DURACHILL™

by PolyScience



운영자 매뉴얼

DuraChill™ 5 HP 공냉식 냉각기

Hypertherm® 용

110-482
05-21-10

목차

제1절 – 안전 및 보증 정보

1.1 안전
1.2 보증
1.3 포장 풀기

제2절 – 소개

2.1 일반 설명
2.2 구성요소 인식
2.2.1 제어 시스템
2.2.2 용액 순환 시스템
2.2.3 냉각 시스템

제3절 – 사양

3.1 공냉식 냉각기 – DA 500

제4절 – 설치 및 시동

4.1 위치 요구사항
4.1.1 대기 온도 및 상대습도
4.1.2 위치
4.1.3 간격
4.2 배관
4.2.1 프로세스 배관
4.2.2 저수조 환기
4.2.3 저수조 배수
4.3 저수조 낮은 레벨 플로트 스위치 경보장치
4.4 팬
4.5 전기
4.5.1 전원 위상 요구사항
4.5.2 원격 On/Off
4.6 시동
4.6.1 프로세스 냉각제
4.6.2 프로세스 용액 흐름 시작
4.6.3 설정 지점 조정
4.6.4 섭씨 또는 화씨 선택

제5절 – 정상 작동

5.1 전원 On
5.2 제어기 표시장치 / 메뉴 구조
5.3 제어기 표시장치 / 메뉴 검색
5.4 설정 지점 확인/조정
5.5 섭씨 또는 화씨(ºC 또는 ºF) 선택
5.6 압력 표시장치– 0 ~ 247 psi; 0 ~ 1700 kPa
5.7 고온 한도(HL)
5.8 저온 한도 값 (LL)
5.9 높은 대기 온도 한도(HA)
5.10 저온 밴드(컴프레서 꺼짐)
5.11 상온 밴드(컴프레서 켜짐)
5.12 온도 보정 오프셋 (c1)
5.13 낮은 대기 온도 경보 설정 (LA)

5.14 제어기 가동, 경보, 오류 메시지
5.15 이중 플로트 스위치
5.16 전원 손실
5.17 고압 바이패스 설정
5.18 국부적인 잠금 활성화/비활성화
5.19 경보 모드에서 자동 재시작
5.20 퓨즈 비트

제6절 – 정기적인 유지보수

6.1 정기적인 유지보수 일정 권장
6.2 정기적인 유지보수 절차
6.2.1 직렬 여과기
6.2.2 저수조 냉각제 레벨
6.2.3 냉각제 냉각 보호
6.2.4 공기 필터

제7절 – 고장문제 해결

7.1 장치가 작동하지 않는다(냉각 또는 펌핑 작동 없음)
7.2 없다
7.3 펌핑이 충분하지 않다
7.4 냉각이 없거나 불충분하다
7.5 TRIAC 장애
7.6 내부 프로브 장애
7.7 펌프 과부하 장애 “Ft 19”
7.8 팬 과부하 장애 “Ft 21”
7.9 컴프레서 과부하 “Ft 20” ”

제8절 - 서비스 및 기술 지원

부록

A.1 흐름도
A.2 배선도
A.3 부품 교체



본 기호는 본 안내 매뉴얼에서 특별히 안전과 관련된 장과 절을 표시합니다. 본 기호가 장치에 부착된 경우 안내 매뉴얼의 관련 절을 읽을 것을 권장합니다.



본 기호는 위험한 전압이 존재할 수 있음을 표시합니다.

안전, 셋업 및 운용과 관련한 모든 지침을 숙독하십시오.
사용자는 적절히 운용할 책임이 있습니다.

제1절 – 안전 및 보증 정보

1.1 안전

사용자는 본 장비를 설치 또는 운용하기 전에 본 매뉴얼에 포함된 모든 지침과 안전 예방조치를 숙독하고 이해할 필요가 있습니다. 본 냉각기의 조작 또는 본 매뉴얼에 담긴 정보와 관련한 질문이 있는 경우 고객 서비스 부서로 문의하십시오.

	본 장비의 설치, 운용 또는 유지보수는 본 매뉴얼에 소개된 지침에 따라 엄격하게 수행해야 합니다. 이러한 지침을 준수하지 않을 경우 개인적인 부상의 위험성이 증가하고 장비가 파손 및/또는 보증이 무효화될 수 있습니다.
	본 장비를 차량에서 내리거나 올릴 때, 설치 또는 이동시킬 때에는 각별한 주의를 기울여야 합니다.
	모든 경고 라벨의 내용은 필히 준수해야 합니다. 경고 라벨을 제거하거나 가리지 마십시오.
	본 장비 주변에서 용접 또는 땜질을 할 경우 환기를 제대로 해야 합니다. 주변 자재를 불꽃 또는 스파크로부터 보호하십시오. 가까운 곳에 공인된 소화기를 두십시오.
	항상 언급된 설계 사양에 따라 본 장치를 운용하십시오.
	냉장 시스템에 개입하려면 장치에서 전원을 제거하고 냉매를 뽑아 낸 후 잔여 압력을 완전히 제거해야 합니다.
	누수되거나 파손된 장비는 작동하지 마십시오.
	서비스는 자격을 갖춘 사람에 의해서만 이뤄져야 합니다.
	본 장치에 전원을 연결할 경우 모든 해당 전기 및 안전 법규를 준수하십시오.
	본 장치에서 전원 인터록 스위치 또는 기타 안전 장치를 중단시키지 마십시오.
	서비스 또는 유지보수를 수행하기 전에 항상 장치에서 전원을 분리하십시오.

	전원을 분리하지 않은 채 장치를 이동시키지 마십시오.

	전원을 연결 또는 분리하기 전에 장치의 주요 전원 스위치가 OFF 위치에 있는지 확인하십시오.

추가 주의조치

저수조에 적절한 냉각 용액이 없을 경우 본 장치를 작동하지 마십시오.

장치를 움직이기 전에 항상 용액 저수조를 비우십시오.

1.2 보증

본 냉각기를 구매해주셔서 감사합니다. 오랜 기간 동안 본 냉각기를 사용하실 수 있을 것이라고 자신 있게 말씀 드릴 수 있습니다. 당사의 제품 보증은 다음과 같습니다:

제조업체는 본 제품의 최초 사용자를 위해 수리 또는 제조업체의 선택 하에 교체하는 방식으로 본 제품의 배송 후 보증 카드에 적힌 기간 이내에 발생하는 결함을 정정해주는 데 동의합니다. 교체를 해야 하는 경우 교체된 장치는 90일간 또는 최초 장비 부품의 보증 기간 중 남은 기간 또는 수리 보증 기간 중에서 더 긴 기간 동안 보증을 받습니다.

본 제품이 서비스를 필요로 하는 경우 제조업체/공급업체로 지침을 문의하십시오. 반품이 필요한 경우 반품 승인 번호를 받은 후 지정된 서비스 센터로 제품을 보내야 합니다(배송료 선불). 신속한 처리를 위해 반품 승인 번호를 포장 겉면에 표시하고 결함에 대한 상세 내용을 제품 안에 동봉해야 합니다.

사고, 태만, 비합리적인 사용, 부적절한 서비스 또는 자재나 기술 상의 결함이 아닌 다른 사유로 결함 또는 오작동이 발생한 경우에는 보증이 적용되지 않습니다. 여기에 명시된 내용 및 기간을 넘어선 특정 목적을 위한 상품성 또는 적합성을 포함하되 이에 국한되지 않는 명시적 또는 암묵적인 보증은 없습니다.

본 보증에 따른 제조업체의 고유 의무는 결함 제품의 수리 또는 교체로 한정되어 있으며, 어떤 경우에도 본 제품의 사용 또는 소유로 발생한 어떤 종류의 우연적인 또는 그에 따른 파손에 대해 책임지지 않습니다. 일부 주에서는 다음 사항을 허용하지 않습니다: (A) 암묵적인 보증 기간에 대한 제한; 또는(B) 우연적인 또는 그에 따른 파손 제외 또는 제한, 따라서 위의 제한 또는 제외는 귀하에게 적용되지 않을 수 있습니다. 본 보증은 귀하에게 구체적인 법적 권리를 제공합니다. 주마다 다른 기타 권리를 적용할 수 있습니다.

1.3 포장 풀기

본 냉각기는 특수 컨테이너에 포장 처리되어 출하됩니다. 장치가 완전히 조립되어 제대로 작동할 때까지 장치의 컨테이너와 모든 포장 자재를 버리지 마십시오. 수령 후 즉시 장치를 설치 및 가동하여 제대로 작동하는지 확인하십시오. 1주일이 지나면 장치는 보증 수리를 받을 수 있으나 교환 받을 수는 없습니다. 장치가 파손되거나 제대로 작동하지 않을 경우 운송 회사에 연락하여 파손 신고를 한 후 장치를 구입한 회사에 즉시 연락하십시오.

제2절 – 소개

2.1 일반 설명

PolyScience® DuraChill™ 냉각기는 뛰어난 성능, 신뢰성, 간편한 작동 성능을 제공합니다. 또한 내구성이 뛰어난 자가 냉각기로서 정확한 온도 제어를 할 수 있도록 고안되었습니다.

일반 기능

- 0° ~ 30°C까지 온도 처리
- -10° ~ 40°C 까지의 대기온도
- ±2°F(±1.11°C) 온도 안전성

- 고효율의 수직 공기 배출
- LED 온도 판독으로 정확한 마이크로프로세서 제어
- 고/저온 프로세스 용액 경보장치
- Copeland Scroll® 컴프레서
- 스테인리스 스틸 원심 펌프
- 필수 펌프 및 컴프레서 보호
- 잠금 캐스터
- 도어 장착 전원 분리 상태의 NEMA 12 스타일 전기 인클로저
- 전원 위상 모니터
- 풀 플로우 바이패스 밸브
- 저 탱크 레벨 표시장치/경보장치

2.2 구성요소 인식

본 냉각기는 다음 세 가지 기본 하위 시스템으로 구성되어 있습니다:

- 제어 시스템
- 용액 순환 시스템
- 냉각 시스템

본 섹션은 이러한 하위 시스템을 상세하게 설명하고 있고 가용 옵션에 대한 정보를 포함하고 있습니다.

A.1 및 A.2 참조.

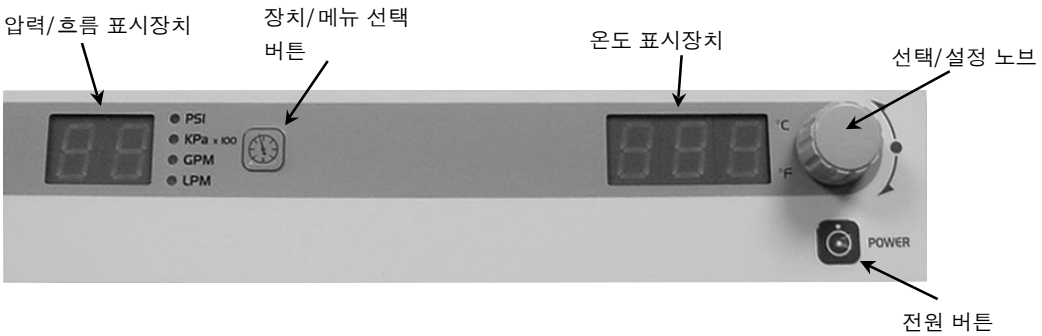
2.2.1 제어 시스템

본 시스템은 냉각기 작동을 제어하고 모니터링하며, 장치에 있는 여러 센서, 게이지, 밸브, 스위치, 신호 입/출력 연결장치와 연결된 마이크로프로세서 기반의 제어장치로 구성되어 있습니다.

제어 패널: 온도 설정점, 온도 장치 및 기타 가동 매개변수는 제어 패널을 통해 설정합니다. 가동 정보는 현장의 LED에 표시됩니다.

온도 제어 PCB = 부품 번호: 500-367

전원공급장치 PCB = 부품 번호: 215-513



전원 스위치 / 연결해제: 메인 전원 스위치는 장치의 전면 도어에 있습니다. 이 스위치도 장치의 전기 구성요소 및 터미널 블록과의 액세스가 필요한 경우 전원 연결해제장치로서 작용합니다. 액세스 도어는 전원 스위치/연결해제가 OFF 위치에 있는 경우에만 열 수 있습니다.

연결해제 스위치 = 부품 번호: 215-629

온도 프로브: 내부 RTD는 펌프의 용액 온도 다운스트림을 측정하는 데 사용합니다. 판독 결과는 제어 패널 LED에 표시됩니다.

플래티넘 온도 프로브 = 부품 번호: 200-450

압력 센서: 냉각기 배출구의 용액 압력을 측정합니다.

압력 변환기 = 부품 번호: 750-757

2.2.2 용액 순환 시스템

이 시스템은 장치 전반의 용액 순환을 제어합니다.

저수조 탱크: 폴리에틸렌으로 재질로 되어 있으며 안정적인 온도 제어를 유지하고 시스템의 용액을 적절히 비축할 수 있도록 하는 데 사용됩니다. 이 시스템에는 용액 레벨을 모니터링하는 플로트 스위치(float switch)가 장착되어 있어 레벨이 너무 낮게 떨어질 경우 경보장치를 작동합니다.

탱크 시창 유리 또는 레벨 표시장치: 이 표시장치는 저수조 탱크 내의 액체 레벨을 점검하는 편리한 수단으로 사용됩니다.

프로세스 펌프: 이 고압 터빈 펌프는 저수조 탱크에서 프로세스로 용액을 펌프하는 데 사용됩니다.

1HP 터빈 펌프

200-240/380-460V 50/60Hz = 부품 번호: 505-174

575-600V 60Hz = 부품 번호: 505-178

재순환 펌프: 스테인리스 스틸 원심 펌프는 열 전달을 최적화하기 위해 증발기에서 적절한 흐름이 유지되도록 합니다.

½ HP 원심 펌프

200-240/380-460V 50/60HZ = 부품 번호: 505-175

575-600V 60HZ = 부품 번호: 505-177

이중 플로트 스위치: 용액 레벨이 상부 플로트 스위치(7갤런 아래) 아래로 떨어질 경우 오른쪽 표시장치에 “EFL”과 용액 온도가 번갈아 표시되면서 간간이 경보장치가 울립니다. 이러한 경보는 운용자가 점검 또는 개입할 때까지 계속 울립니다.

용액 레벨이 하부 플로트 스위치(9 갤런 아래) 아래로 떨어질 경우 오른쪽 표시장치에 “**EF2**”와 용액 온도가 번갈아 표시되면서 간간이 경보장치가 울리다가, 잠깐 지체 후 장치가 꺼집니다.

이중 플로트 스위치 = 부품 번호: 235-064

흐름 스위치: 내부 재순환 흐름을 모니터링합니다. 흐름 속도가 4 gpm 이하이거나 또는 저수조의 용액 레벨이 더 낮은 플로트 스위치보다 아래일 경우 “**EF2**”라는 경보 메시지가 표시되면서 냉각기가 꺼집니다.

흐름 스위치 = 부품 번호: 235-052

여과기: 잠재적으로 증발기를 막을 수 있는 부스러기를 차단합니다.

재순환 펌프 ‘Y’ 필터 (3/4”) = 부품 번호: 400-710

프로세스 배출구 ‘Y’ 필터 (1/2”) 부품 번호: 775-174

바이패스 밸브: 프로세스 배관이 제한되거나 막힐 경우 펌프의 과부하를 막는 데 사용합니다. 흐름을 프로세스 라인에서 저수조 탱크로 전환합니다.

200 PSI 압력 릴리프 밸브 = 부품 번호: 776-090

2.2.3 냉각 시스템

냉각기의 컨덴서는 공냉식입니다. 다음 구성요소는 모든 시스템에 공통됩니다.

일반 냉각 시스템 구성요소

증발기: 냉장 및 용액 흐름 시스템 사이에서 열교환기 역할을 합니다. 프로세스로 돌아가기 전에 용액을 냉각시킵니다.

브레이징 판형 열교환기 = 부품 번호: 750-214

컴프레서: 이 장치는 5-HP Copeland Scroll® 컴프레서를 통합합니다. 컴프레서는 높고 낮은 냉각 압력 차단기를 통해서 과부하로부터 보호를 받습니다.

5HP 컴프레서

200-230V 50/60Hz = 부품 번호: 750-833

380-460V 50/60HZ = 부품 번호: 750-813

575-600V 60HZ = 부품 번호: 750-832

필터 드라이어: 잔류 분진과 습기를 냉장 시스템에서 제거합니다. 이 필터 드라이어는 서비스를 위해 봉인된 냉장 라인을 열 때마다 교체해야 합니다.

필터 드라이어 = 부품 번호: 750-229

시창 유리: 냉각 용액 흐름이 증발기로 가는 것을 관찰하는 데 사용됩니다.

시창 유리 = 부품 번호: 750-230

확장 밸브: 증발기 출구에서 냉각 과열을 제어하여 용액이 컴프레서로 돌아가는 것을 막습니다.

TXV (자동 온도 조절 확장 밸브) = 부품 번호: 750-814

핫 가스 바이패스 솔레노이드 밸브: 냉매 증기를 증발기에 주입하여 완전한 열 부하 이하에서 작동할 때 온도 제어를 안정화시킵니다.

솔레노이드 밸브 = 부품 번호: 750-222

코일 = 부품 번호: 750-216

냉각 릴리프 밸브: 압력이 공장 설정 값을 초과할 경우 냉매 가스를 환기시키는 데 사용하는 자동 안전장치. 이 밸브는 650 PSI에서 열리도록 설정됩니다.

안전 릴리프 밸브¾ MPT (650PSI) = 부품 번호: 750-815

컨덴싱 팬: 냉매 가스를 식히기 위해 컨덴서 코일에서 공기를 빼내는 1 HP 팬. 표준 팬은 냉매 압력에 따라 고정된 속도와 on/off 주기를 가지고 있습니다. 냉매 압력이 400 PSI 이상일 경우 켜지고, 300 PSI 이하일 경우 꺼집니다.

1HP 모터

200-240/380-460V 50/60 Hz = 부품 번호: 215-435

575-600V 60 Hz = 부품 번호: 215-603

냉매 압력 스위치: 이 스위치는 냉매 압력이 공장 설정 고/저 값 바깥에 있을 경우 컨덴서 시스템에서 전원을 자동으로 연결해제합니다. 저압 스위치는 10 PSI에서 열림, 30 PSI에서 닫힘으로 설정됩니다. 고압 스위치는 630 PSI에서 차단으로 설정됩니다.

고압 차단 스위치 = 부품 번호: 235-071

저압 차단 스위치 = 부품 번호: 215-436

팬 사이클링 스위치 이 스위치는 팬 작동을 제어합니다. 컴프레서 배출 압력이 400 PSI에 다다르면 팬이 켜지고 300 PSI 이하로 떨어지면 꺼집니다.

팬 사이클링 스위치 = 부품 번호: 215-726

제3절 – 사양

3.1

모델	DA500
프로세스 온도	32° – 86°F (0° – 30°C)
온도 안정성	±2.0°F (±1.11°C)
대기 가동 온도	14° – 104°F (-10° – 40°C)
컴프레서 (공칭 HP)	5 HP Copeland Scroll®
냉매 충전(R-410A)	10 lbs.
냉각 용량 1	4.66 tons 16,384 watts 55,920 BTU/hr
공칭 증발기 흐름 2 GPM (US)	11.7
팬	1 HP
컨덴서 배출 공기 흐름	3,500 CFM
저수조 탱크 용량	16 갤런
크기 (D x W x H)	54 x 34.5 x 67 인치
출하 중량	990 Lb. (449 Kg)
전압 ±10% 200-240 V, 3 상,50/60 Hz 380-440 V, 3 상, 50 Hz 460-480 V, 3 상, 60 Hz 575-600 V, 3 상, 60 Hz	공칭 정격 암페어 30 A 20 A 15 A 12 A

1. 35°C 유입 공기 및 49°C 컨덴싱 온도를 기반으로 한 용량. 물 온도 10°C. 펌프의 열 이득을 위한 허용량.
2. 톤당 2.4 GPM(US)의 흐름 속도(0.54m^3/hr/ton)

제4절 – 설치 및 시동

4.1 위치 요구사항

4.1.1 대기 온도 및 상대습도

냉각기는 -10° ~ 40°C의 대기 온도에서 실내 설치용으로 설계되었으며 상대습도는 20% - 80%(비-컨덴싱)이어야 합니다.

4.1.2 위치

냉각기는 449kg 이상을 지탱할 수 있는 레벨 표면에 설치되어야 하며 냉각을 요하는 프로세스에 가능한 한 가까이 위치해야 합니다. 또한 열 파이프, 보일러 등과 같이 열발생원으로부터 1.4미터 이상 간격을 두어 설치해야 합니다. 가능하다면 누수 발생 시에 대비하여 적절한 배출구 근처에 위치시키십시오.

최종 위치 고정뿐 아니라 위치 선정 및 이동이 용이하도록 냉각기에는 네 개의 중장비 잠금 캐스터가 제공됩니다. 그러나 20피트 이상의 거리를 움직일 경우 포크리프트를 사용하십시오.

4.1.3 간격

냉각기의 연결장치와 구성요소에 접근할 수 있도록 장치의 전면, 측면, 후면에는 최소 45.7 - 61cm의 간격을 확보해야 합니다. 또한 냉각기 상단에 장착된 팬에서 배기가스가 배출될 수 있도록 위쪽 간격이 최소 1.4미터가 되어야 합니다.

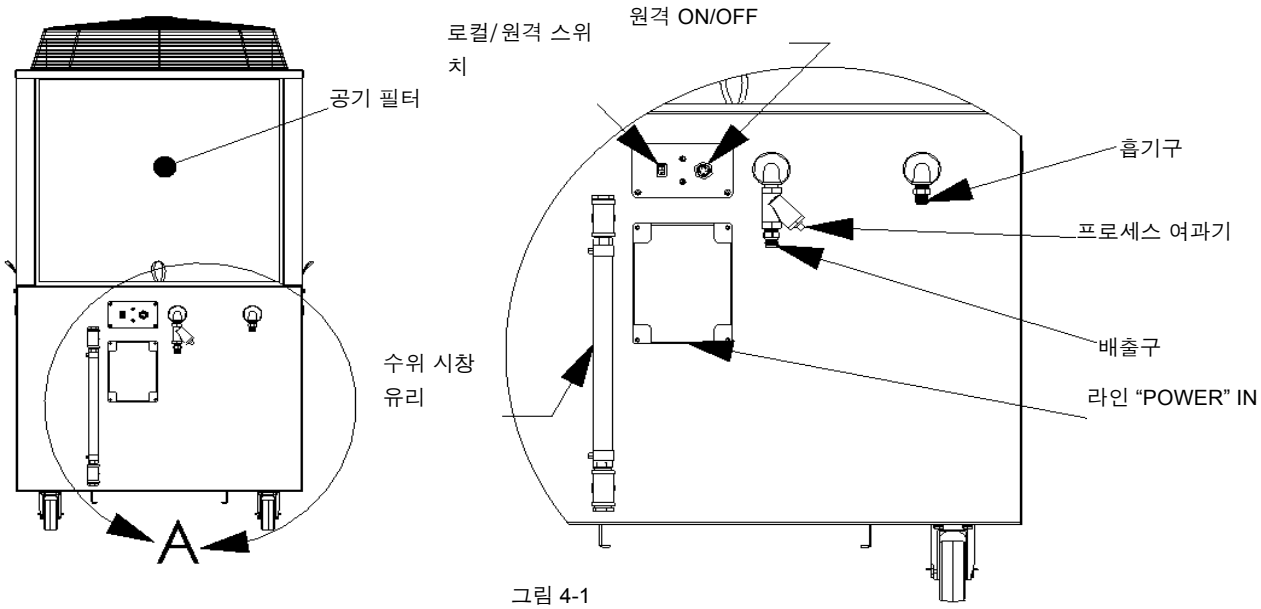


그림 4-1

4.2 배관

그림 4-1 참조

4.2.1 프로세스 배관

냉각기는 프로세스 흡기구와 배출구 연결장치의 인클로저 후면에 있는 두 개의 1/2” MPT x ¾”- 16 male 37° 플레어, #8 JIC 고정장치를 통합합니다.

안전한 작업공간을 유지하고 누수를 막으려면 냉각기의 호스와 연결장치를 고를 때 각별한 주의를 기울여야 합니다.

- 압력 등급: 호스는 최소 250 PSI를 견딜 수 있어야 합니다.
- 신축 배관: 원하는 압력으로 작동할 때 용액량을 확장할 배관을 피합니다.

4.2.2 저수조 환기

저수조 환기 라인을 위해 ¾ 인치 암 NPT 연결장치가 시창 글래스 상단에 제공됩니다. 이 환기장치는 프로세스 용액 순환에 문제가 발생할 경우 역류 및/또는 넘침을 방지하기 위해 마련되었습니다. 환기 파이프는 프로세스 장비 위로 최소 6 - 12 인치(15.2 - 30.5 cm)의 높이로 확장해야 합니다. 원할 경우 저수조 캡이 열려 공기가 빠져나갈 수 있도록 하고 환기 고정장치를 통해서 냉각기를 채울 수 있습니다.

4.2.3 저수조 배수

저수조 중력 배수를 위해 ¾ 인치 암 NPT 연결장치가 시창 유리 하단에 제공됩니다. 이 장치는 저수조 바닥보다 더 낮은 곳에 있는 배수장치 또는 용기로 연결되어야 합니다. 용기를 사용하는 경우 저수조, 프로세스, 프로세스 라인에서 모든 물을 담기에 충분한 용량의 용기를 준비해야 합니다.

4.3 저수조 낮은 레벨 플로트 스위치 경보장치

이 장치는 냉각기 저수조의 용액 레벨이 너무 낮게 떨어질 경우 알려주기 위해 설계되었습니다.

4.4 팬

냉각기의 팬은 장치가 있는 구역으로 자유롭게 배출할 수 있거나 적절한 크기의 배출관으로 환기될 수 있습니다. 배출관으로 연결되어 있는 경우 배출 작업은 보조 블로어를 통합하여 후면 압력이 팬 작동에 영향을 주지 못하도록 해야 합니다.

4.5 전기

⚠	모든 전기 연결작업은 자격을 갖춘 공인 전기기사에 의해 이뤄져야 합니다. 적절한 건물 법규와 안전 규칙을 준수해야 합니다.

4.5.1 전기 위상 요구사항

냉각기는 전기 공급 도관을 연결하기 위해 장치 후면에 있는 접속 배선함과 함께 설계되었습니다. 그림 4-1를 참조하십시오.

⚠	냉각기의 전기 공급이 인식 라벨에 표시된 것과 동일한 전압, 주파수, 위상을 갖고 있는지 확인합니다.

배선을 적절한 위상 순서, 다시 말해 L1, L2 및 L3로 연결시킵니다. 적당히 느슨한 도관과 접지를 제공합니다.

냉각기는 위상 모니터가 장착되며, 제어 인클로저 안에 위치합니다. 위상 연결이 정확하지 않을 경우 시동되지 않습니다. 또한 하나의 위상을 상실할 경우 냉각기를 꺼지게 합니다. 또한 어느 두 위상 간의 전압 불일치가 8%를 넘을 경우에도 냉각기가 작동되지 않습니다.

⚠	중요사항: 냉각기 저수조가 채워질 때까지 제어기 전원을 켜지 마십시오. 제어기 전원이 “On” 상태가 되면 두 개의 펌프가 자동으로 펌핑 작동을 시작합니다. 저수조가 채워지지 않은 경우 펌프가 파손됩니다.

4.5.2 원격 ON/OFF

이 장치를 사용하면 24 VDC 입력장치를 사용하여 냉각기를 ON/OFF할 수 있고, 24 VDC를 제거 또는 상실할 경우 장치가 꺼지며, “**Ec**“(외부 제어)가 “온도 표시장치”에 표시됩니다. 후면 패널에 있는 커넥터에 맞는 플러그는 매뉴얼과 함께 출하되었습니다. 3 컨덕터, 22 AWG 케이블(통합 PN: 5401-CL, 다중도체 케이블 또는 이와 동급)은 사용자가 준비해야 합니다. 터미널 “1”과 “2”를 사용자가 제공하는 24VDC 전원에 연결합니다. 그림 Figure 4-1과 A.2 배선도를 참조하십시오.

4.5 시동

중요사항: 저수조를 채우려면 먼저 주요 전원을 꺼야 합니다.

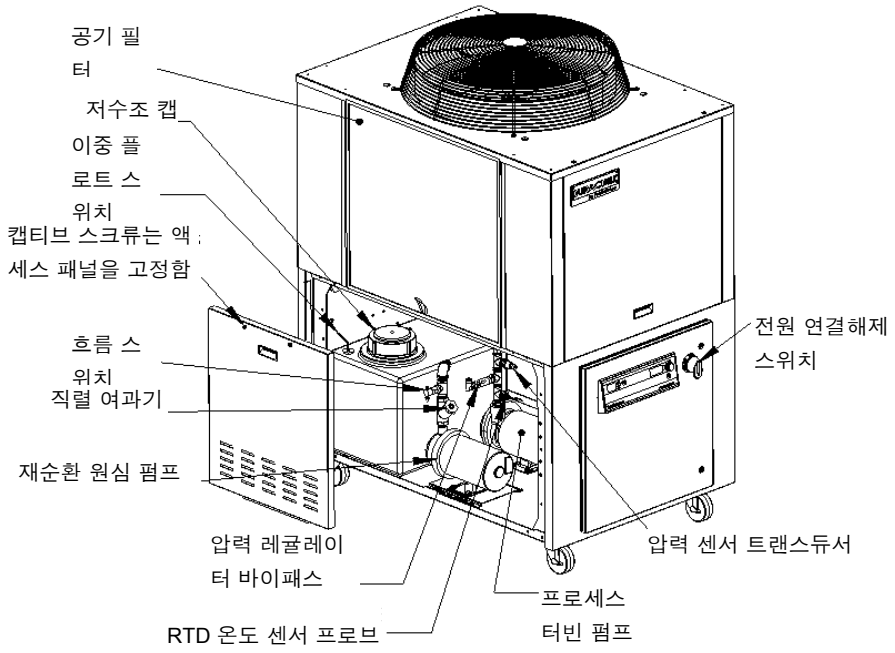


그림 4-2

4.6.1 프로세스 냉각제

Hypertherm 프리믹스 냉각제만 사용= 부품 번호: **028872**

69.9% 증류수, 30% Polypropylene Glycol, 0.1% Benzotriazole

냉각 보호를 -12ºC(10ºF)까지 제공합니다.

	화재 위험성이 있으므로 인화성 용액을 사용하지 마십시오.

	경고: 냉각제 냉각 보호는 최저 가능 표시 온도 이하인 14ºC(25ºF)이어야 합니다. 최저 가능 표시 온도는 프로세스 설정 지점에서 낮은 밴드 "**Lb**" 설정 값을 감한 값과 동일합니다.

추가 냉각 보호가 필요할 경우 100% 글리콜을 사용하여 필요한 혼합구성을 얻으십시오.

Hypertherm 100% Glycol = 부품 번호: 028873

저수조 채우기

그림 4-2 참조

엔클로저 후면 왼쪽에 있는 패널을 제거합니다. 1/4-20 Philips 헤드 캡티브 스크류로 고정되어 있습니다.

저수조에서 필러 캡을 제거한 후 저수조 상단에서 약 2인치(5.1 cm) 되는 레벨까지 저수조를 채웁니다. 이번에는 캡을 교체하지 않습니다

4.6.2 프로세스 용액 흐름 시작

주요 전원을 컵니다.

주: 전원 스위치/연결해제가 On 위치에 올 경우 제어기의 LED 표시장치에 다섯 개의 소수점(.....)이 표시됩니다. 이는 제어기가 "대기" 상태에 있고 전원을 올릴 준비가 되었음을 표시합니다.

	**경고: 냉각기를 처음 작동할 때에는 대기 모드에서 12시간 구동해야 합니다. 컴프레서 크랭크케이스 히터가 컴프레서 오일에 흡수된 냉각제를 증발시킵니다.**

	**경고: 냉각기 저수조가 채워질 때까지 제어기 전원을 켜지 마십시오. 제어기 전원이 "On" 상태가 되면 두 개의 펌프가 자동으로 펌핑 작동을 시작합니다. 저수조가 채워지지 않은 경우 펌프가 파손됩니다.**

제어기의 "POWER" 버튼을 누릅니다. 시스템 시동 순서가 시작되면서 다음과 같이 진행됩니다:

- 펌프가 켜집니다.

  주: 초기 시동 시 그리고 장기간 가동을 하지 않은 경우에는 장치를 10초 동안 가동한 후 껐다가 세 번 재시동하여 라인에 들어 있는 공기를 제거합니다.

- 현재 설정 지점 온도는 "온도 표시장치"에 간단히 표시됩니다. 잠깐의 지체 후 또는 노브를 누르는 즉시 실제 온도 판독이 나타납니다. 설정 지점 값이 표시되는 동안 "온도 표시장치"에 표시된 올바른 소수점이 깜박거립니다.
- 그러면 시스템이 짧은 초기화 순서를 거칩니다.

- 초기화가 완료되면 컴프레서가 켜집니다. 배출 라인의 압력이 400 PSI에 이르면 팬이 켜집니다.
- 제어기가 실제 프로세스 용액 온도를 표시합니다. 적절한 “온도 단위”의 LED가 켜집니다(섭씨 “C” 또는 화씨 “F”).

저수조의 용액 레벨을 점검합니다. 용액이 프로세스로 흐르면 용액 레벨이 떨어집니다. 저수조의 레벨이 내려가는 것을 멈출 때까지 저수조로 천천히 용액을 추가하십시오. 이렇게 해야 시스템이 채워져 갇혀 있던 공기가 완전히 제거됩니다. 저수조 캡을 교체하고 단단히 조입니다.

프로세스 라인과 프로세스 라인 연결장치에 누수가 없는지 점검합니다.

4.6.3 설정 지점 조정

주: 공장 출하시 기본 설정 지점 온도는 15°C입니다.

전면 패널의 선택/설정 노브를 누릅니다. 현재 설정 지점 온도가 표시되고, 표시장치의 오른쪽 하단에 보이는 소수점이 깜박거리면서 온도를 변경할 수 있음을 표시합니다.

원하는 설정 지점 온도가 표시될 때까지 선택/설정 노브를 돌립니다. 설정을 허용하려면 선택/설정 노브를 누르거나 아무런 동작 없이 몇 초간 시간 초과를 기다리면 됩니다.

4.6.4 섭씨 또는 화씨 선택 / 공장 기본 값 리셋

냉각기의 공급 시 판독 단위는 °C입니다.

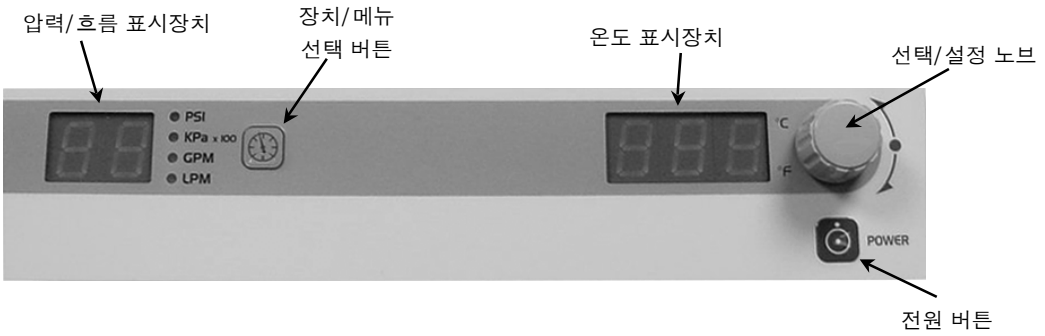
온도 표시장치 인근의 LED는 측정 단위(°C 또는 °F)를 표시합니다. °C에서 °F로 또는 그 반대로 변경하려면 다음과 같이 합니다:

°F로 변경하려면: 냉각기 전면의 메인 연결해제 스위치를 “Off” 위치에 둡니다. 장치/메뉴 선택 버튼을 누른 상태에서 연결 해제 스위치를 “On” 위치로 되돌리십시오.

°C로 변경하려면: 냉각기 전면의 메인 연결해제 스위치를 “Off” 위치에 둡니다. 전면 패널에 있는 전원 버튼을 누른 상태에서 연결 해제 스위치를 “On” 위치로 되돌리십시오.

중요사항: 온도가 표시되는 장치를 변경하면 모든 사용자 설정과 보정 오프셋이 최초 공장 기본값으로 돌아갑니다. 따라서 냉각기 온도 설정 지점과 여러 경보 설정을 원하는 값으로 재설정해야 합니다.

제5절 – 정상 작동



5.1 전원 On

“전원 연결해제 스위치"가 “On” 위치에 있을 경우 제어기는 “대기” 모드로 바뀝니다. 다섯 개의 소수점(…..)이 제어기의 표시장치에 표시됩니다.

중요사항: 냉각기 저수조가 채워질 때까지 제어기 전원을 켜지 마십시오. 제어기 전원이 “On” 상태가 되면 두 개의 펌프가 자동으로 펌핑 작동을 시작합니다. 저수조가 채워지지 않은 경우 펌프가 파손됩니다.

제어기의 “On” 버튼을 누릅니다. 시스템 시동 순서가 시작되면서 다음과 같이 진행됩니다:

1. 양쪽 펌프가 켜집니다.
2. 실제 온도 판독 후 표시장치에 현재의 설정 지점 온도가 간단히 표시됩니다. 설정 지점 값이 표시되는 동안 “°F” LED가 깜박거립니다.
3. 그러면 시스템이 초기화 순서를 거칩니다.
4. 초기화가 완료되면 컴프레서가 켜집니다. 배출 라인의 압력이 400 PSI에 이르면 팬이 켜집니다.
5. 제어기가 실제 프로세스 용액 온도를 표시합니다. 적절한 “온도 단위”의 LED가 켜집니다.

주: 설치가 완료되면 계속해서 대기 모드 상태에서 컴프레서 오일이 작동하도록 둡니다.

5.2 제어기 표시장치 / 메뉴 구조

사용자 메뉴에 액세스하려면 “HL”이 표시될 때까지 장치/메뉴 선택 버튼을 누릅니다. 장치/메뉴 선택 버튼을 누른 후 해제하면 메뉴 항목들을 스크롤 할 수 있습니다.

메뉴 항목	설명	선택 / 범위 / 코멘트	기본 설정
HL	고온 한도 경보 설정 지점	-15° ~ 45°C (5° ~ 113°F)	35ºC (95°F)
LL	저온 한도 경보 설정 지점	-20°C ~ +27°C / -4° ~ 80°F	4ºC (39°F)
HA	전면 패널 높은 대기 온도 경보 설정 지점	+30° – 75°C. 항상 °C로 표시되고 설정됨.	45ºC
FP w/PSI LED lit	최대 용액 압력 경보 설정 지점	10 – 250 PSI	250 PSI
FP w/KPa LED lit	최대 용액 압력 경보 설정 지점	0.68 – 17 (x 100) kPa	17 (x 100) kPa
FL w/GPM LED lit	최소 흐름 속도 경보 설정 지점	NA	0.0 GPM
FL w/LPM LED lit	최소 흐름 속도 경보 설정 지점	NA	0.0 LPM
Lb	저온 밴드	1.0 – 5.0° C. 항상 °C로 표시되고 설정됨.	5.0°C
Ub	상단 온도 밴드	1.0 – 5.0° C. 항상 °C로 표시되고 설정됨.	5.0°C
c1	보정 오프셋 온도 1	±2.9°C.항상 °C로 표시되고 설정됨. 특별 액세스 절차가 필요함. 5.13절 참조.	0.0°C
c2	보정 오프셋 온도 2	NA	0.0°C
c3	보정 오프셋 온도 3	NA	0.0°C
Cd	컴프레서 지연	10 – 300 초	20 초
Fc	흐름 보정	NA	공장 설정
dS	냉각제 밀도	NA	8.35

Sh	냉각제 특정 열	NA	1.00
PC	커뮤니케이션 보드 속도	NA	9600
LA	낮은 대기 경보 설정 지점	1 – 7°C. 항상 °C로 표시되고 설정됨.	2°C
Pd	비밀번호	0 – 999 (서비스용으로만 사용됨)	0
td	HGB 밸브 지연	0 – 999 (서비스용으로만 사용됨)	2

주: 경보 및 오류 메시지는 5.14절을 참조하십시오.

5.3 제어기 표시장치 / 메뉴 검색

실제 용액 온도: 냉각기를 나오는 용액의 온도는 오른쪽 LED 화면에 표시됩니다.

압력 및 흐름 속도: 펌프 압력 및 흐름 속도는 왼쪽 LED 표시장치에 표시됩니다. 장치/메뉴 선택 버튼을 누르고 해제하여 표시하고자 하는 측정 결과를 선택하십시오. 흐름 미터는 본 모델에 장착되어 있지 않습니다. 이 메뉴를 아래로 스크롤하면 제어함의 "**At**" 대기 온도와 "**P2**" 원격 온도(모델 미 장착)를 보여줍니다.

설정 지점 온도: 설정 지점 온도는 언제든지 선택/설정 노브를 눌러 확인할 수 있습니다.

운용 셋업 메뉴 및 값: 운용 셋업 메뉴는 "HL"이 표시될 때까지 장치/메뉴 선택 버튼을 눌러 액세스합니다. 장치/메뉴 선택 버튼을 다시 누르면 메뉴 항목을 스크롤할 수 있습니다.

선택/설정 노브를 돌리면 메뉴 매개변수가 변경됩니다. 표시된 값은 선택/설정 노브를 누르거나 수 초간 키패드 동작을 안 할 경우 허용됩니다.

주: 키패드 작동 없이 몇 초가 지나면 제어기가 일반 작동 화면으로 자동 복귀합니다.

5.4 설정 지점 확인/조정

주: 출하시 기본 설정 지점 온도는 15°C입니다.

전면 패널의 선택/설정 노브를 누릅니다. 현재 설정 지점 온도가 표시되고, 표시장치의 오른쪽 하단에 보이는 소수점이 깜박거리면서 온도를 변경할 수 있음을 표시합니다.

원하는 설정 지점 온도가 표시될 때까지 선택/설정 노브를 돌립니다. 설정을 허용하려면 선택/설정 노브를 누르거나 아무런 동작 없이 몇 초간 시간 초과를 기다리면 됩니다.

5.5 섭씨 또는 화씨(°C 또는 °F) 선택

온도 표시장치 인근의 LED는 측정 단위(°C 또는 °F)를 표시합니다. °C에서 °F로 또는 그 반대로 변경하려면 다음과 같이 합니다:

°F로 변경하려면: 냉각기 전면의 메인 연결해제 스위치를 "Off" 위치에 둡니다. 장치/메뉴 선택 버튼을 누른 상태에서 연결 해제 스위치를 "On" 위치로 되돌리십시오.

°C로 변경하려면: 냉각기 전면의 메인 연결해제 스위치를 "Off" 위치에 둡니다. 전면 패널에 있는 전원 버튼을 누른 상태에서 연결 해제 스위치를 "On" 위치로 되돌리십시오.

중요사항: 온도가 표시되는 장치를 변경하면 보정 오프셋을 제외한 모든 사용자 설정이 최초 공장 기본값으로 돌아갑니다. 따라서 냉각기 온도 설정 지점과 여러 경보 설정을 원하는 값으로 재설정해야 합니다.

5.6 압력 표시장치– 0 - 247 psi; 0 - 1700 kPa

Psi: 압력은 0 - 99 psi까지 표시합니다. 99 이상일 때에는 소수점이 숫자 사이에 나타납니다. 이는 판독 시에 100을 추가하여 판독해 한다는 의미입니다. 예를 들어, 1.2 = 112 psi, 7.4 = 174 psi입니다. 199 psi가 넘으면 _._라고 표시됩니다.

kPa x 100 – 압력이 0 - 1700 kPa까지 표시됩니다.

5.7 고온 한도 (HL)

이 메뉴는 두 가지 기능을 합니다. 먼저 최대 허용 가능한 설정 지점 온도를 설정하여 조작자가 온도 설정 지점을 사전 설정 온도 위로 무심코 설정하는 일이 없도록 해줍니다. 두 번째로 고온 경보장치 기능을 하여 측정된 액체 온도가 HL 설정에 닿으면 시청각 경보 표시장치가 모두 자동으로 작동합니다. 또한 컴프레서, 히터, 팬, 펌프가 꺼집니다.

고온 한도 값을 변경하려면 원하는 값이 온도 표시장치에 표시될 때까지 선택/설정 노브를 돌립니다.



5.8 저온 한도 (LL)

이 메뉴 항목도 이중 기능을 합니다. 먼저 최소 허용 가능한 설정 지점 온도를 설정하여 조작자가 온도 설정 지점을 사전 설정 온도 아래로 무심코 설정하는 일이 없도록 해줍니다. 두 번째로 저온 경보장치 기능을 하여 측정된 액체 온도가 LL 설정으로 떨어지면 시청각 경보 표시장치가 모두 자동으로 작동합니다. 또한 컴프레서, 히터, 팬, 펌프가 꺼집니다.

저온 한도 값을 변경하려면 원하는 값이 온도 표시장치에 표시될 때까지 선택/설정 노브를 돌립니다.



주: 냉각 보호 요구사항을 보려면 4.6.1절을 참조하십시오.

5.9 높은 대기 온도 한도(HA)

이 메뉴 항목은 높은 대기 온도로 인해 냉각기가 과열되는 것을 막아줍니다. 대기 온도가 한도 값 위로 올라갈 경우 시청각 경보장치가 작동하고, 컴프레서, 히터, 팬, 펌프가 꺼집니다.

높은 대기 온도 한도 값을 변경하려면 원하는 값이 온도 판독기에 표시될 때까지 선택/설정 노브를 돌립니다.

주: 이 값은 항상 °C로 표시되고 설정됩니다.



5.10 저온 밴드(컴프레서 꺼짐)

이 메뉴 항목은 낮은 제어 밴드 값으로 액세스하게 해줍니다. 이 값은 컴프레서가 꺼지기 전에 프로세서 온도가 떨어질 수 있는 설정 지점 이하의 수치입니다. 열 부하 시 총 용량의 30% 이하에서 유용합니다. 5.0°C의 최고 설정 온도는 컴프레서의 수명을 가장 오래 유지시켜 줍니다.



주: 냉각 보호 요구사항을 보려면 4.6.1절을 참조하십시오.

5.11 상온 밴드(컴프레서 켜짐)

이 메뉴 항목은 높은 제어 밴드 값으로 액세스하게 해줍니다. 이 값은 컴프레서가 켜지기 전에 프로세서 온도가 올라갈 수 있는 설정 지점 이상의 수치입니다. 열 부하 시 총 용량의 30% 이하에서 유용합니다. 5.0°C의 최고 설정 온도는 컴프레서의 수명을 가장 오래 유지시켜 줍니다.



5.12 온도 보정 오프셋 (c1)

이 메뉴 항목을 사용하면 추적 가능한 표준 온도에 맞게 냉각기의 표시된 온도 판독을 조정할 수 있습니다. 표시된 온도 값을 ±1.9°C까지 오프셋할 수 있습니다.

주: 보정 오프셋 값은 항상 °C로 설정하고 표시됩니다. 조작자가 실수로 보정 오프셋을 변경하지 못하도록 이 기능에 액세스하려면 특별한 순서의 키 조작이 필요합니다.

1. 표시장치에 **HL**이 표시될 때까지 장치/메뉴 버튼을 누릅니다.
2. 표시장치에 **Ub**가 표시될 때까지 장치/메뉴 버튼을 눌렀다가 해제합니다.
3. 장치/메뉴 버튼을 누른 상태로 기다립니다.
4. 장치/메뉴 버튼을 누른 상태에서 선택/설정 노브를 눌렀다가 해제합니다.
5. 온도 판독기에 **CAL**이 표시되면 장치/메뉴 버튼을 해제합니다. 현재의 보정 오프셋 값이 온도 판독기에 표시됩니다. 표시장치가 오프셋 값과 보정 온도를 교대로 표시하는지 확인합니다.
6. 원하는 보정 오프셋이 표시될 때까지 선택/설정 노브를 돌립니다. 표시된 값을 허용하려면 선택/설정 노브를 누르거나 아무런 동작 없이 표시장치의 시간초과를 기다리면 됩니다.

c1		**0.0**	

5.13 낮은 대기 온도 경보 설정 (LA)

이 메뉴 항목을 사용하면 냉각기의 경보가 작동하거나 꺼지는 대기 온도를 설정할 수 있습니다. 이 기능은 냉각기가 낮은 대기 온도에서 짧은 사이클 동작을 해야 하는 상황에서 보호받을 수 있게 해줍니다. 이 값은 항상 °C로 표시되고 설정됩니다.

LA		**2.0**	

5.14 제어기 가동, 경보, 오류 메시지

조건이 감지되면 표시장치에 메시지 코드가 깜박이면서 국부적인 오디오 경보가 울립니다. 상태에 따라 컴프레서, 히터, 팬, 펌프와 같은 다양한 시스템 구성요소에 연결된 전원이 제거됩니다. 상태가 교정되면 전면 패널의 전원 버튼을 누르거나 회로 차단기를 끈 후 다시 켜서 고장 또는 오류를 제거합니다.

오류 코드	설명	필요 조치
EC	외부 원격 제어 활성화, 냉각기 대기 상태	정상 – 원격으로 활성화할 때까지 장치 유휴. (국부적으로 조작하려면 후면 패널에 있는 "Local" 위치로 누릅니다.)
EFL	낮은 수위	상부 플로트 스위치 아래의 저수조 용액 레벨(7 갤런 낮음). 조작자의 확인 또는 개입이 있을 때까지 경보가 울립니다. 상단에서 2인치 이내로 채웁니다.
EF2	수위/흐름 경보	경고 경보 – 다음 2가지 상태 중 하나.. 1. 낮은 플로우 스위치 아래의 용액 레벨 (9 갤런 아래). 상단에서 2인치 이내로 채웁니다. 2. 열교환기로의 흐름이 불충분합니다. 경보가 울리면서 잠시 후 장치가 닫힙니다. 재순환 펌프 문제를 해결해야 합니다.
EHA	전면 패널 높은 대기 온도 경고.	경고 – 대기 온도가 설정된 대기 한도보다 높습니다. 대기 온도를 낮추거나 온도 한도를 올립니다.

EHL	고온 설정 지점 경고	경고 – 온도 설정 지점이 고온 한도 값보다 높습니다. 수정하지 않을 경우 용액 온도가 설정된 HL 값보다 올라갈 때 고온 한도 경보가 작동합니다. 온도 설정 지점을 낮추거나 고온 한도 값을 올립니다.
ELA	전면 패널 낮은 대기 온도 경고.	경고 – 대기 온도가 설정된 대기 한도보다 낮습니다. 대기 온도를 올리거나 온도 한도를 낮춥니다.
ELL	저온 설정 지점 경고	경고 – 온도 설정 지점이 저온 한도 값보다 낮습니다. 수정하지 않을 경우 용액 온도가 설정된 LL 값보다 떨어질 때 저온 한도 경보가 작동합니다. 온도 설정 지점을 올리거나 저온 한도 값을 낮춥니다.
LLO	국부적인 잠금	정상 — 국부적인 잠금 기능(5.18편 참조)이 활성화되었음을 표시합니다. 설정 지점 값 보기/변경을 위해 선택/설정 노브를 누르면 순간적으로 표시됩니다.
CAn	국부적인 잠금 취소	정상 — 국부적인 잠금 기능(5.18편 참조)이 비활성화되었음을 표시합니다. 국부적인 잠금 상태가 활성화(LLO)에서 비활성화로 바뀔 때 순간적으로 표시됩니다.

주: 다음과 같은 장애가 발생하는 경우 **"Ft"**가 왼쪽 표시장치에 표시되고 오류 코드가 오른쪽 표시장치에 표시됩니다.

Ft가 왼쪽 표시장치에 표시됩니다

01	공장 예약	없음.
02	낮은 한도 온도 경보	경보: 프로세스 용액 온도가 저온 한도 값으로 떨어졌습니다. 컴프레서, 히터, 팬, 펌프가 꺼집니다. 냉각기의 열부하를 올리거나 저온 한도 값을 낮추십시오.
03	높은 한도 온도 경보	경보: 프로세스 용액 온도가 고온 한도 값에 이르렀습니다. 컴프레서, 히터, 팬, 펌프가 꺼집니다. 냉각기의 열부하를 낮추거나 고온 한도 값을 올리십시오.
04	과온 보호 경보 (일부 모델에만 해당됨)	경보: 프로세스 용액 온도가 냉각기의 공장 설정 고온 안전 차단장치보다 높습니다. 컨덴서, 히터, 팬과 연결된 전원이 꺼지고 펌프는 켜져 있습니다. 프로세스 온도를 낮춥니다.
05	낮은 용액 레벨 경보 (일부 모델에만 해당됨)	경보 지연 — 저수조의 용액 레벨이 30초 이상 허용 레벨 이하로 떨어질 때 작동합니다. 컴프레서, 히터, 팬, 펌프가 꺼집니다. 저수조에 용액을 추가하십시오.
06	높은 수조 온도 경보 (일부 모델에만 해당됨)	경보 — 용액 온도가 82°C(180°F)를 초과했습니다. 컴프레서, 히터, 팬, 펌프가 꺼집니다. 용액 온도를 낮춥니다.
07	낮은 흐름 경보	경보 — 흐름 속도가 최소 흐름 속도 설정 이하로 떨어졌습니다. 컴프레서, 히터, 팬, 펌프와 연결된 전원이 꺼집니다. 주: 처음 작동 2분 동안 비활성화됨. 낮은 흐름 속도의 원인을 정정하거나 최소 흐름 속도 설정을 낮추십시오.
08	고압 경보	경보 지연: 용액 배출구 압력이 30초 동안 고압 한도 값을 초과했을 때 활성화됩니다. 컴프레서, 히터, 팬, 펌프

		가 꺼집니다. 막힌 곳을 제거하여 배출구 압력을 낮추거나 고압 온도 한도 값을 올리십시오.
09	내부 소프트웨어 장애	불량: 컴프레서, 히터, 팬, 펌프와 연결된 전원이 꺼집니다. 기본 값을 재설정합니다; 4.6.4절 참조.
10	TRIAC 장애	불량: 컴프레서, 히터, 팬, 펌프와 연결된 전원이 꺼집니다. 7.5절 – 문제해결을 참조하십시오.
11	내부 프로브(P1) 장애	불량: 내부 온도 프로브 장애. 컴프레서, 히터, 팬, 펌프와 연결된 전원이 꺼집니다. 7.6절 – 문제해결을 참조하십시오.
12	물 흡입구 프로브 (P2) 장애	불량: 물 흡입구 온도 프로브 장애. 컴프레서, 히터, 팬, 펌프와 연결된 전원이 꺼집니다. 공급업체에 문의하십시오.
13	통신 장애	불량: 내부 전자장치 고장. 컴프레서, 히터, 팬, 펌프와 연결된 전원이 꺼집니다. 공급업체에 문의하십시오.
14	ADC 장애, 내부 프로브	불량: 내부 프로브용 ADC 장애. 컴프레서, 히터, 팬, 펌프와 연결된 전원이 꺼집니다. 공급업체에 문의하십시오.
15	ADC 장애, 외부 프로브	불량: 외부 프로브용 ADC 장애. 컴프레서, 히터, 팬, 펌프와 연결된 전원이 꺼집니다. 공급업체에 문의하십시오.
16	전면 패널 높은 대기 온도 경보.	경보: 전면 패널의 대기 온도가 높은 대기 온도 한도보다 높습니다. 컴프레서, 히터, 팬, 펌프가 꺼집니다. 대기 온도가 설정된 대기 온도를 5ºC 이상 초과할 때 발생합니다. 냉각기가 위치한 장소의 온도를 낮추거나 높은 대기 온도 한도 값을 올립니다. 온도 한도는 조정할 수 있습니다.
17	후면 패널 높은 대기 온도 경보. (일부 모델에만 해당됨)	경보: 후면 패널의 대기 온도가 높은 대기 온도 한도보다 높습니다. 컴프레서, 히터, 팬, 펌프가 꺼집니다. 대기 온도가 설정된 대기 온도를 초과할 때 발생합니다. 냉각기가 위치한 장소의 온도를 낮추거나 높은 대기 온도 한도 값을 올립니다. 온도 한도는 조정할 수 없습니다.
18	대기 온도 프로브 (P3) 장애	불량: 내부 온도 프로브 장애. 컴프레서, 히터, 팬, 펌프와 연결된 전원이 꺼집니다. 내부 온도 프로브를 사용하여 주변 추적 프로브를 교체하거나 냉각기를 작동합니다. 문제가 지속될 경우 공급업체에 문의하십시오.
19	펌프 과부하 (DAP1) 장애	불량: 컴프레서, 히터, 팬, 펌프와 연결된 전원이 꺼집니다. 7.7절 – 문제해결을 참조하십시오.
20	컴프레서 과부하 (DAF2) 장애	불량: 컴프레서, 히터, 팬, 펌프와 연결된 전원이 꺼집니다. 7.9절 – 문제해결을 참조하십시오.
21	팬 과부하(DAF1) 장애	불량: 컴프레서, 히터, 팬, 펌프와 연결된 전원이 꺼집니다. 7.8절 – 문제해결을 참조하십시오.

5.15 이중 플로트 스위치

용액 레벨이 상부 플로트 스위치(7 갤런 아래) 아래로 떨어질 경우 오른쪽 표시장치에 “EFL”과 용액 온도가 번갈아 표시되면서 간간이 경보장치가 울립니다. 이러한 경보는 조작자가 와서 확인 또는 개입할 때까지 계속됩니다.

용액 레벨이 하부 플로트 스위치(9 갤런 아래) 아래로 떨어질 경우 오른쪽 표시장치에 “EF2”와 용액 온도가 번갈아 표시되면서 간간이 경보장치가 울리다가, 잠깐 지체 후 장치가 꺼집니다.

5.16 전원 손실

냉각기가 작동하는 동안 전원이 손실된 경우 전원이 복귀되면 장치가 자동으로 작동하기 시작합니다.

장치가 대기 모드에 있을 때 전원이 손실된 경우 다시 대기 모드에서 작동됩니다.

5.17 고압 바이패스 설정

냉각기가 자동 안전장치를 통합하여 배출구 압력을 밸브 조절 압력 이하로 유지합니다.

5.18 국부적인 잠금 활성화/비활성화

이 기능은 설정 지점 및 기타 작동 값의 비공인 또는 돌발적인 변경을 막는 데 사용됩니다. 활성화되면 설정 지점과 기타 값을 표시할 수 있으며 변경되지 않습니다.

국부적인 잠금을 활성화하려면 "**LLO** "가 표시될 때까지(약 5초) 선택/설정 노브를 누른 채 있습니다. 일단 활성화되면 선택/설정 노브를 눌러 설정 지점을 표시할 때마다 "**LLO** "가 잠시 나타납니다.

국부적인 잠금을 비활성화하려면 "**CAn** "이 순간적으로 표시될 때까지(약 5초) 선택/설정 노브를 누른 채 있습니다. 이렇게 하면 활성화에서 비활성화로 상태를 변경합니다.

5.19 경보 모드에서 자동 재시작

이 냉각기는 경보 오작동을 피하기 위해 자동 재시작 기능을 갖추고 있습니다. 경보 상태가 감지되는 경우 냉각기가 꺼지고 30초 후 다시 켜집니다.

이렇게 하면 일시적인 흐름 장애, 온도 변동 또는 전선 잡음으로 인한 불필요한 전류 차단을 막을 수 있습니다.

재시작 시도는 3회 이뤄집니다. 경보 상태가 계속되는 경우 경보가 울리면서 문제가 정정될 때까지 냉각기가 꺼집니다.

5.20 퓨즈 비트

이 메뉴 항목을 사용하면 이러한 선택 기능의 로직 레벨을 선택할 수 있습니다.

- 원격 무전압 on/off
- 원격 24 V on / off
- 저수조 플로트 스위치

퓨즈 비트를 설정하면 전원이 꺼집니다. 노브와 전원 버튼을 동시에 누르면 전원 스위치가 켜집니다. 왼쪽 표시장치는 "Fb"를 표시하고 오른쪽 표시장치는 2개의 숫자 다음에 "h"를 표시합니다. 노브를 돌리면 설정할 수 있습니다. 노브를 눌러 해제하거나 또는 아무런 동작 없이 시간 초과를 기다리면 메뉴가 새로운 설정으로 설정됩니다.

<table>
<tr><th>로직 상태</th><th>h00</th><th>h01</th><th>h02</th><th>h03</th><th>h04</th><th>h05</th><th>h06</th></tr>
<tr><td>무전압 폐쇄</td><td>장치 OFF</td><td>장치 ON</td><td rowspan="2">비활성화</td><td rowspan="6">사용하지 않음</td><td>장치 OFF</td><td>장치 ON</td><td rowspan="2">비활성화</td></tr>
<tr><td>무전압 개방</td><td>장치 ON</td><td>장치 OFF</td><td>장치 ON</td><td>장치 OFF</td></tr>
<tr><td>24 VOLTS</td><td>장치 OFF</td><td rowspan="2">비활성화</td><td>장치 ON</td><td>장치 OFF</td><td rowspan="2">비활성화</td><td>장치 ON</td></tr>
<tr><td>O VOLTS</td><td>장치 ON</td><td>장치 OFF</td><td>장치 ON</td><td>장치 OFF</td></tr>
<tr><td>플로트 스위치 개방</td><td>레벨 양호</td><td>레벨 양호</td><td>레벨 양호</td><td>레벨 낮음</td><td>레벨 낮음</td><td>레벨 낮음</td></tr>
<tr><td>플로트 스위치 폐쇄</td><td>레벨 낮음</td><td>레벨 낮음</td><td>레벨 낮음</td><td>레벨 양호</td><td>레벨 양호</td><td>레벨 양호</td></tr>
</table>

제6절 – 정기적인 유지보수

6.1 정기적인 유지보수 일정 권장

정기적인 유지보수 절차	**횟수[1]**
직렬 여과기를 검사한 후 청소합니다	작동 첫 달은 매주; 그 후 3개월1에[1] 회.
저수조 냉각제 레벨을 점검합니다	매주
냉각제 냉각 보호를 점검합니다	매월
공기 필터를 검사한 후 청소합니다	작동 첫 달은 매주; 그 후[1] 개월1에 1회.
1. 최소 유지보수 횟수. 공장 상태에 따라 더 많은 횟수의 검사와 청소가 필요할 수 있습니다.	

6.2 정기적인 유지보수 절차

6.2.1 직렬 여과기

냉각기의 직렬 여과기는 작동 첫 달에는 주 1회 검사 및 청소를 해야 합니다. 발생했거나 떨어져나온 모든 부스러기가 냉각제에서 제대로 필터링됨이 확인되면 검사와 청소의 횟수를 줄여도 무방합니다.

1. 주 냉각기 전원을 끕니다.
2. 냉각기 후면의 배수 연결장치를 사용하여 충분한 용량의 냉각제를 제거해 냉각제 레벨을 직렬 여과기 레벨 이하로 내립니다.
3. 냉각기의 왼쪽 후면 패널을 제거합니다. 직렬 여과기는 재순환 펌프 바로 위에 위치합니다.
4. 조정 가능한 렌치 또는 적절한 크기의 육각 머리 소켓을 사용하여 직렬 여과기 배수 캡을 풀어 제거합니다.
   주: 여과기가 들어 있는 고정장치 내에 일부 냉각제가 남아 있을 수 있는데 이는 캡을 제거할 때 배수됩니다. 캡(또는 고정장치)에서 여과기를 제거한 후 걸러진 모든 부스러기를 청소합니다. 물 또는 고압 공기를 사용하면 축적된 자재를 제거할 수 있습니다.
5. 여과기를 캡에 삽입하면 고정장치에 다시 설치합니다. 여과기 캡을 적절히 조이십시오.
6. 장치 후면의 배출구에 위치한 직렬 여과기에 대해 같은 작업을 수행합니다.
7. 배수된 냉각제를 채웁니다.
8. 전원을 복구한 후 냉각기를 켭니다.
9. 누수가 있는지 점검합니다.
10. 냉각기쪽 패널을 교체합니다.

6.2.2 저수조 냉각제 레벨

저수조 냉각제 레벨은 주 단위로 점검하고 필요할 경우 보충합니다. 적절한 레벨은 저수조 상단 밑에서 약 2인치 (5.1cm)입니다. 용액 교체가 필요할 경우 적절한 레벨이 될 때까지 저수조에 냉각제를 천천히 추가합니다.

6.2.3 냉각제 냉각 보호

낮은 온도에서 장치를 가동하는 경우 냉각제 냉각 보호 레벨은 가동 온도 보다 14º C (25º F)정도 아래여야 합니다. 최소 0ºC에서 가동할 경우 -14ºC (6.8º F) 정도의 냉각 지점이 필요합니다.

6.2.4 공기 필터

냉각기는 세 개의 고효율 재사용 가능 공기 필터를 통합합니다. 이 필터들은 작동 첫 달에는 주 1회 점검하여 청소가 얼마나 자주 필요한지를 판단해야 합니다. 먼지가 많은 환경에 놓여 있는 냉각기는 필터 청소를 더 자주 해야 합니다.

중요사항: 공기 필터에 먼지가 두껍게 쌓이도록 두어서는 안 됩니다. 먼지가 쌓이면 공기 흐름이 크게 감소되어 냉각 효율성이 저하될 수 있습니다. 또한 필터 파괴를 야기하여 먼지가 곧장 컨덴서 코일에 낄 수도 있습니다.

냉각기의 공기 필터는 다음과 같이 제거하고 청소합니다:

1. 필터 하단 중앙에 있는 끈을 잡고 냉각기 하우징에서 높이 올립니다.
2. 공기 필터 후면(하류 방향)을 통해 나오는 물 또는 고압 공기 흐름을 이용하여 필터의 쌓여있는 먼지를 헹궈내고/날려 없앱니다. 필요할 경우 필터를 건조시킵니다.
3. 필터의 상부 끝단은 냉각기 하우징의 상부 채널에 두고 하단 끈 위에 살짝 올려놓으면서 필터의 하단 끝단은 하우징 쪽으로 두는 식으로 필터를 교체합니다.

제7절 – 고장문제 해결



경고: 자격을 갖춘 서비스 기사에게 서비스를 의뢰하십시오. 전원이 들어오면 위험한 전압이 섀시 구성요소 내에 발생합니다. 전기가 흐르는 회로에서 전압을 측정할 때에는 극도의 주의를 기울이십시오.

7.1 장치가 작동하지 않는다(냉각 또는 펌핑 작동 없음)

- 전원 코드가 작동 전기 콘센트에 연결되어 있는지 점검합니다.
- 회로 차단기/전기 스위치가 켜져 있는지 점검합니다.
- 전면 패널의 전기 스위치가 켜져 있는지 점검합니다.

7.2 펌핑이 없다

- 펌프에 용액이 들어가도록 전체 시스템의 용액 레벨을 점검합니다.
- 펌프 모터가 작동하는지 점검합니다.
- 순환 시스템 내에 막히는 곳이 없는지 점검합니다.

7.3 펌핑이 충분하지 않다

- 라인 전압이 낮은지 점검합니다.
- 호스 직경이 너무 작은지 점검합니다.
- 용액의 점성이 너무 높지 않은지 점검합니다.
- 연결 배관에 막힘이 없는지 점검합니다.

7.4 냉각이 없거나 불충분하다

- 라인 전압이 낮은지 또는 높은지 점검합니다.
- 공기 필터를 통과하는 공기흐름이 막히지 않았는지 점검합니다.
- 대기의 공기 온도를 점검합니다. 공기 온도가 높으면 냉장 컴프레서가 일시적으로 작동을 멈출 수 있습니다.
- 냉각 용액에 과도한 열이 전달되고 있지 않는지 점검합니다. 그럴 경우 냉장 시스템의 냉각 용량을 초과할 수 있습니다.

7.5 TRIAC 장애 “Ft 10”

- TRIAC 장애 메시지가 표시장치에 표시되면 TRIAC이 실패했거나 라인 공급 전압이 다른 장치로부터 극도의 간섭을 받고 있음을 의미합니다. 장치를 다른 전원에 꽂으십시오. 그래도 여전히 TRIAC 장애가 표시되면 TRIAC 또는 TRIAC 드라이버를 교체해야 합니다.

7.6 내부 프로브 장애 “Ft 11”

- 내부 프로브 장애 메시지가 표시장치에 표시되면 내부 프로브에 장애가 발생했거나 프로브 신호를 읽는 회로에 문제가 있다는 의미입니다. 공급업체에 문의하십시오.

7.7 펌프 과부하 장애 “Ft 19”

- 전면 전기 박스 안에 있는 퓨즈를 점검합니다.
- 펌프 과부하 중계기를 점검합니다. 과부하 중계기의 우측 상단 코너 자리한 리셋 버튼이 있습니다. 전류 차단 값은 조정 가능합니다.
- 경보가 계속 울릴 경우 공급업체에 문의하십시오.

7.8 팬 과부하 장애 "Ft 21"

- 전면 전기 박스 안에 있는 퓨즈를 점검합니다.
- 팬 과부하 중계기를 점검합니다. 과부하 중계기의 우측 상단 코너 자리한 리셋 버튼이 있습니다. 전류 차단 값은 조정 가능합니다. 경보가 계속 울릴 경우 공급업체에 문의하십시오.

7.9 컴프레서 과부하 "Ft 20""

고 냉매 압력 안전 차단장치 재설정

과도한 대기 및/또는 프로세스 열 부하는 냉각기의 고 냉매 압력 안전 차단장치를 작동시켜 컴프레서와 팬에서 전원을 제거할 수 있습니다. 안전장치는 630 PSI의 냉매 압력으로 작동하도록 공장 설정되어 있습니다.

높은 냉매 압력 안전 차단 스위치를 재설정하려면 다음과 같이 하십시오.

1. 과도한 열부하를 야기하는 조건을 정정합니다.
2. 냉각기의 전원을 끕니다.
3. 냉각기의 우측 전면 측면 패널을 제거합니다.
4. 고 냉매 압력 안전 차단 스위치를 설치합니다. 설치 위치는 컴프레서 배출구 부근으로 적색 재설정 버튼이 있는 파란색 하우징이 있습니다.
5. 스위치 상단에 있는 재설정 버튼을 누릅니다. 재설정 시 촉감 및/또는 청각으로 딸깍하는 느낌과 소리가 들려야 합니다.

   주: 안전 스위치를 재설정하기 전에 냉장 시스템의 압력이 630 PSI 이하로 내려가도록 충분한 시간(약 15분)을 줍니다. 재설정 작업이 "soft"로 보이거나 전원이 들어온 상태에서 냉각기가 작동을 재개하지 않을 경우 냉매 압력이 계속 630 PSI 차단 값보다 높을 가능성이 있습니다.
6. 측면 패널을 교체합니다.
7. 냉각기의 전원을 다시 켜고 정상 작동을 재개합니다.

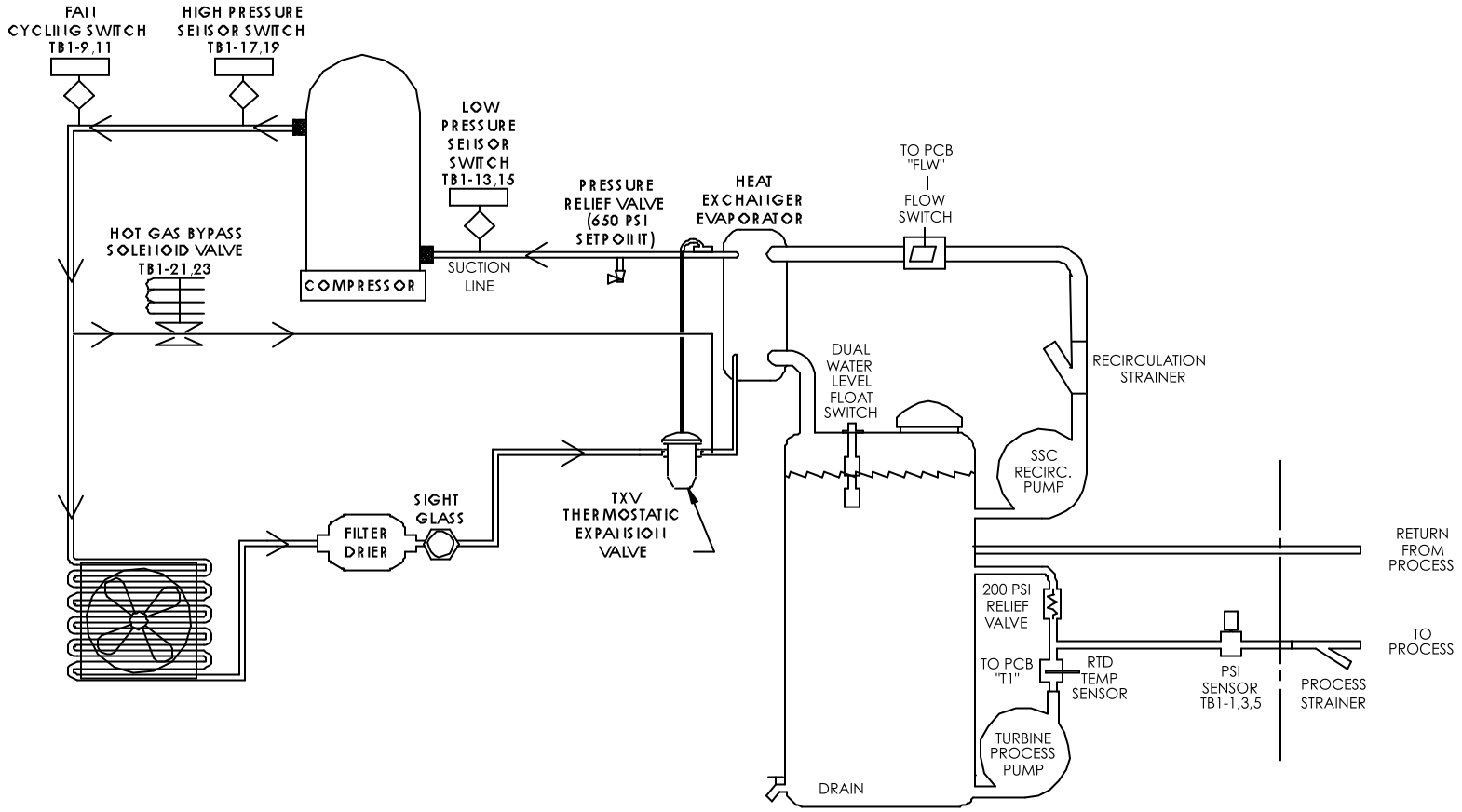
   주: 또한 낮은 냉각 압력 안전 차단기도 높은 압력 차단기와 연속해서 있습니다. 이 차단기는 압력이 트리거 지점 위로 올라가면 저절로 재설정을 합니다. 이 안전장치가 계속 차단될 경우 HVAC 기술자에게 문의하여 냉장 시스템의 문제를 해결하십시오.

제8절 – 서비스 및 기술 지원

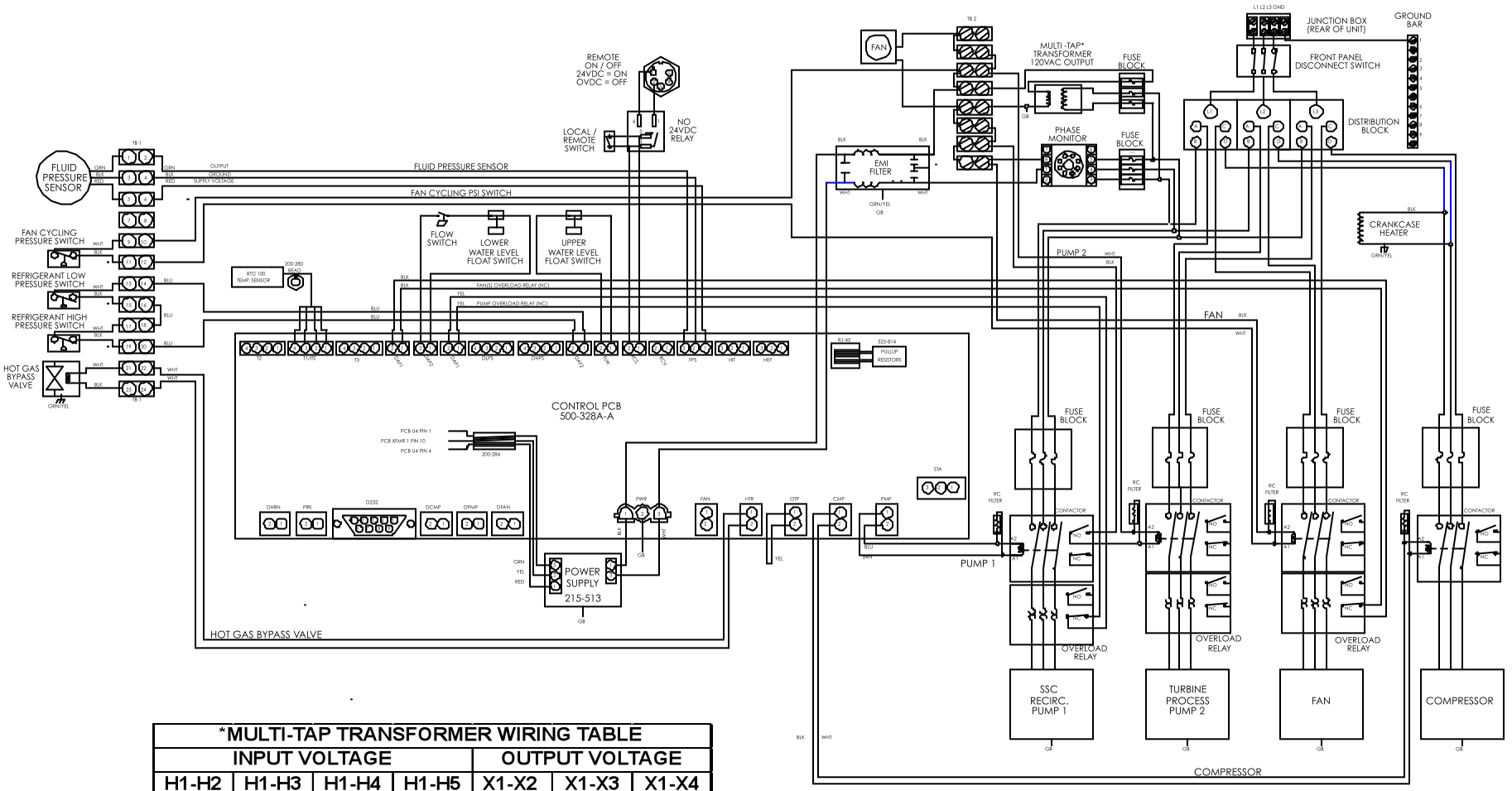
7절에 설명된 문제해결 단계를 따랐는데도 냉각기가 계속 제대로 작동하지 않을 경우 장치를 구매한 공급자에게 문의하십시오. 고객 서비스 담당자와 효율적인 상담을 위해 담당자에게 연락하기 전에 다음 정보를 준비하십시오.

- 모델, 일련번호, 전압(측면 패널 라벨에 있음)
- 구입 날짜 및 발주번호
- 공급업체의 주문 번호 또는 송장 번호
- 문제 요약

A.1 흐름도


FAN CYCLING SWITCH TB1-9,11
HIGH PRESSURE SENSOR SWITCH TB1-17,19
LOW PRESSURE SENSOR SWITCH TB1-13,15
HOT GAS BYPASS SOLENOID VALVE TB1-21,23
COMPRESSOR
SUCTION LINE
PRESSURE RELIEF VALVE (650 PSI SETPOINT)
HEAT EXCHANGER EVAPORATOR
TO PCB "FLW"
FLOW SWITCH
DUAL WATER LEVEL FLOAT SWITCH
RECIRCULATION STRAINER
SSC RECIRC. PUMP
SIGHT GLASS
FILTER DRIER
TXV THERMOSTATIC EXPANSION VALVE
RETURN FROM PROCESS
200 PSI RELIEF VALVE
TO PROCESS
TO PCB "T1"
RTD TEMP SENSOR
PSI SENSOR TB1-1,3,5
PROCESS STRAINER
TURBINE PROCESS PUMP
DRAIN

A.2 배선도

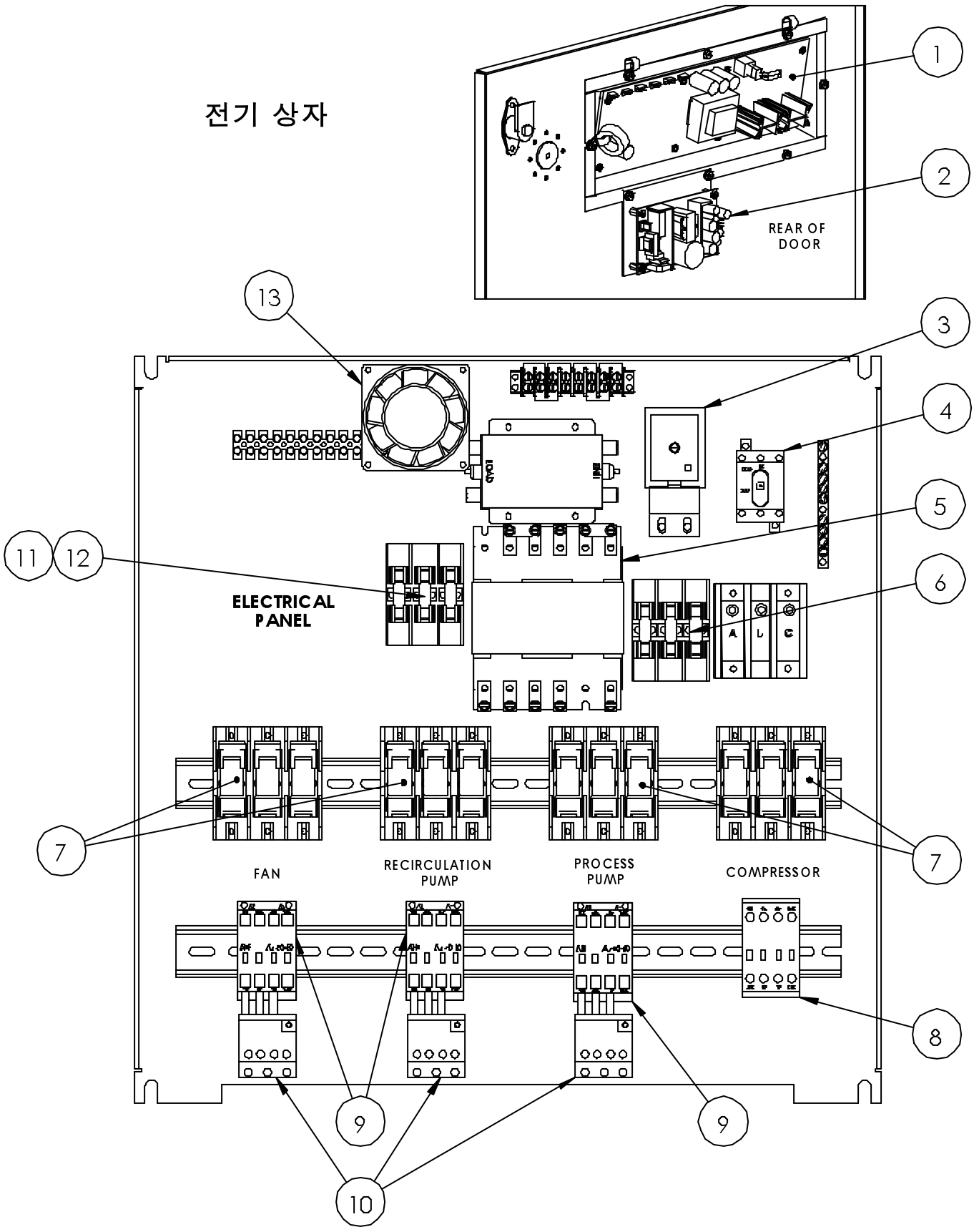


*MULTI-TAP TRANSFORMER WIRING TABLE						
INPUT VOLTAGE				OUTPUT VOLTAGE		
H1-H2	H1-H3	H1-H4	H1-H5	X1-X2	X1-X3	X1-X4
208			500	85	100	110
220	380	440	550	91	110	120
230	400	460	575	95	115	125
240	416	480	600	99	120	130

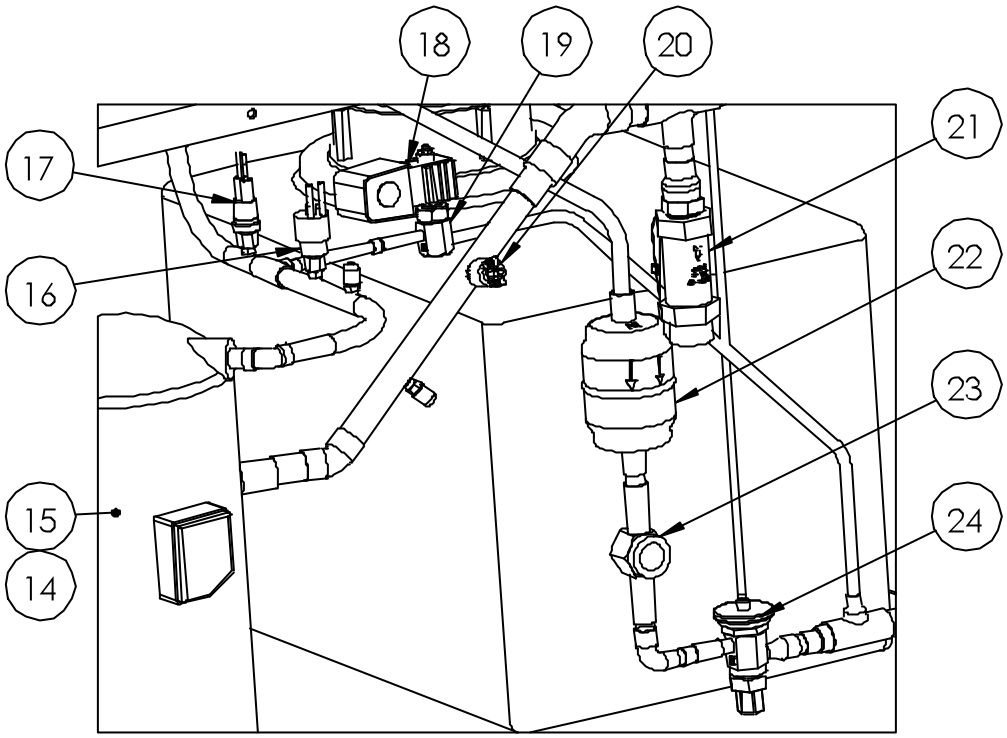
A.3 부품 교체

항목 번호	설명	부품 번호	PolyScience 부품 번호	DA504HY	DA506HY	DA508HY	DA509HY
1	PCB, 제어	040289	500-367	☑	☑	☑	☑
2	PCB, 전원공급장치	040290	215-513	☑	☑	☑	☑
3	위상 모니터, 240 VAC	040291	215-511	☑			
	위상 모니터, 380 VAC	040292	215-351		☑		
	위상 모니터, 480 VAC	040293	215-512			☑	
	위상 모니터, 600 VAC	040294	215-602				☑
4	연결해제 스위치	040268	215-629	☑	☑	☑	☑
5	변압기,250 VA, 멀티탭,1.1AMPS	040320	215-645	☑	☑	☑	☑
6	퓨즈, PHASE MON., KLK, 1.0 AMP	040280	200-447	☑	☑	☑	☑
7	퓨즈, JTD1ID, 1.0 AMP	040272	200-368				☑
	퓨즈, JTD15ID, 15.0 AMP	040273	200-358		☑	☑	☑
	퓨즈, JTD2.5ID, 2.5 AMP	040274	200-374				☑
	퓨즈, JTD3.5ID, 3.5 AMP	040275	200-376		☑		
	퓨즈, JTD30ID, 30.0 AMP	040276	200-388	☑			
	퓨즈, JTD4ID, 4.0 AMP	040277	200-378	☑	☑	☑	
	퓨즈, JTD5ID, 5.0 AMP	040278	200-380	☑			
	퓨즈, JTD6ID, 6.0 AMP	040279	200-382	☑			
8	접촉기, ABB, A12-30-10-84 (컴프레서)	040265	200-422		☑	☑	☑
	접촉기, ABB, A26-30-10-84 (컴프레서)	040266	215-424	☑			
9	접촉기, ABB, A9-30-10-84 (팬-펌프)	040267	200-421	☑	☑	☑	☑
10	과부하 중계기, 1.7-2.4 AMP	040286	200-414	☑			☑
	과부하 중계기, 2.2-3.1 AMP	040287	200-458		☑	☑	
	과부하 중계기, 2.8-4.0 AMP	040288	200-429	☑			
11	퓨즈, XFMR, KLDR, 1.4 AMP	040281	200-407	☑	☑	☑	☑
12	퓨즈, XFMR, MIDGET, 3.5 AMP	040282	200-405	☑	☑	☑	☑
13	팬, 축, 115V, 32CFM, CTL. 칸	040270	215-509	☑	☑	☑	☑
14	히터, 컴프레서 대역, 240 V,70 W	040317	215-721	☑			
	히터, 컴프레서 대역, 480 V,70 W	040318	215-722		☑	☑	
	히터, 컴프레서 대역, 575 V,70 W	040319	215-723				☑
15	컴프레서, 200-230 V,50/60 HZ	040312	750-833	☑			
	컴프레서, 380-460 V,50/60 HZ	040313	750-813		☑	☑	
	컴프레서, 575 V, 60 HZ	040314	750-832				☑
16	스위치, 고압 차단기, 630 PSI	040308	235-071	☑	☑	☑	☑
17	스위치, 팬 사이클링 300/400 PSI	040310	215-726	☑	☑	☑	☑
18	코일, 핫 가스 바이패스	040306	750-216	☑	☑	☑	☑
19	솔레노이드 밸브, 핫 가스 바이패스	040305	750-222	☑	☑	☑	☑
20	스위치, 저압 차단기, 15/30 PSI	040309	215-436	☑	☑	☑	☑
21	밸브, 안전 릴리프, 650PSI	040307	750-815	☑	☑	☑	☑
22	필터 드라이어	040303	750-229	☑	☑	☑	☑
23	시창 유리	040323	750-230	☑	☑	☑	☑
24	확장 밸브, 냉매 (TXV)	040304	750-814	☑	☑	☑	☑
25	이중 플로트 스위치, RSVR. 레벨	040269	235-064	☑	☑	☑	☑
26	플로우 스위치, 재순환. 펌프	040271	235-052	☑	☑	☑	☑
27	펌프, 재순환, 1/2HP, SS 원심 200-240/380-460 V, 3 PH, 50/60 HZ	040298	505-175	☑	☑	☑	
	펌프, 재순환, 1/2HP, SS 원심 575-600 V, 3 PH, 60 HZ	040299	505-177				☑
28	펌프, 프로세스, 1HP 터빈 200-240/380-460 V, 3PH, 50-60 HZ	040296	505-174	☑	☑	☑	
	펌프, 프로세스, 1HP 터빈 575-600 V,3 PH, 60 HZ	040297	505-178				☑
29	센서, 온도 프로브, 플래티넘 RTD	040300	200-450	☑	☑	☑	☑
30	압력 릴리프 밸브, 200 PSI	040295	776-090	☑	☑	☑	☑
31	센서, 수압 트랜듀서	040301	750-757	☑	☑	☑	☑
32	열교환기, 브레이징 판형, 증발기	040315	750-214	☑	☑	☑	☑
33	열교환기, 컨덴서 코일	040316	750-262	☑	☑	☑	☑
34	모터, 팬, 200-240/380-460 V, 1140 RPM	040284	215-435	☑	☑	☑	
	모터, 팬, 575-600 V, 1140 RPM	040285	215-603				☑
35	공기 필터	040311	750-264	☑	☑	☑	☑
36	"Y" 여과기, 재순환, 3/4"	040321	400-710	☑	☑	☑	☑
37	"Y" 여과기, 재순환, 1/2"	040322	775-174	☑	☑	☑	☑

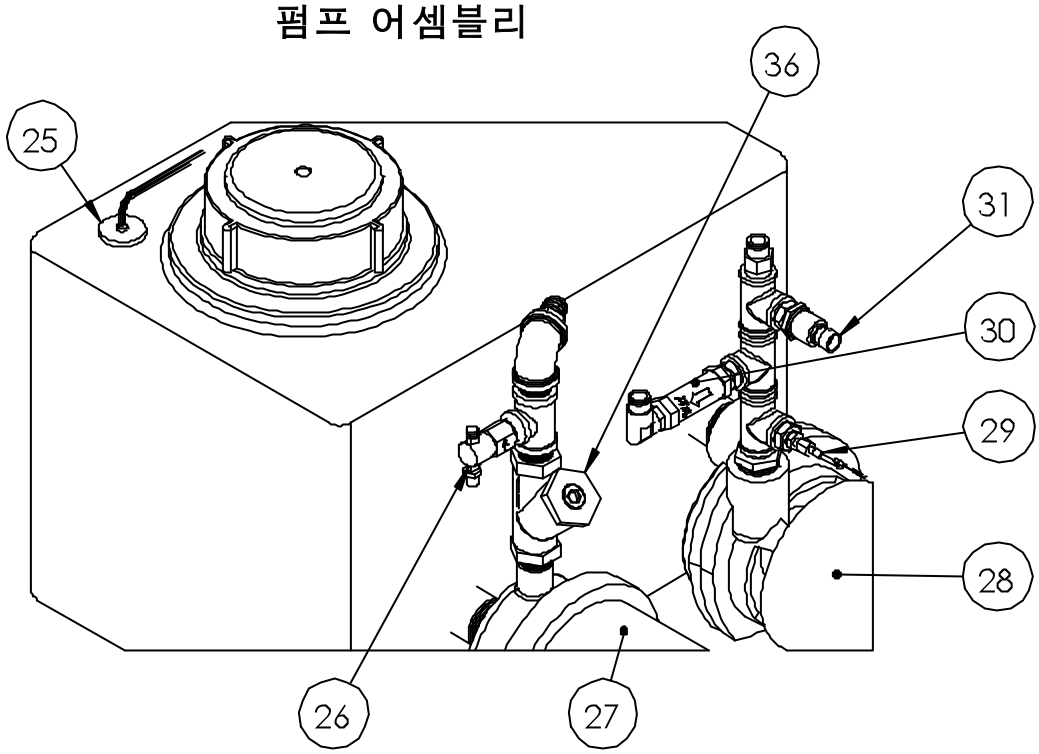
전기 상자


1
2
REAR OF DOOR
13
3
4
5
11
12
ELECTRICAL PANEL
6
7
FAN
RECIRCULATION PUMP
PROCESS PUMP
COMPRESSOR
7
8
9
9
10

냉장 구성요소



펌프 어셈블리



CSA INTERNATIONAL

이행증명서

증명서: 2302161 **포괄계약:** 155859

프로젝트: 2302161 **발행일:** 2010/05/1

발행 대상: **Polyscience**

Division of Preston Industries, Inc
6600 W Touhy Ave
P.O. Box 48312
Niles, IL 60714
USA
Attention: Steve Rundle

아래 열거된 제품은 캐나다와 미국의 경우 'C'와 'US'라는 표시와 함께, 미국에 한정될 경우 'US'와 함께, 캐나다에 한정될 경우 이러한 표시 없이 CSA 마크를 부착할 수 있습니다.

C US

Peter Wong

발행인: Peter Wong

제품

CLASS 8721 85 - 실험용 전기 장치 – 미국 표준 대상 인증

CLASS 8721 05 - 실험 장비 – 전기

DuraChill™, P/N: DA504; DA506; DA508; DA509.

적용 요구사항

CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04 - 측정, 제어, 실험용 전기 장치에 대한 안전 요구사항, 1부: 일반 요구사항

CAN/CSA-C22.2 No.61010-010-04 - 측정, 제어, 실험용 전기 장치에 대한 안전 요구사항—2-010부: 자재 가열용 실험 장치의 특수 요구사항

UL Std. No. 61010-1 (2nd Edition) - 측정, 제어, 실험용 전기 장치에 대한 안전 요구사항 - 1부: 일반 요구사항

EC 준수 선언문

PolyScience

여기에 나오는 제품은 아래 명시된 바와 같이 EC 저전압지침 2006/95/EC와 EC 전자파 적합성 지침 2004/108/EC에 따른 요건을 준수하며, 이에 따라 CE 마크를 표시합니다.

이에 따라 다음과 같이 선언합니다 :

PolyScience
Division of Preston Industries, Inc.
6600 West Touhy Avenue
P.O. Box 48312
Niles, Illinois 60714, USA

다음 장치들은 당사가 유통시킬 당시 설계 및 형식을 바탕으로 EC 지침에 따라 안전과 건강에 대한 중요한 요건을 준수합니다. 당사의 동의 없이 장치를 변경할 경우 보증 유효 기간을 상실하게 됩니다.

제품 설명 : DURACHILL

모델: DA504, DA506, DA508, DA509

해당 지침 및 정합 규격: 저전압 지침 2006/95/EC & 전자파 적합성 2004/108/EC 및 다음 정합 규격을 포함하되 이에 국한되지 않는 회원국의 관련 국가법으로 전환:

EN 61010-1: 2001
IEC 61010-2-10 : 2005
IEC 61326-1:2005

시험 기관 : CSA 인터내셔날(인증 & 시험 부서)

제조업체 또는 대리인 대표 서명 :



Wayne W. Walter

유효기간:

03/22/2010

서명인 직함 :

총관리인