

수냉식 애프터 콜러 HAW Series



컴프레서에서의 고온 압축공기를 40°C 이하로 냉각하여 포함된 수분을 효율적으로 응축 분리합니다.

HAW시리즈는 수냉식이므로 주위가 고온다습하고 먼지가 많은 약조건에서도 안정된 성능을 얻을 수 있습니다.

25배의 전열면적

Flower fin 튜브는 Bare 튜브에 비해 공기측 전열면적이 약 25배로 향상.

고른 열교환

바늘모양의 복잡한 형상의 Flower fin은 공기가 골고루 흘러 고르고 높은 냉각효과를 발휘합니다.

높은 드레인 분리율

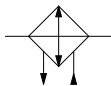
발생한 드레인온 내장된 드레인 세퍼레이터로 확실히 분리됩니다.

눈으로 확인할 수 있는 출구 공기온도

온도계로 출구 공기온도를 체크할 수 있어 보수관리가 용이합니다.



표시 기호



표준사양

형식		HAW2	HAW7	HAW22	HAW37	HAW55	HAW75	HAW110	
적용 에어 컴프레서(kW)	스크류식 에어 컴프레서의 경우	2.2	7.5	22	37	55	75	110	
	레이프로식 에어 컴프레서의 경우	2.2	7.5	15	22	37	55	75	
주1) 처리공기량 L/min(ANR)	스크류식 에어 컴프레서의 경우	300	1000	3300	5700	8600	12000	18000	
	레이프로식 에어 컴프레서의 경우	300	1000	2100	4300	5600	8000	11000	
정 격	입구 공기 온도 °C	70							
	입구 공기 온도 °C	70	180						
	입구 공기 압력노점 °C	67							
	입구 공기압력 MPa	0.7							
	냉각수량 L/min	5	5	17	25	36	40	45	
	냉각수 입구온도 °C	30							
	출구 공기온도 °C	40							
	냉각수 압력강하 MPa	0.002	0.02		0.03	0.06	0.03		
사 용 범 위	사용유체	공기측 : 압축공기 냉각수측 : 공업용수, 수돗물							
	입구 공기온도 °C	5~100			5~200				
	입구 공기압력 MPa	0.05~1.0 (오토드레인 부착 : 0.15~1.0)			0.05~0.97 (오토드레인 부착 : 0.15~0.97)				
	주위온도 °C	2~50							
보증내압력 MPa	1.5								
관 련 속 구 경	공기측	Rc1/2	Rc3/4	Rc1 1/2		Rc2		3B JIS 10K FF플랜지	
	냉각수측	Rc1/2		Rc3/4	Rc1			Rc1 1/4	
	드레인측	Rc1/2			Rc3/4				Rc1
질량	kg	9.7	11.5	32	59	67	78	95	
주2) 부속품	드레인 배출밸브(1개) 출구 공기온도계(1개)	Rc1/2		Rc3/4			Rc1		
		R1/2(온도범위 : 0~150°C)							

주1) ANR은 20°C, 대기압, 상대습도 65%의 상태값을 나타냅니다.

주2) 부속품은 사용자가 부착하십시오.

부속품(옵션)

적용형식	HAW2	HAW7	HAW22	HAW37	HAW55	HAW75	HAW110
나사체결 플랜지(상대 플랜지 부착)	—	—	HAWF-141	HAWF-142	HAWF-200		—
주) 오토드레인	Normal Open	AD402-04		AD600-06			AD600-10
	Normal Closed	AD401-04		—			—

주) 에어 컴프레서의 공기량이 400L/min(ANR) 미만일 경우는 Normal Closed를 선정해 주십시오.

형식선정표 <처리유량 L/min(ANR)>

형식	HAW2-04	HAW7-06	HAW22-14	HAW37-14	HAW55-20	HAW75-20	HAW110-30
입구 공기 온도 조건	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

조건 ● 공기압력 0.7MPa 출구 공기온도 40°C 냉각수 입구온도 30°C, 냉각수량·형식표 참조.

● 입구 공기온도 50°C는 포화공기, 70°C 이상은 압력노점 67°C의 습한 공기

형식표시방법

HAW 22 - 14

기호 사이즈

기호	적용 에어 컴프레서 kW	
	스크류식	레이프로식
2	2.2	
7	7.5	
22	22	15
37	37	22
55	55	37
75	75	55
110	110	75

부속품(옵션)

기호	명칭
무기호	-
C	오토드레인 부착 (Normal Closed)
D	오토드레인 부착 (Normal Open)
F	나사체결 플랜지 부착

관접속구경

기호	사이즈	적용형식
04	Rc 1/2	HAW2
06	Rc 3/4	HAW7
14	Rc1 1/2	HAW22, 37
20	Rc2	HAW55, 75
30	3B JIS 10K FF플랜지	HAW110

△ 제품개별 주의사항

사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의에 관해서는 서문 42, 압축공기 청정화기기/공통주의 사항은 P.6~8을 확인 하십시오.

설계상의 주의

△ 경고

- ① 냉각수가 단수된 경우는 이상고온이 되어 위험하므로 반드시 단수에 대한 안전대책을 강구하십시오.
- ② 냉각수의 과대한 투입이나 부족은 전열관을 손상시키므로 정격수량 범위 내(표준수량량 참조)로 설계하십시오.

△ 주의

- ① 냉각수, 압축공기 배관은 관접속구경 이상으로 설계하십시오.
- ② 냉각수는 일본 냉동공조협회가 정한 규격 이상의 수질을 사용하십시오.
(취급설명서를 참조하십시오.)
냉각수의 수질이 나쁜 경우는 전열관 파손이나 성능저하의 원인이 되므로 반드시 정기적으로 수질을 검사하고, 순환수를 반드시 교환하십시오.
- ③ 냉각수에는 수돗물 또는 공업용수를 사용하십시오. 바닷물은 사용하지 않습니다.

설치

△ 주의

- ① 수평으로 배관하십시오.
- ② 압축공기 입구·출구, 냉각수 입구·출구의 접속을 정확히 접속하십시오.
- ③ 냉각수 배관은 보수관리면에서 분리 가능하도록 유연한 조인트를 사용하십시오.
- ④ 압축공기를 냉각하면 다량의 드레인이 발생되므로 드레인 배관을 하십시오.
드레인 배관은 내경 10mm 이상 길이 5m 이하로 하십시오.(옵션인 오토드레인 부착의 경우)

설치

△ 주의

- ① 냉각수는 정기적인 수질검사, 순환수를 반드시 교체 하십시오. 특히, 냉각수를 굴렁 타워로 냉각한 경우는 물때가 부착하기 쉽기 때문에 정기적으로 냉각수를 교환 하십시오.
- ② 겨울철 등 냉각수가 동결할 가능성이 있는 장소는 동결 파손방지를 위해 반드시 냉각수를 빼십시오. 또한, 장기간 사용하지 않는 경우 도 반드시 냉각수를 빼십시오.
- ③ 냉각능력이 저하된 경우는 냉각수 관내부를 청소 하십시오.(청소방법은 취급설명서를 참조 하십시오.)

출구 공기온도의 산출방법

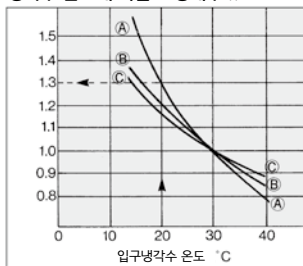
입구 공기온도/냉각수 온도/처리공기량의 조건에 따른 출구 공기온도의 산출은 다음과 같은 순서로 합니다.

(예)입구 공기온도 : 100°C
냉각수 온도 : 20°C/냉각수량 : 17L/min
처리공기량 : 2000L/min(ANR)
공기압력 : 0.7MPa/형식 : HAW22-14

상기 조건일 때의 출구공기 온도

- ① 우선 「출구공기 온도표」에서 출구공기 온도 37°C를 구합니다. 또한, 이 경우의 보정라인은 (A)가 됩니다.
- ② 다음에 「냉각수 온도에 따른 보정계수」를 사용하여, (A)라인의 냉각수 온도조건 20°C로부터 보정계수 1.3를 구합니다.
- ③ ①에서 구한 출구 공기온도 37°C를 ②에서 구한 보정계수 1.3으로 나눈 값이 출구 공기 온도가 됩니다.
출구 공기온도 = 37÷1.3 = 28.5°C

냉각수 온도에 따른 보정계수 입력0.7MPa



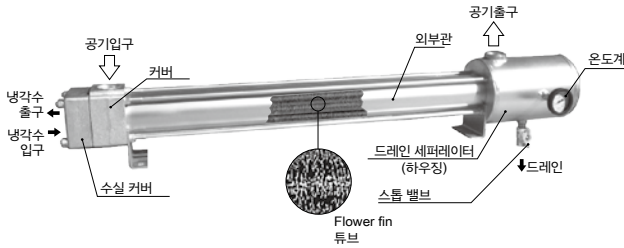
출구 공기온도표

형식	냉각수량 L/min	보정계수 라인	공기유량 L/min(ANR)	입구 공기온도 조건			
				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

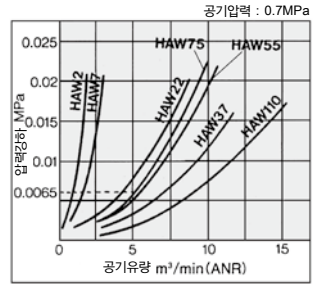
조건 ● 공기압력 0.7MPa 냉각수온도30°C.
● 입구공기 온도 50°C는 포화공기, 70°C 이상은 압력노점 67°C의 습한공기.

HAW Series

구조원리도



유량특성

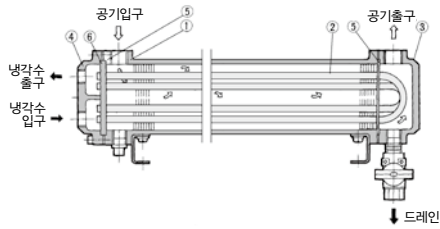


(예) 공기압력 0.3MPa, 공기량 5m³/min(ANR) 형식 HAW75-20을 사용했을 때의 압력강하 그래프 보는 법
 그래프에서 0.7MPa에서의 ΔP = 0.0065MPa가 되고, 이것을 사용압력 P₁ = 0.3MPa로 환산하여 압력강하를 구합니다.

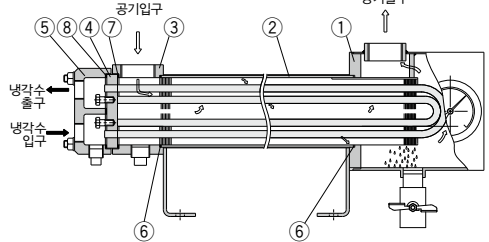
$$\text{압력강하} = \frac{(0.7+0.1013) \times \Delta P}{P_1+0.1013} = \frac{0.8013 \times 0.0065}{0.3+0.1013} = 0.013 \text{MPa}$$

구조도

HAW2, 7



HAW22~110



주) 그림은 HAW22~75를 나타냅니다. HAW110은 플랜지 접속이므로 위의 그림과는 다릅니다.

구성부품(HAW2, 7)

번호	부품명	재질	비고
1	외부관	AC2A-F	—
2	전열체 Ass'y	C1220T	Flower fin
3	하우징	AC2A-F	—
4	수실 커버	FC200	—

구성부품(HAW22~110)

번호	부품명	재질	비고
1	하우징	SGP, SS400	—
2	외부관	STK	—
3	물체	FC200	—
4	전열체 Ass'y	C1220T	Flower fin
5	수실 커버	FC200	—

교환부품

번호	부품명	재질	HAW2	HAW7
2	전열체 Ass'y	알루미늄 동, 탄소강	42012(1개)	42022(1개)
5	패킹	Non-asbestos	42013(2개)	42013(2개)
6	패킹	Non-asbestos	42015(1개)	42015(1개)

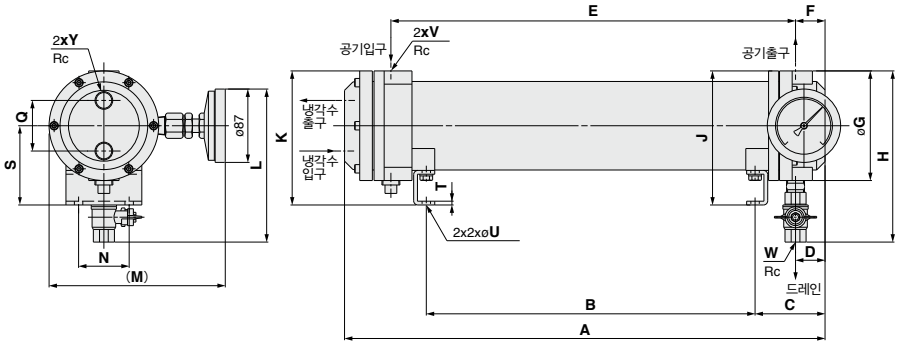
교환부품^{주)}

번호	부품명	재질	HAW22	HAW37	HAW55	HAW75	HAW110
4	전열체 Ass'y	알루미늄 동, 탄소강	42036 (1개)	42046 (1개)	42054 (1개)	42062 (1개)	42073 (1개)
6	패킹	Non-asbestos	42032#1 (2개)	42042#1 (2개)	42042#1 (2개)	42042#1 (2개)	—
7	패킹	Non-asbestos	42035#1 (1개)	42045#1 (1개)	42045#1 (1개)	42045#1 (1개)	42072#1 (1개)
8	패킹	Non-asbestos	42037#1 (1개)	42047#1 (1개)	42047#1 (1개)	42047#1 (1개)	42074#1 (1개)

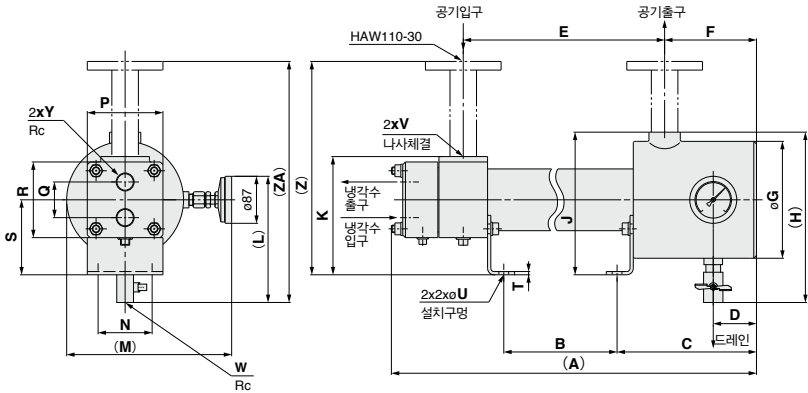
주) 고착 등으로 교환할 수 없는 경우는 당사에 문의해 주십시오.

외형치수도

HAW2, 7



HAW22~110



형식	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	359	371
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	380	431
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	375	426
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	375	426
HAW110-30	1724	950	500	72	1210	365	267.3	473	—	—	317	357	200	220	70	—	195	8.0	18	3	1	1/4	395	473

(mm)

