
Air Oil Coolers

HLA2 Series - AC Motor Driven

HLD Series - DC Motor Driven

HLH2 Series - Hydraulic Motor Driven

HLO3 Series - Offline Circulation Pump Driven

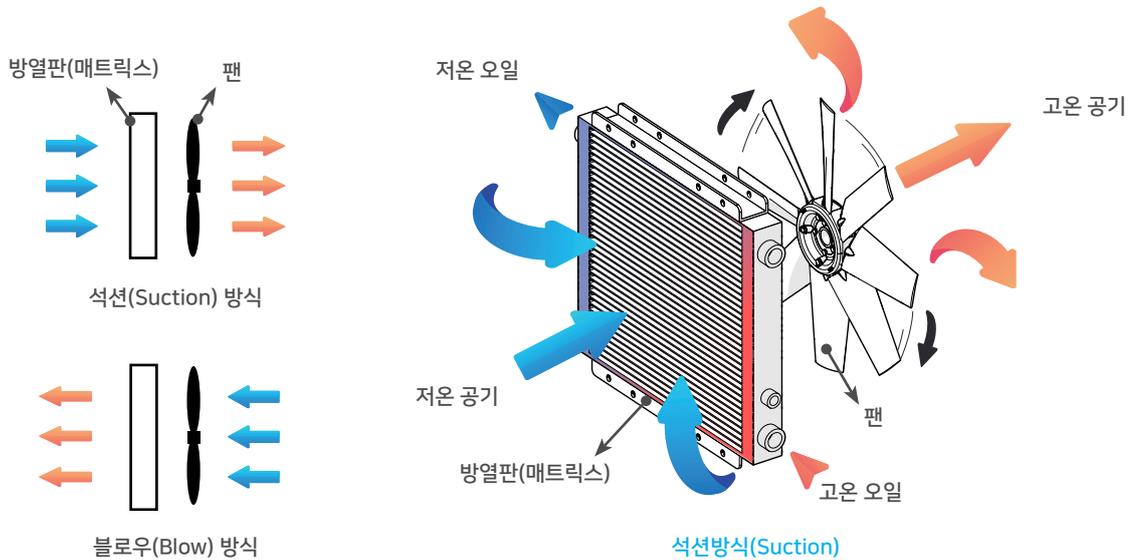
HLAX Series - Axial Motor Driven



공랭식 쿨러란

유압 시스템에서 작동유의 열관리는 시스템 성능을 좌우하는 중요한 관리 포인트입니다. 온도가 너무 낮으면 점도가 높아져서 운동 저항으로 유압장치가 손상 될 수 있습니다. 반대로 오일의 온도가 60도 이상 상승하면 열화 현상이 진행되며, 점도 역시 변화됩니다. 그 결과 실린더의 속도가 저하되고, 오일의 수명이 단축되며, 실링에도 영향을 주어 누유현상이 발생할 수 있습니다. 즉, 오일의 열관리가 안되면 유압 시스템이 성능이 저하 될뿐만 아니라 유지 보수 비용이 커질 수 있습니다.

공랭식 쿨러는 고온의 오일을 냉각시켜 적정 점도를 유지하게 하는 장치입니다. 공랭식 쿨러는 기본적으로 고온 오일이 지나가는 방열판(매트릭스)과 방열판에 바람을 가해 냉각시키는 팬으로 구성됩니다. 방열판에 바람을 가하는 방향에 따라 석션(Suction) 방식과 블로우(Blow) 방식으로 구분되며, 일반적으로 냉각 효율이 좀 더 좋은 석션 방식을 많이 사용합니다.

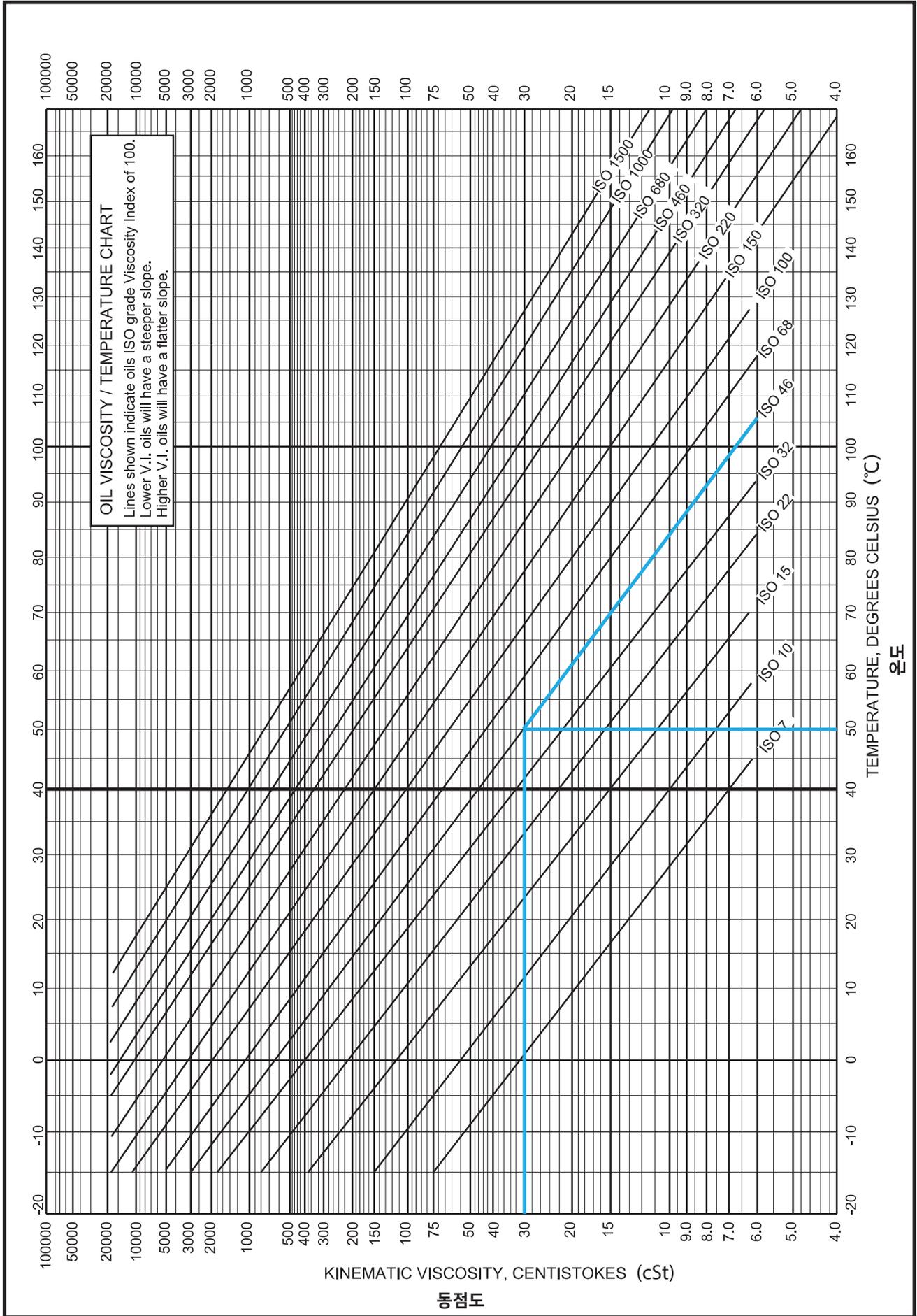


구동 방식

팬을 구동하는 방식에 따라 공랭식 쿨러의 종류가 정해지며, 일반적으로 AC모터, DC모터, 유압모터, 오프라인 순환펌프, 그리고 액셀모터 방식이 있습니다.



Air Oil Coolers



오일의 점도관리

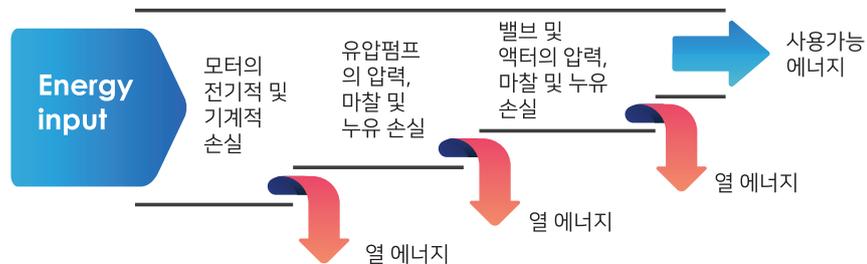
오일의 온도가 일정하면 점도역시 일정하게 되어 밸브의 응답성과 실린더 속도가 일정하게 유지됩니다. 유압 시스템에서 사용하는 작동유의 종류에 따라 유지되어야 하는 동점도와 열관리 온도를 좌측 페이지에 있는 동점도표에서 참고하여 주시기 바랍니다.

예시) 작동유 ISO VG 46, VG46의 적정 동점도 30 cSt, 열관리 적정온도 50도

ISO Viscosity Grade (ISO VG)	Kinematic Viscosity @40 °C (cTs)		
	Minimum	Maximum	Mid-point
22	19.8	24.2	22.0
32	28.8	35.2	32.0
46	41.4	50.6	46.0
68	61.2	74.8	68.0
100	90.0	110	100
150	135	165	150
220	198	242	220
320	288	352	320
460	414	506	460
680	612	748	680

쿨러의 사용 목적

모든 유압 시스템에는 다양한 정도의 압력, 마찰 및 누유 형태의 에너지 손실이 있습니다. 마찰 및 흐름 편향으로 인한 라인의 압력 손실, 밸브, 필터 및 쿨러와 같은 액세서리의 압력 손실, 정압 시스템에서 특히 높은 스톱플링으로 인한 압력 손실, 실링(sealing)해야 하는 지점에서의 누유 손실 등에서 에너지가 손실됩니다. 이러한 모든 손실은 오일과 하우징에 의해 흡수되는 열로 변환됩니다.



손실 에너지로 발생한 열들은 유온을 높여 유압시스템에 설치된 펌프, 호스, 실링, 베어링을 손상시켜 사용 수명을 단축시키며, 앞에서 언급된 점도가 떨어져 밸브의 응답성과 실린더의 정밀 제어가 어려워지고, 전체적인 시스템의 효율성이 떨어져 유지보수 비용이 급격히 늘어나게 됩니다.

쿨러의 사용 목적은 손실 에너지로 발생한 열을 일정하게 유지하여 시스템의 효율성을 높이고 유지보수 비용을 절감하는 것에 있습니다.

쿨러의 선정

쿨러의 선정은 위의 그림과 같이 입력 에너지 중에 열 에너지로 전환되는 열량만큼 혹은 보다 큰 냉각 열량의 쿨러를 사용하여 목적을 달성하는 것입니다. 따라서 쿨러 선정을 위해서 먼저 시스템에서 발생하는 열부하 요소들을 정확히 이해해야 합니다. 기계 및 유압 시스템은 동력을 생성하고 전달하는 것에 사용되는데, 기계적 효율성, 마찰, 압력 및 기타 동력 손실은 열을 발생시킵니다. 이렇게 발생한 열량을 P_H 라고 정의하면 그 계산식은 다음과 같이 표현 할 수 있습니다.

비열 단위가 (kJ/kg°C) 일때 $P_H = (T_2 - T_1) \times SG \times SH \times Q / 60$ [KW]

비열 단위가 (Kcal/kg°C) 일때 $P_H = (T_2 - T_1) \times SG \times SH \times Q / 60$ [Kcal/h]

$$P_H = \frac{(T_2 - T_1) \times SG \times SH \times Q / 60}{860} \text{ [KW]}$$

P_H	시스템 발열량
T_1	시스템 작동 전 오일 온도 (°C)
T_2	시스템 작동 후 오일 온도 (°C)
Q	오일의 유량(l/min)
SG	오일의 비중 (kg/l)
SH	오일의 비열

시스템에서 일정한 온도를 유지하려면 시스템에서 쿨러로 흘러 들어가는 유량과 주변 환경의 최대 온도 조건에서 쿨러의 냉각 열교환량 P_C 가 위의 시스템 발생 열량 P_H 와 같거나 그보다 커야 합니다. 쿨러의 냉각 열량은 쿨러의 입구 및 출구 온도, 주변 대기 온도, 유량 및 유체 속성의 계산식으로 아래와 같이 정의됩니다.

비열 단위가 (kJ/kg°C) 일때 $P_C = (T_{in} - T_{out}) \times SG \times SH \times Q_C / 60$ [KW]

비열 단위가 (Kcal/kg°C) 일때 $P_C = (T_{in} - T_{out}) \times SG \times SH \times Q_C / 60$ [Kcal/h]

$$P_C = \frac{(T_{in} - T_{out}) \times SG \times SH \times Q_C / 60}{860} \text{ [KW]}$$

P_C	냉각 열교환량 (kW)
T_{in}	쿨러 입구 오일 온도 (°C)
T_{out}	쿨러 출구 오일 온도 (°C)
Q_C	오일의 유량 (l/min)
SG	오일의 비중 (kg/l)
SH	오일의 비열

ETD (Entrance Temperature Difference)는 쿨러 입구 오일 온도와 쿨러의 최대 대기 온도의 차를 말합니다. 즉, 아래와 같이 표현됩니다.

$$ETD = T_{inmax} - T_{ambientmax}$$

T_{inmax}	쿨러 입구 오일 온도 (°C)
$T_{ambientmax}$	쿨러 대기 최대 온도 (°C)

예를들어 쿨러 입구의 오일 온도가 60 °C 이고 대기 최대 온도가 20 °C 일 경우 ETD는 40 °C 입니다. 위에서 정의한 쿨러 냉각 열교환량 P_C 를 ETD로 나누면 냉각 성능(Cooling Capacity, kW/°C)으로 정의하는데, 본 제품선 정서에서는 냉각 성능을 단위로 사용자가 제품을 선정할 수 있도록 하였습니다.

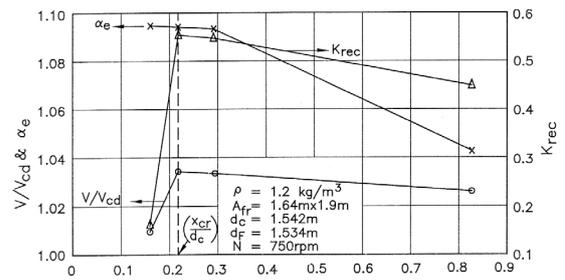
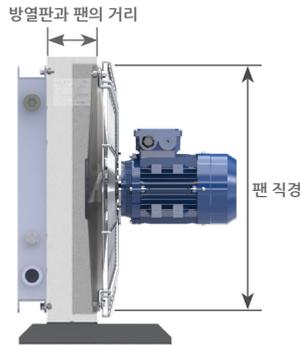
$$\text{Cooling Capacity} = P_C / \text{ETD (kW/ } ^\circ\text{C)}$$

하이드로링크 디자인 이론

하이드로링크의 제품 디자인은 철저하게 과학적 연구결과로 입증된 이론에 근거하여 디자인 설계에 반영하고 있으며, CFD(Computational Fluid Dynamics) 시뮬레이션을 통해 생산 효율성과 내구성을 모두 검토하여 안정적이며 최적화된 제품을 만들고자 지속적으로 노력하고 있습니다.

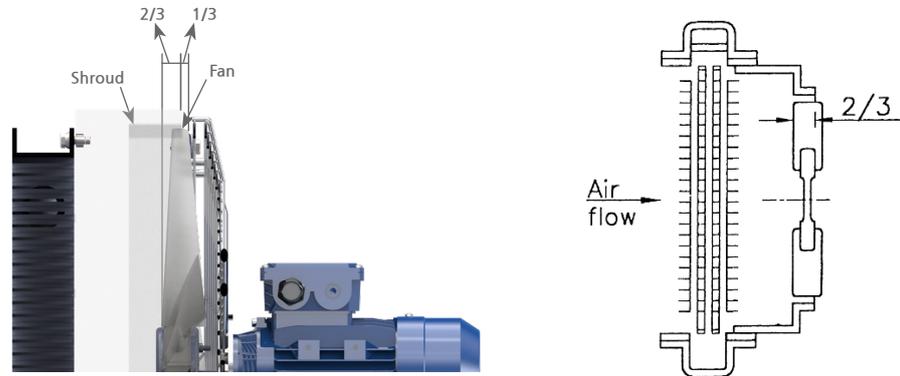
팬의 위치

공랭식 쿨러의 주요 부품은 방열판과 팬, 그리고 팬을 구동하는 구동장치입니다. 제품 설계시 팬 블레이드(Fan Blade)의 형상과 각도, 그리고 방열판과의 거리는 쿨러의 성능을 최대로 끌어올리는데 중요한 요소들입니다.



팬 위치에 따른 열교환 성능 변화

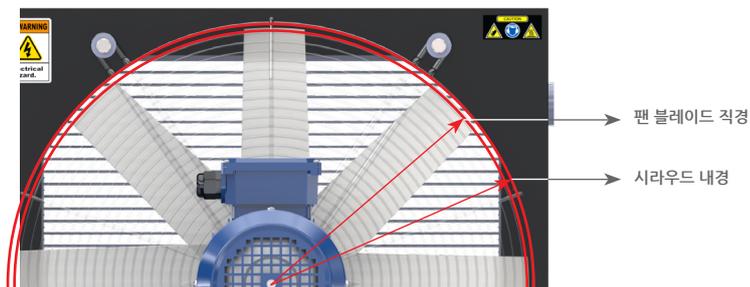
위 성능 그래프는 팬의 위치에 따라 열교환 성능이 어떻게 변화하는지를 보여 줍니다. 하이드로링크의 공랭식 쿨러는 이러한 계산에 따라 위치하게 되며, 이를 통해 성능을 최적화 시킵니다.



팁 클리어런스 (Tip Clearance)

시라우드(Shroud)라고 불리는 팬을 둘러싼 면과 블레이드 끝과의 간격을 팁 클리어런스라고 하며 이는 쿨러의 성능에 많은 영향을 줍니다. 하이드로링크 디자인은 미군에서 사용하는 핸드북 Military Vehicle Power Plant Cooling: AMCP 706-361에서는 최상의 성능을 위해 팬 블레이드가 1/3 시라우드 밖으로 위치해야 하는 이론과 팁 클리어런스(tip clearance)는 팬 블레이드 직경의 0.5~1%가 될때 풍량이 최대가 된다는 API(American Petroleum Institute) Standard 661 표준을 디자인에 적용하고 있습니다.

$$\text{팁 클리어런스} = \text{시라우드 내경} - \text{팬 블레이드 직경}$$

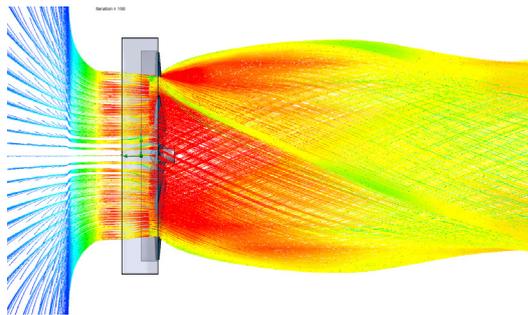
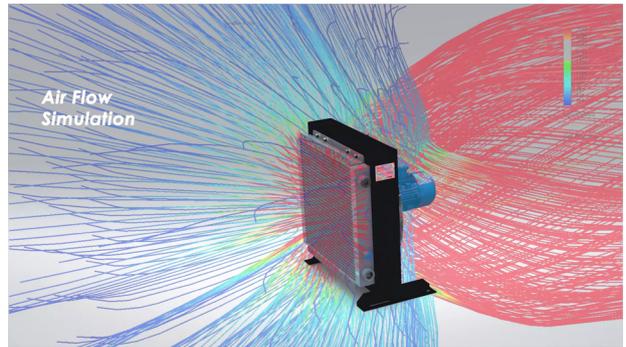


시뮬레이션 분석

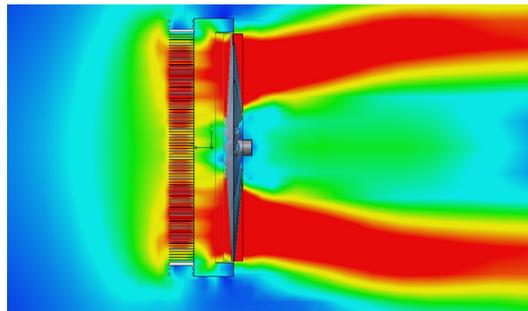
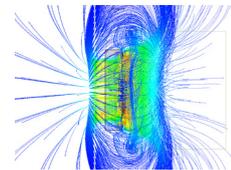
CFD (Computation Fluid Dynamics) 분석은 제품을 양산에 적용하기 전 다양한 조건에서의 상태를 미리 예측함으로써 개발 비용을 획기적으로 줄이게 되었으며, 신제품의 개발 생산성 역시 크게 발전시켰습니다.

공랭식 쿨러는 팬을 구동하여 바람을 일으키며, 이 바람은 방열판을 지나가는 오일의 열을 빼앗아 냉각을 시킵니다. 따라서 팬의 위치와 블레이드의 형상과 각도에 따라 풍량이 결정되며, 이는 곧 쿨러의 성능으로 연결됩니다.

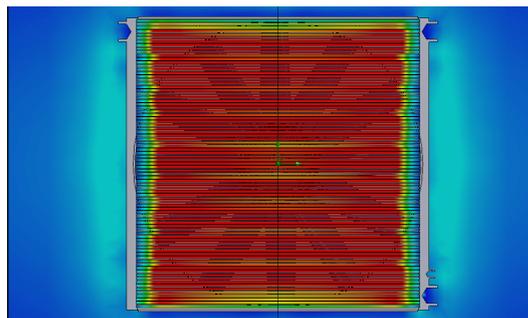
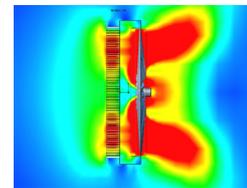
제품개발단계에서 시제품을 만들기 전에 CFD 시뮬레이션으로 이상적인 성능이 가능한지를 판단 할 수 있으며, 필요한 개선 사항은 즉시 개선하여 반영함으로써 매우 신속한 개발을 완료 할 수 있습니다.



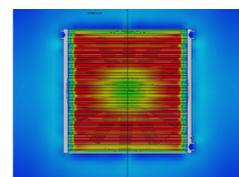
팬 블레이드의 회전을 통해 형성되는 바람의 모양이 좌측과 같이 유선형의 모양으로 형성돼야 이상적인 상태가 됩니다. 아래의 모양은 잘못된 팬의 위치와 블레이드 설정으로 바람에 많은 와류현상이 발생하고 있는 상태이며, 이는 많은 전력 소모와 냉각 성능 저하로 연결됩니다.



빠른 공기의 흐름은 방열판의 열을 신속히 발산시켜 냉각 성능을 더욱 높입니다. 팬의 이상적인 위치를 설정함으로써 방열판의 전체 면에서 바람의 흐름이 최대한 빠르게 형성 되도록 할 수 있습니다. 반면, 옳지 못한 설정은 방열판의 바람 속도가 균일하지 못하게 되어 냉각 성능이 저하됩니다.



팬의 위치가 이상적이지 못할 경우 방열판의 일부에서 바람이 거의 형성되지 않는 데드존(Dead zone)이 발생합니다. 좌측과 같이 전체 면에서 데드존을 최소화한 상태가 이상적입니다. 그러나 팬 위치 설정이 잘못되면 아래와 같이 데드존이 발생하여 쿨러 성능이 저하됩니다.



HLD Series

DC Motor Driven



Air Oil Coolers



Features



- 3rd generation iDMC available
- Applied PTO on/off control function
- Intelligent DC motor controller for energy saving
- iDMC configuration and monitoring software

Quick Overview

하이드로링크의 HLD Series 제품은 폭넓은 사양을 제공합니다. ETD 40°C 기준 ISO VG 46 오일에서의 모델 별 냉각 성능과 발열 열량 및 최대 통과 유량을 빠르게 확인 하실 수 있습니다.

No.	모델-DC전압_냉각 성능(KW/°C) (발열 열량 KW, Kcal/h) / 최대통과유량(LPM)
1	HLD 015-12V / 24V _ 0.048KW/°C (1.92KW, 1,651Kcal/h) / Max.40LPM
2	HLD 03-12V / 24V _ 0.080KW/°C (3.20KW, 2,752Kcal/h) / Max.100LPM
3	HLD 04-12V / 24V _ 0.125KW/°C (5.00KW, 4,300Kcal/h) / Max.100LPM
4	HLD 07-12V / 24V _ 0.19KW/°C (7.60KW, 6,536Kcal/h) / Max.125LPM
5	HLD 11-12V / 24V _ 0.31KW/°C (12.40KW, 10,664Kcal/h) / Max.150LPM
6	HLD 16-12V / 24V _ 0.39KW/°C (15.60KW, 13,416Kcal/h) / Max.200LPM
7	HLD 23-12V / 24V _ 0.60KW/°C (24.00KW, 20,640Kcal/h) / Max.200LPM
8	HLD 33-12V / 24V _ 0.72KW/°C (28.80KW, 24,768Kcal/h) / Max.300LPM
9	HLD 35-12V / 24V _ 0.81KW/°C (32.40KW, 27,864Kcal/h) / Max.350LPM

[Remark] RPM for 12V, 24V
DC Motor = 3,060RPM

* Based On ETD 40°C / ISO VG 46 *

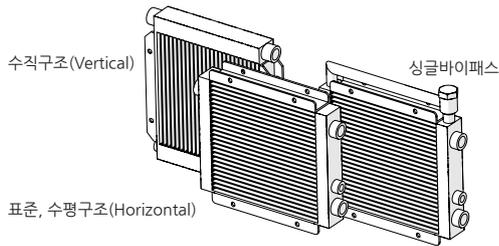


주문 코드

예시 : HLD 07 - 24V - W50 - DMC - BC - -

1 2 3 4 5 6 7 8

- 1 방열판 종류
표준 (수평구조, Horizontal)
- V 수직 구조 (Vertical)
- SB 싱글바이패스 타입 (Single Bypass)



사이즈	규격	포트
015	176x175x45	G3/8
02	148x245x45	PT3/8
03	248x216x63	G1
04	272x244x63	G1
07	335x322x63	G1
11	405x390x63	G1
16	464x458x63	G1
23	545x540x63	G1
33	640x648x63	G1
35	640x648x83	G1 1/2

3 DC 전압	12V	24V	차량용 배터리 전압
	12V	24V	차량용 배터리 전압

4 온도 스위치 / 온도 센서	구분	온도	작동범위
온도스위치 없음			
W/D	30	ON 35±5°C / OFF 25±5°C	
W/D	40	ON 45±5°C / OFF 35±5°C	
W/D	50	ON 55±5°C / OFF 45±5°C	
W/D	60	ON 65±5°C / OFF 55±5°C	
W/D	70	ON 75±5°C / OFF 65±5°C	
DTM	Sensor	-55°C to +125°C	

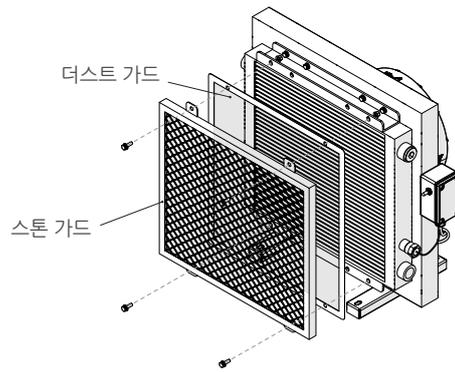


*주의: iDMC가 적용된 제품에만 사용할 수 있습니다.

- 5 DC 모터컨트롤러
표준
- DMC DC Motor Controller
- iDMC Intelligent DC Motor Controller

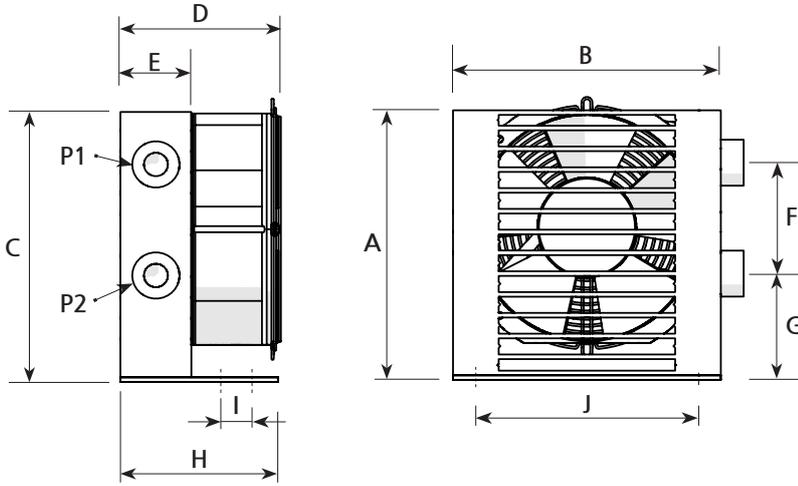
- 6 배터리 케이블
표준
- BC Battery Cable - 8m

- 7 방열판 보호 액세서리
표준
- D 더스트 가드 (Dust Guard)
- S 스톤 가드 (Stone Guard)
- A 더스트 가드 + 스톤 가드

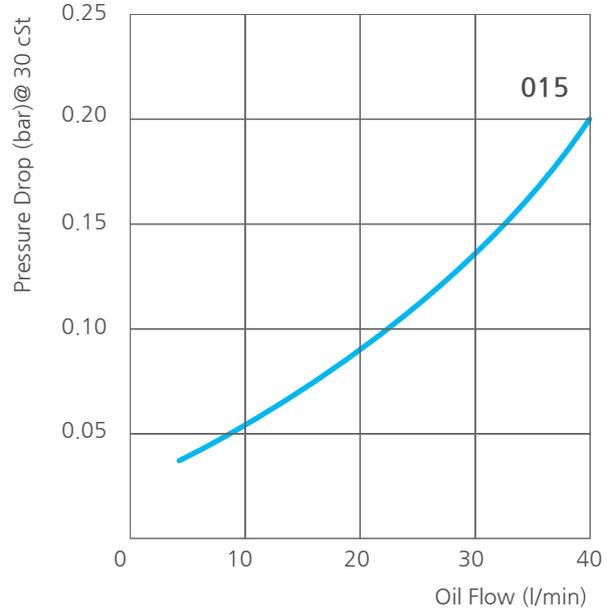
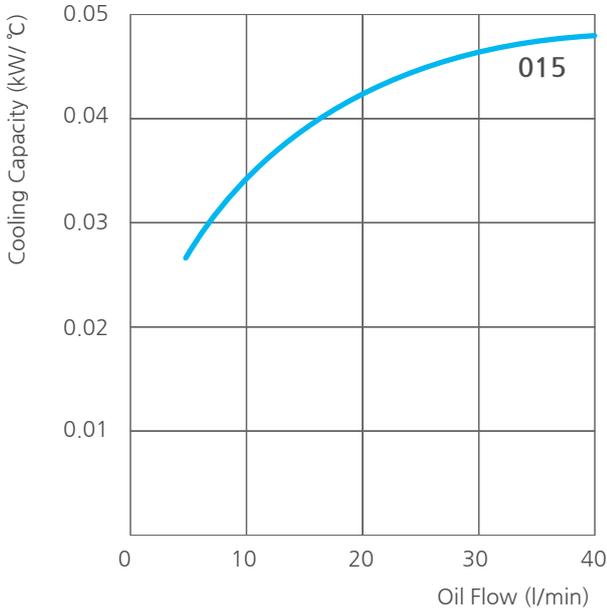


- 8 제작 방식
표준
- C 주문제작

HLD 015



HLD Model	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	P1, 2	Bracket Hole
HLD 015	175	176	175	104.3	45	72	69	100	30	138	-	PT3/8"	4xø6



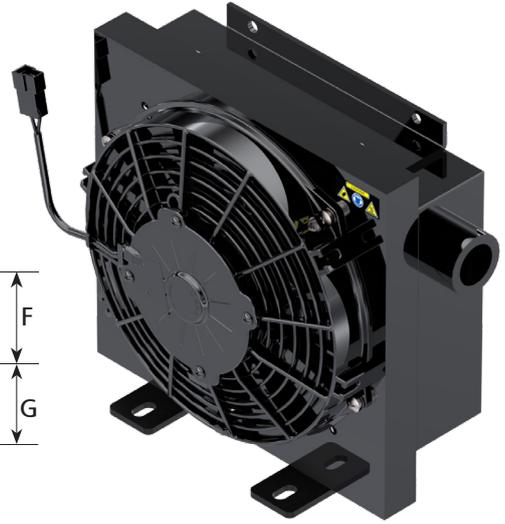
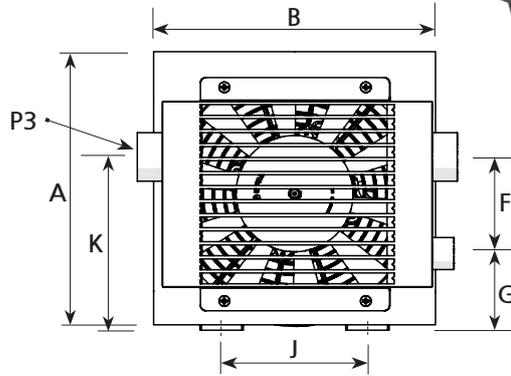
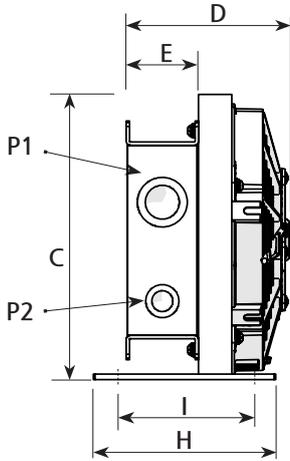
- 유체 유량: 10 ~ 40 l/min ($\Delta P=1.2 \text{ bar}$)
- 테스트 압력: 21 bar
- 최대 사용 압력: Max. 14 bar
- 모터 보호 등급: IP 44
- 소음: <math>< 52\text{dB(A)}</math> 1m

- DC 모터 : 12V / 1.1A @3,200 rpm
24V / 0.6A @3,200 rpm
- Ambient Temp. of Motor / Operating: -10 °C ~ +80 °C
- Ambient Temp. of DC / Storage: -10 °C ~ +70 °C
- Net Weight: 2.6 Kg

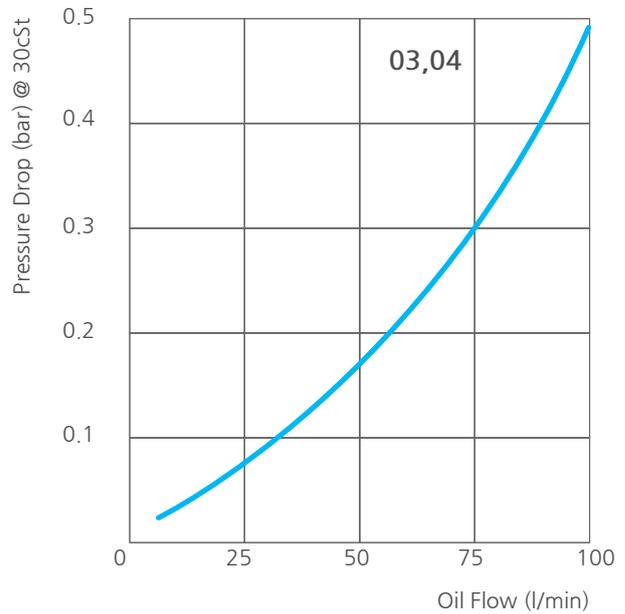
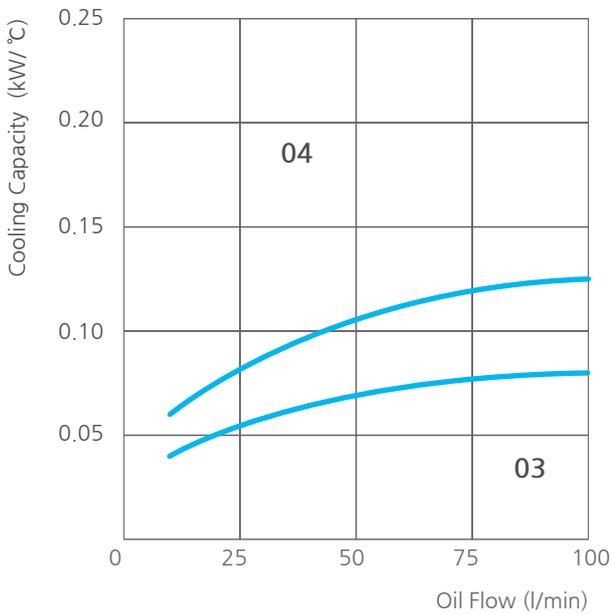
냉각 용량 곡선은 냉각기에 유입되는 오일 온도와 일반적인 공기 온도를 기준으로 합니다. 오일 온도 +60°C (T_{inlet}) 및 공기 온도 +20°C ($T_{ambientmax}$)는 +40°C의 온도차(ETD)를 제공합니다. 총 냉각 열량을 위해 kW/°C를 아래와 같이 곱하십시오.

$$ETD = T_{inlet} - T_{ambientmax} \quad \text{냉각 성능(kW/°C)} \times ETD (\text{°C}) = \text{냉각 열량 (kW)}$$

HLD 03, 04



HLD Model	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	P1, 3	P2	Bracket Hole
HLD 03	253	259	258	160.2	63	89.5	71	164	133	134	160.5	G1"	G1/2"	4x(ø10x19)
HLD 04	266	273	271	160.2	63	90	105	164	133	134	195	G1"	G1/2"	4x(ø10x19)



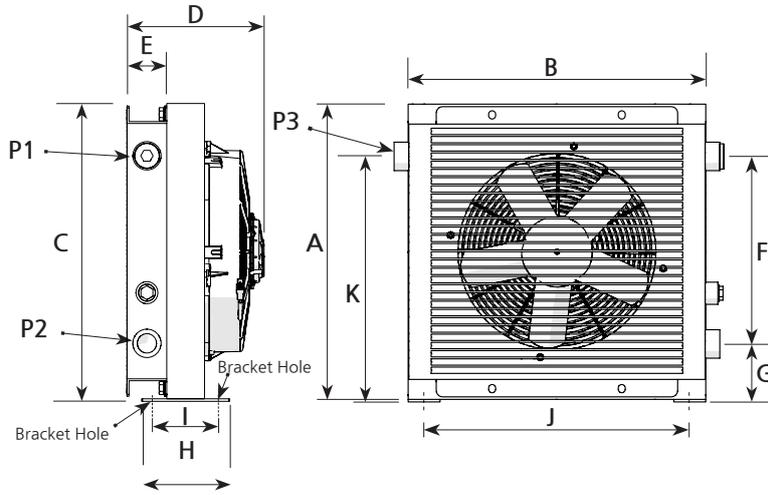
유체 유량: Max. 100 l/min
 최대 사용 압력: Max. 14 bar
 절연 등급: H (180 °C 356 °F)
 보호 등급: IP 68
 노이즈: < 68 dB(A)

DC Motor : 12V / 8A @3,350 rpm
 24V / 4A @3,350 rpm
 중량: 03 5 Kg
 04 6 Kg

냉각 용량 곡선은 냉각기에 유입되는 오일 온도와 일반적인 공기 온도를 기준으로 합니다. 오일 온도 +60°C (T_{inlet}) 및 공기 온도 +20°C (T_{ambientmax})는 +40°C의 온도차(ETD)를 제공합니다. 총 냉각 열량을 위해 kW/°C를 아래와 같이 곱하십시오.

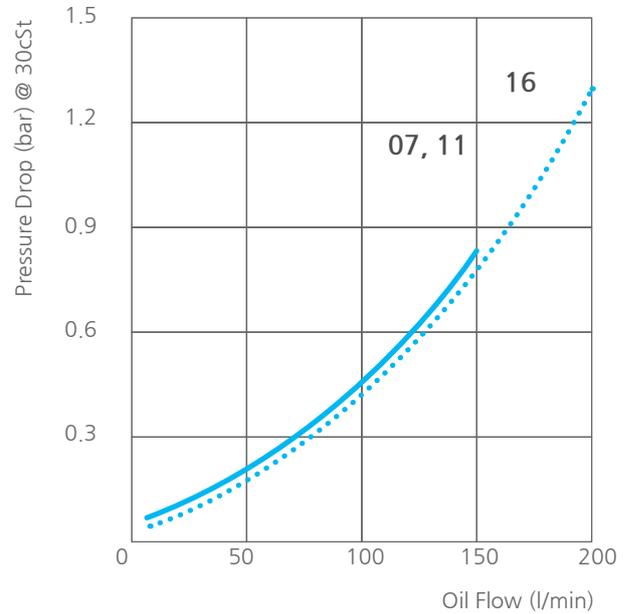
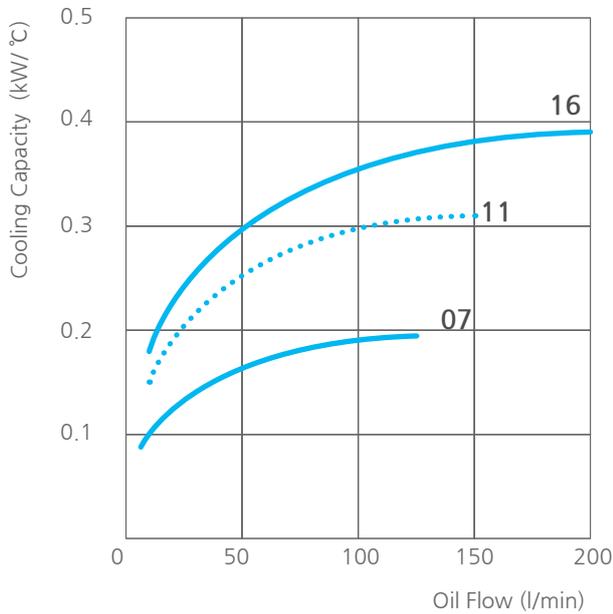
$$ETD = T_{inlet} - T_{ambientmax} \quad \text{냉각 성능 (kW/°C)} \times ETD (°C) = \text{냉각 열량 (kW)}$$

HLD 07 ~ 16



Air Oil Coolers

HLD Model	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	P1, 3	P2	Bracket Hole
HLD 07	340	340	335	198	63	160	94	120	90	300	254	G1"	G1"	11 x 22
HLD 11	398	410	402	218	63	228	89	140	100	360	317	G1"	G1"	11 x 22
HLD 16	466	466	470	218	63	296	92	140	100	416	388	G1"	G1"	11 x 22



유체 유량: 07 - Max. 125 l/min
 11 - Max. 150 l/min
 16 - Max. 200 l/min

최대 사용 압력: Max. 14 bar

절연 등급: H (180 °C 356 °F)

보호 등급: IP 68

노이즈: < 74 dB(A)

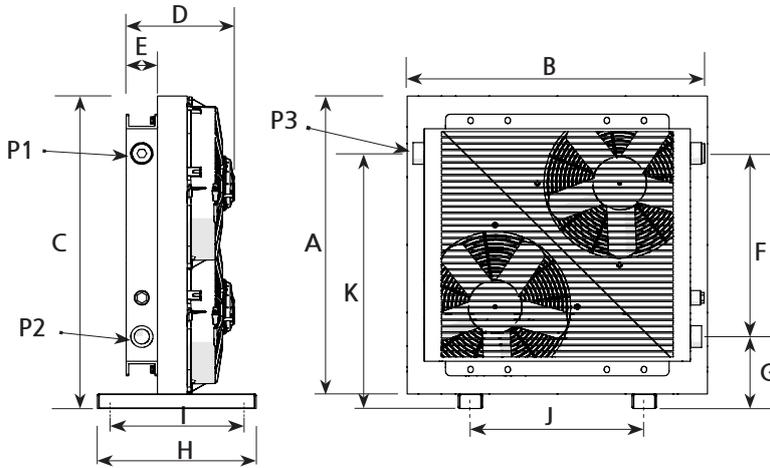
DC Motor : 12V / 20A @3,060 rpm
 24V / 10A @3,060 rpm

중량: 07 (9 Kg), 11(12 Kg), 16(15 Kg)

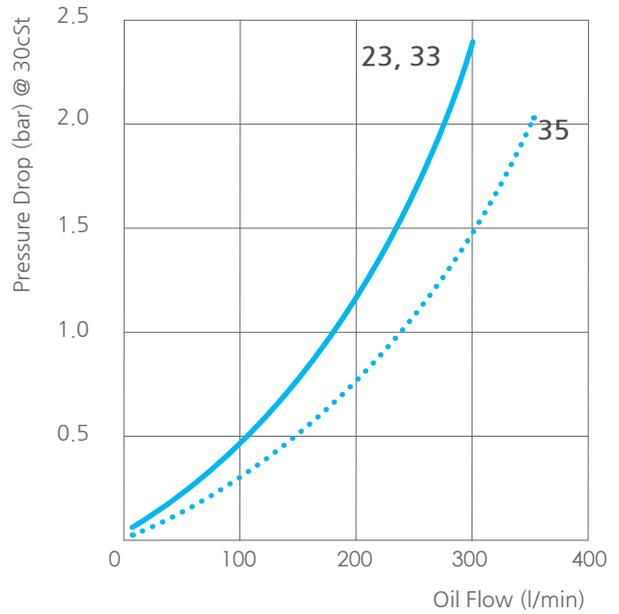
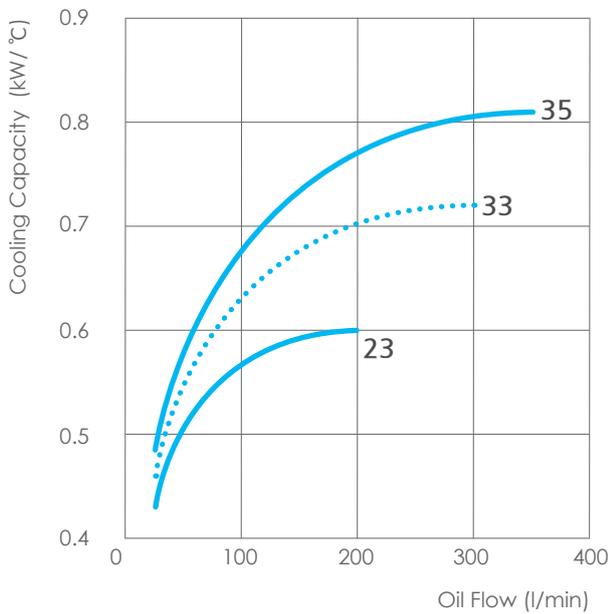
냉각 용량 곡선은 냉각기에 유입되는 오일 온도와 일반적인 공기 온도를 기준으로 합니다. 오일 온도 +60°C (T_{inlet}) 및 공기 온도 +20°C (T_{ambientmax})는 +40°C의 온도차(ETD)를 제공합니다. 총 냉각 열량을 위해 kW/°C를 아래와 같이 곱하십시오.

$$ETD = T_{inlet} - T_{ambientmax} \quad \text{냉각 성능 (kW/°C)} \times ETD (°C) = \text{냉각 열량 (kW)}$$

HLD 23 ~ 35



HLD Model	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	P1, 3	P2	Bracket Hole
HLD 23	615	615	645	218	63	378	149	320	280	356	527	G1"	G1"	12 x 22
HLD 33	690	680	720	218	63	482	136	320	280	356	618	G1 1/4"	G1 1/4"	12 x 22
HLD 35	690	680	720	238	83	482	136	320	280	356	618	G1 1/2"	G1 1/2"	12 x 22



유체 유량: 23 - Max. 200 l/min
 33 - Max. 300 l/min
 35 - Max. 350 l/min

최대 사용 압력: Max. 14 bar

절연 등급: H (180 °C 356 °F)

보호 등급: IP 68

노이즈: < 77 dB(A)

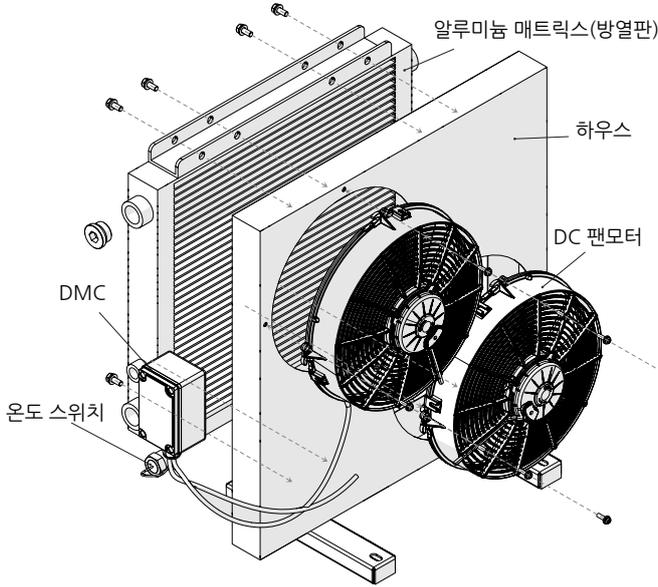
DC 모터 : 12V / 2x20A @3,060 rpm
 24V / 2x10A @3,060 rpm

중량: 23(25 Kg), 33(30 Kg), 35(34 Kg)

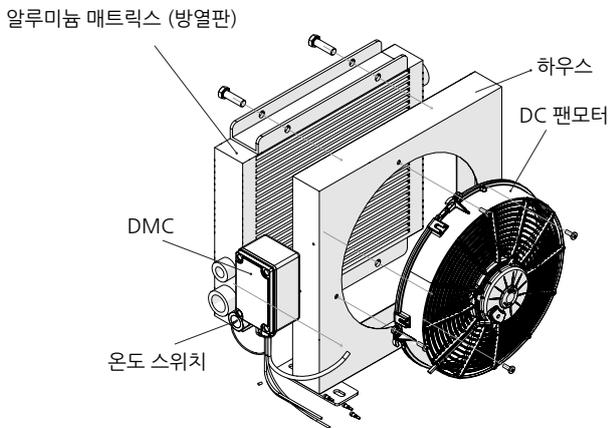
냉각 용량 곡선은 냉각기에 유입되는 오일 온도와 일반적인 공기 온도를 기준으로 합니다. 오일 온도 +60°C (T_{inlet}) 및 공기 온도 +20°C (T_{ambientmax})는 +40°C의 온도차(ETD)를 제공합니다. 총 냉각 열량을 위해 kW/°C를 아래와 같이 곱하십시오.

$$ETD = T_{inlet} - T_{ambientmax} \quad \text{냉각 성능 (kW/°C)} \times ETD (°C) = \text{냉각 열량 (kW)}$$

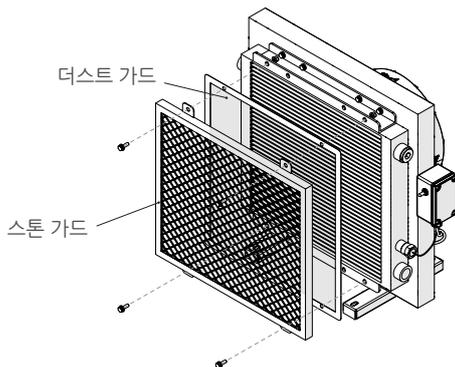
제품 제원



모델 23~35



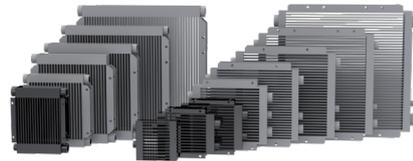
모델 03~16



알루미늄 매트릭스

Hydrolync은 다양한 알루미늄 매트릭스를 제공합니다. 고객의 요구를 충족시키기 위해 수평 및 수직 유형을 선택할 수 있습니다.

- 재질: 3003/4004/5052
- 테스트 압력: 21 bar
- 테스트 표준: ISO/DIS 10771-1
- 최대 사용압력: 14 bar
- 최대 사용온도: 120 °C
- 페인트: Epoxy / Polyester powder coatings - coating thickness 60 µm
- 페인트 색상:
 - 015 ~ 04: RAL 9005 / Black
 - 07 ~ 35: RAL 9006 / Silver



DC 팬 모터-12/24V

- 모든 IP68 인증 DC 모터는 방수 기능을 갖추고 있어 완전히 밀봉되어 고체 및 액체 성분의 침투로부터 보호됩니다.
- 보호 등급 : IP68
- 팬 속도 : 3200/3060 RPM

하우스

- 재질: steel
- 페인트: powder coating
- 페인트 색상: black, silver (option)

온도 스위치

- 재질 : 알루미늄 하우징
- 표면처리: 산화 처리
- 보호 등급 : IP68
- 온도 접촉 : 40 ~ 90 °C ± 5 °C

DC 모터 컨트롤러 (DMC)

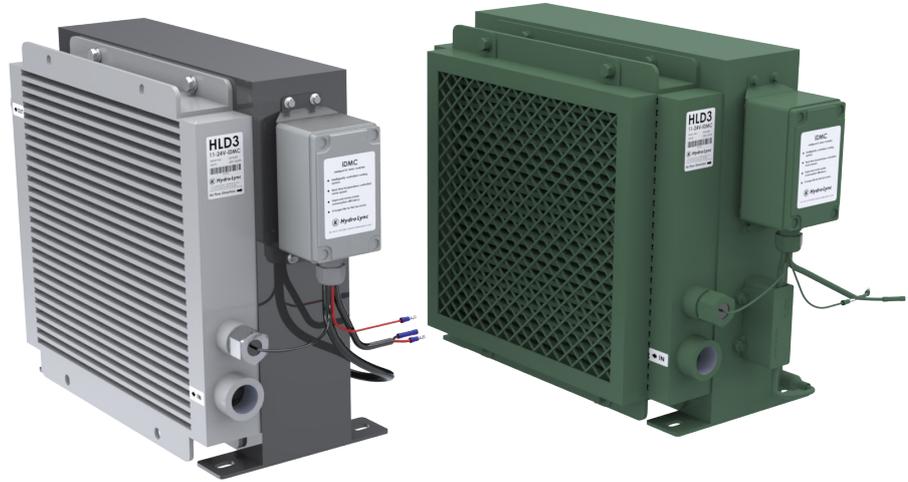
- 3세대 DMC는 상용차 전장 시스템에 맞춰 서지 전류 및 스파이크 전압에 대한 보호 회로를 강화 하였습니다.
- PTO 신호로 쿨러의 작동 제어
- 에너지 절감형 iDMC모델과 환경 설정 소프트웨어 및 통신 커넥터 (별매)

스톤가드 / 더스트 가드

- 열악한 환경으로부터 구성 요소 및 시스템을 보호하십시오.
- 서비스 수명 연장 및 유지 보수 비용 절감

HLD3 신제품 소개

더 강력해지고, 더 오래간다!



- SPAL사 BLDC 팬모터 적용
- iDMC 3세대 컨트롤러 적용

HLD3 제품은 하이드로링크의 진보된 핵심 기술이 적용된 차세대 오일쿨러입니다. HLD3 제품의 특징은 아래와 같습니다.

1. 일반적으로 사용되는 Brushed 팬모터 대신 Brushless 팬모터를 사용하여 에너지의 효율성을 극대화 하였으며, 사용 수명도 더욱 늘리게 되었습니다.
2. iDMC 3세대 컨트롤러를 적용함으로 오일 쿨러의 성능을 더욱 최적화 하였습니다.
3. HydroLync 디자인 이론을 적용하여 냉각 성능을 더욱 극대화 하였습니다.

비교항목	HLD	HLD3
정격 전압	DC 24V	DC 24V
모터 파워	250W	300W
풍량	2,770 m3/h @26V	3,100 m3/h @26V
Max. RPM	3,060	3,650
모터 수명	약 10,000 시간	최소 40,000 시간
제어방식	ON/OFF 제어	PWM/전압제어/ON-OFF 제어
쿨링 파워 @ ETD 40도 기준	Max. 0.31 kW/ °C	Max. 0.33 kW/ °C

제품 제원 비교표

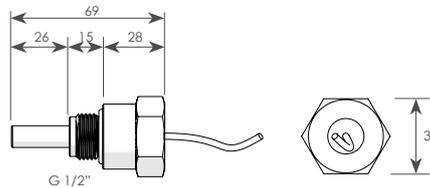
Air Oil Coolers

HLD3 신제품 소개

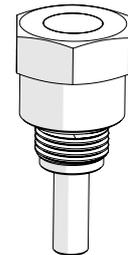
진화는 계속된다!



HLD3 제품은 오일의 점도를 더 정밀하게 제어하기 위해 모든 것을 원점부터 새롭게 구성하였습니다. HLD3 제품에 적용되는 온도 센서는 DALLAS 사의 디지털 온도 센서 제품이 적용되어 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 의 정밀성을 가지게 되었습니다. 아울러 실제 오일의 온도변화와 온도 센서와의 시간차를 줄이기 위해 센서의 하우징도 새롭게 디자인 하였습니다.



항목	제원
작동 온도 범위	$-55^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$
정확도	$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
반응 속도	750ms (12 bit 온도를 디지털 값으로 전환)
대기 상태 전력	0 (대기 상태 전력 소모 없음)
포트 체결 사이즈	G 1/2"



RS485 Connector



Monitoring Software

HLD3 제품은 모니터링 소프트웨어를 제공하며, RS485통신을 통해 쿨러의 운전 조건을 설정하고, 운전 상태를 분석하고 관련 데이터를 출력할 수 있습니다.

악세사리

DC 모터 컨트롤러 (DMC)

- 상용차 전장 시스템에 맞춘 최적화 설계
- 전기·수소차 시대를 위한 에너지 절감형 컨트롤러
- PTO 신호 제어

특허등록제품. 특허번호 : 10-2039595



DMC (DC Motor Controller)는 모바일 유압 시스템의 DC 오일 쿨러를 제어하는 컨트롤러입니다. 하이드로링 크는 지속적인 개발로 PTO 신호 제어와 전장시스템의 서지 전압으로부터 안정성을 높인 3세대 DMC를 공급하고 있습니다. 아울러 특장차의 전기·수소차 시대를 준비하기 위해 PID제어 기술로 에너지를 최대 60%까지 절감할 수 있는 iDMC를 개발 하였습니다.

iDMC는 지능형 컨트롤러로, 오일 온도의 변화 추세를 감지하여 팬모터의 속도를 제어하여 에너지 효율을 높였으며, 이를 통해 팬모터의 수명도 늘리게 되었습니다. 또한 사용자의 사용 환경에 따라 쿨러의 작동 온도, 대기 (Standby) 온도, 경지 온도를 설정하고 모니터링 할 수 있는 프로그램도 완비하였습니다.

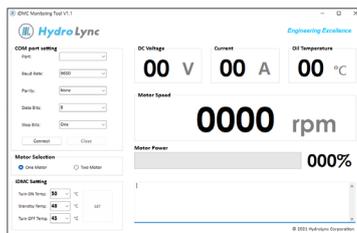
특허등록제품. 특허번호 : 10-2458187



iDMC



RS485 Connector



Monitoring Software



DTM (Digital Thermometer)

온도 스위치

온도 스위치는 방열판을 흐르는 오일의 온도에 따라 쿨러의 작동과 경지를 제어 할 수 있도록 하고 있습니다.

재질: Thermostat Cell _ Bimetal / Cell Housing _ Aluminum

수명 ≥ 100,000 times

최대 등급 @ 24VAC 7.5A (Resistance load)

컨택 방식 : 상시 개방,

온도차 ΔT : 10℃

보호등급 : IP68 (Wire type), IP65(Din Plug type)

커넥션 규격 : G 1/2

와이어 타입 선 길이 : 350mm



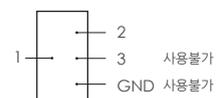
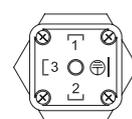
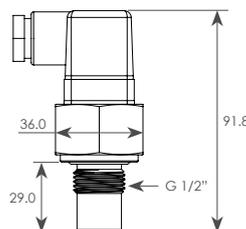
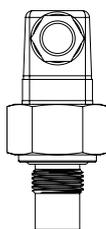
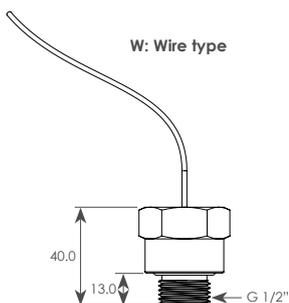
W: Wire type



D: DIN plug type

구분	온도	작동범위
W/D	30	ON 35±5℃ / OFF 25±5℃
W/D	40	ON 45±5℃ / OFF 35±5℃
W/D	50	ON 55±5℃ / OFF 45±5℃
W/D	60	ON 65±5℃ / OFF 55±5℃
W/D	70	ON 75±5℃ / OFF 65±5℃

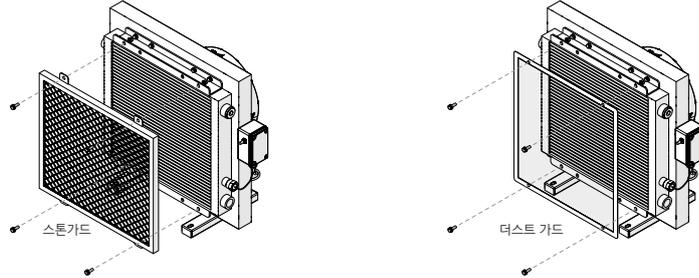
온도 스위치 선택 범위



DIN Plug 배선도

방열판 보호

작업 조건이 열악한 환경 (먼지, 기름 등)에 설치된 쿨러는 방열판에 돌이 튀어 표면이 손상되거나, 기름기와 먼지가 에어핀에 달라붙어 열교환 성능이 저하 될 수 있습니다. 이 경우 표면손상이나 에어핀에 기름때는 청소가 불가해 방열판을 교체해야 합니다. 이러한 손실을 줄이기 위해 방열판에 스톤가드(Stone Guard)나 더스트 가드(Dust Guard)를 설치하여 방열판을 보호하고 유지 보수 비용을 줄일 수 있습니다. 주의 할 점은 더스트 가드 설치 시 더스트 가드의 청소를 규칙적으로 해야 성능이 유지되며, 그렇지 못 할 경우 더스트 가드의 통풍성이 떨어져 모터에 과부하를 초래 할 수 있습니다.



주의

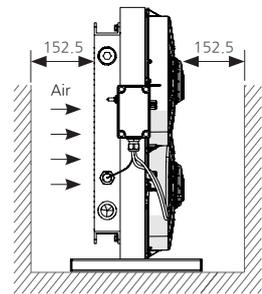
- 쿨러의 최상의 냉각 성능을 유지하려면 더스트 가드를 **일주일**에 두 번 청소해야 합니다.
- 스톤 가드 청소주기는 **약 3 개월**마다 한 번씩입니다.
- 환경 오염 조건이 열악한 경우 청소주기를 줄이십시오.

설치 및 유지보수 설명

*보다 상세한 설명은 제품 매뉴얼을 참고하시기 바랍니다.

설치

매우 견고한 쿨러 구조로 페이스와 풋 마운팅이 모두 가능합니다. 덕트 또는 환기 샤프트 앞면에 장착 할 때는 매트릭스의 U채널에있는 4 ~ 8 장착 구멍을 사용하십시오. 쿨러를 공기 흐름이 제한되지 않도록 배치하십시오. 가장 가까운 벽과의 거리는 팬지름의 절반 이상이어야 합니다.

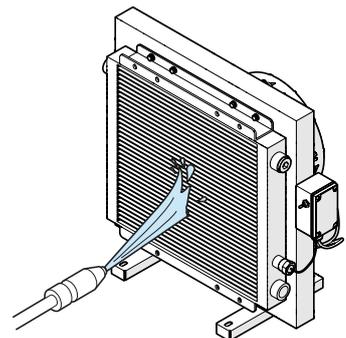


HLD Models 1/2 Fan Diameter
07 ~ 33.35 152.5 mm

매트릭스 청소

냉각 성능이 저하되지 않도록 매트릭스를 깨끗하게 유지하는 것이 좋습니다.

1. 매트릭스 내부를 청소하려면 냉각기를 폐쇄 회로에 연결하고 퍼클로로에틸렌(perchloroethylene)을 순환 시키십시오. 세척 후 유압 시스템에 다시 연결하기 전에 라디에이터에 오일로 내부를 세척하십시오.
2. 에어핀을 청소하는 가장 쉬운 방법은 압축 공기를 사용하거나 물로 세척하는 것입니다. 탈지제 및 고압 세척 시스템을 사용하여 이 물질을 제거 할 수 있습니다. 고압 세척 시스템을 사용할 때 핀에서 3cm 이상 떨어진 거리에서 물줄기가 에어핀과 평행을 향하게하십시오. 강한 물줄기는 에어핀을 손상시킬 수 있습니다.





“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, Emtibeui 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 ✉ info@hydrolync.com
240-3, Xidalu, Xinwu District, Wuxi, Jiangsu, China
中国江苏省无锡市新吴区锡达路240-3





YouTube



Hydro Lync

Engineering Excellence