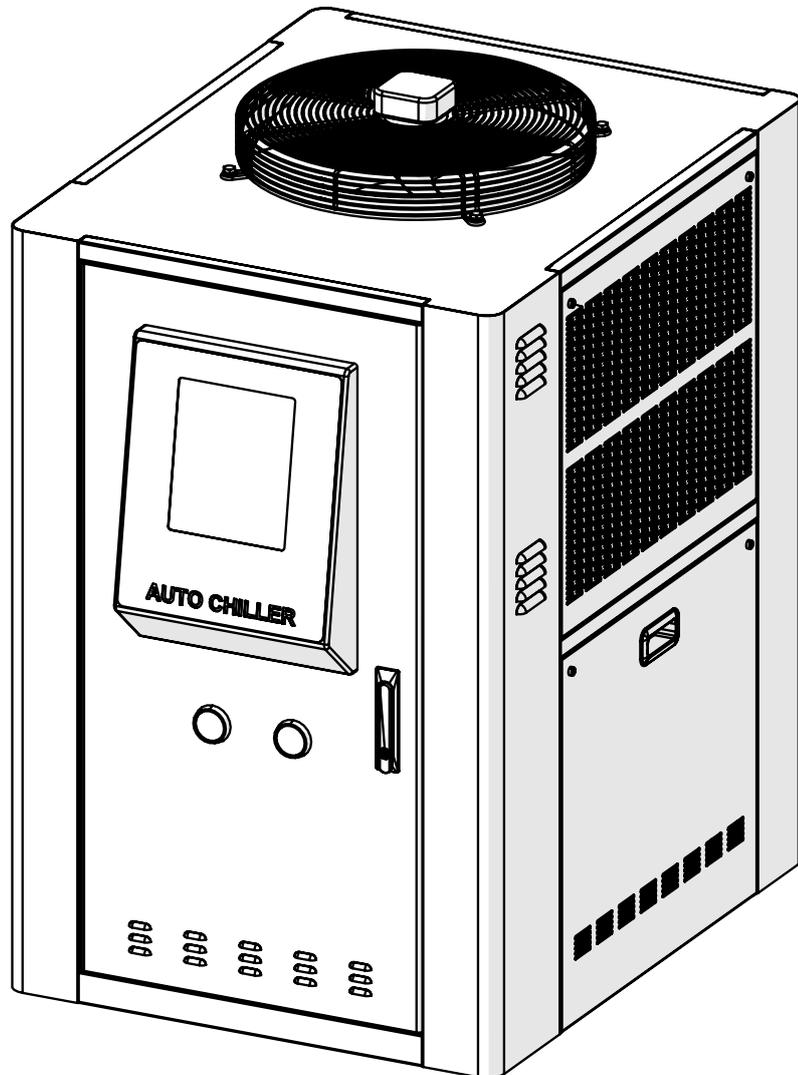


HLDA Series

사용자 가이드



DISCLAIMER All information including but not limited designs, drawings, images, illustrations, dimension and specifications contained in this manual are subject to change without prior notice and cannot form part of any offer or contract.

법적고지 이 책자에 포함된 디자인, 그림, 이미지, 일러스트레이션, 치수 및 사양을 포함한 모든 정보는 사전 통지없이 변경 될 수 있으며 제안 또는 계약의 일부를 구성 할 수 없습니다.



경고 여기에 설명된 관련 제품의 오작동 또는 부적절한 사용과 조치는 사망, 개인 상해 및 재산 피해를 초래할 수 있습니다!

본 문서를 포함하여 하이드로링크 공인 총판이 제공한 정보는 기술 전문 지식을 가진 사용자가 추가 분석 할 수 있도록 제품 사양 또는 제품 옵션을 제공합니다. 시스템 및 구성 요소를 최종적으로 선택하고 응용 제품의 모든 성능, 유지 관리, 안전 및 경고 요구 사항을 충족 시키고 자체 분석 및 테스트를 수행하는 것은 모두 사용자의 책임입니다. 사용자는 응용 제품의 모든 측면을 분석하고 적용 가능한 상태를 유지해야 합니다.

하이드로링크 또는 유통 업체가 제공하는 제품 설명서 및 기타 자료의 제품 정보는 산업 표준을 준수합니다.

하이드로링크 또는 유통 업체가 사용자가 제공한 데이터 또는 사양에 따라 구성 요소 또는 제품 옵션을 제공하는 경우, 사용자는 해당 데이터 및 사양이 모든 응용 분야에 적합하고 문제가 없는지 확인해야 합니다.

목차

1.	안전	4
	사용 전	
	경고	
	주의	
	알림	
	라벨 위치	
	명판	
2.	HLDA 냉각기	9
	공랭식 냉각기 특징	
	수랭식 냉각기 특징	
	모델 명명법	
	냉각기 외형 치수	
	부품 배치도	
3.	운반 및 설치	14
	운반	
	설치	
	1) 냉각기설치 위치 결정	
	2) 제품의 설치 공간	
	3) 2개 제품 이상의 설치 공간	
	4) 실내 설치의 경우	
	5) 실외 설치의 경우	
	6) 전기 배선	
	7) 배관공사	
	8) 급수방법	
	9) 재설치시 주의 사항	
4.	운전과 정지	20
	운전 전 확인	
	운전 준비	
	운전 조작 패널 설명	

	냉각기 운전 (냉각기 작동 요령)	
	냉각기 정지	
	냉각기 장시간 정지	
	운전 중 확인 사항	
5.	이상현상 및 대책	25
	전장부품 및 안전장치	
	고장 진단과 조치 방법	
	경보작동 조치 방법	
6.	정기점검 및 유지보수	28
	일반적 점검 - 주의 사항	
	유지보수 점검 - 점검 및 교체 주기, 정기 점검	
	보관 - 동절기 및 장시간 미사용시 관리방법	
7.	전기 도면	32
8.	온도조절기 기능 설명 및 입력방법	34



1. 안전

본 제품을 사용하기 전, 본 설명서에 기재되어있는 중요한 경고사항을 주의 깊게 읽고, 이해하신 후 사용하시기 바랍니다.

사용 전

- 본 사용자 가이드에서는 특별히 취급상의 안전에 관하여 기재하고 있습니다.
- 본 제품을 임의로 변경하여 사용하는 경우, 제품보증에서 제외됩니다.
- 본 제품은 높은 전압에서 가동하며, 운전 중에는 고온이 되는 부품 및 냉매파이프가 있으며, 또한 회전 되는 부품이 있으므로 장치수리나 부품 교환을 할 경우에는 반드시 전문가에게 의뢰하여 주시기 바랍니다.
- 고객이 직접 제품을 개조하는 경우, 당사의 보증 범위를 벗어나며, 일체의 책임을 지지 않습니다.
- 본 제품을 운전하는 사람뿐만 아니라, 점검, 장비에 관하여 작업하는 사람, 장치 부근에서 작업을 하는 사람 모두, 본 취급 설명서의 안전에 관한 내용을 잘 읽고, 충분히 이해 한 후, 작업을 하여 주십시오.
- 본, 제품 부근에서 작업하는 사람은 본 제품의 고유의 위험성에 관하여 인식하고, 안전대책에 관하여 충분한 훈련을 받을 필요가 있습니다.
- 정기적으로 사용자 가이드 6장의 점검내용을 이행하여 주십시오.
- 본 사용자 가이드는 사용자가 언제라도 볼 수 있는 곳에 반드시 보관하여 주십시오. 제품을 양도하거나 대여 할 경우, 본 사용자 가이드는 반드시 같이 동봉하여 눈에 띄는 곳에 비치하여 주십시오.

1. 경고문



경고 Warning

“경고”는 취급을 잘못하였을 경우 사용자나 주변사람들이 중상 또는 사망에 이를 가능성이 있는 경우입니다.



주의 Caution

“주의”는 취급을 잘못하였을 경우 사용자나 주변사람들이 중상 또는 사망에 이를 가능성이 있는 경우입니다.



알림 Notice

“알림”은 위험 사항을 예방하고, 장비의 손상을 방지하기 위한 지시사항이 있는 경우입니다.

2. 보호 및 예방 조치



손 보호 장구: 절단 및 마모의 위험을 피하기 위해 필요한 경우 보호 장갑을 사용하십시오.



눈 보호 장구: 쿨러의 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.



귀 보호 장구: 소음이 있는 곳에서는 귀마개를 사용하십시오.

경고 Warning

- 본 제품을 운반, 설치, 배관, 배선, 운전, 조작, 보수, 점검은 판매점 또는 전문지식이 있는 사람이 실시하여 주십시오. 설치가 제대로 이루어 지지 않았을 경우 **감전, 누전, 화재, 부상, 화상 등의 위험**이 있습니다.
- 기계실에 설치하였을 경우, 냉매가 누설되었을 경우 산소결핍의 위험이 없도록, 환기설비를 반드시 하여야 합니다. **산소 결핍 사고**로 사상자가 발생할 수 있습니다.
- 일반적인 환경에 설치된 경우라도 냉매가 누설되었을 경우 환기하여 주시기 바랍니다. 만약, 누설상태에서 주변의 열기구를 사용하는 작업장이 있다면 즉시, 열기구 작업을 중단하고 환기 하여 주시기 바랍니다. 누설된 Freon냉매는 800℃의 열과 접촉하면 **포스겐 독성가스**를 발생하게 됩니다.
- 가연성 가스나 폭발성분이 있는 장소에는 설치하지 마십시오. **폭발 및 화재, 인사사고** 등의 원인이 됩니다.
- 특수 환경에서 사용하지 마십시오. 기름, 유증기, 수증기, 부식성 가스 (암모니아, 유황화합물, 산 등), 분진이 많은 곳, 산성과 알칼리성의 용액, 특수한 스프레이 등을 빈번히 사용하는 곳에서 사용할 경우 성능저하, 부식, 배관파손, 전기불꽃에 의한 화재, 감전, 등으로 인한 인사사고가 발생 할 수 있습니다.
- 설치 장소는 제품하중을 견디는 장소에 수평으로 설치하여 주십시오. 경사진 곳이나 바닥이 고르지 못한 곳에 설치할 경우 장비의 전도로 인한 안전사고 및 물품손상을 초래 합니다.
- 전기공사는 반드시 자격이 있는 사람이 시공해야 하며, 반드시 단독회로(차단기)를 사용해 주십시오. 전원용량의 부족 또는 잘못된 시공으로 감전 및 화재의 원인이 됩니다.
- 접지를 반드시 설치해 주십시오. 접지는 가스관, 수도관, 피뢰침, 전화접지, 자동제어 접지와는 접속하지 마십시오. 잘못된 접지는 감전의 원인과 다른 장비의 파손을 일으킬 수 있습니다.
- 전압변동이 큰 장소에 설치하지 마십시오. 장비소손 및 전기화재의 원인이 됩니다.
- 당사에서 지정한 냉매를 변경하지 마십시오. 사용, 수리, 폐기 시 파열 또는 폭발, 화재의 위험이 있으며, 장치의 오작동 및 고장의 원인이 되며 당사에서는 일체의 책임을 지지 않습니다.
- 당사에서 지정한 작동유체(브라인)를 변경하여 사용하지 마십시오. 임의로 변경한 작동유체가 인화성 물질 또는 유증기를 발생하는 물질의 경우 화재 폭발의 위험이 있습니다.
- 점검, 수리를 할 경우 주위의 안전을 확보하고, 인화성 물질을 제거한 후 소화기를 비치하고 작업하여 주십시오.
- 장비에 설치된 안전장치를 설정 변경이나 개조하지 마십시오. 안전을 보장 할 수 없습니다.
- 노출되어 있는 배관, 배선을 만지지 마십시오. 화상 및 감전의 위험이 있습니다.
- 사용 중 또는 점검 청소시 젖은 손으로 전기부품을 만지거나 작동스위치 조작을 하지 마십시오. 감전의 위험이 있습니다.
- 맨손으로 배관을 만지지 마십시오. 화상 또는 동상의 위험이 있습니다.
- 퓨즈를 교환 할 경우, 지정용량의 퓨즈를 사용해 주십시오. 지정퓨즈 이외의 퓨즈, 철사, 동선을 사용할 경우, 안전을 보장할 수 없으며, 전기화재 및 폭발의 위험이 있습니다.
- 전기함 및 단자 커버는 항상 닫혀있게 하십시오. 먼지에 의한 화재나 물에 의한 감전을 예방할 수 있습니다.
- 전기함 내의 전원선이나 단자결선 등, 배선을 변경하지 말아 주십시오. 오작동에 의한 장비손상 및 안전사고가 발생할 수 있습니다.
- 장치 이상이나 고장이 발생할 경우, 운전을 정지시킨 후, 전원 스위치를 꺼주십시오. 이 경우 구매하신 판매점이나 당사로 연락하여 주십시오. 이상이 발생한 상태로 운전을 계속했을 경우 장비의 손상이 더 심하게 되고 심하면 화재 및 폭발의 위험이 있습니다.
- 청소, 정비, 점검 할 경우 운전을 정지한 후, 주 전원을 꺼 주십시오. 감전 및 화상의 위험이 있으며, 회전기(팬 모터, 등)에 의한 부상의 위험이 있습니다.
- 장비를 폐기 할 경우 전문가에게 의뢰하십시오. 바로 폐기할 경우 충전된 냉매 및 작동유체 (브라인)가 물이 아닌 경우 환경오염을 일으킬 수 있습니다.

- 카탈로그 및 사양서에 기재되어 있는 사양 이외의 조건으로 사용해서는 안 됩니다. 이외의 조건으로 사용할 경우 장비의 파손, 화재, 감전, 부상 등 중대한 사고가 발생할 수 있으며 당사에서는 책임지지 않습니다.

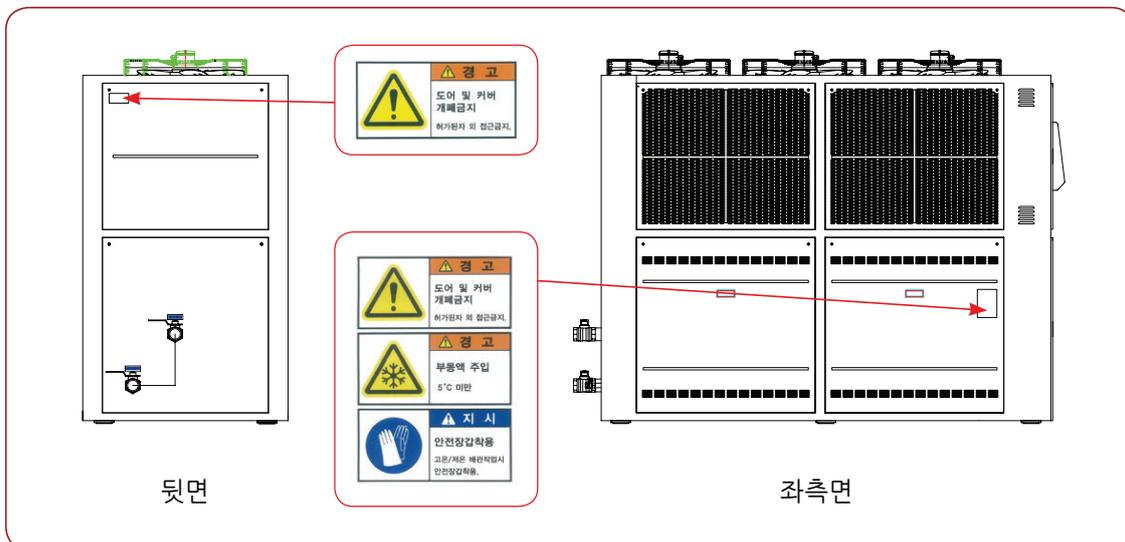
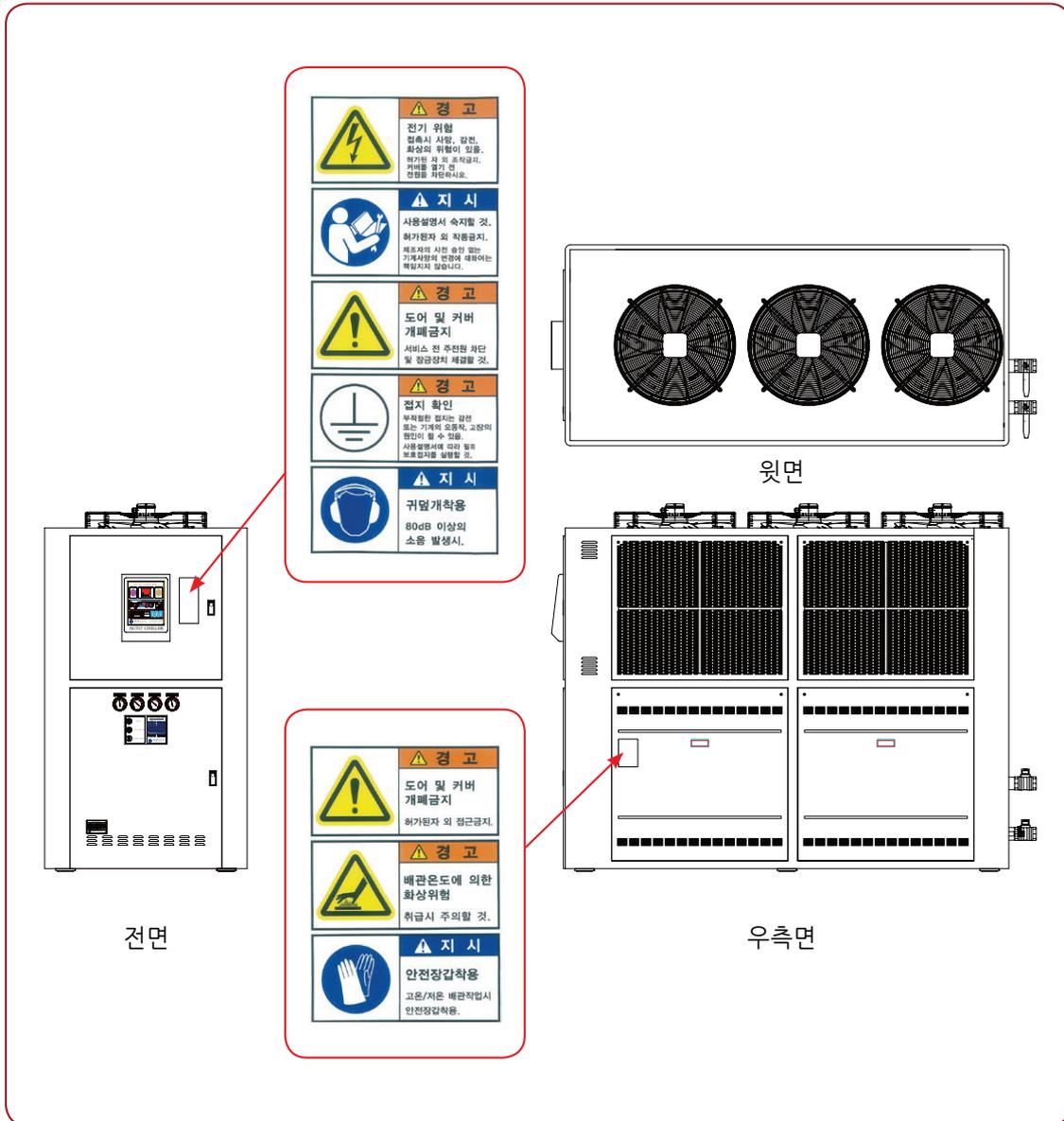
주의 Caution

- 본 제품 주변에 가연성 물질을 두지 마십시오. 또한 가연성 스프레이를 사용하지 마십시오. 인화점이 형성되어 발화로 인한 화재의 원인이 됩니다.
- 캐비닛을 연 채로 운전하지 말아 주십시오. 전장부품에 닿았을 경우 감전의 우려가 있고, 고온부분에 닿았을 경우 화상의 위험이 있습니다.
- 장치 위에 물건을 올려놓지 마십시오.
- 작동유체(브라인)를 물로 사용할 경우 보충용 급수는 식수용 수도배관에 직접 접속하지 마시고, 고가 수조를 통하여 급수될 수 있도록 배관을 구성하십시오. 식수에 작동유체가 섞일 수 있습니다.
- 작동유체가 물인 경우 수질기준에 적합한 물을 사용하고, 지하수를 사용하지 마십시오. 스케일 및 산 성이 높아 부식, 누수로 인한 장비고장의 원인이 됩니다.
- 유물, 박물관소장품, 미술품 등과 같이 특수한 곳에 사용할 경우 전문가와 협의하여 사용하십시오. 보존품의 품질이 저하될 수 있습니다.
- 식, 음료 등, 식품제조용에 직접냉각 용제로 사용하지 말아 주십시오.
- 맨손으로 부품이나 열교환기 펌프, 팬 등을 만지지 말아 주십시오.
- 운전 중에는 팬 부근을 만지지 말아 주십시오. 절단의 위험이 있습니다. 팬 모터는 압력 상승시 자동으로 운전되므로 점검 및 수리 시 전원을 완전히 차단한 후 작업하여 주십시오.
- 물이나 음료 등 액체가 들어 있는 용기(컵 등)를 장치 위에 놓지 마십시오. . 었질러 졌을 경우, 전기적 쇼트, 감전, 등 오작동의 원인이 됩니다.
- 장치 조작 시에는 반드시 보호장비를 착용하고 조작하십시오. 만일의 누전을 대비하시기 바랍니다.
- 기계를 사용하지 않는 기간에는 주위 온도가 0℃ 로 내려 갈 경우 동파의 위험이 있습니다. 물을 작동 유체로 사용하는 경우 부동액을 넣어 주십시오.
- 물을 작동유체로 사용하는 경우 물과 부동액 비율은 7:3 으로 혼합하여 주십시오. 0~5℃이하로 사용하는 경우에도 부동액을 혼합하여 주십시오.
- 물을 작동유체로 사용할 경우 순환배관이 얼 수 있는 환경에서 사용할 경우 배관을 보온하여 동파 방지하여 주십시오.
- 기계실에 설치하였을 경우, 다른 설비에 침수 될 수 있으므로 드레인 배관을 시공하여 주십시오.
- 작동유체(브라인)배관이나 열교환 탱크 등 순환계통 배관을 점검 및 청결하게 유지해 주십시오. 배관이 오염되었을 경우, 성능저하, 부식으로 인해 기계가 손상될 위험이 있습니다.

알림 Notice

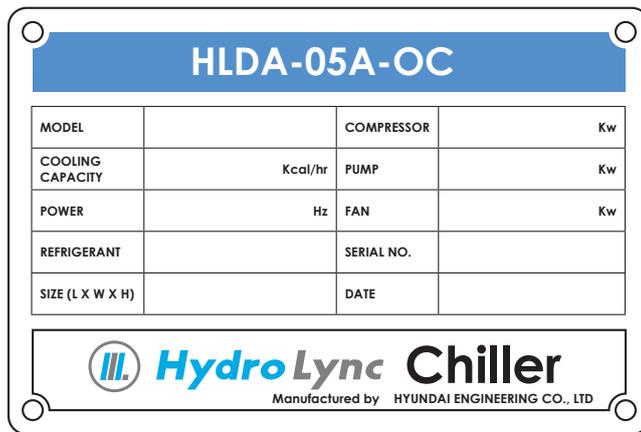
- 80dB 이상의 소음이 발생될 경우 귀마개를 착용해 주십시오.
- 고온의 냉매배관이나 전동기, 압축기, 냉동부품, 등과 접촉 시는 안전 장갑을 착용하여 주십시오. 화상의 위험이 있습니다.
- 저온의 냉매배관, 열교환기, 냉동부품 등과 접촉시에는 안전 장갑을 착용하여 주십시오. 동상의위험이 있습니다.
- 냉매가 피부에 접촉 하였을 때 즉시 흐르는 물로 씻어내어 주십시오. 이때 심하게 문지르지 마시고 동상의 징후가 있으면 미온수로 씻어내어 주십시오. (뜨거운 물로 문질러서 닦아내지 마십시오) 증상이 심하면 물기가 없게 한 후, 깨끗하고 부드러운 천을 사용하여 닦어준 후 병원에서 처방 받아 주십시오.

라벨 위치



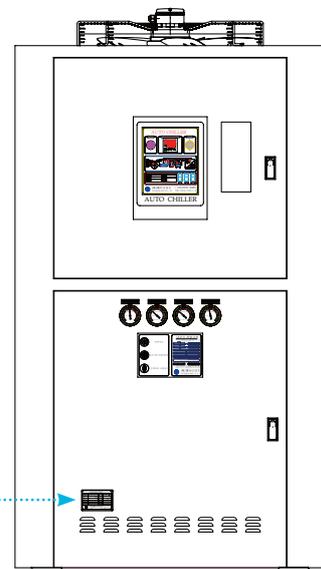
명판

- 제품명판은 냉각기 전면부 하단에 부착되어 있습니다.
- 명판에 기재되어있는 내용을 확인하여 “기계 이력카드”를 작성하여 관리해 주십시오.



MODEL: 모델
COOLING CAPACITY: 냉각용량
POWER: 전원 사양
REFRIGERANT: 냉매 종류
SIZE: 제품 사이즈

COMPRESSOR: 컴프레서 파워
PUMP: 펌프 파워
FAN: 팬 파워
SERIAL NO.: 시리얼넘버
DATE: 생산일자



2. HLDA 냉각기

공랭식 냉각기 특징

1. 공랭식 일체형 냉각기

- 일체형으로 제작되어 현장에서 불필요한 냉매배관 작업이 없음
- 소형냉각기는 좁은 공간에서 활용 가능하며 캐스터에 의해 이동이 편리
- 운전 유무 상태를 시각적으로 표시(정상운전: 녹색, 이상시: 적색)
- 정밀한 온도제어 장치를 적용하여 온도조절이 가능하고, 온도편차를 최소화시킴

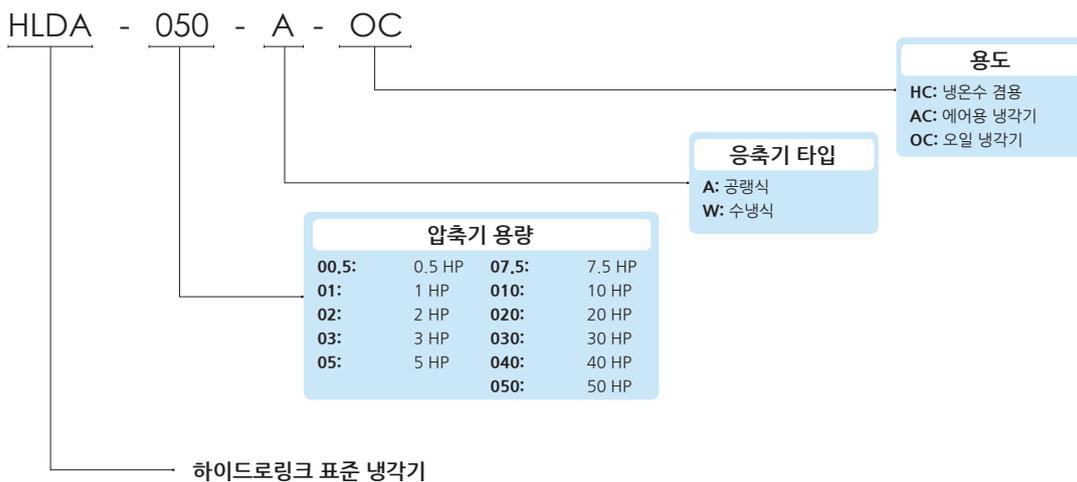
2. 공랭식 분리형 냉각기

- 실내의 온도상승 및 팬 소음으로 인한 불편한 작업조건을 완전히 해소
- 일체형 설치조건이 불합리할 경우 분리형으로 적용
- 콤팩트한 실내기 구조와 분리형 응축기로 구성
- 중앙집중식 냉수 공급방식의 중대형 냉각기에 적용

수냉식 냉각기 특징

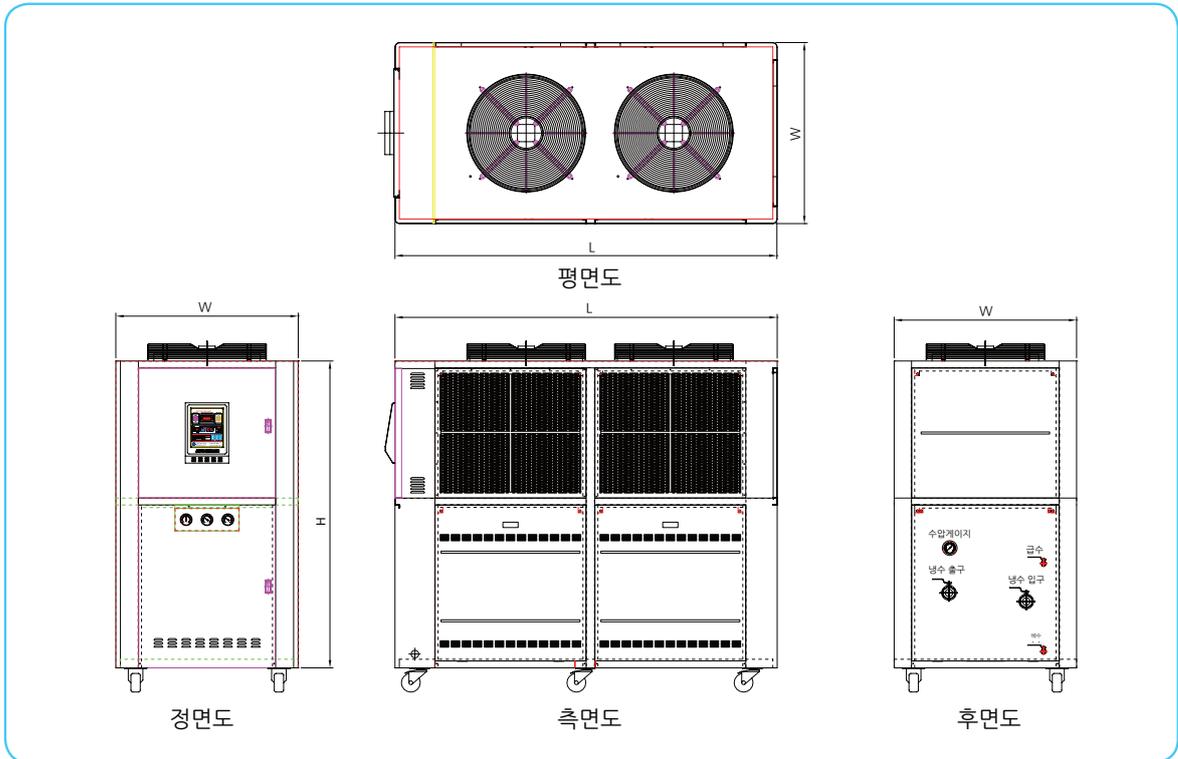
- 사용자 편의성과 수냉식 장점을 보완. 정밀하게 설계됨
- 소음이 적어 쾌적한 환경에서 최대의 생산효과를 얻을 수 있음
- 냉각효율이 공랭식에 비해 약 10%가량 향상된 냉각효과
- 수냉식 타입에 맞게 각종 보호장치 및 안전장치로 동파 및 압축기의 과열 등을 사전에 감지
- 보수점검이 용이하도록 설계되었으며 운전상태를 쉽게 알 수 있도록 시각적으로 표시

모델 명명법

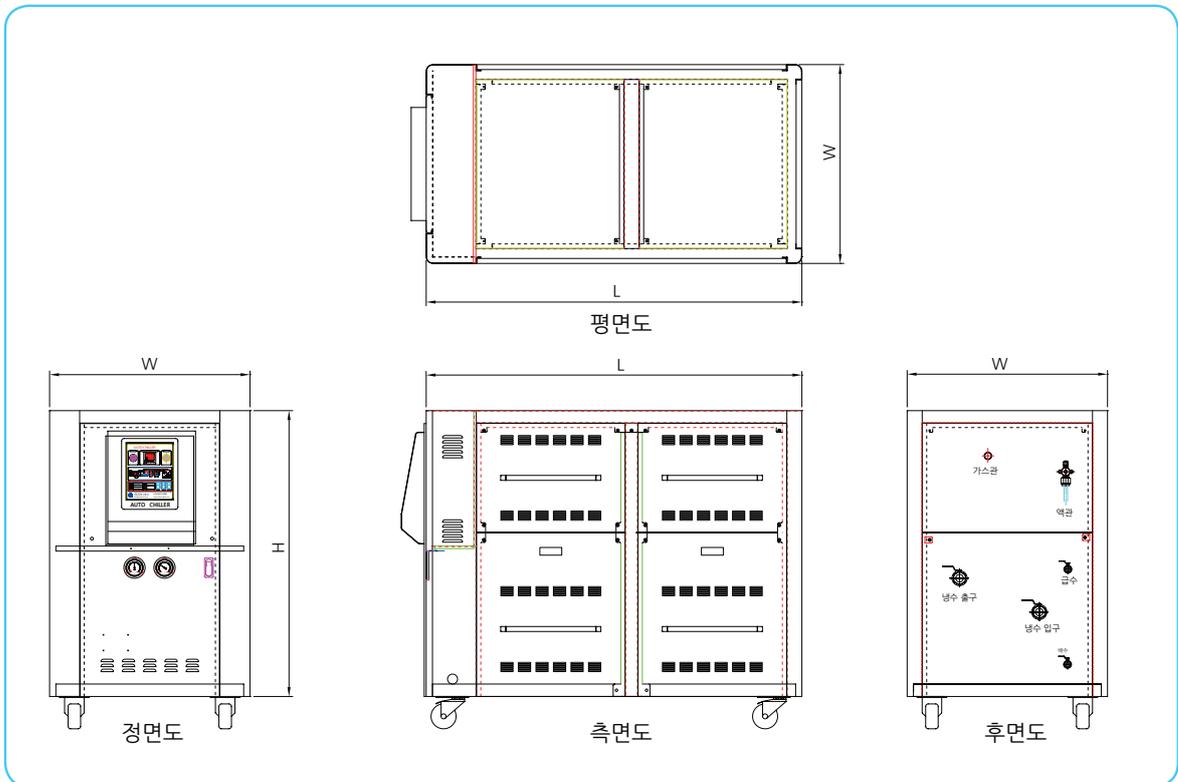


냉각기 외형치수

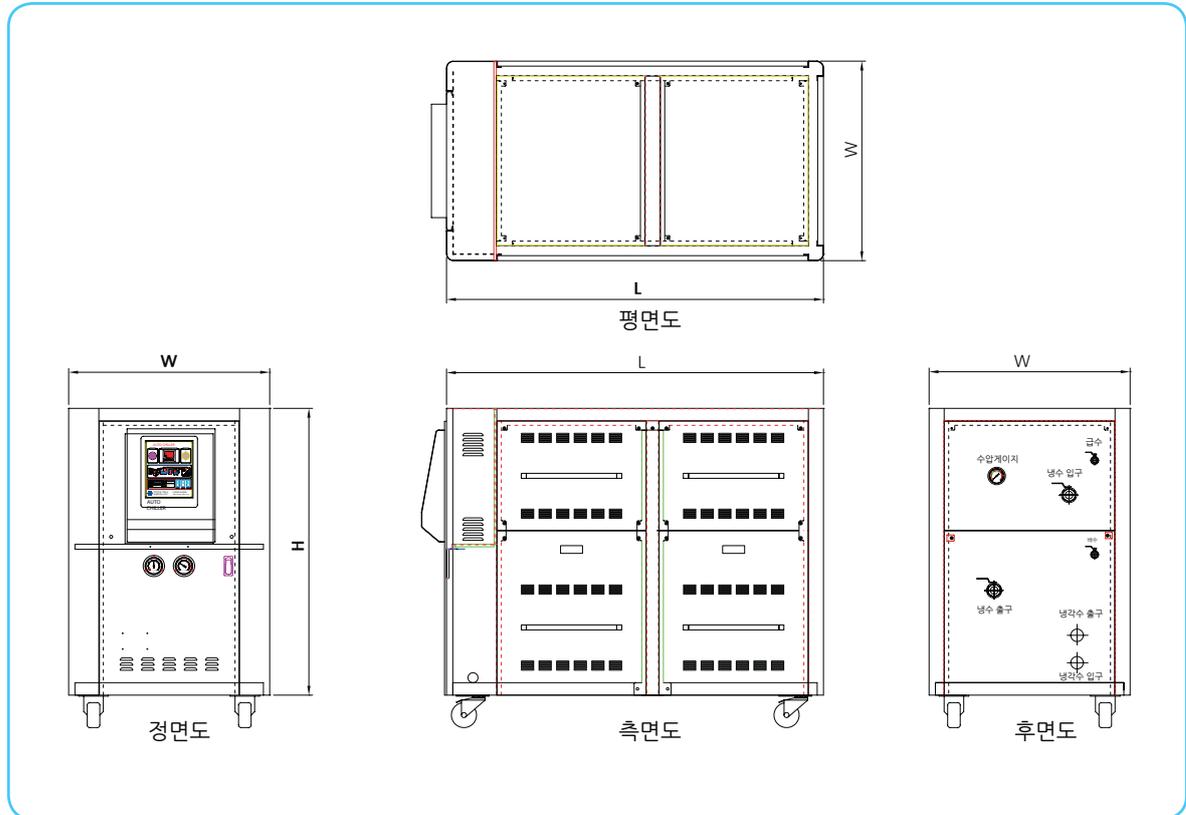
공랭식 일체형



공랭식 분리형



수냉식 일체형



공랭식

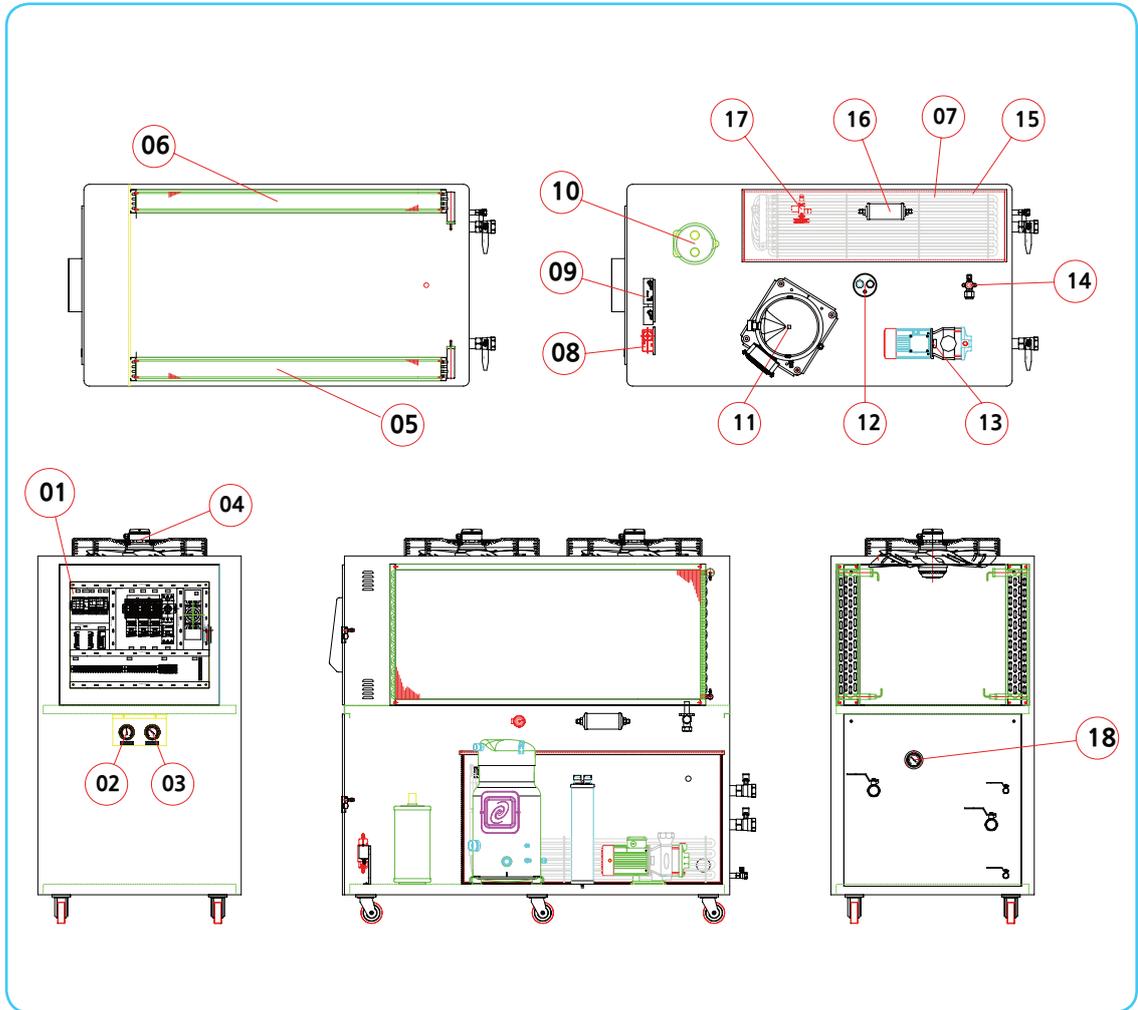
Model	L(mm)	W(mm)	H(mm)
HLDA-00.5A	550	450	700
HLDA-01A	734	500	900
HLDA-02A	800	700	1000
HLDA-03A	900	750	1150
HLDA-05A	1000	800	1200
HLDA-07.5A	1270	870	1300
HLDA-010A	1430	850	1400
HLDA-015A	1800	950	1600
HLDA-020A	2200	1050	1780
HLDA-030A	2300	1050	1780
HLDA-040A	2580	1200	1860
HLDA-050A	3200	1200	1960

수냉식

Model	L(mm)	W(mm)	H(mm)
HLDA-00.5W	450	550	700
HLDA-01W	715	500	900
HLDA-02W	850	550	1070
HLDA-03W	850	550	1070
HLDA-05W	1080	800	1150
HLDA-07.5W	1080	800	1150
HLDA-010W	1500	800	1150
HLDA-015W	1500	800	1150
HLDA-020W	1700	1000	1350
HLDA-030W	2400	1200	1500
HLDA-040W	2400	1200	1500
HLDA-050W	2400	1200	1600

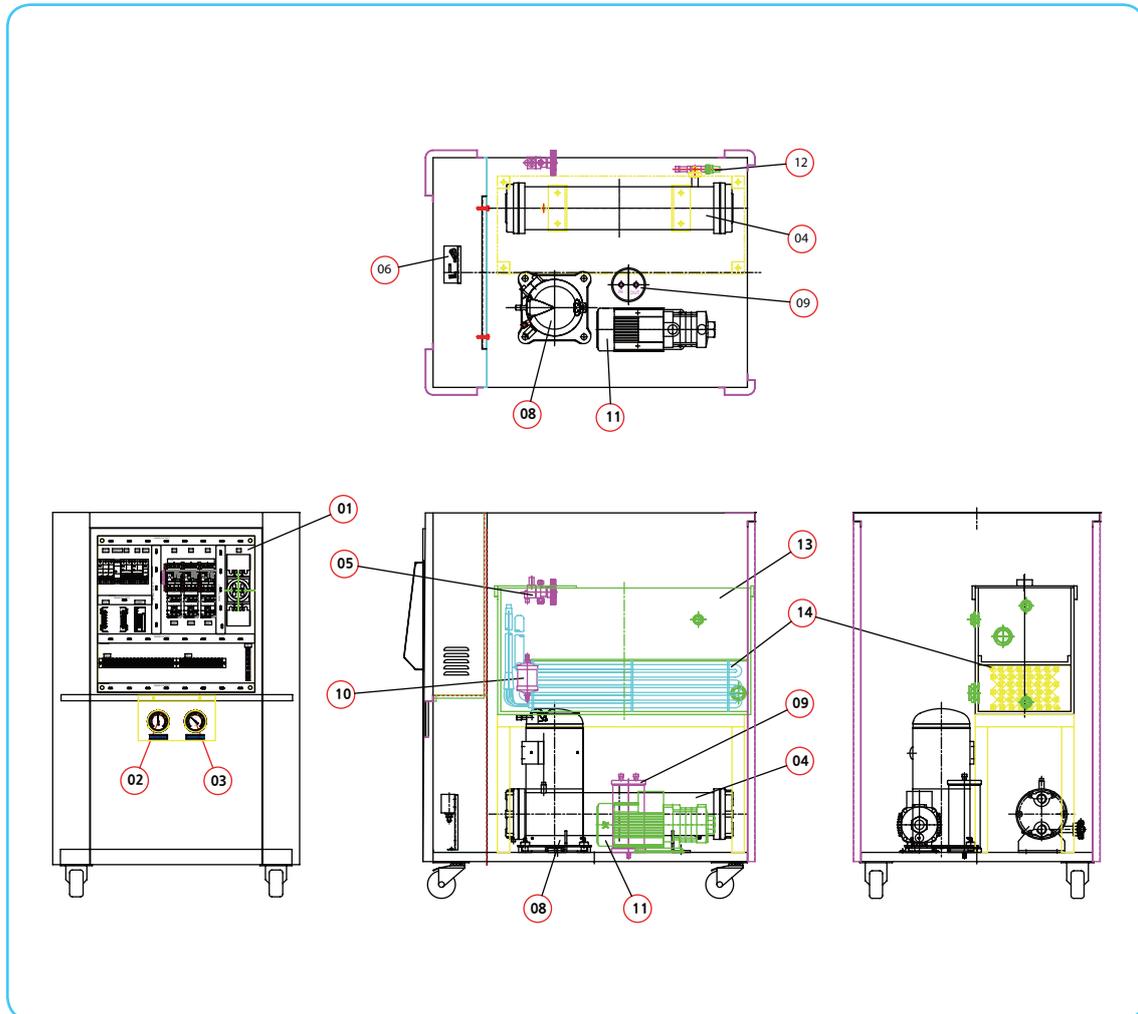
부품배치도

1. 공랭식 냉각기



번호	부품 이름	번호	부품 이름
①	전기판넬	⑩	액분리기
②	고압게이지	⑪	압축기
③	저압게이지	⑫	오일분리기
④	팬 세트	⑬	순환 펌프
⑤	응축기(오른쪽)	⑭	서비스 밸브
⑥	응축기(왼쪽)	⑮	물탱크
⑦	증발기	⑯	필터드라이어
⑧	고압스위치	⑰	팬창변
⑨	고/저압 스위치	⑱	수압게이지

2. 수냉식 냉각기



번호	부품 이름	번호	부품 이름
①	전기판넬	⑧	압축기
②	고압게이지	⑨	오일분리기
③	저압게이지	⑩	필터드라이어
④	응축기(셀&튜브)	⑪	순환 펌프
⑤	팽창변	⑫	서비스 밸브
⑥	고/저압 스위치	⑬	물탱크
⑦	액분리기	⑭	증발기

3. 운반 및 설치



경고

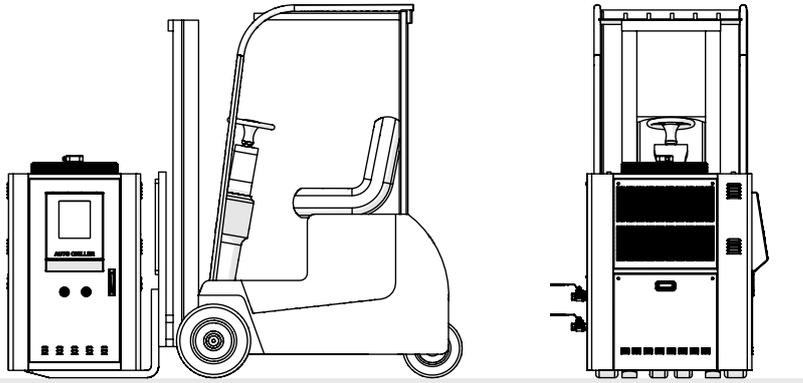
운반 및 설치는 전문 지식과 훈련된 전문가만 작업하여 주십시오. 잘못된 운반과 설치 발생하는 재산 피해나 인명 피해에 대해서 하이드로링크는 책임을 지지 않습니다.

운반

1. 운반 전 확인 사항

- 차량으로 운송 중에 진동이나 외력에 의해 전복되지 않도록 확실히 고정된 다음 운송하여 주시기 바랍니다.
- 차량하차 후 운반하기 전에 바퀴의 고정여부를 확인하여야 합니다.
- 운반하기 전에는 낙하·전복의 위험성이 없도록 냉각기 주위를 정리 정돈한 다음 안전하게 운반 하십시오.

2. 지게차 운반시 주의 사항



- 포크의 너비가 안정성을 유지하도록 적절하게 조절하여 주십시오.
- 지게차의 포크 위치를 가능한 낮게하여 이동합니다.
- 제품이 파손되지 않도록 제품 보호 조치를 유지하며 운반하십시오.

설치



주의

냉각장치가 방수 형 제품이 아닌 경우 감전이나 전기적인 부품의 고장이 없도록 반드시 실내에 설치해야 합니다. 실외 설치 시 반드시 빗물이나 외부 환경의 영향을 받지 않도록 적절한 조치를 취해야 합니다.

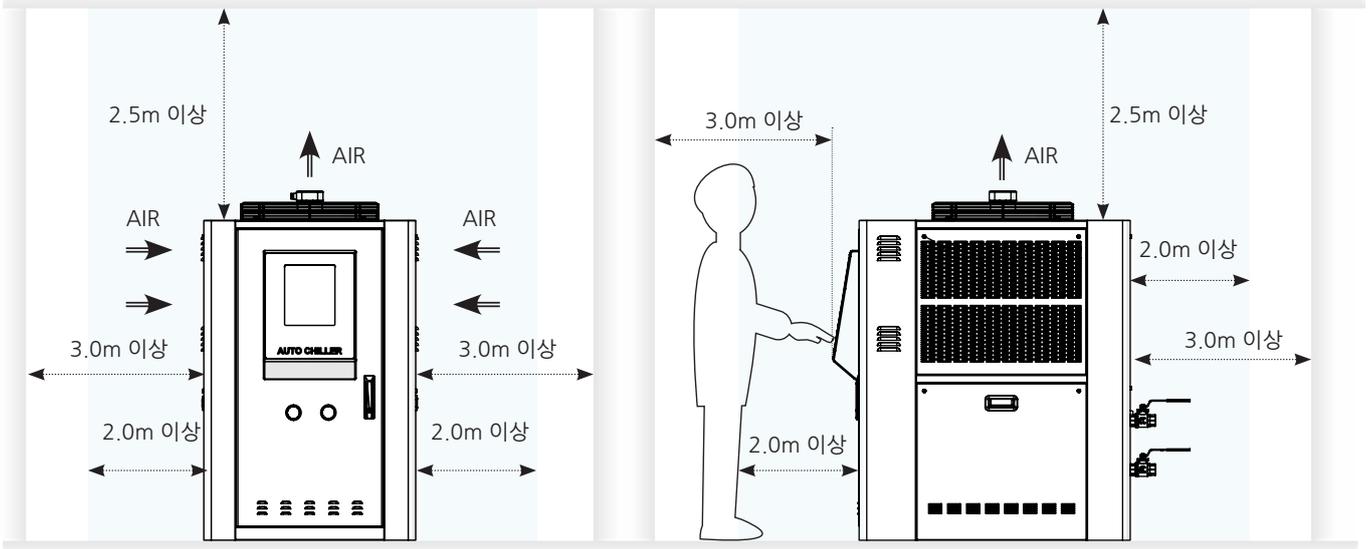
1. 냉각기 설치 위치 결정

- 냉각기를 운반하기 전에 먼저 최종적으로 연결 할 장비와 가장 가까운 곳에 설치하여 배관의 길이로 인한 열손실이 없도록 합니다.
- 냉각기의 흡기·배기구 주위에 통풍의 장애가 되지 않도록 장애물이 없거나 온도가 낮은 곳으로 결정하여 냉각 능력이 저하되거나 이상 가열로 인한 「파손·화상」의 위험이 없도록 하여야 합니다.
- 감전의 위험이 있으니, 어스용 단자를 확실히 접지 하여 주십시오.

- 배관·배선이 편리 한 장소로 결정해야 합니다.
- 먼지, 분진 등이 적고 진동이 없는 곳에 설치해야 합니다.
- 직사광선이나 발열체가 없는 곳에 설치해 주십시오. (냉동능력 저하의 원인)

2. 제품의 설치 공간

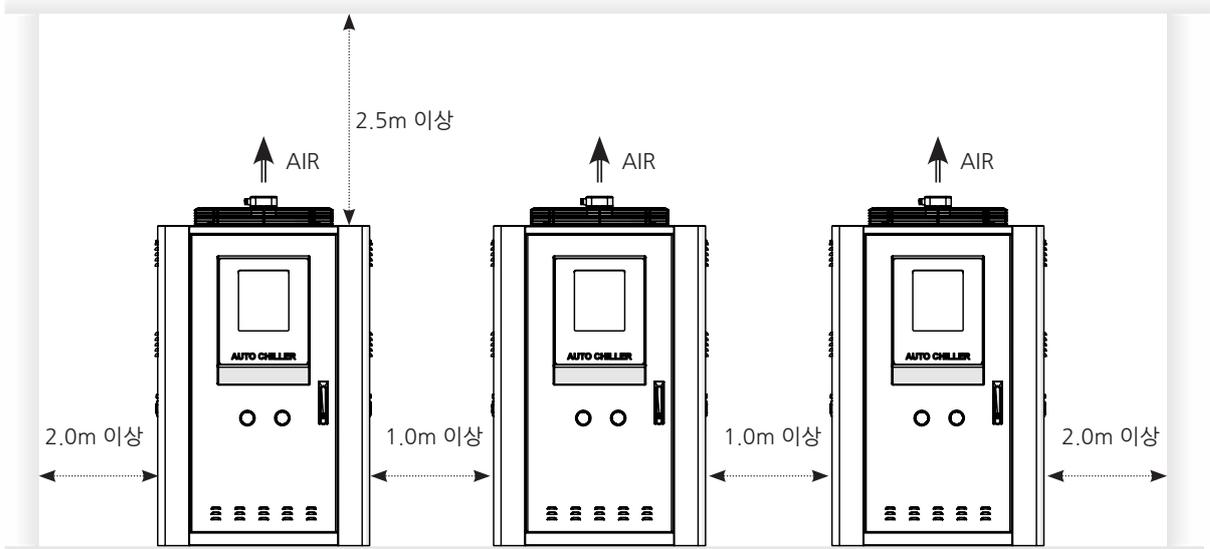
* 천장의 높이가 2.5m 이하일 경우, 덕트를 설치 해주셔야 합니다.



- 통풍 영역은 전방위 2m 이상 확보, 상부는 2.5m 이상 확보.
- 유지보수 공간은 3m 이상 확보.
- 배관공사 공간 3m 이상 확보.

3. 2개 제품 이상의 설치 공간

* 천장의 높이가 2.5m 이하일 경우, 덕트를 설치 해주셔야 합니다.



- 공랭식 냉각기는 탑재한 팬의 통풍에 방해가 되지 않도록 설치합니다. 통풍에 방해가 될 경우 주위온도가 40℃를 넘어 과부하 운전이 되며, 냉각기의 성능과 수명에 영향을 주게 됩니다. 주위온도의 상승을 완화하기 위하여 반드시 환기시켜 주십시오.
- 주변 냉각기에서 토출되는 바람이 유입되지 않도록 충분한 공간을 확보하여 설치해 주십시오.

4. 실내 설치의 경우

- 설치장소가 넓은 건물 (자연환기가 충분한 건물)의 경우 : 자연 환기가 잘 이뤄지도록 합니다.
- 설치장소가 좁은 건물 (자연환기가 불가능한 건물)의 경우 : 벽면 상부에는 환기팬 하부 벽면에는 환기구를 설치해 환기가 이뤄지도록 하십시오.
- 덕트를 사용하여 환기하는 경우 : 방열 공기를 방출할 수 없거나, 건물에 공조시스템이 있는 시, 냉각기의 통풍출구에 배기용 덕트를 설치하여 환기를 시켜 주십시오. 덕트의 입구(플랜지)는 냉각기의 통풍구에 직접 설치하지 마시고 덕트 지름 이상의 간격을 두고 시공해 주십시오. 덕트용 환기팬은 덕트의 저항을 고려해 설치해 주십시오.

5. 실외 설치의 경우

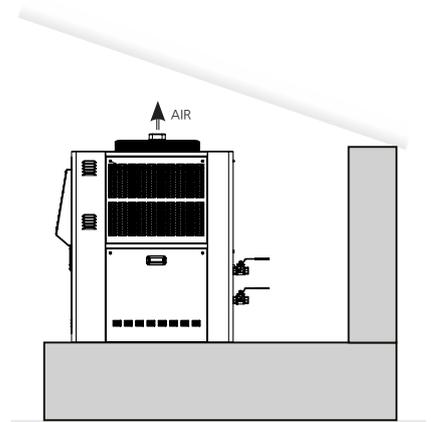
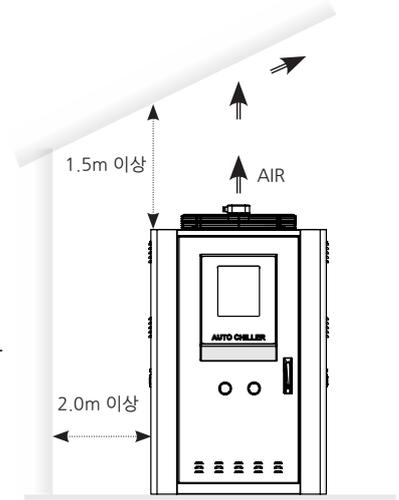
- 실내용 냉각기를 실외에 설치할 경우는 반드시 빗물이나 외부의 환경 영향을 받지 않도록 보완 조치를 위해 하십시오.

5-1. 강설 지역

- 송풍기 날개 근처에 눈이 쌓이지 않도록 유닛 상부 1.5m 이상의 곳에 지붕을 설치 하십시오.
- 분출한 공기가 재순환되지 않도록 지붕에 경사가 생기도록 설치 하십시오.

5-2. 방설 후드 및 가대 설치

- 현지 제작품을 수배하여 유닛에 설치 하십시오.
- 또한 유닛 전체를 가대 위에 설치 하십시오.
- 방설 가대의 높이는 예상되는 적설량의 약 2배로 하십시오.
- 가대는 앵글 철재 등으로 조립하여 눈보라가 그대로 통과하는 구조로 하십시오.
- 가대의 폭은 유닛의 치수보다 작지 않게 하십시오.



6. 전기 배선



경고

1. 모터는 심각한 전기 감전 사고를 방지하기 위해 훈련된 사람이 각 국가별 전기 코드 및 지역 코드에 따라 접지해야 합니다.
2. 모터를 정비하려면 모터와 액세서리 장치에서 전원을 분리하고 모터가 완전히 정지한 후 작업을 진행하십시오.
3. 배선시 주의하십시오. 부적절한 배선은 제품의 손상 및 모터 회전 결과가 잘못될 수 있습니다.
4. 모터 과부하 보호가 권장됩니다. 과부하 보호 / 퓨즈의 크기는 팬의 크기와 냉각기를 통한 공기 흐름에 따라 다릅니다.
5. 자격을 갖춘 전기 기술자가 전기 설치 상태를 매년 점검하십시오.

6. 전기배선을 개조해서 사용하지 마십시오. 감전·화재의 원인이 될 수 있습니다. 임의적인 배선으로 인한 재산과 인명 피해에 대해서는 하이드로링크에 책임이 없습니다.

- 안전장치의 설정치는 절대로 변경하지 마십시오 변경하면 본제품의 고장 및 발화로 인한 화재의 원인이 됩니다.
- 배선작업은 반드시 자격을 갖춘 자가 행하여 주십시오.
- 안전을 위해, 배선작업 전에는 반드시 전원을 차단해 주십시오. 전류가 통하는 상태에서는 절대로 작업을 하지 마십시오.
- 배선은 정해진 케이블을 사용하여 확실히 연결시켜, 단자 접속부 케이블에 외력이 가해지지 않도록 확실히 고정해 주십시오. 접속, 고정이 불안정한 경우에는 감전,발열,화재 등의 원인이 됩니다.
- 전원은 안정된 장소에서 공급해 주십시오.
- 사양에 맞는 전원을 공급해 주십시오.
- 접지선은 수도관, 가스관, 피뢰침에는 절대에 접속하지 마십시오.
- 배선은 「전기 설비 기술 기준」이나 「내선 규정」에 따라 전원 사양에 알맞은 규격으로 하여야 합니다.

Model	220V, 3 Phase		380, 400, 480V, 3 Phase	
	인입 전선	접지	인입전선	접지
HLDA-00.5A,W	1.5 Square x 1P	1.5 Square	1.5 Square x 1P	1.5 Square
HLDA-01A,W	2.5 Square x 1P	2.5 Square	1.5 Square x 1P	1.5 Square
HLDA-02A,W	4 Square x 3P	4 Square	2.5 Square x 3P	2.5 Square
HLDA-03A,W	4 Square x 3P	4 Square	2.5 Square x 3P	2.5 Square
HLDA-05A,W	6 Square x 3P	6 Square	4 Square x 3P	4 Square
HLDA-07.5A,W	10 Square x 3P	10 Square	4 Square x 3P	4 Square
HLDA-010A,W	10 Square x 3P	10 Square	6 Square x 3P	6 Square
HLDA-015A,W	16 Square x 3P	16 Square	10 Square x 3P	10 Square
HLDA-020A,W	25 Square x 3P	16 Square	16 Square x 3P	16 Square
HLDA-030A,W	35 Square x 3P	16 Square	25 Square x 3P	16 Square
HLDA-040A,W	50 Square x 3P	25 Square	35 Square x 3P	16 Square
HLDA-050A,W	50 Square x 3P	25 Square	35 Square x 3P	16 Square

6-1. 1차 전원 결선 방법

다음 그림들은 각각의 설명을 쉽게 알 수 있도록 전기박스의 위치도와 결선 방법을 제시 하였습니다.

- ① 기계에서 전기함은 전면 COVER의 안쪽에 위치하고 있습니다. (사진 1참조)
- ② 전기박스에서 1차 전선을 연결해 주십시오 (사진 1참조)
- ③ 전압을 확인하고 전기박스 안의 MAIN 스위치 (NFB)를 ON시켜 주십시오. (사진 1, 2 참조)
 - ① 메인차단기 ON, 조작차단기 ON
 - ② 펌프 운전SW, ON
- ④ 펌프 운전스위치를 ON 하여, 펌프가 운전되는지 확인합니다.
- ⑤ 만약, 펌프가 운전되지 않을 경우 역상 결상 보호기가 작동되었으므로 모든 스위치 및 메인 차단기를 내리고, 메인 전선의 R,S,T 삼상의 선중 두선을 바꾸어 주십시오. (그림 3-9 참조)
- ⑥ 3상 전압이 고르게 공급되는지 확인하여 주십시오. (전압과 상간 전압 차는 10% 이내 일 것)

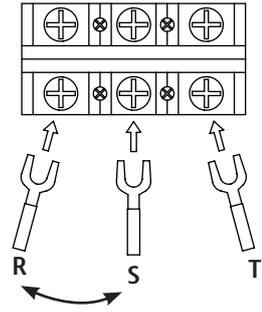


조작 차단기 또는 퓨즈

1차 전원 단자

메인 차단기

1차 전원 단자



모터 회전 방향이 반대일 경우 R과 S를 교체합니다.



냉동기 ON/OFF

펌프 ON/OFF

6-2. 접지

- 접지 공사를 반드시 해 주십시오.
- 각각의 기계는 3중 접지를 접지 단자에 연결 합니다.
- 접지 단자가 없으면 「전기 설비 기술 기준」에 준하는 접지저항이 100Ω 이하의 대지에 접지를 하여야 합니다.
- 접지는 LNG 나 LPG 와 같이 폭발성이나 화재의 위험이 있는 연결관에는 절대 하지 말아주십시오.

Phase	Protective copper conductor
$S \leq 16 \text{ mm}^2$	S
$16 \text{ mm}^2 < S \leq 35 \text{ mm}^2$	16 mm ²
$S > 35 \text{ mm}^2$	S/2

7. 배관 공사

7-1. 주의 사항

- 배관공사는 전문가 또는 충분한 지식과 경험을 가진 사람이 해주십시오. 경험이 없는 사람이 공사를 하여 배관이 제대로 되지 않았을 경우, 누수의 원인이 됩니다.
- 배관공사는 기밀을 유지하여 주십시오. 제대로 되지 않았을 경우 급수, 배수가 실내에 침수 할 수 있습니다.
- 순환출입구를 확실히 확인하고 배관 공사를 하여 주십시오. 역으로 배관할 경우 성능이 발휘 되지 않으며, 장치가 오작동 하여 고장의 원인이 됩니다.
- 배관 공사를 할 때에는 먼지, 이물질 등이 배관에 들어가지 않도록 주의해 주십시오.
- 배관연결 시 입·출구는 파이프렌치 등으로 전용공구를 사용하여, 배관을 조여 주십시오.

7-2. 배관 연결 방법

- 배관작업 시 밸브 류는 바이패스 배관을 하여 주십시오
- 대상 기계와 병렬로 연결 할 경우 리버스 리턴 방식으로 배관하여 주십시오.
- 급수배관은 냉각기에 항상 보충수가 공급되도록 급수 배관을 확인하십시오.
- 배수배관은 냉각기를 장시간 사용하지 않거나 동절기 시 가동하지 않을 경우 동파를 방지하고 냉각수의 오염이 되었을 경우 냉각수 계통의 잔여물을 제거할 때 자연 퇴수 되도록 배관하여 주십시오.
- 냉수출구는 냉각기에서 부하 기계 측으로 흐르는 배관으로, 수압을 고려하여 단단히 체결하되 냉수 입·출구가 바뀌지 않도록 배관해 주십시오.
- 냉수입구는 부하 기계에서 냉각기 측으로 흐르는 배관입니다.

7-3. 수냉식 응축기 냉각수 배관

- 쿨링타워는 냉각기 용량 이상의 용량으로 선정하십시오.
- 순환펌프 용량은 배관 길이를 감안하여 냉각수가 충분히 공급 될 수 있는 용량으로 선정되어야 합니다.
- 겨울철 과냉각을 방지하는 장치(3방향 밸브)를 설치하면 효율이 높아 집니다.
- 냉각수 입, 출구 방향이 바뀌지 않게 배관하여 주십시오.
- 공업용수를 직접 사용 할 경우, 냉각수가 응축기로 먼저 들어가는 구조로 배관하십시오.
- 순환펌프출구→응축기입구→응축기출구→쿨링타워입구→쿨링타워출구→순환펌프입구 순으로 배관하여 주십시오.

8. 급수 방법



주의 순환액이 화학 물질일 경우, 화재 예방 및 안전 장비를 착용한 후 작업하여 주십시오.



- 탱크뚜껑을 열어 액면계의 지시범위내의 액면까지 순환액을 주입해 주십시오.
- 급수밸브 쪽으로 순환액을 투입하여 주십시오.
- 탱크액면은 “HIGH”와 “LOW”의 지시 범위내로 보충해 주십시오. 지시범위를 초과하면 순환액이 흘러 내립니다(over flow).

9. 재설치시 주의사항

- 본 제품을 다른 장소에 재설치 할 경우에는, 본 제품과 부대설비장치에 대하여 충분한 지식을 가진 사람이 설치를 해주십시오. 또한 아래항목을 반드시 실시해 주십시오.
- 본 제품을 사용(시운전 포함)후 다른 장소에 이동하여 재 설치하는 경우는 하기의 항목 및 3장 전체를 실시하신 후, 이동, 재설치를 해 주십시오.
- 안전을 위해, 배선작업 전에는 반드시 전원을 차단해 주십시오. 통전상태에서는 절대로 작업하지 마십시오.
- 배관을 제거할 경우에는 사전에 순환액과 냉각수를 배출해 주십시오.
- 액체의 취급상의 주의사항에 대해서는, 제조사에서 MSDS를 입수하여, 확인 후 취급하여 주십시오.
- 젖은 손으로 전기부품을 만지지 말아 주십시오. 감전의 위험이 있습니다.

4. 운전과 정지

운전 전 확인

운전을 시작하기 전에, 다음 항목을 확인하여 주십시오.

1. 메인차단기 ON (운전개시 6시간 전)

제품 설치 후, 10HP 이상 대형 쿨러는 처음 운전하는 경우 또는 하루 이상 장기간 정지한 경우에 반드시 운전시작 6시간 전에 메인 차단기를 ON 시켜 주십시오.



주의

냉각기가 장기간 정지되어 있는 경우 충전된 냉매와 압축기에 충전된 오일이 용해되어 있습니다. 압축기 기동시 크랭크 케이스의 압력이 급격히 내려가게 됨에 따라 용해되어 있던 냉매가 급격하게 증발하면서 오일과 같이 압축하게 됩니다(오일포밍현상). 이때 압축기가 소손 될 수 있으므로 운전 전 6시간 전에 통전하여 압축기 크랭크 케이스 내부 히터를 가열하여 냉매와 오일을 분리 할 수 있도록 하십시오.

2. 설치상태

- 제품이 수평으로 설치 되어있는지 확인해 주십시오.
- 냉각장치 위에 물건을 놓거나 배관에 외력을 가하지 않도록 하여주십시오.
- ※ 수냉식 - 냉각수의 입.출구 배관이 올바르게 접속되어 있는지 확인하여 주십시오.

3. 전기배선

- 전원 케이블, 어스용 단자 및 출력신호용 케이블이 확실히 연결되어있는 지 확인해 주십시오.
- 본 제품은 삼상 전원 이므로, 역상에 주의해 주십시오. 역상이면, 조작판넬 자체에 불이 안 들어 올 수가 있습니다.
- 단상의 경우는 전원 플러그를 사용할 때, 반드시 누전 차단기가 달려 있는 콘센트를 사용하여 주십시오.

4. 브라인(작동유체) 및 배관

- 브라인의 출입구 배관이 올바르게 연결되어 있는지 확인하여 주십시오.

운전 준비

1. 브라인(작동유체) 주입 또는 급수

- 제품 가동시키기 전 확실히 브라인을 지정 레벨까지 주입하여 주십시오.
- 레벨계가 설치되어 있는 모델은 레벨계로 확인하여 주십시오.
- 브라인 탱크 및 배관 쪽에 누수가 없는지 확인해 주십시오.
- 브라인을 물로 사용하는 경우 청정 물이나 증류수를 사용해 주십시오.
- 당사가 지정한 브라인 외에는 다른 브라인 용액을 사용하지 마십시오.

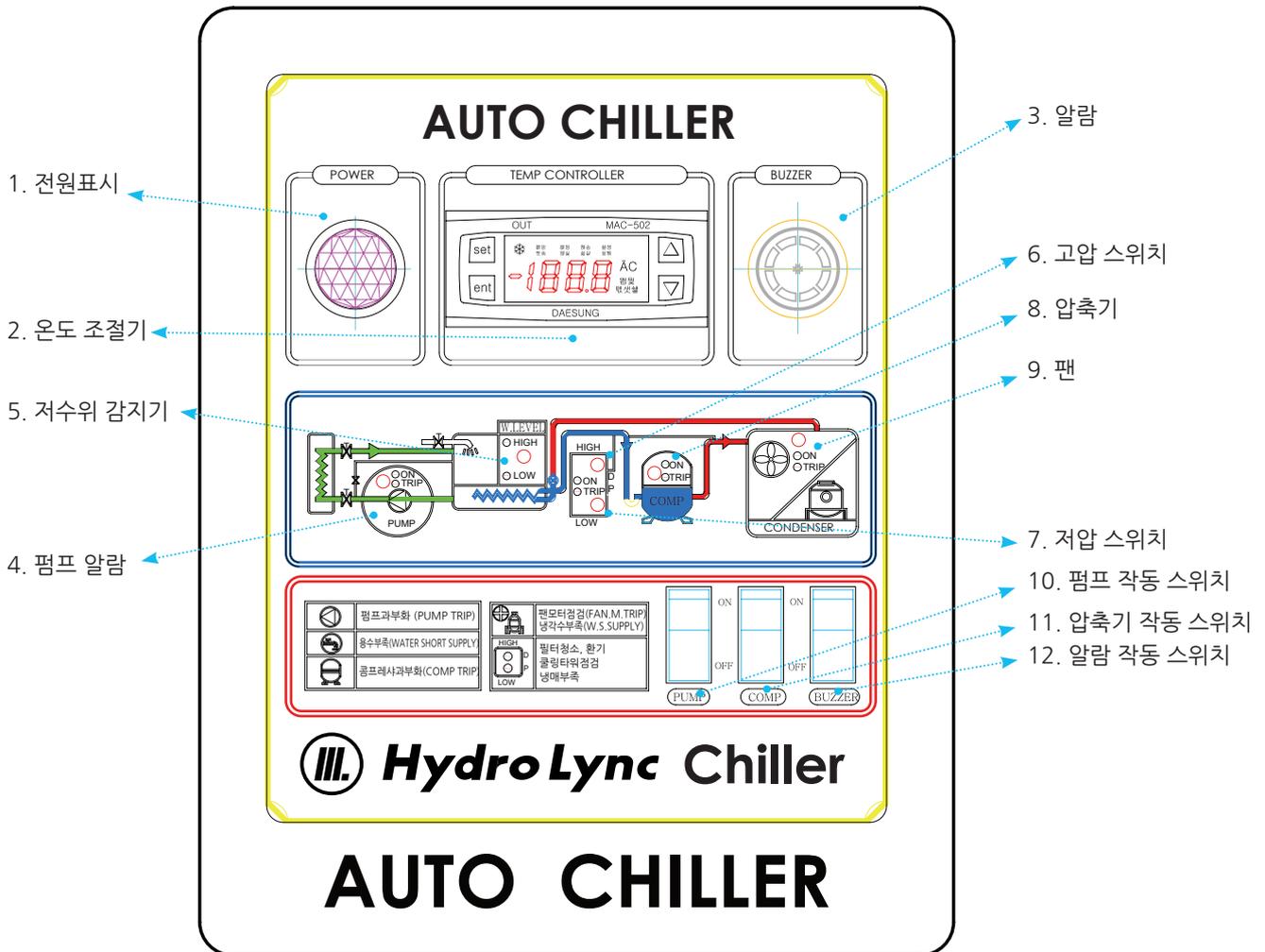
2. 브라인 보충

- 작동유체가 자동급수 방식이 아닌경우, 운전시작 후 순환 펌프가 작동되면 브라인이 순환되며, 일정 시간 순환 후 브라인(물) 탱크의 레벨을 확인하여 적정량을 보충하십시오.

3. 리크(Leak) 확인

- 작동유체의 순환 계통에 새는곳이 있는지 확인하여 주십시오.

운전 조작 패널 설명



1. 조작 판넬 설명

- ① 전원 표시 (POWER LAMP) : 메인전원 인입 상태에 점등 상태(220V)
- ② 온도 조절기 (TEMP CONTROLLER) : 사용 전에 물의 온도를 설정한다.
- ③ 3 부-저 (BUZZER) : 냉각기 구동부위가 이상 시에 적색 LAMP로 점등되면서 알람이 작동된다.
- ④ 펌프 정상 작동 시 녹색램프가 점등되며, 이상 시에 적색램프로 변하면서 펌프가 정지됨
- ⑤ 수위레벨 : 당사의 탱크 내의 수위감지기로 수위가 부족시 펌프, 압축기등 냉각기가 전혀 작동하지 않음. (정상 : 녹색 / 부족시 : 적색, 알람 작동)
- ⑥ 고압 스위치 : 응축기에 이물질, 통풍, 팬 모터 이상시 작동하며, 원인 제거 후 고압차단스위치를 다시 세팅하면 작동합니다.
- ⑦ 저압 스위치 : 냉매가스가 부족시 저온으로 냉각 시 작동함.(정상: 녹색 / 부족시 : 적색, 부저 작동) 문제 해결 시 자동으로 세팅 됩니다.
- ⑧ 압축기 (COMPRESSOR) : 냉매를 압축하는 압축기
- ⑨ 팬/냉각수 : 공랭식 TYPE의 경우는 실외기에서 발생하는 열을 제거하는 장치이며 콘덴싱 유닛에 이물질을 제거하지 않거나 수냉식 타입의 경우는 냉각수의 공급이 잘되지 않아 냉각 능력이 저하 되며 이 경우 고압차단 스위치가 작동 됩니다.
- ⑩ 펌프 작동 스위치 : 냉각기 브라인(작동유체)을 순환하기 위한 펌프 작동(ON/OFF) 스위치.
- ⑪ 압축기 작동 스위치 : 압축기를 운전시켜 냉매를 순환 시키는 작동(ON/OFF) 스위치.
- ⑫ 알람 작동 스위치 : 각 부위에 이상 발생시 이상 발생위치의 LAMP가 적색으로 변하며 알람 ON/OFF 스위치(※ 각 부위에 이상이 발생되어도 ON 상태가 안되어 있으면 적색 램프가 점등되어도 알람 소리는 안 울림)

2. 기타 사항

- 1) 브라인(냉수)입구 : 순환되는 브라인이 회수되는 라인이며 브라인 탱크로 유입되는 상태
- 2) 브라인(냉수) 출구 : 냉각된 브라인이 장비로 송출되는 라인으로 유출되는 상태
- 3) 급수 인입 VALVE : 최초 브라인(물)탱크에 인입 되는 상태이며 (또는 냉수 보충) 급수 VALVE는 개방해 놓습니다.
- 4) 냉각탑(수냉식일 경우만 해당됨) : 수냉식 타입의 냉수 인입 장치이며 관수량의 부족이나 수질 및 높은 온도의 냉각수가 인입 되면 냉각기에 고압이 발생. 알람이 울립니다.

냉각기 운전 (냉각기 작동요령)

1. 조작 판넬의 모든 스위치(펌프, 팬 등)가 꺼져(OFF) 있는 지를 확인하여 주십시오.

2. 1차 전원을 연결 후 컨트롤 판넬의 메인 차단기 및 조작 차단기를 올려(ON)주십시오.

- (사용 6시간 전에 전원이 연결되어야 함) 전원램프, 각종램프, 온도조절기(T.I.C)가 점등됩니다.
- 온도조절기 표시판의 온도가 깜박인 후, 브라인의 온도가 표시됩니다.
<온도 설정 방법은 온도조절기 사용 설명서를 참조 하십시오>
- 이때 수위 부족 램프도 작동하며, 수위가 부족하여 적색 램프가 점등 되었을 경우, 브라인 탱크에 브라인(물)을 공급하시기 바랍니다. (자체 탱크가 있는 모델일 경우)

3. 온도 조절기(T.I.C)를 원하시는 온도로 설정하여 주십시오.

(온도 조절기 사용 설명서 참조) 냉각기의 모델에 따라 사용 온도가 다릅니다. 물을 사용하는 경우, 반드시 설정 온도는 5℃이상이 되어야 합니다. 5℃이하가 되면 매체의 동결로 증발기의 동파 및 냉동사이클 계통에 수분이 침투하여 냉각기의 고장의 원인이 됩니다. 증발기의 동파로 인한 사고와 고장은 당사가 책임지지 않으므로 유의하셔야 합니다.

4. 브라인 순환 밸브류가 개방되어 있는지 확인하여 주십시오.

바이패스 밸브가 있는 경우 일정량을 개방하여 주십시오. (펌프 가동 후 미세조정 합니다.)

5. 펌프 스위치를 켭니다.

펌프가 가동하고, 펌프의 상태는 ④램프 점등 색으로 확인이 가능합니다. 이상 램프(적색등)가 점등되면 냉각기 펌프는 가동되지 않으며, 알람 스위치가 ON 되었을 경우, 알람이 울립니다. 작동을 중지하고, 또한 펌프 역상을 확인하시고 표시된 방향으로 회전 하는지 확인 하십시오. (방향표시가 없는 경우 브라인 탱크를 개방하여 브라인(물)이 순환되고 있는지 확인하십시오.) 이상 원인 조치를 하신 다음 펌프를 재가동 하십시오.

6. 압축기 스위치를 켭니다.

압축기가 가동되며, ⑥⑦⑧램프가 녹색등이 점등되면 정상입니다. 반면 3개 램프 중 하나라도 적색등이 켜지면 알람이 울리고 압축기의 가동이 멈춥니다. 이상 원인을 파악하여 해결 한 후, 압축기 스위치를 켜서 재가동 하십시오.

7. 알람 스위치를 켭니다.

알람 스위치는 순서에 상관없이 상시로 켜져있는 것을 권장합니다. 알람 스위치는 냉각장치에서 발생하는 모든 이상에 알람이 울리도록 되어있습니다. 알람에 민감한 사업장에서는 알람 스위치를 꺼둔 상태에서 사용해도 문제가 없지만, 각 장치의 이상 유무를 램프 상태표시를 통해 관리하여 주십시오.

냉각기 정지

1. 먼저 압축기 스위치를 끕니다.
2. 1~2분정도 시스템이 안정되면 펌프 스위치를 끕니다.

냉각기 장기간 정지

1. 먼저 압축기 스위치를 끕니다.
2. 1~2분정도 시스템이 안정되면 펌프 스위치를 끕니다.
3. 컨트롤 패널을 개방하여 메인 차단기를 끕니다.
4. 브라인(물) 배출밸브(드레인)를 개방하여 브라인(물)을 완전히 배출될 때까지 배출합니다.
5. 브라인(물)탱크를 개방하여 물때나 이물질이 있을 경우 깨끗이 청소 한 후 탱크를 닫습니다.

운전 중 확인 사항

운전 중에는 아래의 항목을 확인해 주십시오.

※ 이상이 확인된 경우에는, 즉시 OFF 스위치를 눌러 장치를 정지시키고 컨트롤 박스 내 메인 스위치 (NFB)를 꺼주십시오.

- 브라인 순환 배관이 누설되지 않는지 확인 하여 주십시오.
- 브라인 탱크 및 주변 부가 장비가 새지 않는지 확인하여 주십시오.
- 브라인 순환 압력이 사용범위 내인지 확인하여 주십시오.

※바이패스밸브의 취급에 대하여

출하시 바이패스밸브는 2/3정도로 되어있습니다. 밸브 잠금시 운전은 외부 배관상태에 의해 순환되는 물의 압력이 이상고압이 될 가능성이 있습니다. 이후 외부배관 또는 장치에 부착되어 있는 압력계와 유량계를 살펴 필요한 압력 또는 유량이 될 수 있도록 바이패스밸브를 조정하여 사용해 주십시오.

1. 정상운전시의 게이지 확인



고압게이지



저압게이지

냉매에 따른 표준 압력 표 (ET=ΔT5,, CT=+55°C 기준)

사용냉매	사용온도 / 증발온도	저압(bar)	고압(bar)
R404A	7.2 / 2.2	5.43	27.42
R-22	7.2 / 2.2	4.35	22.81
R-134A	7.2 / 2.2	2.45	17.00
R-410A	7.2 / 2.2	7.60	27.42
R-407C	7.2 / 2.2	3.97	24.09

(2단의 경우 유압과 중압이 있습니다)

- 적용냉매에 따라 운전압력이 다르며, 사용온도 및 외기 온도에 따라 저압측 및 고압측 압력이 다릅니다.
- 사용하는 장비명판에 적용냉매가 각인되어 있으며 해당 압력표를 참고 하시기 바랍니다.

2. 브라인 게이지 확인 (압력 게이지 확인)

- 브라인 압력계는 냉각기의 배관 라인이 있는 뒤쪽에 있으며 게이지가 0.01 ~ 5bar의 눈금을 가리킬 때 적절한 운전 상태가 됩니다.
- ※ 1Kgf/cm² = 0.098 Mpa = 0.98 bar



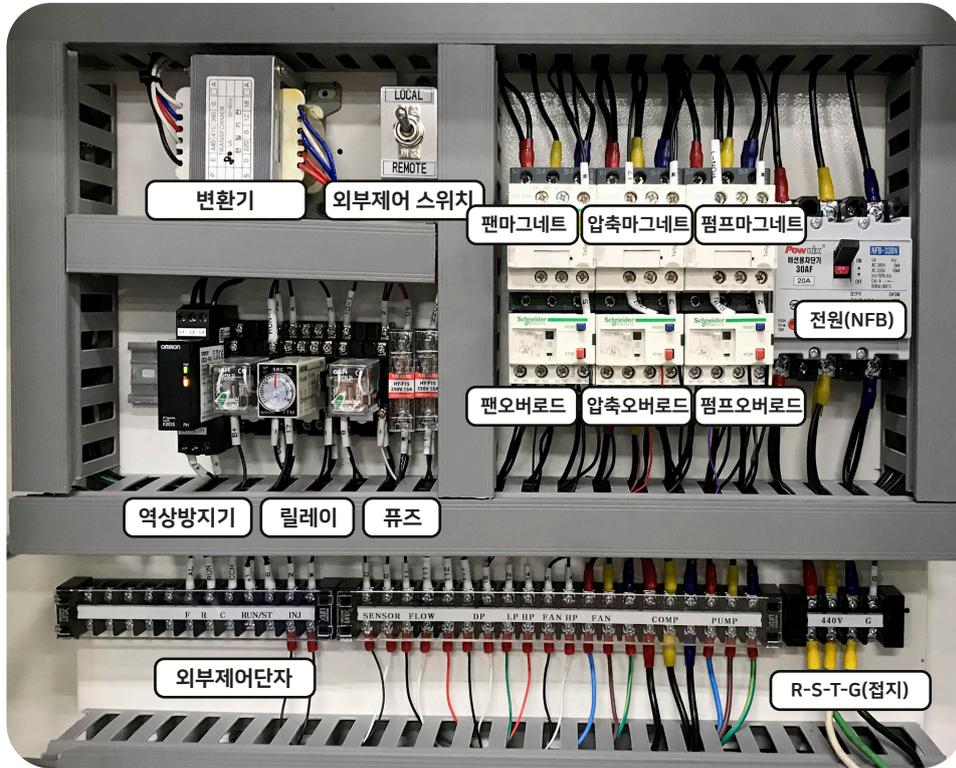
압력 게이지

5. 이상 현상 및 대책

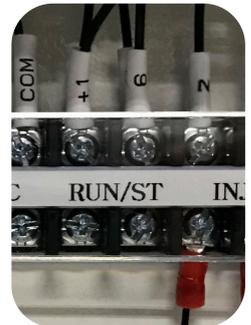
전장부품 및 안전장치

1. 전장부품배치도

아래 이미지는 실제 제품과 상이할 수 있으며, 각 부품명은 제품의 내부 표기를 참조하여 주십시오.



외부제어 스위치



외부제어단자

2. 안전장치

장치명	동작	알람 경보시
고. 저압 압력 스위치	냉각 수온이 높고, 냉각수량이 적어 냉매 압력이 이상 상승한 경우에 작동하고, 전기회로를 차단하여 압축기 운전을 정지 합니다.	
과전류 계전기	과전류가 흐른 경우 전기회로를 차단하고 전체 운전을 정지 합니다.	
외부 제어	외부 제어가 필요한 경우 1. 외부제어 스위치를 <REMOTE>로 변환한 후, 쿨러 전면부의 스위치를 모두 <ON>으로 합니다. 2. 외부제어단자에서 인가된 라인에 스위치를 연결하여 먼거리에서도 쿨러 전원의 <ON/OFF>를 제어 할 수 있습니다.	<경보 장치 작동시의 경우>를 참조하여 주십시오.
퓨즈. 역상 방지기	제어기판에 과전류가 흐른 경우 퓨즈를 절단하여 제어 기판을 보호하고 역상의 경우 정상 회전 반대 방향으로 회전하는 것을 감지하여 접점을 송출합니다. 정상연결시 녹색등과 황색등이 점등되고, 역상으로 연결되었을 시, 녹색등만 점등됩니다. 역상은 삼상 전원 RST의 위치를 변경하여 제어 할 수 있습니다.	



고저압 압력스위치



과전류 계전기



퓨즈, 역상 방지기

고장 진단과 조치방법

냉각장치가 이상이 생길 경우 우선 다음 사항을 점검하시기 바랍니다.

현상	원인	대책
전원 이상	주 전원 꺼져 있다.	주 전원 스위치를 켭니다.
	주 전원이 켜져있음에도 이상이 있을때	전원의 결선 확인 및 원인 제거 후 켭니다.
표시등 작동 이상	표시등 램프 표시등 고장, 혹은 회로판 고장	표시기판(PCB)을 교환하여 주십시오.
	조작회로용 퓨즈(차단기) 단선	퓨즈교환 및 조작회로 내 단락을 점검 수리
압축기 가동 안 됨	정격 전압의 이상	전원 전압을 점검 (220/380/440V±10%)
	T.I.C COOLING 접점 불량	T. I. C 교체 (온도조절기 교체)
냉수 순환 안 됨	냉매의 토출 압력이 너무 높다.	오일부족 오일양 점검 후 보충 가스부족 가스량 점검 후 보충
	증발기가 동결되었다.	동결이 확인되면 기계는 정지시키고 당사로 문의
	펌프에 공기가 흡입돼 수압이 낮거나 공회전하고 있다.	공기 제거 후 재 작동
냉수 온도 떨어지지 않음	PUMP 권선 또는 회전자 이상	ON-OFF 밸브 개폐 확인
	압축기가 가동되지 않을 때	압축기의 점검
	냉수가 순환되지 않을 때	각 밸브의 점검 및 펌프 트라인 점검
	증발기 동결 및 파손	증발기 교체
수온이 설정한 온도 범위를 넘고 있습니다.	냉매 가스가 부족할 때	가스가 누설되는지 확인 점검 후 충전
		수냉 응축기의 더러움, 또는 주위 온도가 높아 냉각 능력 이저하되는 경우가 있습니다. 분기기의 냉각 능력 이상 과부하가 되어있지 않은지 확인해 주십시오.

상기 표와 같이 조치하였으나 정상적으로 작동되지 않을 경우 ①모델명, ②형식명 (제품 전면부 명판에 기재), ③제품의 상태를 구입하신 영업소 또는 본사로 알려 주시기 바랍니다.

경보작동 조치방법

- 운전 중 경보 부저가 울리면 부저 스위치를 OFF한 다음 이상 램프의 점등된 부분을 확인해 주십시오.
- 적색으로 점등된 부분을 다음 표를 참고하여 점검해 주십시오.
- 경보발생 원인을 제거하면 TRIP램프가 점멸한 후 재 가동하면 됩니다.
- 다음 표에 의해 점검/해지 하였으나 지속적인 알람이 수신되는 경우, 영업점으로 연락 주시기 바랍니다.

현상	원인	대책
역상방지기에 녹색등만 점등시 (정상: 녹색등과 황색등 동시 점등)	본 기기의 전원이 역상으로 되어 있음	주 전원을 끄고, 3상내 2상의 접속을 서로 교차해서 다시 결선하십시오.
펌프 적색등 점등	펌프 과부하로 인한 과전류이상	암페어 조정 후 제 세팅.
	펌프 전자 접촉기 불량 및 고장	펌프 전자 접촉기 교환
	모터 권선 소손	A/S서비스를 의뢰 해 주십시오.
	모터 베어링 마모	
수위 적색등 점등	탱크 내 매체(물) 부족으로 알람이 울릴 경우	매체(물) 보충 (물이 채워지면 알람이 자동 해제 됩니다.)
	플로트 스위치 이상	플로트 스위치 교환
고압 적색등 점등	팬 모타 소손시	모터 교환 후 고압 압력 스위치에 부착된 버튼 리셋
	응축기 핀 청소 불량 시	응축기 핀 청소후 압력 스위치에 부착된 버튼 리셋
	주위 온도가 높고 통풍이 잘 안 될 때	팬과 응축기 쪽이 환기가 잘 되도록 하신 후 고압압력 스위치에 부착된 버튼 리셋
	전자 접촉기 접점이 단락 되었을 때 (팬용)	팬 전자 접촉기 교환 후 고압 압력 스위치에 부착된 버튼 리셋
저압 적색등 점등	냉매 가스 부족	누설을 점검 조치 후 냉매 보충
	팽창변 감온구 이상으로 냉매 순환이 안 될 때	팽창변 및 드라이어 점검 후 교환
	온도 설정 잘못으로 인하여 영하로 사용 했을 때	온도조절기 온도 재설정
압축기 적색등 점등	냉매 토출 압력이 수냉식 1.3~1.4 공냉식 1.5~1.8MPa 이상으로 상승하고 고압압력 스위치가 작동한다 (환경의 따라 2.0 MPa 이상 상승 할 수도 있습니다.)	냉각수 온도를 34℃이하로 해 주십시오.
		냉각수 수량을 확인해 주십시오.
		수냉 응축기 세정을 의뢰, 또는 교환해 주십시오.
	압축기 모타 소손	압축기 교환
팬 적색등 점등	과부하운전	과부하 원인 제거 후 마그네트 오버로드 리셋
	팬 모타 권선 소손	팬 모타 교체
	팬 전자 접촉기 접점 단락 시	전자 접촉기 교환
오일 압축기 스위치 작동 (30HP이상)	압축기 오일유압이 낮다.	압축기 기어 펌프점검 수리 후 리셋

6. 정기점검 및 유지보수

일반적 점검



주의

- 젖은 손으로 스위치 조작을 하지 마십시오. 또한, 전원 플러그 등의 전기 부품은 만지지 마십시오. 감전의 원인이 됩니다.
- 제품과 기계실에 직접 물을 뿌리거나, 물을 사용하여 청소하지 마십시오. 감전과 화재 등의 원인이 됩니다.
- 청소·정비·점검 때는, 제품의 메인 전원을 차단해 주십시오. 감전과 부상, 화상 등의 원인이 됩니다.
- 필터가 장착된 제품은 정기적으로 필터 청소를 해야 합니다.

1. 제품 케이스

- 케이스 표면은 마른 헝겊으로 닦아 주십시오.
- 브러시, 연마분, 산, 벤젠 등은 도장이 벗겨지므로 사용하지 마십시오.

2. 물탱크

- 물탱크의 물은 정상 수위를 유지해야 하며 또한 물도 깨끗하게 유지하여야 합니다.
- 1개월에 1번 점검하고 다음과 같은 문제점이 있으면 교환해 주십시오.
 - ◆ 탱크 내벽을 손으로 문질렀을 때 미끌 거림이 있다.
 - ◆ 탱크 내의 이물질이 혼입, 부착되어 있다.
 - ◆ 물이 변색 되어있다.

※ 문제점이 확인되지 않아도, 물은 증발하고, 불순물은 쌓일 수 있기 때문에 탱크내의 물은 3개월 에 1번 교환해 주십시오.

3. 필터

- 필터가 장착된 제품은 정기적으로 필터 청소를 해야 합니다. 필터가 먼지와 이물질로 막힐 경우 칀러가 정상적으로 작동하지 않으며, 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- 필터가 훼손됐을 경우, 필터를 교체하여 주십시오.

4. 장기간 운전하지 않는 경우

※ 응축기 알루미늄 핀에 오일 또는 먼지나 때가 묻으면 공기의 흡입이 감소하여 능력이 저하 되거나 압축기의 보호 장치가 작동하여 원활한 운전이 되지 않습니다.

- 응축기가 오일에 오염된 경우는 코일 전용 세척제로 세척해 주십시오.
- 응축기에 먼지, 이물질 등이 있을 때에는 에어 건으로 안에서 밖으로 청소해 주십시오. (강한 압력으로 하지 말 것 : 알루미늄 핀에 손상을 줄 수 있습니다)
- 먼지, 빗물이 냉각장치로 들어가지 않도록 커버를 해 주십시오.
- 필히 조작 스위치와 주 전원 차단 스위치를 OFF해 주십시오.
- 물탱크, 물 순환펌프의 물을 완전히 방출 시켜야 동파를 방지 할 수 있습니다.

5. 동절기 점검 및 주의 사항 (냉각기 설정 적정 온도 : 5℃~20℃)

※ 동절기에는 배관 및 펌프의 동파는 본 제품의 중대한 고장원인이 됩니다.

- 동절기에는 부동액과 물의 비율을 3(부동액):7(물)로 혼합하여 사용해 주십시오.
- 냉각기를 5℃이하로 작동 시에도 3:7(부동액:물)의 비율로 혼합하여 사용해 주십시오.

유지보수

1. 점검 및 교체 주기

1-1. 주요 부품 교체 주기 (표준 수명 기준)

주요 부품 교체시 당사로 연락하여 점검 후 교체하여 주시기 바랍니다.

부품명	교체주기 (년)	비고
압축기	5	정상사용조건
순환펌프	3-5	
증발기	5	
응축기	5	
필터드라이어	3	
전자접촉기	5년=65만회접촉 (12시간 사용기준/1일)	
보조릴레이	3	

* 교체주기는 현장의 사용 조건에 따라 변경 될 수 있습니다

1-2. 제품의 점검 주기

점검부품	점검항목	주기	점검내용
압축기	이상음 등 작동상태	1개월	작동상태, 이상음 여부
배관라인	누수 등 이상유무	1개월	누수 등 결함 없을 것
응축기	이상음 등 작동상태	1개월	이상음 등 유해한 결함 없을 것
밸브 류	누수/누기 등 작동상태	1개월	누수/누기 등 작동 결함 없을 것
미터 류	눈금 지시 상태	1개월	눈금 지시 결함이 없을 것
더스트 가드	먼지누적	수시	먼지누적으로 정상작동이 불가
기타사항	고객요구 등 기타 필요 시 설정		

1-3. 소음진동

본 제품은 고정부에는 방진패드 소음을 최소화 할 수 있는 구조로 제작되어 있습니다.

(출고시 : 실외 85dB, 실내 : 70dB 이하 유지)

- 사용중 이상 소음 이나 진동이 있는 경우, 증상을 상세히 파악하여 공급사로 연락하여 문의하여 주시기 바랍니다.
- 진동이나 소음이 심하여 운전이 불가피 하다고 판단되는 경우 장치를 OFF 하여 주십시오.

2. 정기 점검

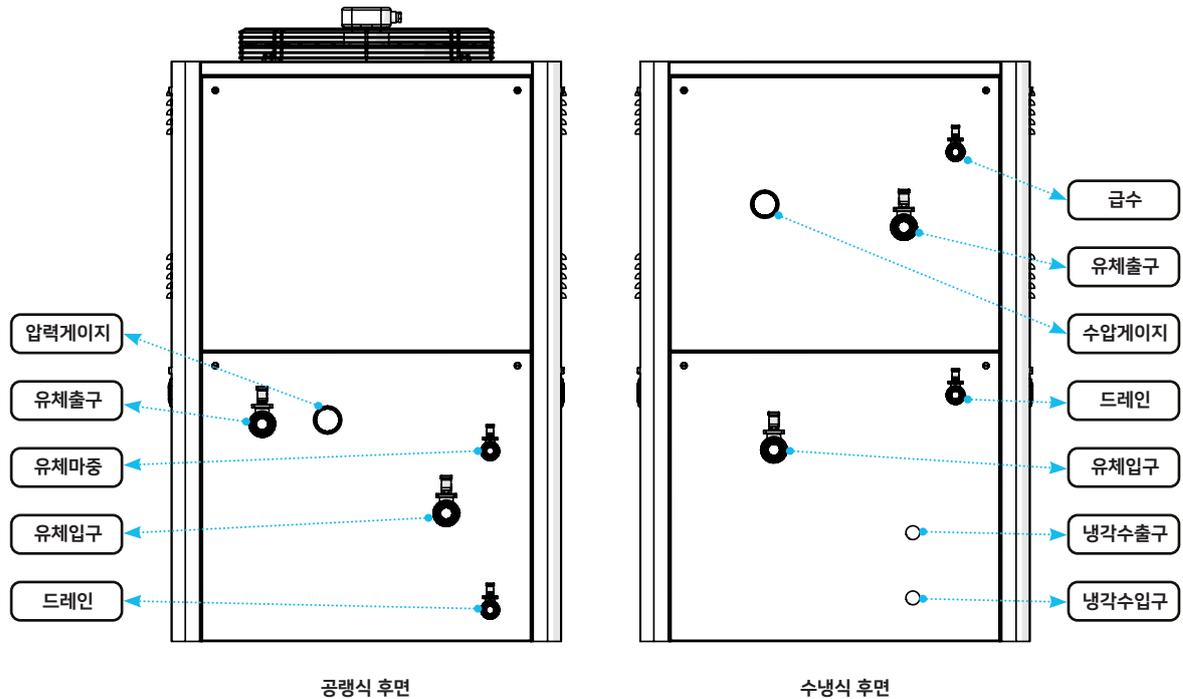
- 냉매회로, 순환수회로, 및 전기부품전반을 정기적으로 점검 할 것. (하기 표 참조)
- 정기점검은 서비스회사의 기술자가 담당하는 것도 가능하므로 조회 할 것.

※ 조회 : 서면으로 특정 사항을 특정인에게 물어보는 것을 말한다.

점검내용	점검	대책
1. 기계주변 (2회/年)	1. 먼지 낙엽 등의 이물질은 없는가.	육안으로 확인해 주십시오.
	2. 나사, 볼트등이 느슨해지거나 떨어지지 않았는가.	육안으로 확인해 주십시오.
	3. 녹 발생은 없는가.	필요에 따라 녹 방지 도장을 해주십시오.
	4. 방열재, 흡음재가 떨어지진 않았는가.	육안으로 확인해 주십시오.
	5. 이상음, 이상 진동은 없는가.	청음으로 확인해 주십시오.
2. 냉매계통 (2회/年)	1. 가스는 새지 않는가.	가스누설 검사로 확인해주십시오.
	2. 배관, (모세관)등에는 공진부분은 없는가.	육안으로 확인해 주십시오.
	3. 평창변, 솔레노이드 밸브는 정상적으로 작동 하고 있는가.	상세는 부품의 점검내용과 [부품교환의 목안] 참조
	4. 응축온도 : 공기측 열교환기출구배관온도로 대응	흡입공기온도 : +7~20deg
	5. 증발온도 : 물측 열교환기입구배관온도로 대응	물 출구온도 : -3~6deg
3. 압축기 (2회/年)	1. 운전 전류	정격 전류치와 비교 하십시오.
	2. 이상 음, 이상 진동은 없는가.	압축기 및 다른 부분에서 이상 음, 이상진동이 발생한다면, 즉시 운전을 정지해 점검해 주십시오.
	3. 발진 정지사이 간격	
4. 보호장치 (2회/年)	1. 고압개폐기는 정상적으로 작동하는가.	작동테스트를 통해 확인해주십시오.
	2. 펌프 인터록의 작동체크	작동테스트를 통해 확인해주십시오.
5. 전기계통 (2회/年)	1. 단자부의 고정나사가 느슨해지진 않았는가.	드라이버로 단단히 고정시켜주십시오.
	2. 접점부는 굵기지 않았는가. 이상은 없는가.	육안으로 확인한다.
	3. Conductor, 릴레이 등의 작동은 정상인가.	동작체크(릴레이체크)해주세요.
	4. 조작용로의 절연저항은 괜찮은가.	500V 메가로 5MΩ이상
	5. 주 회로의 절연저항은 괜찮은가.	500V 메가로 10MΩ이상
	6. 접지선은 올바르게 부착되어있는가.	육안으로 확인 하십시오.
	7. 기계내의 배선이 어긋나거나 느슨해지진 않았는가.	드라이버로 조정해 주십시오.
6. 냉수계통 (2회/年)	1. 냉수의 오염은 없는가.	물배관의 여과기를 체크해 주십시오.
	2. 수압은 정상인가.	1.0MPa이하
	3. 냉수의 누수는 없는가.	육안으로 확인 하십시오.
	4. 펌프 정지 시에 물이 떨어지지는 않는가.	-
	5. 물측 열교환기 및 배관 내에 공기가 들어가지 않았는가.	에어밸브를 열어, 공기가 유출되지 않는지 확인해 주세요. 에어 밸브는 현지배관에 시공해주십시오.
	6. 냉수펌프의 전압, 전류의 확인	-
	7. 유량은 적정한가.	-
	8. 수질검사	다음페이지 참조
7. 공기 측 열교환기 (2회/年)	1. 팬 등의 부식은 없는가.	육안으로 확인 하십시오.
	2. 팬의 오염은 없는가.	같은 조건하에 (증발온도, 외부기온조건) 고압이 0.1MPa 높게 되었다면 세척해 주십시오.

3. 보관 (장기간 사용하지 않을 경우. 동절기 관리방법)

- 브라인을 물로 사용할 경우 탱크의 물 점검과 물 빼기를 하지 않고 장기간 보관하면, 펌프내부의 동결에 의한 파손으로 누설이 발생하게 됩니다.
- 냉각기 동결 방지 처리 후, 먼지, 이물질 등의 침입을 방지하기 위해 비닐랩 등으로 보관해주시오. (나중에 다시 사용 할 경우 먼지, 이물질 등의 때문에 조작 패널 장치 등이 고장 날 수 있습니다.)

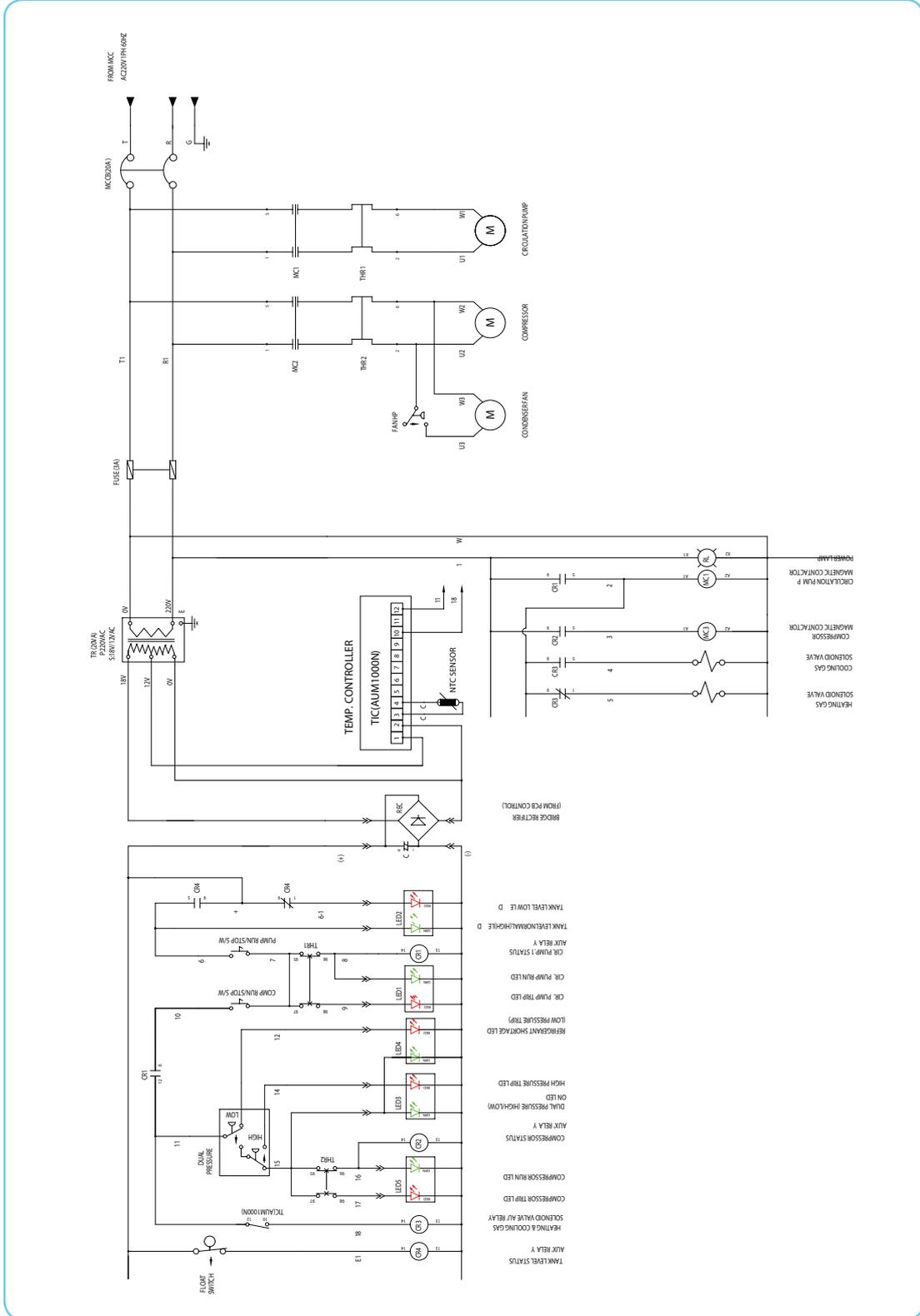


- 전원을 OFF한다.
- 동결 방지를 위해 탱크의 물을 배출한다.
- ①냉각수출구, ②드레인 밸브를 열고서, 물탱크 및 배관내의 물을 전부 방출한다.
- 랩 또는 비닐포장을 해 주십시오. 주변 먼지로부터 보호 합니다.
- 탱크의 물을 점검: 장기간 사용하지 않아서 물이 더러워져 있는 경우는 한번 모두 물을 교체하고 10분 간 이상 펌프만 가동하여 주십시오. 그 후 안에 있는 물을 전부 빼주십시오.

7. 전기 도면

주문자의 사양에 따라 표기가 달라집니다.

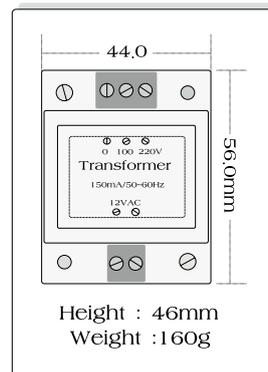
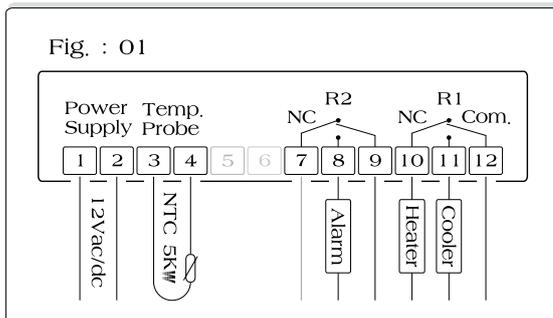
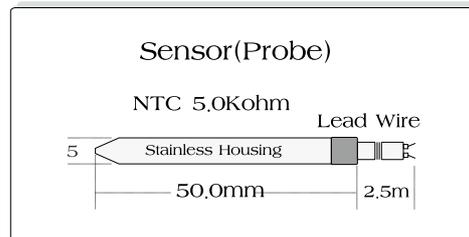
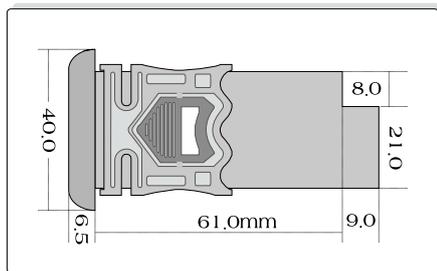
단상 표준도면 (AC 1PH 220V)



8. 온도 조절기 기능설명 및 입력방법

온도 조절기: Aum-1000NA

본체 색상 : 흰 색
 다공치수 : B.:70.5xH.:30.0xD.:70.0mm



Model "Aum-1000NA"는 "Heater/Cooler" 제어를 선택할 수 있으며 알람 상한과 하한을 설정하면 "선택온도" 범위가 제한되고, 이를 초과할 경우 알람 경고신호로 이상 작동상태를 확인할 수 있다.

- 12Vac/dc 전원과 온도센서가 결선되면 센서에 감지되는 실온도가 표시된다.
- "Set"키를 누를 때마다 다음 기능(mode)이 선택된다. 단 ③번의 "지연"기능은 "Set"키와 "H/C"키를 동시에 누른다.
- 수정할 기능(mode)을 선택, 상하 화살표키로 수정후 반드시 "Set"키를 눌러 수정값을 입력한다. 만일 재입력하지 않으면 수정 이전값에 따라 작동한다.
- 수정할 기능에서 상하 화살표키를 누르면 해당기능 LED가 깜빡거리고 이는 수정 중임을 의미한다.
- "Set"키로 기능(mode)이 선택된 경우 또는 수정후 "Set"키로 재입력이 완료후 20초 경과하면 현재온도 표시모드로 자동 복귀된다. 또는 수동으로 복귀할 때는 "Set"키를 반복하여 누른다.
- "H/C"키를 누른 상태에서 올림 화살표키면 "Heat", 내림 화살표키를 누르면 "Cool"이 표시된다. 작동되는 부하(Load)측과 일치시키면 전면 표시창에서 부하측의 작동(ON) 상태를 확인할 수 있다.
- 상하 화살표키를 지속 누르면 설정값은 빠른속도로, 매번 누르면 미세 조정된다.
- 알람 상한(High) 설정값 이상 또는 하한(Low) 설정값 이하일 경우 표시창에 해당 LED와 R2가 "ON" 된다.

설정된 알람 상한과 하한값 이내에서 온도를 선택할 수 있다(잠금=Lock).
 선택온도를 상, 하한값 초과하여 설정시 상, 하한값의 범위를 조정해야 한다.



1 : 선택온도

- 설정범위 : - 40.0~100.00℃
- 적용 : Heater/Cooler 작동

a. “Set” Key로 온도선택(LED)을 확인후 상하 화살표키로 온도를 설정한다.

b. 온도설정은 $-40.0 < \text{선택온도} + \text{온도편차} + \text{온도보정} < 100.00\text{C}$ 로 설정한다.



2 : 온도편차

- 설정범위 : 0.0 ~12.70 ℃
- 적용 : ± 선택온도

a. 편차는 No.1 선택온도값을 기준하여 상, 하(±)로 적용된다. 예) No.1 선택온도 25.0, 편차 1.5일 경우 ON/OFF 범위는 23.5~26.5℃이다.

b. 빈번한 기기조작으로 전기적 충격을 피하기 위하여 최소 0.5℃ 이상 설정한다.



3 : 지연시간

- 설정범위 : 00:00~15:00(분초)
- 적용 : R1 “OFF”후 작동지연

a. R1 의 “OFF” 시점부터 설정된 지연시간 동안 “ON”의 조건일지라도 R1 은 설정된 시간

경과후 작동한다. 지연기능 선택은 “Set+H/C”키를 동시에 누른다.

b. 이는 전기적 Noise에 의한 빈번한 작동으로부터 기기를 보호한다.



4 : 온도보정

- 설정범위 : 0.0~ +/- 3.10℃
- 적용 : +/- 실온도

a. 센서가 장거리에 설치시 연장선의 저항값에 의한 실온도의 경시를 보정한다.

b. 연장선(Shielded Wire)은 반드시 주변의 동력기기, 동력선과 완전 분리하여 전기적 방해 받지않도록 보호되어야 한다.

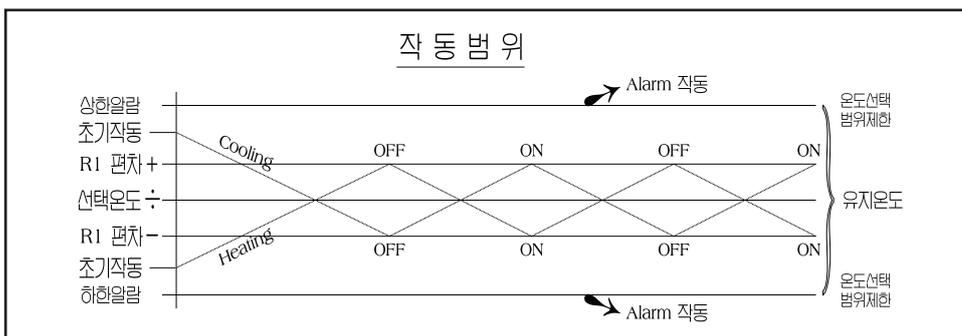


5 : 상한알람 또는 잠금

- 설정범위 : 선택온도~상한
- 적용 : Alarm Relay2

a. 현재온도가 설정된 상한값을 초과하면 표시창에 상한램프가 점등되고, 동시에 Alarm용 Relay2는 No.7 의 알람모드에 따라 작동한다.

b. No.1 선택온도의 설정범위는 상한설정값 이하에서 가능하다 (Lock).





6 : 하한알람 또는 잠금

- 설정범위 : 하한~선택온도
 - 적용 : Alarm Relay2
- a. 현재온도가 설정된 하한값을 초과하면 표시창에 하한램프가 점등되고, 동시에 Alarm용 Relay2는 No.7의 알람모드에 따라 작동한다.
- b. No.1 선택온도의 설정범위는 하한설정값 이상에서 가능하다(Lock).



7 : 알람모드

- 설정범위 : AL:AL / AL:FL
 - 적용 : Load/Alarm 선택
- a. 상, 하한 초과시 신호중 AL:AL=Alert 연속, AL:FL=Flash 초단위로 단음이다.
- b. 알람(R2)에 Alarm 대신 부하(냉/온)를 구동할때는 반드시 “AL-AL”로 설정한다.



8 : H/C + 상하 화살키

- 설정범위 : HEAt / COOL
 - 적용 : Relay1 ON/OFF
- a. “H/C”키를 누른 상태에서 올림 화살키를 누르면 “HEAt”, 내림 화살키는 “COOL”이 표기된다. 부하(Load)측과 일치시키면 “ON” 램프 점멸상태로 작동을 확인할 수 있다.



9 : 센서이상

센서에 이상이 발생한 경우 표시된다.
전원을 끄고 센서의 고장여부를 확인한다.



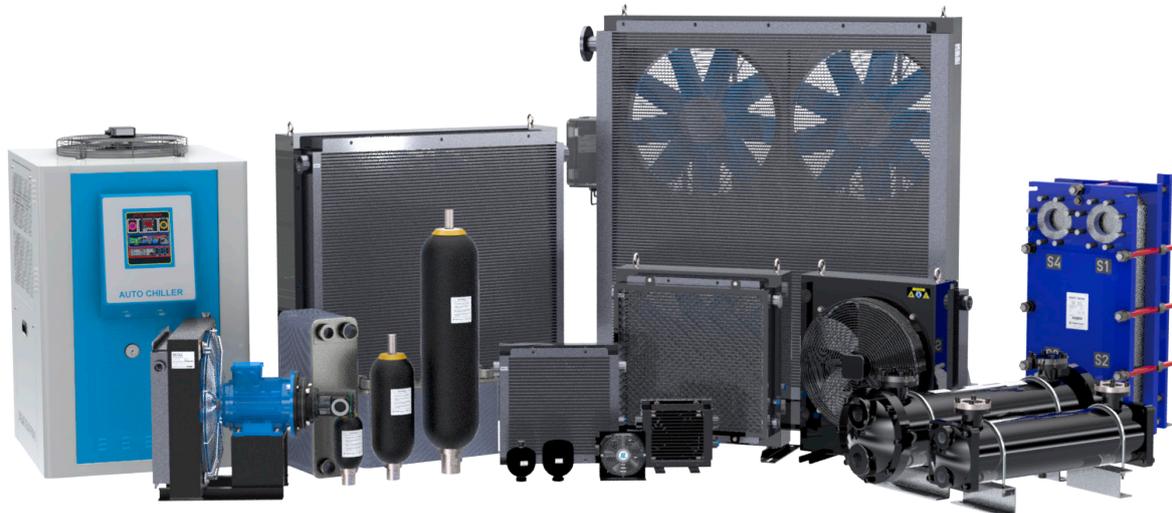
주의 사용상 주의사항

1. 지나친 온, 습도의 급상승, 과도한 충격을 피하여 주십시오.
2. 강산성, 알카리, 기름, 먼지 기타 직사광선을 피하여 설치바랍니다.
3. 조절기 주변 환경온도는 0~60℃, 습도 60% 이내에서 사용하여 주십시오.
4. 조절기를 고압기기, 발동기 또는 발전기등으로 부터 상당한 거리를 두고 설치하여 주십시오.
5. 전원을 껐다가 다시 켜고자할때는 전기적 충격을 피하기 위하여 반드시 5초후에 켜주십시오.
6. 센서의 끝부분에 물방울 맺힘을 방지하기 위하여 항상 끝부분이 위로 향하도록 설치하여 주십시오.
7. 재산상에 영향이 예측되는 기기(히터 및 냉동고)등에 사용하는 경우 이중회로등에 안전대책을 하여주십시오.



HydroLync

Engineering Excellence



Contact us

✉ info@hydrolync.com

🇰🇷 Korea Tel +82 (31) 499 6682 Fax +82 (31) 499 6683
4, Emtibeui 25-ro 58beon-gil, Siheung-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea, 15117
경기도 시흥시 엠티브이25로 58번길 4, 1동 1층, 15117