

Resfriador posterior resfriado a água

Série HAW

RoHS

A série HAW pode esfriar o ar comprimido de alta temperatura dos compressores para 40 °C ou menos e remover com eficiência a umidade do ar.

Como a série HAW é resfriada a água, ela pode ser usada onde existe alta temperatura, alta umidade e partículas estranhas pesadas.

25 vezes a área de transferência de calor Como comparado ao cartucho e ao tubo sem revestimento, o tubo da aleta de flor tem 25 vezes a área de transferência de calor.

Troca de calor equilibrada

A borda afiada da aleta de flor causa turbulência do ar, resultando até mesmo em troca de calor e alta eficiência de resfriamento.

Dreno de alta eficiência

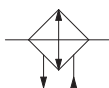
A drenagem é removida com eficiência pelo separador de dreno integrado.

Temperatura do ar na saída visível

A temperatura do ar na saída é facilmente verificada pelo termômetro, resultando em fácil manutenção.



Símbolo



Modelo/especificações padrão

Modelo		HAW2	HAW7	HAW22	HAW37	HAW55	HAW75	HAW110
Compressor aplicável (kW)	Compressor tipo parafuso	2,2	7,5	22	37	55	75	110
	Compressor tipo alternativo	2,2	7,5	15	22	37	55	75
Taxa de vazão de ar L/min. (ANR)	Compressor tipo parafuso	300	1000	3300	5700	8600	12000	18000
	Compressor tipo alternativo	300	1000	2100	4300	5600	8000	11000
Temperatura do ar de entrada (°C)	Compressor tipo parafuso	70						
	Compressor tipo alternativo	70		180				
Desempenho nominal	Ponto de orvalho da pressão do ar na entrada (°C)	67						
	Pressão do ar de entrada (MPa)	0,7						
	Vazão de água de resfriamento (L/min.)	5	5	17	25	36	40	45
	Temperatura de entrada da água de resfriamento (°C)	30						
	Temperatura do ar na saída (°C)	40						
	Queda da pressão da água de resfriamento (MPa)	0,002		0,02		0,03	0,06	0,03
Intervalo operacional	Fluido	Ar: ar comprimido, água de resfriamento: água industrial/água						
	Temperatura do ar de entrada (°C)	5 a 100		5 a 200				
	Pressão do ar de entrada (MPa)	0,05 a 1,0 (com dreno automático: 0,15 a 1,0)		0,05 a 0,97 (com dreno automático: 0,3 a 0,97)				
	Temperatura ambiente (°C)	2 a 50						
Pressão de teste (MPa)		1,5						
Conexão	Lado do ar	Rc 1/2	Rc 3/4	Rc 1 1/2		Rc 2		Flange 3B JIS 10K FF
	Lado da água de resfriamento	Rc 1/2		Rc 3/4	Rc 1			Rc 1/4
	Lado do dreno	Rc 1/2		Rc 3/4				
Peso (kg)		9,7	11,5	32	59	67	78	95
		9,7		11,5	32	59	67	78
Acessório	Válvula de drenagem (1 peça)	Rc 1/2		Rc 3/4				
	Termômetro do ar na saída (1 peça)	1/2 (faixa de temperatura: 0 a 150 °C)						

Nota 1) A ANR indica a taxa de vazão convertida para o valor de 20°C sob a pressão atmosférica e o estado de umidade relativa 65%.

Nota 2) Os acessórios devem ser montados pelo usuário.

Acessório (opcional)

Modelo aplicável	HAW2	HAW7	HAW22	HAW37	HAW55	HAW75	HAW110
Flange parafuso (com flange acompanhante)	—	—	HAWF-141	HAWF-142	HAWF-200		—
Nota) Normalmente aberto	AD402-04		AD600-06				AD600-10
Dreno automático Normalmente fechado	AD401-04						

Nota) Quando a quantidade de ar do compressor for menor que 400 L/min. [ANR], selecione o tipo normalmente fechado.

Seleção de modelo (capacidade de vazão L/min. (ANR))

Modelo	HAW2-04	HAW7-06	HAW22-14	HAW37-14	HAW55-20	HAW75-20	HAW110-30
Temperatura do ar de entrada	50 °C	1000	2000	6000	12000	12000	18000
	70 °C	300	1000	3300	5700	8600	12000
	100 °C	150	700	2500	5000	7000	10500
	180 °C	—	—	2100	4300	5600	8000

Condições: • Pressão de alimentação 0,7 MPa, temperatura do ar na saída 40 °C, temperatura de entrada da água de resfriamento 30 °C.

• A temperatura do ar na entrada 50 °C é de ar saturado. Em 70 °C ou mais, é ar úmido com ponto de orvalho 67 °C.

Como pedir

HAW 22 - 14

Tamanho básico

Símbolo	Compressor de ar aplicável kW	
	Tipo parafuso	Tipo alternativo
2	2,2	
7	7,5	
22	22	15
37	37	22
55	55	37
75	75	55
110	110	75

Acessório (opcional)

Símbolo	Descrição
Nada	—
C	Dreno automático (normalmente fechado)
D	Dreno automático (normalmente aberto)
F	Flange parafuso

Conexão

Símbolo	Tamanho	Modelo aplicável
04	Rc 1/2	HAW2
06	Rc 3/4	HAW7
14	Rc 1 1/2	HAW22, 37
20	Rc 2	HAW55, 75
30	Flange 3B JIS 10K FF	HAW110

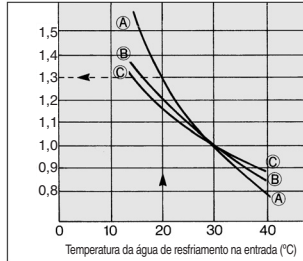
Como calcular a temperatura do ar na saída

A temperatura do ar saída pode ser calculada com a temperatura do ar na entrada, a temperatura da água de resfriamento e a quantidade de ar no procedimento a seguir. (Exemplo) Temperatura do ar na entrada: 100 °C, temperatura da água de resfriamento: 20 °C, vazão da água de resfriamento: 17 L/min. Vazão de ar: 2000 L/min. (ANR), pressão de ar: 0,7 MPa, modelo: HAW22-14

Temperatura do ar na saída nas condições acima

- Use a temperatura do ar na saída de 37 °C a partir da tabela de temperatura de ar na saída. Neste momento a linha de fator de correção se torna (A).
- Para obter o fator de correção de 1,3, use o fator de correção da temperatura da água de resfriamento (Δ) de 20 °C.
- Para obter a temperatura do ar na saída, divida 37 °C de (1) por 1,3 de (2).
Temperatura do ar na saída = 37 ÷ 1,3 = 28,5 °C

Fator de correção pelo resfriamento da temperatura da água Pressão de ar 0,7 MPa



Temperatura do ar na saída

Modelo	Água de resfriamento (L/min.)	Fator de correção	Fluxo de ar (L/min (ANR))	Temperatura do ar de entrada			
				50 °C	70 °C	100 °C	180 °C
HAW2	5	(A)	200	35,5	38,5	41,5	—
		(B)	300	36	40	43	—
		(C)	400	36,5	42	45,5	—
HAW7	5	(A)	500	33,5	36	37	—
		(B)	1000	36	40	43	—
		(C)	1500	38	45,5	49,5	—
HAW22	17	(A)	2000	33,5	36	37	37,5
		(B)	3300	36	40	43	47
		(C)	4000	36,5	42,5	45,5	51
HAW37	25	(A)	4000	33,5	36	37	38
		(B)	5700	35	40	42	44,5
		(C)	7000	36	41	43,5	48
HAW55	36	(A)	7000	34,5	38	40	43
		(B)	8600	36	40	44	49
		(C)	10000	37	42,5	46	54
HAW75	40	(A)	10000	34,5	38	39,5	42
		(B)	12000	35,5	40	43	47
		(C)	14000	36	41,5	44,5	49,5
HAW110	45	(A)	15000	34,5	39	41	45
		(B)	18000	35,5	40	43	48,5
		(C)	20000	36	42,5	45,5	52

Condições: * Pressão do ar 0,7 MPa, temperatura da água de resfriamento 30 °C.

* A temperatura do ar na entrada 50 °C é de ar saturado. Em 70 °C ou mais, é ar úmido com ponto de orvalho 67 °C.

⚠️ Precauções

Leia antes do manuseio. Consulte o prefácio 43 para obter as Instruções de segurança e as páginas 6 a 8 para Precauções do equipamento para preparação do ar.

Cuidado no projeto

⚠️ Atenção

- Se a alimentação de água refrigerante for rompida, o sistema superaquecerá, criando uma situação perigosa. Portanto, certifique-se de tomar as medidas de segurança contra falhas de água.
- Uma vazão excessiva ou insuficiente de água refrigerante pode danificar o tubo do trocador de calor. Portanto, projete dentro da faixa nominal de vazão de água (consulte a coluna modelo).

⚠️ Cuidado

- Projete a tubulação para água refrigerante e ar comprimido com um diâmetro maior que o diâmetro das conexões da tubulação.
- A qualidade da água refrigerante a ser usada deve exceder a qualidade da água que foi especificada pela Japan Refrigeration and Air Conditioning Industry Association. (Consulte o manual de instruções.) Água de resfriamento com qualidade ruim danifica o trocador de calor e reduz o desempenho. Portanto, inspecione a qualidade da água e substitua a água de circulação regularmente.
- Nunca use água do mar para resfriamento.

Montagem

⚠️ Cuidado

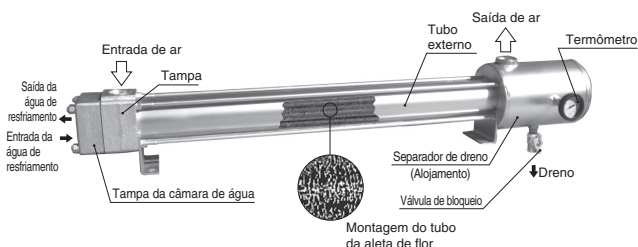
- Instale a unidade horizontal com a linha do tubo.
- Certifique-se de conectar corretamente a entrada/saída de ar comprimido e a entrada/saída de água refrigerante.
- Use as juntas de união para conectar os tubos da água refrigerante, de forma que eles possam ser facilmente removidos durante a manutenção.
- Conecte um tubo de dreno, pois uma grande quantidade de drenagem é criada quando o ar comprimido é resfriado. O tubo do dreno pode ter um diâmetro mínimo de 10 mm e um comprimento máximo de 5 m (quando instalar um dreno automático opcional).

Manutenção

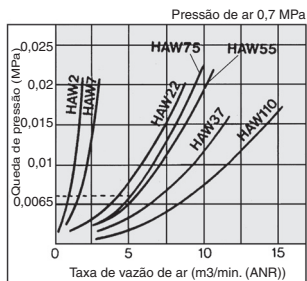
⚠️ Cuidado

- Inspeccione a qualidade da água refrigerante e substitua a água de circulação regularmente. Se a água refrigerante for resfriada em uma torre de resfriamento, ela é suscetível à adesão de escala de água.
- Se houver uma probabilidade da água refrigerante congelar, drene a água refrigerante para evitar danos. Além disso, drene a água refrigerante quando o equipamento não for usado por um longo período de tempo.
- Se o desempenho de resfriamento foi reduzido, limpe o interior dos tubos de água refrigerante. (Consulte o manual de instruções para obter detalhes sobre a limpeza.)

Princípio de construção



Características de vazão

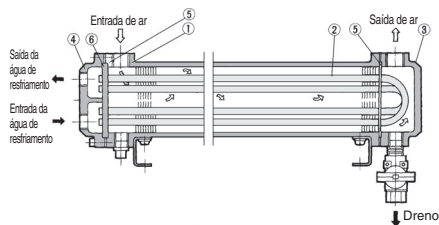


(Exemplo) Para obter queda de pressão de 0,3 MPa de pressão do ar, vazão de ar de 5 m³/min. (ANR) e modelo HAW75-20, usa $\Delta P = 0,0065$ MPa em 0,7 MPa a partir da tabela e converte P1 para 0,3 MPa.

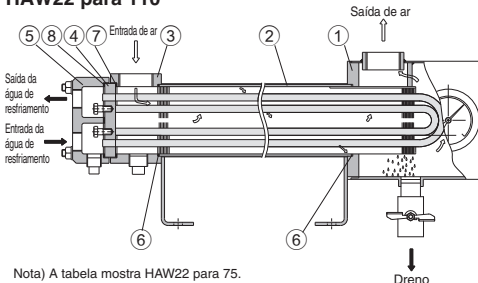
$$\text{Queda de pressão} = \frac{(0,7 + 0,1013) \times \Delta P}{P_1 + 0,1013} = \frac{0,8013 \times 0,0065}{0,3 + 0,1013} = 0,013 \text{ MPa}$$

Construção

HAW2/7



HAW22 para 110



Nota) A tabela mostra HAW22 para 75. Como o HAW110 é de conexão por flange, ele difere do gráfico acima.

Lista de peças (HAW2/7)

Nº	Descrição	Material	Nota
1	Tubo externo	AC2A-F	—
2	Montagem do tubo da aleta de flor	C1220T	Aleta de flor
3	Alojamento	AC2A-F	—
4	Tampa da câmara de água	FC200	—

Lista de peças (HAW22 para 110)

Nº	Descrição	Material	Nota
1	Alojamento	SGP, SS400	—
2	Tubo externo	STK	—
3	Corpo	FC200	—
4	Montagem do tubo da aleta de flor	C1220T	Aleta de flor
5	Tampa da câmara de água	FC200	—

Peças de reposição

Nº	Descrição	Material	HAW2	HAW7
2	Montagem do tubo da aleta de flor	Alumínio, cobre, aço-carbono	42012 (1 peça)	42022 (1 peça)
5	Vedação	Sem amianto	42013 (2 peças)	42013 (2 peças)
6	Vedação	Sem amianto	42015 (1 peça)	42015 (1 peça)

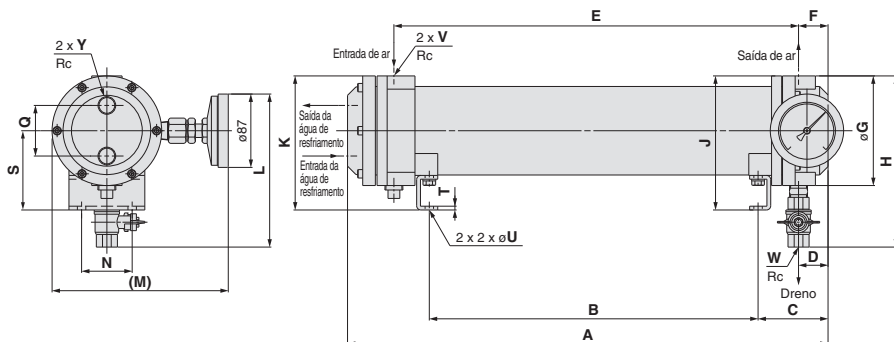
Peças de reposição

Nº	Descrição	Material	HAW22	HAW37	HAW55	HAW75	HAW110
4	Montagem do tubo da aleta de flor	Alumínio, cobre, aço-carbono	42036 (1 peça)	42046 (1 peça)			
6	Vedação	Sem amianto	42032#1 (2 peças)	42042#1 (2 peças)			Nota)
7	Vedação	Sem amianto	42035#1 (1 peça)	42045#1 (1 peça)			
8	Vedação	Sem amianto	42037#1 (1 peça)	42047#1 (1 peça)	42047#1 (1 peça)	42047#1 (1 peça)	42074#1 (1 peça)

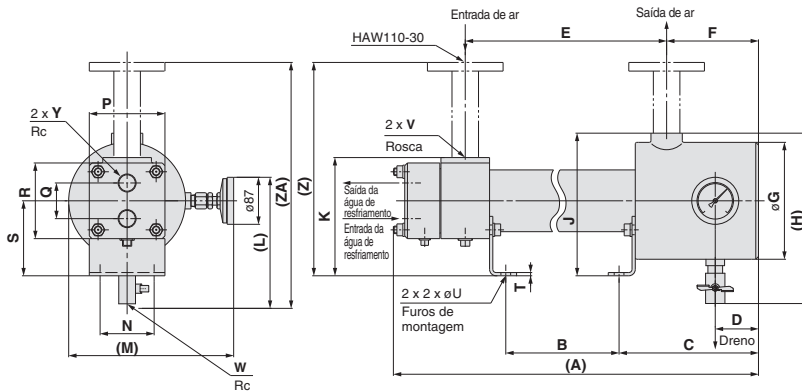
Nota) Consulte a SMC, como são necessárias ferramentas especiais para substituição.

Dimensões

HAW2/7



HAW22 para 110



Modelo	A	B	C	D	E	F	øG	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	øU	V	W	Y	Z	ZA
HAW2-04	360	190	83	35	270	35	130	203	159	159	182	193	60	—	60	—	94	4,5	10	1/2	1/2	1/2	—	—
HAW7-06	570	390	83	35	480	35	130	203	159	159	182	193	60	—	60	—	94	4,5	10	3/4	1/2	1/2	—	—
HAW22-14	948	575	212	37	704	138	165	266	245	215	215	238	90	120	60	120	150	4,5	12	1 1/2	3/4	3/4	—	—
HAW37-14	1354	893	258	80	1056	170	216	324	264	219	242	289	100	140	66	140	139	6,0	18	1 1/2	3/4	1	—	—
HAW55-20	1612	1038	366	150	1203	276	216	324	264	219	242	289	100	140	66	140	139	6,0	18	2	3/4	1	—	—
HAW75-20	2112	1538	366	150	1703	276	216	324	264	219	242	289	100	140	66	140	139	6,0	18	2	3/4	1	—	—
HAW110-30	1724	950	500	72	1210	365	267,3	473	—	—	317	357	200	220	70	—	195	8,0	18	3	1	1 1/4	395	473

(mm)