

Water Oil Coolers

HPC/HGPC Series - Plate Coolers
HSC Series - Shell & Tube Coolers
HLDA Series - Chiller



수냉식 쿨러란

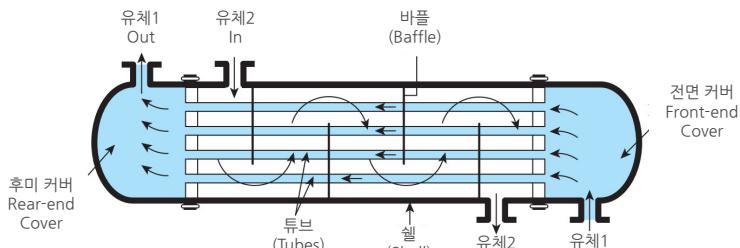
공랭식 쿨러의 목적과 마찬가지로 수냉식 쿨러의 목적은 오일의 열관리를 최적화하여 유압 시스템의 성능과 수명을 유지시켜주는 것입니다. 그러나 공랭식과는 달리 수냉식은 공기가 아닌 물을 냉각 매체로 사용하며, 수자원이 풍부한 곳에서는 주로 수냉식 쿨러를 광범위하게 사용합니다.

수냉식 쿨러는 그 구조에 따라 분류 할 수 있으며, 일반적으로 1) 관형 쿨러 2) 판형 쿨러 3) 칠러(Chiller)로 구분됩니다.

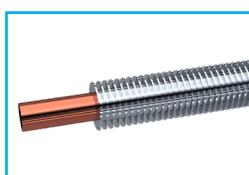
관형 쿨러

관형 쿨러는 이중 파이프(Doubled Pipe), 쉘앤투브(Shell & Tube), 그리고 코일 투브(Coiled Tube)로 나누며, 하이드로링크는 쉘앤투브(Shell&Tube) 제품을 공급하고 있습니다.

장치 산업(Process Industry)에서 쉘앤투브 열교환기는 다른 유형보다 훨씬 많이 사용됩니다. 산업에서 사용되는 관형 쿨러는 90% 이상이 쉘앤투브 유형입니다. 다양한 산업에서 활용되는 쉘앤투브 열교환기는 다양한 재료로 설계 및 제조를 위한 표준이 가장 잘 확립되어 있으며, 따라서 가장 다양한 크기와 유형으로 생산됩니다. 당사 제품은 **HSC Series**가 있습니다.



쉘앤투브의 일반 구조



Copper-Aluminum Finned Tube



절단면



Copper-Aluminum Plate Tube

당사의 쉘앤투브 **HSC Series** 제품은 플레이트 핀튜브타입을 사용하며, 동관과 알루미늄관 사이의 열전달저항 계수를 최소화하여 열성능을 높였습니다. 플레이트의 엠보싱은 유체의 흐름에 난류를 발생시키며 이를 통해 유체의 열이 효율적으로 동관에 전달되어 열교환 성능을 극대화 할 수 있습니다.

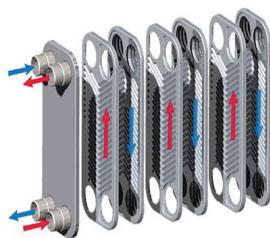
판형 쿨러

판형 쿨러는 관형 열교환기보다 덜 널리 사용되지만 몇 가지 중요한 이점을 제공합니다. 판형 쿨러는 다음 세 가지로 분류할 수 있습니다.

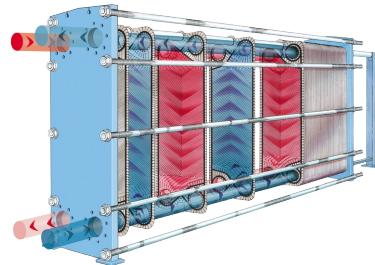
- 1) 브레이즈드 판형 쿨러, 가스켓 판형 쿨러: 저압 및 중압에서 액체-액체 열교환 응용 분야에서 사용되며, 쉘앤투브 쿨러의 대안으로 사용됩니다.
- 2) 나선형 판형 쿨러: 슬러지나 점성 오염 물질이 포함된 유체가 통과되며, 거의 유지 보수가 필요없는 곳에 쉘앤투브 쿨러의 대안으로 사용됩니다.
- 3) 패널 코일 쿨러: 핀과 결합된 액체의 도관 또는 코일을 형성하기 위해 양각된 플레이트로 만들어집니다.

브레이즈드 판형 쿨러, 가스켓 판형 쿨러 (Brazed Plate Cooler, Gasketed Plate Cooler)

판형 쿨러의 가장 큰 장점은 컴팩트한 사이즈 대비 높은 열교환 성능입니다. 이는 플레이트에 양각된 형상을 따라 유체가 흐르면서 높은 난류를 형성하게 되며, 이로 인해 열교환 성능이 높아집니다. 양각 형상이 다른 플레이트를 접합하는 방식에 따라 다시 구분되는데, 고온 챔버에 용접재질을 녹여 접합시키는 브레이즈드 판형 쿨러와 플레이트 사이에 가스켓을 삽입하고 전면 후면 커버로 압착하는 가스켓 판형 쿨러로 나뉩니다. 당사의 브레이즈드 판형 쿨러는 **HPC Series**, 그리고 가스켓 판형 쿨러는 **HGPC Series** 가 있습니다.



브레이즈드 판형 쿨러

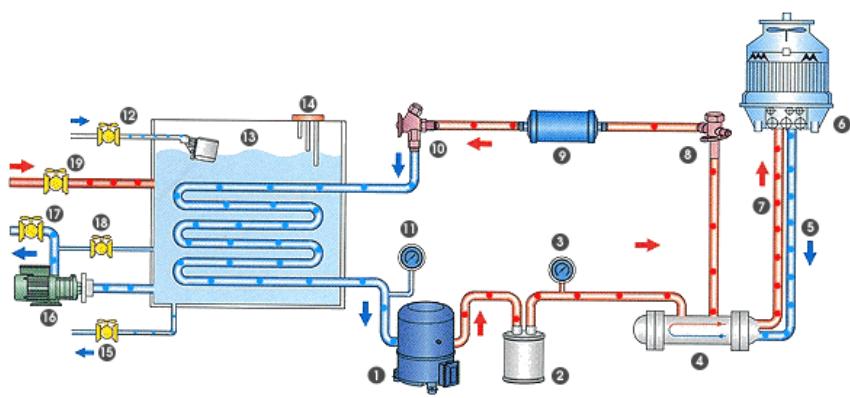


가스켓 판형 쿨러

칠러(Chiller)

칠러는 물, 공기 또는 기타 액체를 냉각하는 기계식 냉동장치로, 컴프레서, 증발기, 콘덴서, 냉매 등을 활용합니다. 그중 칠러의 핵심 기술은 일반적으로 온도 제어, 유량제어 및 압력 제어를 포함하여 칠러의 성능을 관리하고 최적화하는 컨트롤 기술에 있습니다.

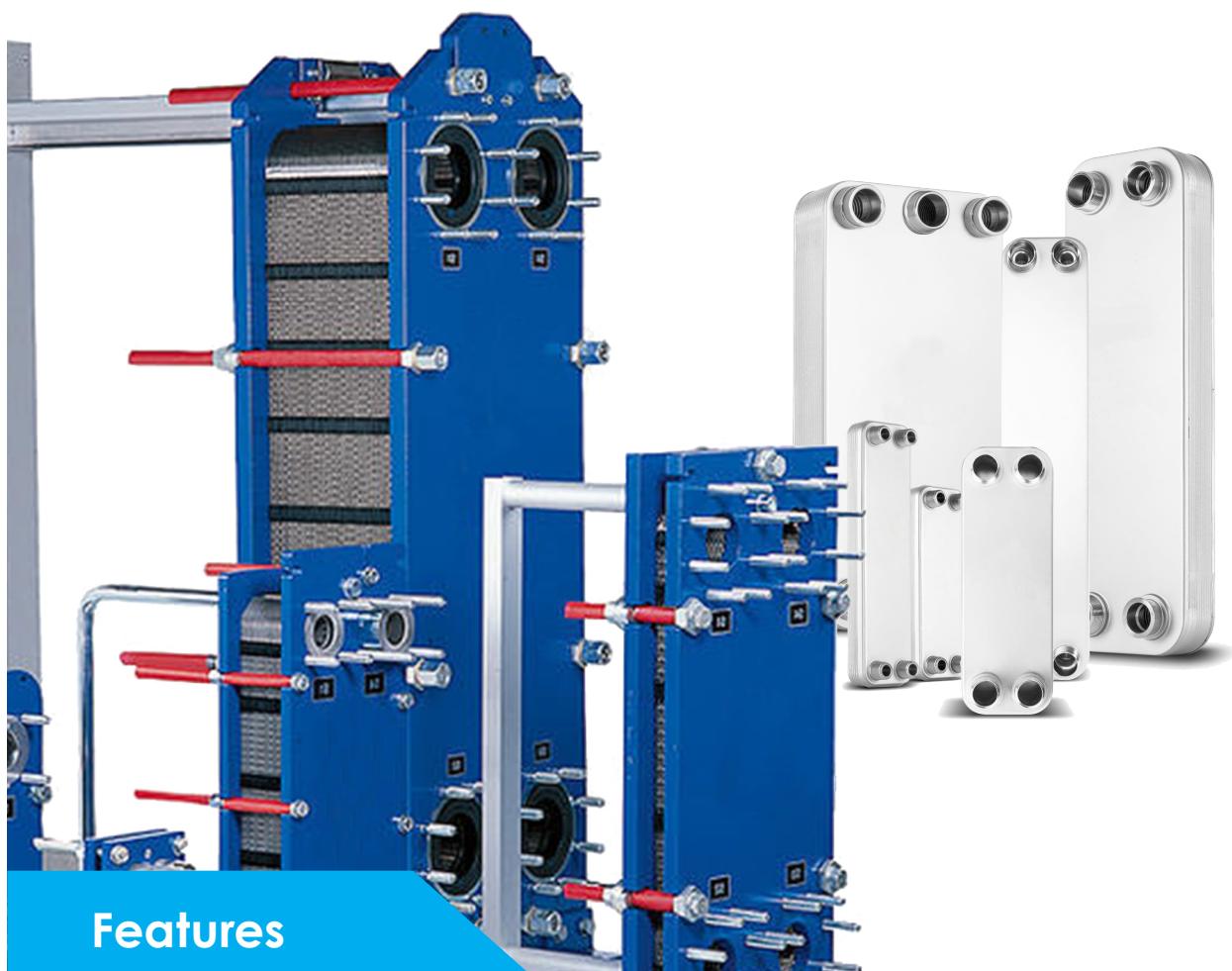
많은 현대적인 칠러는 에너지 소비와 운영 비용을 줄이기 위해 가변 속도 드라이브와 고효율 압축기와 같은 첨단 에너지 절감 기술을 갖추고 있으며, 가혹한 산업 환경에 견딜 수 있도록 내구성도 뛰어나게 디자인 되고 있습니다. 따라서 일반적으로 견고한 구조, 부식방지 재료 및 안정적인 성능과 수명을 보장받기 위해 다른 열교환기 보다 비싼 가격임에도 칠러를 선택하는 수요가 증가하고 있습니다. 당사의 칠러는 **HLDA Series**가 있습니다.



- | | | | |
|----------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|
| ① Compressor | ⑥ Cooling Tower | ⑪ Low-Pressure Gauge | ⑯ Circulation Pump |
| ② Oil Separator | ⑦ Cooling Water Return | ⑫ City Water Supply | ⑰ Cooled Water Supply |
| ③ High-Pressure Gauge | ⑮ Shut Off Valve | ⑬ Evaporator & Tank | ⑱ Cooled Water Return |
| ④ Condenser (Shell & Tube) | ⑨ Filter Dryer | ⑭ Level Sensor | ⑲ By-Pass Valve |
| ⑤ Cooling Water Supply | ⑩ Expansion Valve | ⑮ Drain Valve | |

HPC/HGPC Series

Plate Coolers



Features



- Compact, easy installation and cost-effective
- High thermal transfer efficiency
- Proven and reliable quality
- Reduce life cycle cost

Quick Overview

하이드로링크는 두 가지 유형의 판형 열교환기를 공급합니다. HPC는 브레이징 방식이며, HGPC는 가스켓 타입입니다.

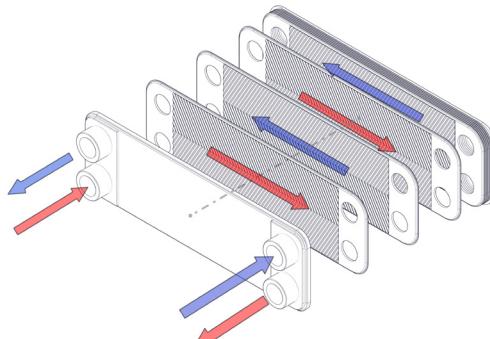
HPC는 열교환 성능이 뛰어난 제품 중 하나입니다. 이는 전면 및 후면 커버 플레이트 패키지 사이에 주름진 채널 플레이트 패키지로 구성됩니다. 덮개 판 패키지는 밀봉 판, 블라인드 링 및 덮개 판으로 구성됩니다. 연결부는 커버 플레이트에 장착되며 고압 유압 시스템 용으로 설계된 특정 시장 및 응용 분야에 맞게 사용자 요청에 따라 제작될 수 있습니다.

HGPC는 다목적 가스켓 판형 열교환기입니다. 가스켓 판형 열교환기의 열 전달 영역은 압력을 유지하기 위해 프레임과 압력 판 사이에 조립된 일련의 주름진 판으로 구성됩니다. 가스켓은 판 사이의 씰링 역할을합니다. 유체는 일반적으로 열교환기를 통해 역류로 흐릅니다. 이는 가장 효율적인 열교환 성능을 제공하고 매우 가까운 온도 접근 방식, 즉 출구 피냉각 유체와 진입 냉각 유체 사이의 온도차를 가능하게합니다.

HPC 재질

부품	표준 재질
커버 플레이트	Stainless steel - 304
커넥터	Stainless steel - 304
플레이트	Stainless steel - 304 / 306L
브레이징 필러	Copper

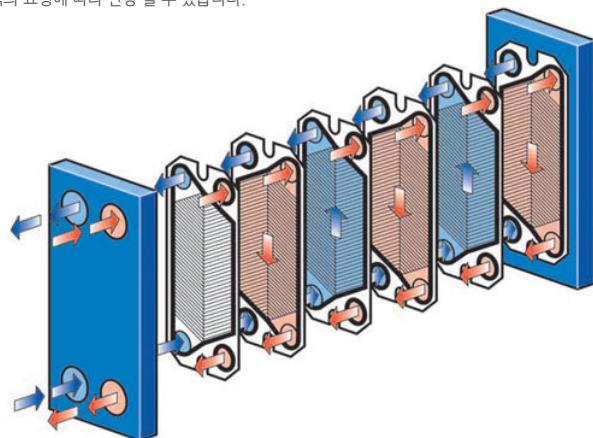
* 다른 재질은 고객의 요청에 따라 변경될 수 있습니다.



HGPC 재질

부품	표준 재질
가스켓	NBR, EPDM, FKM, etc.
열교환 플레이트	Stainless steel - 304 / 316L / Titanium
플랜지 커넥터	Stainless steel - 304 / 316, Alloy 254, Titanium
프레임 및 압착 커버	Carbon steel, epoxy painted

* 다른 재질은 고객의 요청에 따라 변경될 수 있습니다.



HPC 주문 코드

예시 : HPC **K** - **205** - **60** - **M**
 1 **2** **3** **4**

- 1 시리즈
- K K Series
- BL BL Series

2 전열판 사이즈			
시리즈	사이즈	규격	L
K	030	80 x 194 x L	9 + 2.20xN
	070	124 x 304 x L	10 + 2.38xN
	105	124 x 504 x L	11 + 2.38xN
	205	246 x 528 x L	14 + 2.40xN
BL	30	111 x 310 x L	13 + 2.30xN
	120	246 x 528 x L	13 + 2.38xN

* Note: 실측 두께와 무게는 이론 계산결과와 $\pm 3\%$ 차이가 있을 수 있습니다.

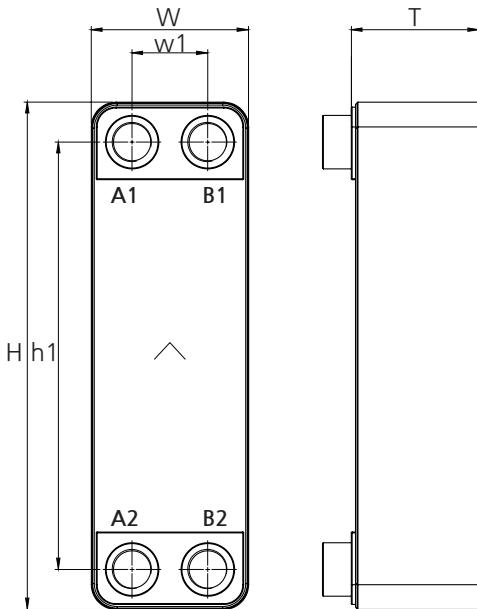
3 전열판 수		K Series			BL Series	
판수	030	070	105	205	30	120
10	●					
20	●	●	●	●	●	●
30	●	●	●	●	●	●
40	●	●	●	●	●	●
50	●	●	●	●	●	●
60		●	●	●	●	●
70		●	●	●	●	●
80				●		●
100				●		●

4	포트 사양
타입	사양
M	PT Male only (Standard)

FF Fema

사이즈별 포트 규격			
시리즈	사이즈	포트 규격	
		Oil	Water
K	030	3/4"	3/4"
	070	1"	1"
	105	1"	1"
	205	1 1/2"	1 1/2"
BL	30	1"	1"
	120	1 1/2"	1 1/2"

HPC 제품 제원



브레이징 재질	Copper	Copper *Extra Strength	Nickel
	A1, A2 / B1, B2		
최대 사용 압력 (bar)	30/30	45/30	10/10
최대 사용 압력 (bar)	43/43	65/43	15/15
최대 사용 온도 (°C)		200 °C	

Dimensions

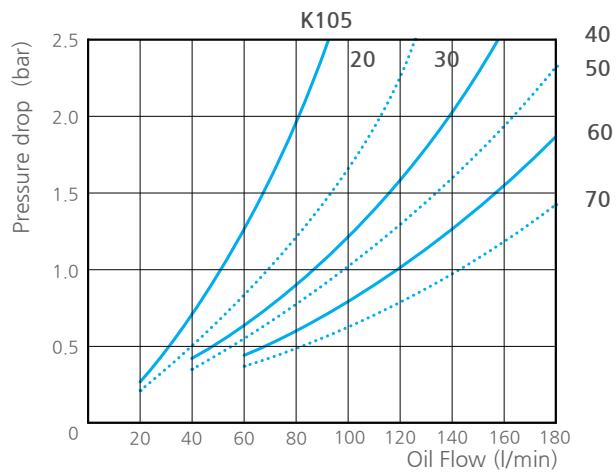
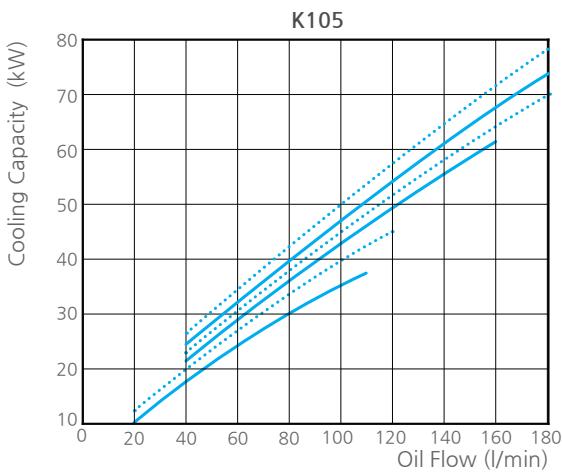
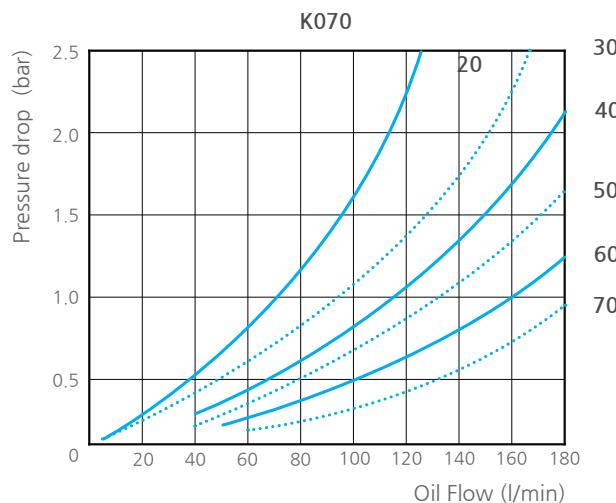
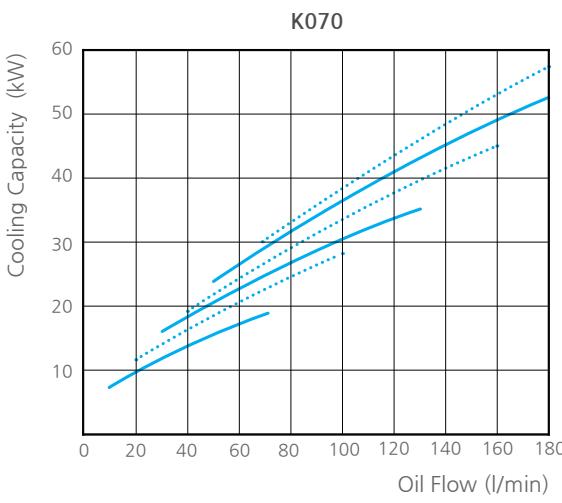
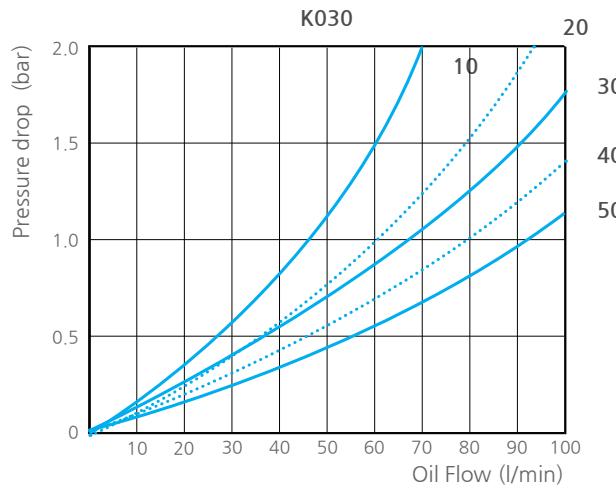
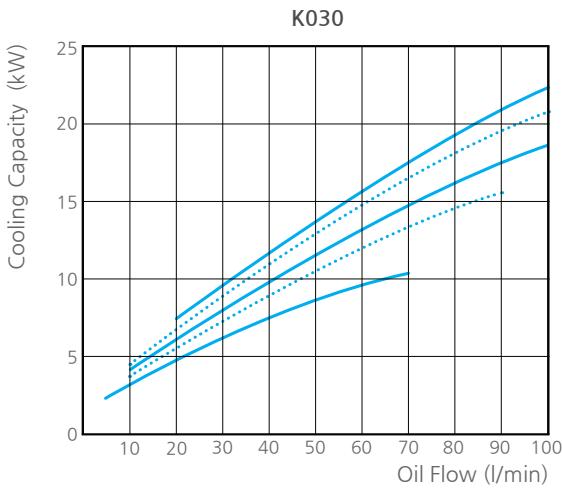
Model	W	w1	H	h1	T	Weight
	mm	mm	mm	mm	mm	Kg
K030	80	40	194	154	9+2.20n	0.50+0.047n
K070	124	70	304	250	10+2.38n	1.38+0.134n
K105	124	64	504	444	11+2.38n	3.23+0.230n
K205	246	174	528	456	14+2.40n	7.30+0.480n
BL30	124	70	304	250	13+2.3n	1.30+0.130n
BL120	246	174	528	456	13+2.36n	7.70+0.414n

* Note: 실측 두께와 무게는 이론 계산결과와 ±3% 차이가 있을 수 있습니다.

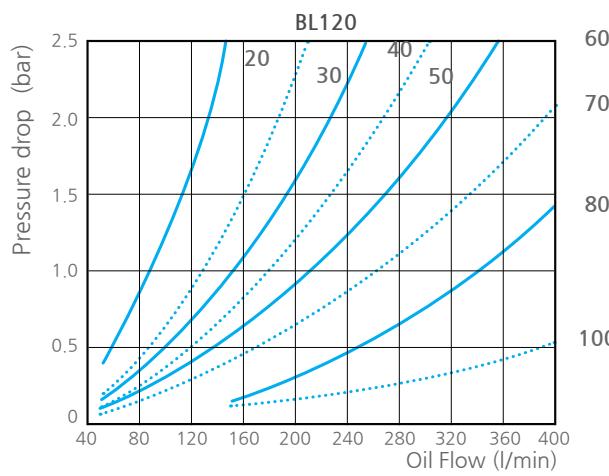
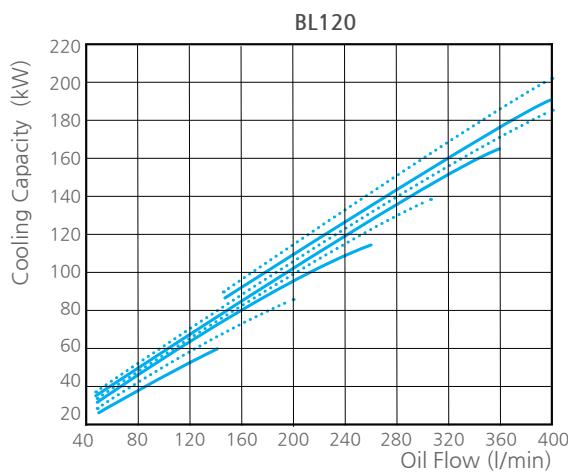
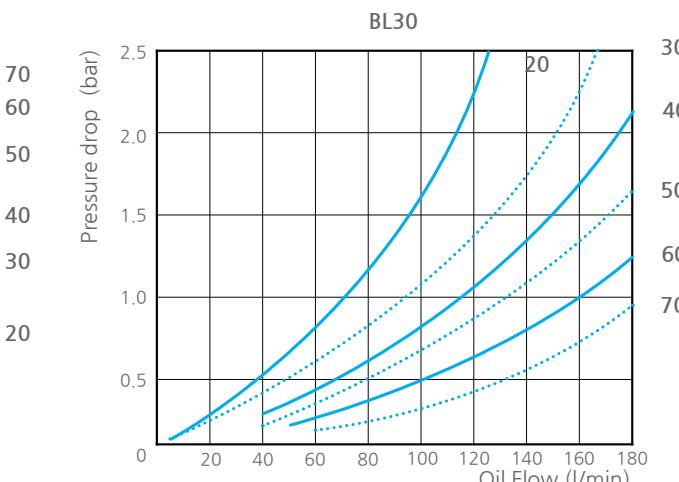
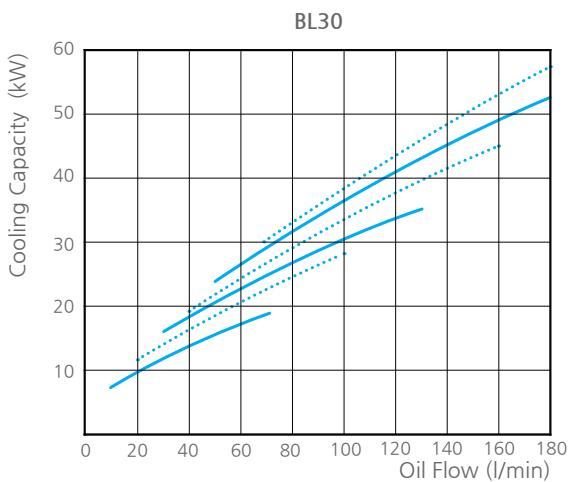
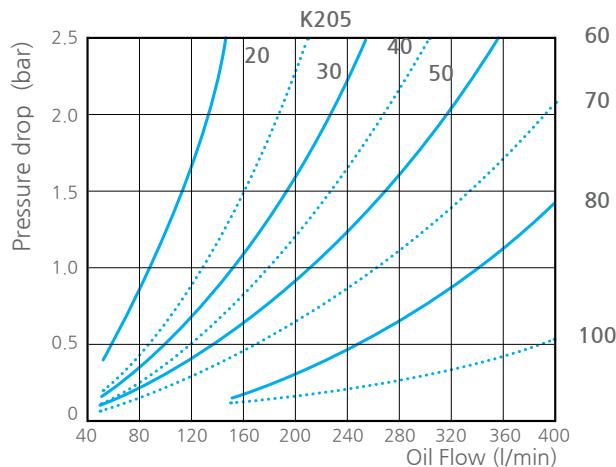
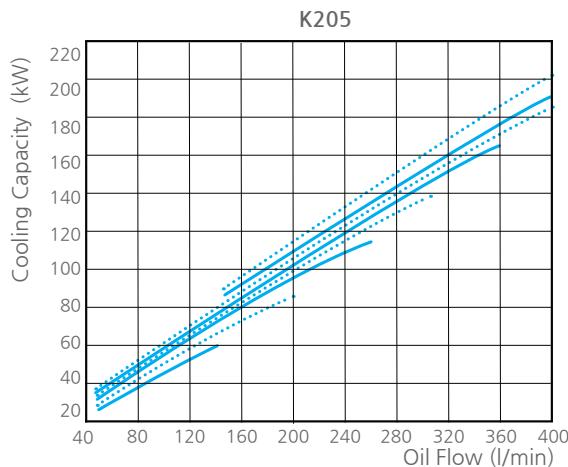
Connections

Model	Inlet/Outlet Ports				Remark
	A1	A2	B1	B2	
K030	PT 3/4"	PT 3/4"	PT 3/4"	PT 3/4"	
K070	PT 1"	PT 1"	PT 1"	PT 1"	
K105	PT 1"	PT 1"	PT 1"	PT 1"	PT - Male only PF - Female only
K205	PT 1 1/2"	PT 1 1/2"	PT 1 1/2"	PT 1 1/2"	
BL30	PT 1"	PT 1"	PT 1"	PT 1"	
BL120	PT 1 1/2"	PT 1 1/2"	PT 1 1/2"	PT 1 1/2"	

성능 곡선도



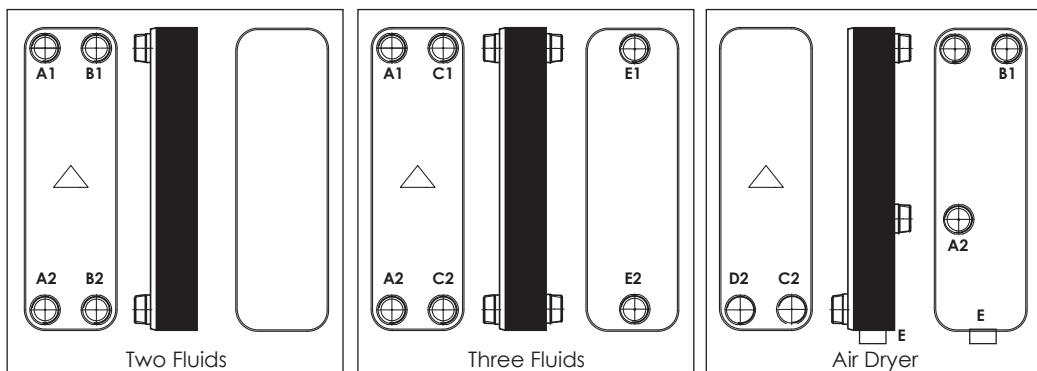
* 성능곡선 조건 유체: VG68 / 유체 온도: 60°C, 냉각수 온도: 20°C / 유량비: 유체:냉각수 = 2:1



* 성능곡선 조건 유체: VG68 / 유체 온도: 60°C, 냉각수 온도: 20°C / 유량비: 유체:냉각수 = 2:1

설치 방법

1. 유체방향

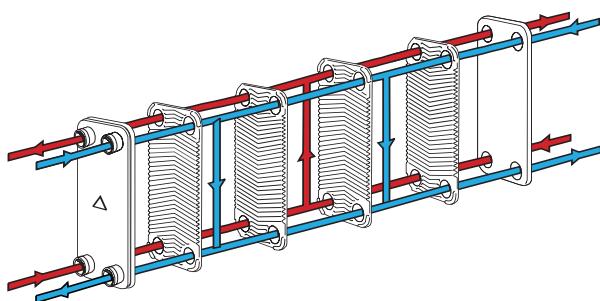


적용	Type	유체 1 (Side1)	유체 2 (Side 2)	유체 3 (Side 3)
Evaporator (Single Refrigerant)	K, K-S, R, C	Refrigerant A2->A1	Chiller water B1->B2	
	Z400, Z401, Z600	Refrigerant 1 A2->B1	Chiller water A1->B2	
Evaporator (Dual refrigerant)	K215, K215S	Refrigerant 1 A2->A1	Refrigerant 2 C2->C1	Chiller water E1->E2
	Z415, Z416	Refrigerant 1 A2->C1	Refrigerant 2 C2->A1	Water E1->E2
Condenser	K, K-S	Refrigerant A1->A2	Cooling water B2->B1	
	Z400, Z401, Z600	Refrigerant B1->A2	Cooling water B2->A1	

적용	Type	유체 1 (Side1)	유체 2 (Side 2)	유체 3 (Side 3)
Heating, Cooling	K, K-S, R, C, E, F	Cold water (or hot oil) A2->A1	Hot oil (or cold water) B1->B2	
	Z400, Z401, Z600	Cold water (or hot oil) A2->B1	Hot oil (or cold water) A1->B2	
Oil cooler	K, BL, H, JX	Cold water (or hot oil) B1->B2	Hot oil (or cold water) A2->A1	
	Z400, Z401, Z600	Refrigerant 1 A2->B1	Hot oil (or cold water) A1->B2	
Air Dryer (Refrigerant)	A030, A070	Refrigerant A2->B1	Air C2-> Separator ->D2	
	A210	Refrigerant B1->A2	Air D2-> Separator ->C2	

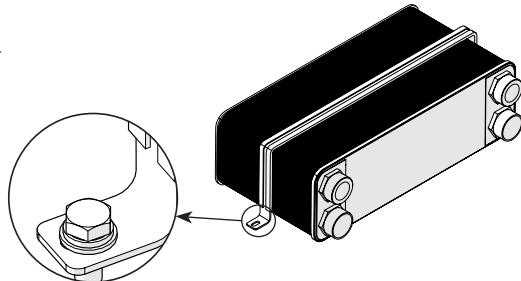
* 위의 유체 방향은 가장 최적의 성능을 구현하는 표준 제안입니다. 유체 방향을 다르게 연결 시 HydroLync 영업 담당자에게 문의하십시오.

- 항상 HPC를 수직으로 장착해야함 (특히 냉매 시스템의 경우). 이 작업은 최소 양의 물을 커넥터 아래로 유지하기 위해 수행된다.
- 높은 열효율과 높은 열전달율을 달성하기 위해서는 오른쪽 그림처럼 역방향으로 HPC를 설치해야 한다.



2. 마운팅

- 장치를 진동이나 과도한 맥동 압력 또는 온도 변화에 노출시키면 위험하다. 따라서 열교환기로 진동이 전달되지 않도록 마운팅 하는 것이 중요하다. 이러한 위험이 있을 경우 진동 흡수기를 설치해야하며, 큰 연결 직경의 파이프라인의 경우, 적절한 컨버터를 사용하는 것이 좋다. 또한 고무 마운팅 스트립을 HPC와 마운팅 클램프 사이의 베퍼, 즉 진동 흡수재로 사용해야 한다.
- HPC의 마운팅 방식은 우측과 같다. 소형 HPC의 경우 파이프/연결부에 직접 판형쿨러를 마운팅 할 수도 있다.
- 과도한 힘으로 인한 스터드 볼트의 손상을 방지하려면 스터드 볼트를 장착할 때 참조 차트를 참조해야 한다.



스터드 볼트 체결시 토크 가이드

Item	"First time bolting torque(MAX) (kgf·cm)"	"First time loosing torque(MIN) (kgf·cm)"	"Fifth time loosing torque(MIN) (kgf·cm)"
M6	30.6	4.6	3.06
M8	61.2	8.67	6.12
M10	107.1	15.3	10.2
M12	158.1	23.4	16.3

위 표는 ISO 2320:1997(E) Table 8.을 기초로 작성되었습니다.

열교환기 연결부의 과도한 토크로 인해 스터드 볼트가 손상될 수 있습니다.

3. HPC용 동파 방지법

동결 또는 결빙은 HPC와 시스템을 손상시킨다. 따라서 다음 방법으로 HPC의 결빙을 최소화한다.:

- 스트레이너 또는 필터 <1mm, 16 메쉬를 입구 물 전에 사용한다.
- 증발 온도가 동결점에 가까울 때는 브라인(예: 글리콜)을 사용한다.

(1) 수온센서

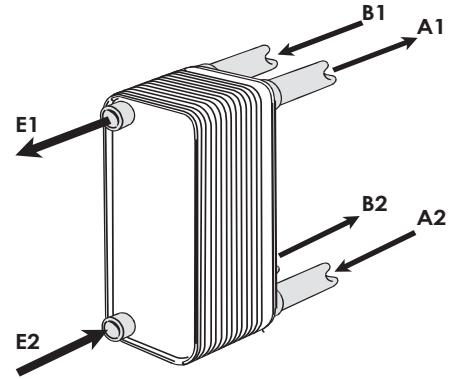
물 배출구 주변에 부동온도 센서를 설치하는 것도 물이 얼지 않도록 하는 방법이다. 버퍼링을 위한 권장 설정 온도는 4°C이다.

(2) 유량 스위치

물회로에 냉각수 스위치를 설치하면 냉각수를 막아 HPC 동결을 방지할 수 있다. 보통 저수율은 수펌프의 오작동, 파이프 누출, 파이프 오염으로 인한 파이프 막힘 또는 필터 오염으로 인해 발생할 수 있다.

4. 청소

플레이트 열교환기에서 오염이 발생하면, 백 플러싱을 통해 내부를 막고 있는 대부분의 부드러운 이물질을 제거할 수 있다. 예를 들어, 농도가 5% 미만인 약산인 구연산 옥살산을 청소용 탱크에 첨가한다. 최적의 세척을 위해 세척 용액 유량은 정상 유량의 최소 1.5배 이상이어야 하며, 가급적 백 플러시 모드에서 사용되어야 한다. 사용 후에는 열 교환기를 깨끗한 물로 조심스럽게 헹구는 것을 잊지말아야 한다. 마지막 헹구기 전 수산화나트륨(NaOH) 또는 중탄산나트륨(NaHCO₃) 1-2% 용액은 모든 산이 반드시 중화 되도록 해야한다. 산도가 너무 높으면 HPC 내부의 구리 및 스테인리스강이 식각되거나 부식될 수 있다.



HGPC 주문 코드

예시 : HGPC **M80** **S** **FP** **10** - **50** - **1** - **1** -

1 모델

M25

M M65

Series M80

M100

2 전열판 타입

T Tiny

S Small

M Medium

L Large

3 프레임 타입

FP

B

CDL

4 작동 압력

10 10 bar

16 16 bar

20 20 bar

5 전열판 수량

Number of plates

6 전열판 재질

1 316L

2 304

3 Titanium

4 Others

7 가스켓 실 재질

1 NBR (STANDARD)

2 EPDM

3 VITON

4 Others

8 고객주문방식 라벨

Customized label

HGPC 부품 주문 코드

예시 : **PH** **M80S FP10-50-1-1-**

1 **2**

1 부품 코드

PH Plate H type

PV Plate V type

GK Gasket

2 제품 코드

제품 명판에 표기된 제품 코드

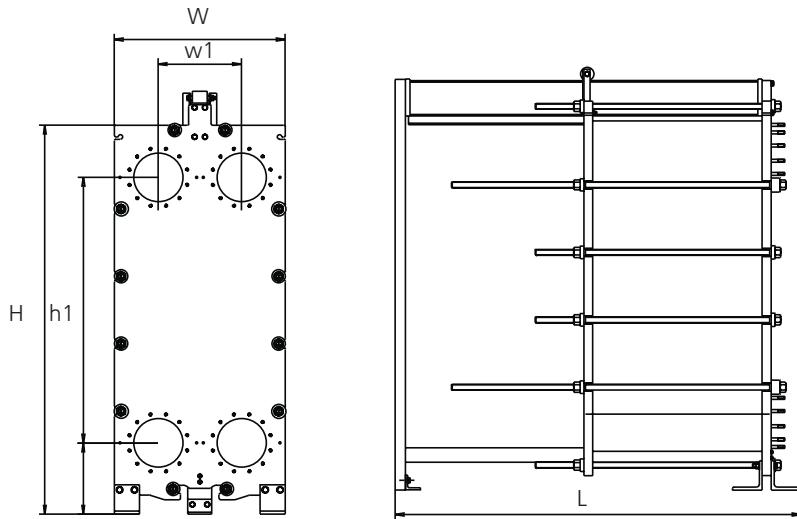


H: High theta

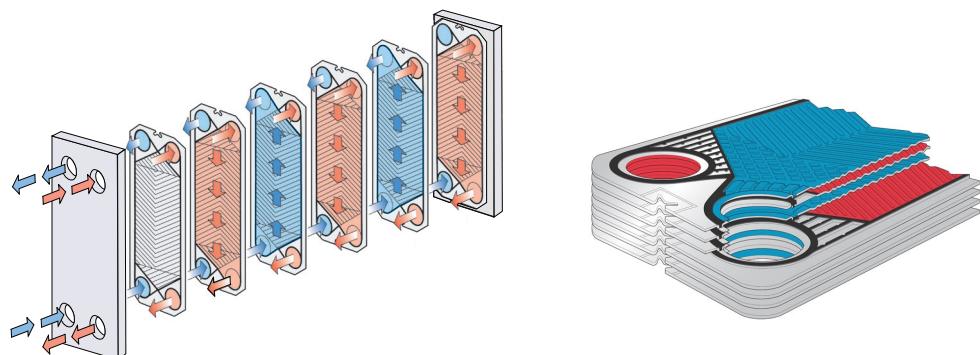


L: Low theta

HGPC 제품 제원



Model	W	w1	H	h1	L	Flange	Max. Pressure	Max. Flowrate
	mm	mm	mm	mm	mm	inch	bar	L/min
M25	198	150	595	381	415-520	JIS 10/16K 25A	10/16	175
M65S	340	150	872	620	630-930	JIS 10/16K 65A	10/16	1300
M80S	445	238	1145	794	640-960	JIS 10/16/20K 80A	10/16/20	2033
M80M	435	238	1393	1070	640-960	JIS 10/16/20K 80A	10/16/20	2033
M100T	540	262	1130	727	500-810	JIS 10/16/20K 100A	10/16/20	3417
M100M	540	262	1616	1133	500-2000	JIS 10/16/20K 100A	10/16/20	3417
M100L	540	262	1942	1539	500-2000	JIS 10/16/20K 100A	10/16/20	3417



고온 유체와 저온 유체의 이동 방향

효율적인 열교환 구조

가스켓 플레이트 열교환기(HGPC)는 일련의 물결 형상의 얇은 금속 플레이트와 가스켓으로 형성된 효율적인 열교환 장치입니다. 플레이트들 사이의 고온 유체와 저온 유체는 실링된 가스켓에 의해 분리되어 양쪽의 유로에서 독립적으로 흐르게 됩니다. HPGC의 열전달계수는 쉘 앤드 튜브형 열교환기보다 3~5배 높은데, 이는 고온 및 저온 유체가 플레이트 채널에 흐를 때 높은 난류도에 도달하여 열교환 성능이 극대화 되기 때문입니다.

설치 방법

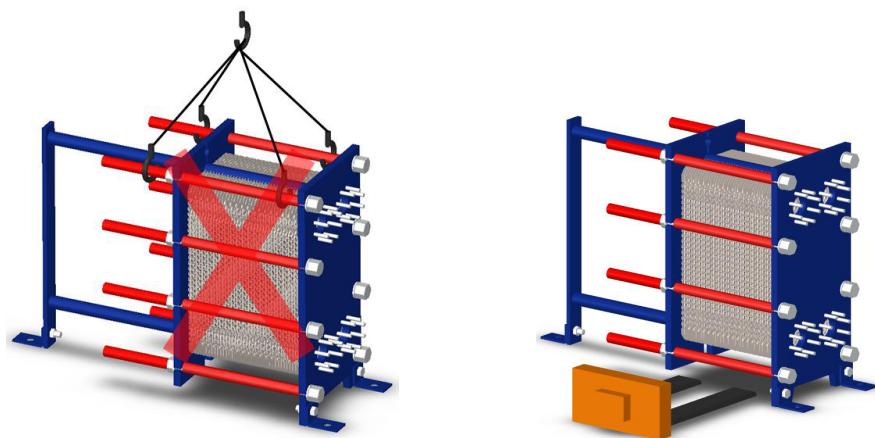
⚠ 보호 및 예방 조치

- ⚠ 손 보호 장구: 절단 및 마모의 위험을 피하기 위해 필요한 경우 보호 장갑을 사용하십시오.
- ⚠ 눈 보호 장구: 제품 설치 및 유지 보수를 수행하기 전에 안전 보호 안경을 착용하십시오.
- ⚠ 머리 보호 장구: 물체가 위에서 떨어지거나 고정된 물체에 머리가 부딪히거나 머리 위로 전기 위험이 있는 곳에서는 안전모를 착용하십시오.
- ⚠ 발 보호 장구: 무거운 장비나 낙하물 주위에서 작업 할 때, 발 위로 물건이 떨어져 다치지 않도록 안전 신발을 착용하십시오.

1. 운송

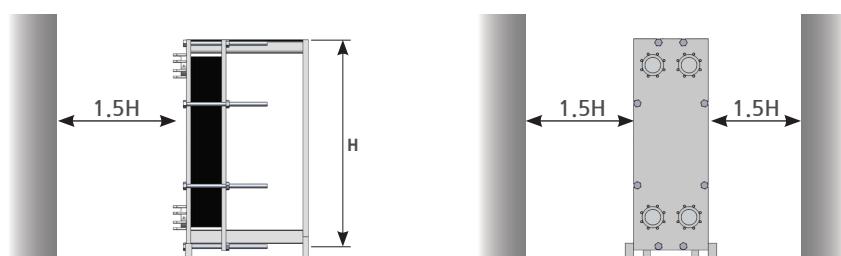
HGPC의 운송은 제품 출하시 목조 파렛트에 고정되어 출하됩니다. 파렛트 외에 제품의 일부 구조물을 이용하여 제품이 이동할 경우 제품 손상의 원인이 되며, 제품의 열교환 성능에 영향을 미칠 수 있습니다.

플렌지 배관이나 플레이트 고정 볼트, 혹은 지게차로 직접 제품 일부와 접촉하여 이동하는 일체의 행위를 삼가해 주시기 바랍니다. 사용자의 적절치 못한 운송 방법으로 인한 제품의 파손 및 성능 이상은 당사가 책임지지 않습니다.



2. 설치

HGPC의 설치 공간은 유지보수를 위해 여유있는 작업공간을 확보해야 합니다. 아래의 제시된 그림과 같이 플레이트의 교체가 정상적으로 이루어지기 위해서는 플레이트 높이의 1.5배되는 공간을 전면과 양측으로 확보해 주시기 바랍니다.





“Engineering Excellence! We are always prepared to promptly address our customers’ needs.”

Contact us

Republic of Korea

Headquarter
HydroLync Corporation

Tel +82 (31) 499 6682 Fax +82 (31) 499 6683  info@hydrolync.com

4, Emtibei 25-ro 58beon-gil, Siheung-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea zip: 15117
경기도 시흥시 엠티브이25로 58번길 4 우편번호: 15117

China

Wuxi HydroLync Trade
Co., Ltd

Mobile(Wechat): 138 6170 0580

240-3, Xidalu, Xinwu District, Wuxi, Jiangsu, China
中国江苏省无锡市新吴区锡达路240-3

 info@hydrolync.com





YouTube



Hydro Lync
Engineering Excellence