup>Nota 7)</sup> <sup>Nota 8)</sup> (50/60 Hz) (L/min)	7 (0,13 MPa)/7 (0,18 MPa)						23 (0,24 MPa)/28 (0,32 MPa)	
		<b>Taxa de vazão máxima</b> (50/60 Hz)(L/min)	27/29						31/42	
		<b>Alta elevação máxima</b> (50/60 Hz)(m)	14/19						50	
		<b>Saída</b> (W)	200						550	
	<b>Capacidade do tanque</b> (L)	Aprox. 5								
<b>Conexão</b>	Rc1/2									
<b>Material das peças em contato com o fluido</b>	Aço inoxidável, cobre (brasagem do trocador de calor), bronze, cerâmica de alumina, Carbono, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC									
<b>Sistema da água da instalação</b> <sup>Nota 1)</sup>	<b>Faixa de temperatura</b> (°C)	—	5 a 40	—	5 a 40	—	5 a 40	—	5 a 40	
	<b>Faixa de pressão</b> (MPa)	—	0,3 a 0,5	—	0,3 a 0,5	—	0,3 a 0,5	—	0,3 a 0,5	
	<b>Taxa de vazão necessária</b> <sup>Nota 12)</sup> (50/60 Hz)(L/min)	—	8	—	12	—	14	—	16	
	<b>Diferencial de pressão de entrada-saída da água da instalação</b> (MPa)	—	0,3 ou mais	—	0,3 ou mais	—	0,3 ou mais	—	0,3 ou mais	
	<b>Conexão</b>	—	Rc3/8	—	Rc3/8	—	Rc3/8	—	Rc1/2	
<b>Material das peças em contato com o fluido</b>	Aço inoxidável, cobre (brasagem do trocador de calor), bronze, borracha sintética									
<b>Sistema elétrico</b>	<b>Fonte de alimentação</b>	Monofásica de 200 a 230 VCA (50/60 Hz) Faixa de tensão admissível ±10%								
	<b>Protetor do circuito</b> (A)	10								
	<b>Capacidade do disjuntor de fuga para terra aplicável</b> <sup>Nota 9)</sup> (A)	10								
	<b>Corrente operacional nominal</b> (A)	4,6/5,1		4,7/5,2		5,1/5,9		8/11	7,6/10	
	<b>Consumo de energia nominal</b> <sup>Nota 4)</sup> (50/60 Hz)(kVA)	0,9/1,0		0,9/1,0		1,0/1,2		1,7/2,2	1,55/2,0	
<b>Nível de ruído</b> <sup>Nota 10)</sup> (50/60 Hz) (dB)	60/61									
<b>Acessórios</b>	Conexão (para saída do dreno) 1 peça <sup>Nota 13)</sup> Conector de sinal de entrada/saída 1 peça, Conector da fonte de alimentação 1 peça. <sup>Nota 13)</sup> Manual de operação (para instalação/operação) 1, Manual rápido (com uma embalagem transparente) 1 <sup>Nota 13)</sup> , Adesivo de lista de código de alarme 1, Núcleo de ferrite (para comunicação) 1 peça. O cabo da fonte de alimentação deve ser solicitado à parte (vendido separadamente) ou preparado pelo cliente.									
<b>Peso</b> <sup>Nota 11)</sup> (kg)	43				69				67	

Nota 1) Para Condensação a água

Nota 2) Não deve ter condensação.

Nota 3) Se água limpa for usada, use-a em conformidade com os padrões de qualidade da água da

Associação Industrial de Ar Condicionado e Refrigeração do Japão (sistema de água de

refrigeração JRA GL-02-1994 - tipo de circulação - água de composição).

Nota 4) ① Temperatura ambiente: 25 °C, ② Temperatura do fluido de circulação: 20 °C, ③ Taxa de vazão do

fluido de circulação nominal, ④ Fluido de circulação: Água limpa, ⑤ Temperatura da água

da instalação: 25 °C

Consulte o gráfico de capacidade de resfriamento A SMC para obter detalhes.

Nota 5) Use uma solução aquosa de etilenoglicol a 15% se operar em um local onde a temperatura do fluido

de circulação for de 10 °C ou menos.

Nota 6) A temperatura de saída quando a vazão do fluido de circulação é a vazão nominal e a saída do

fluido de circulação e a porta de retorno são conectadas diretamente. O ambiente de instalação e a fonte

de alimentação estão dentro da faixa das especificações e estáveis.

Nota 7) A capacidade na saída do Chiller quando a temperatura do fluido de circulação é de 20 °C. Nota 8) A

taxa de vazão mínima necessária para a capacidade de arrefecimento ou a manutenção da

estabilidade de temperatura.

A especificação da capacidade de resfriamento e da estabilidade da temperatura pode não ser satisfeita se a

taxa de vazão for menor que a vazão nominal. (Em tal caso, use um conjunto de tubulação de desvio

(vendido separadamente).)

Nota 9) Adquirir separadamente um disjuntor de fuga para terra com sensibilidade de corrente de 30 mA. (Um

produto com um disjuntor de fuga para terra opcional (opção B) também pode ser adquirido.)

Nota 10) Frente: 1 m, altura: 1 m, estável sem carga. Outras condições → Nota 4)

Nota 11) O peso, no estado seco, sem fluidos de circulação

Nota 12) Taxa de vazão necessária quando uma carga para a capacidade de refrigeração é aplicada a uma

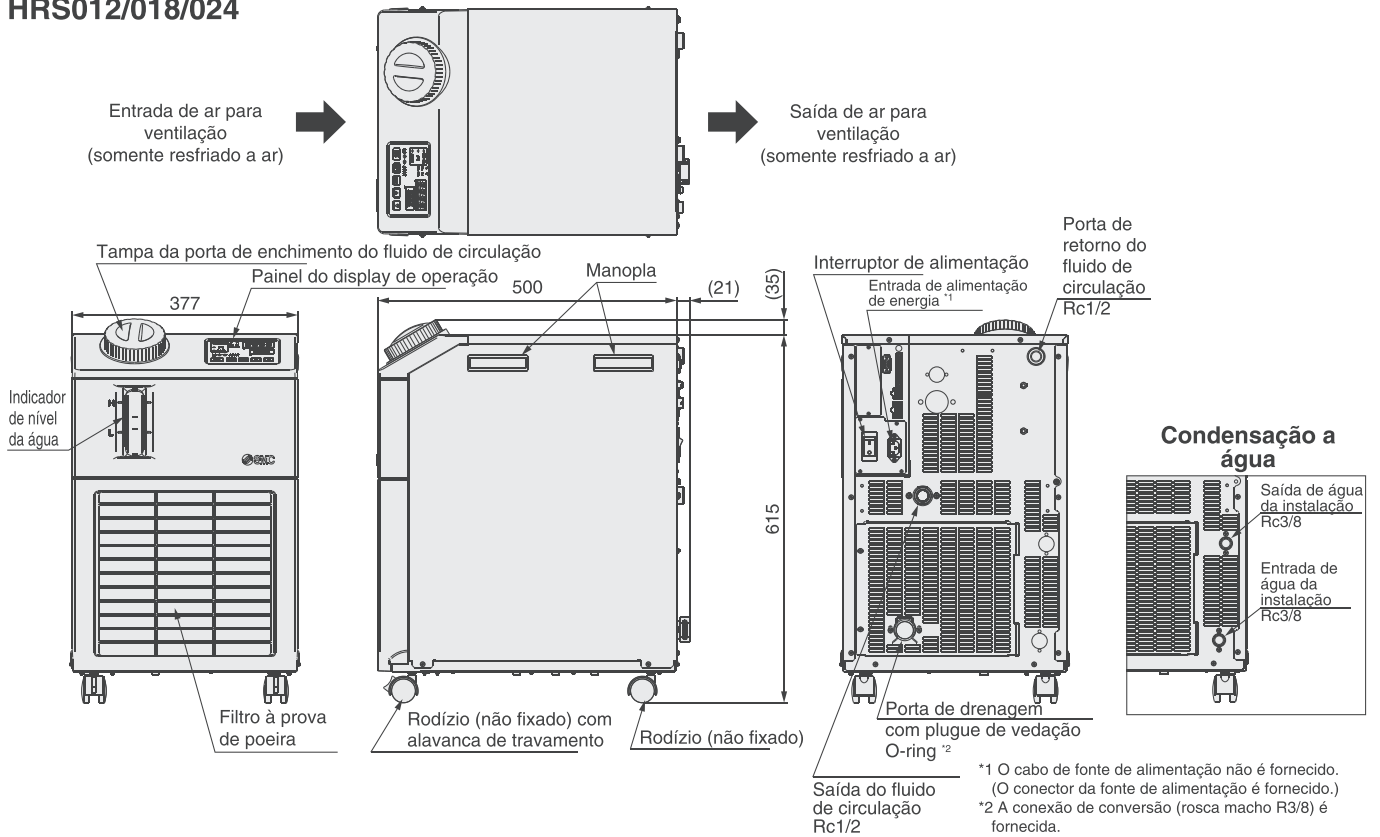
temperatura do fluido de circulação de 20 °C e a taxa de vazão do fluido de circulação nominal e a

temperatura da água da instalação é de 25 °C.

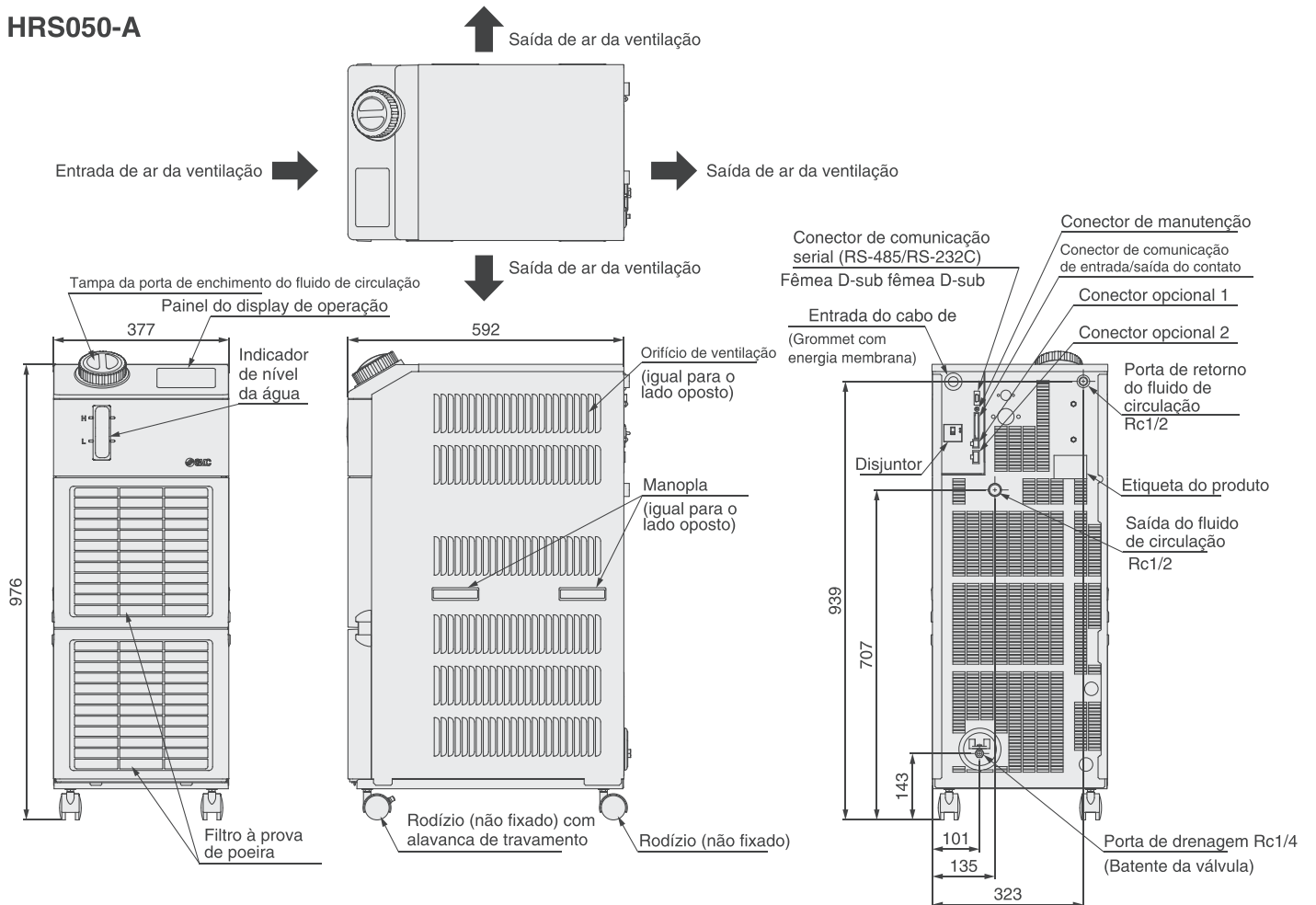
Nota 13) Não é fornecido para o HRS050.

## Dimensões

### HRS012/018/024

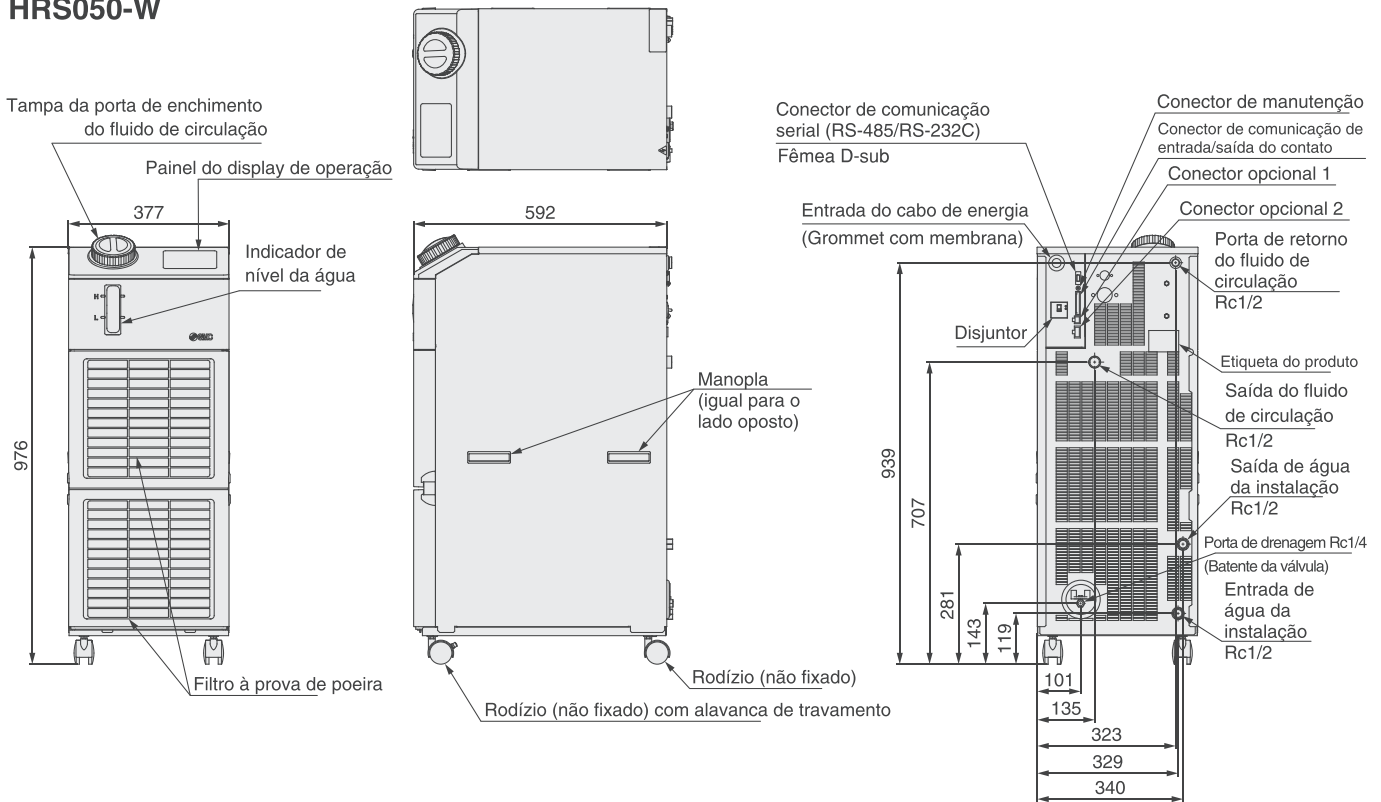


### HRS050-A



## Dimensões

### HRS050-W



### Montagem/Instalação

#### ⚠ Atenção

1. Não utilize o produto externamente.
2. Não coloque objetos pesados sobre o produto ou pise nele.  
O painel externo pode ser deformado e resultar em perigo.

#### ⚠ Cuidado

1. Instale em um piso rígido que possa suportar o peso do produto.
2. Fixe com parafusos, parafusos de fixação, etc.  
Fixadores como parafusos ou parafusos de fixação devem ser apertados com o torque recomendado exibido abaixo.

#### Torque de aperto para rosca de fixação

Rosca de conexão	Torque de aperto aplicável (N·m)	Rosca de conexão	Torque de aperto aplicável (N·m)
M3	0,63	M8	12,5
M4	1,5	M10	24,5
M5	3	M12	42
M6	5,2		

### Tubulação

#### ⚠ Cuidado

1. Quanto às tubulações do fluido de circulação, considere cuidadosamente a pressão de desligamento, temperatura e fluido de circulação.  
Se o desempenho de operação não for suficiente, as tubulações podem romper durante a operação.
2. Selecione o tamanho da porta da tubulação que pode exceder a vazão nominal.  
Para a vazão nominal, consulte a tabela de capacidade da bomba.
3. Ao apertar as entradas e saídas do fluido de circulação, porta de drenagem ou saída de escape deste produto, use uma chave para tubos para fixar as portas de conexão.

### Tubulação

#### ⚠ Cuidado

4. Para a conexão da tubulação do fluido de circulação, instale um reservatório de drenagem e um poço de coleta de água residual em caso de possibilidade de vazamento do fluido de circulação.
5. A série deste produto é composta por controladores de temperatura do fluido de circulação com tanques integrados.  
Não instale o equipamento no lado do seu sistema como bombas que retornam forçadamente o fluido de circulação para a unidade. Além disso, se você conectar um tanque externo a céu aberto, pode ser impossível de circular o fluido de circulação. Proceda com cuidado.

### Fiação elétrica

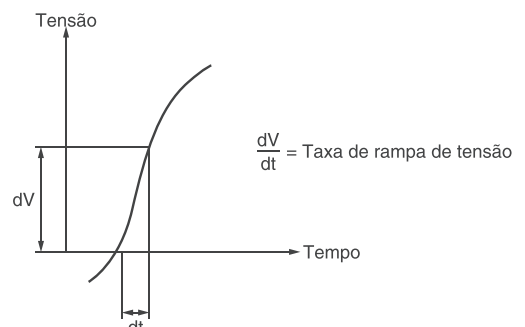
#### ⚠ Atenção

1. O aterramento nunca deve estar conectado a uma linha de água, linha de gás ou eixo elétrico.

#### ⚠ Cuidado

1. Os cabos de comunicação devem ser preparados pelo cliente.
2. Garanta uma fonte de alimentação estável sem sobretensão e distorção.

Em particular, falhas de operação podem resultar quando a taxa de rampa de tensão ( $dV/dt$ ) excede  $40 \text{ V}/200 \mu\text{s}$  no ponto de cruzamento zero.



## Outros produtos disponíveis (Consulte a SMC)

### Thermo-cooler HRG

(Alimentação trifásica)



- Os modelos de condensação a água promovem o resfriamento da água em qualquer lugar com uma rápida montagem e fácil operação.
- Desempenho comprovado com um amplo leque de aplicações como máquinas de solda a ponto, equipamentos de análise/ laser, refrigeração de moldes de injeção e muitos outros.

Série	Intervalo temp. configuração	Potência refrigeração	Estabilidade	Método de condensação	Fluido de circulação
HRG	5 a 35°C	15 kW	±1,0°C	Ar (ventilado)/ Água	Água limpa, Água deionizada, Solução de etileno glicol

### Thermo-chiller HRSE

Modelo economico



- Modelo energy saving com função triple control!
- Consumo de energia: 33% de consumo comparando com modelo padrão
- Compacto/ Leve 32 kg (100 VAC)
- Maintenance free: Magnet pump
- Baixo ruído: 55 dB (A)

Série	Intervalo temp. configuração	Potência refrigeração	Estabilidade	Método de condensação	Fluido de circulação
HRSE	10 a 30°C	2,2 kW	±2,0°C	Ar (ventilado)	Água limpa Solução de etileno glicol

### Thermo-chiller HRSH

Modelo Médio



- Baixo consumo de energia com a função triple inverter !
- Instalação ao tempo: Grau de proteção (IPX4)
- Máxima temperatura ambiente 45°C
- Estabilidade da temperatura ±0,1°C (em carga)
- Design enxuto e peso 280 kg (modelo de 25 kW)

Série	Intervalo temp. configuração	Potência refrigeração	Estabilidade	Método de condensação	Fluido de circulação
HRSH	5 a 35°C	25 kW	±0,1°C	Ar (ventilado)/ Água	Água limpa, Água deionizada, Solução de etileno glicol

### Thermo-chiller HRZ

Chiller para alta performance



- Desempenho comprovado com equipamento de processo semicondutor, com uma ampla variedade de recursos como estabilidade de temperatura alta, ampla faixa de temperatura, teste para identificar falhas, sinal externo.
- Todos os modelos estão em conformidade com as normas de segurança.
- Em conformidade com as especificações UL e SEMI, marcação CE.

Série	Intervalo temp. configuração	Potência	Estabilidade	Método de condensação	Fluido de circulação
HRZ	-20 a 40 20 a 90 -20 a 90	15 kW	±0,1°C	Água	Solução aquosa de fluorado, Água limpa, Água deionizada, Solução de etileno glicol