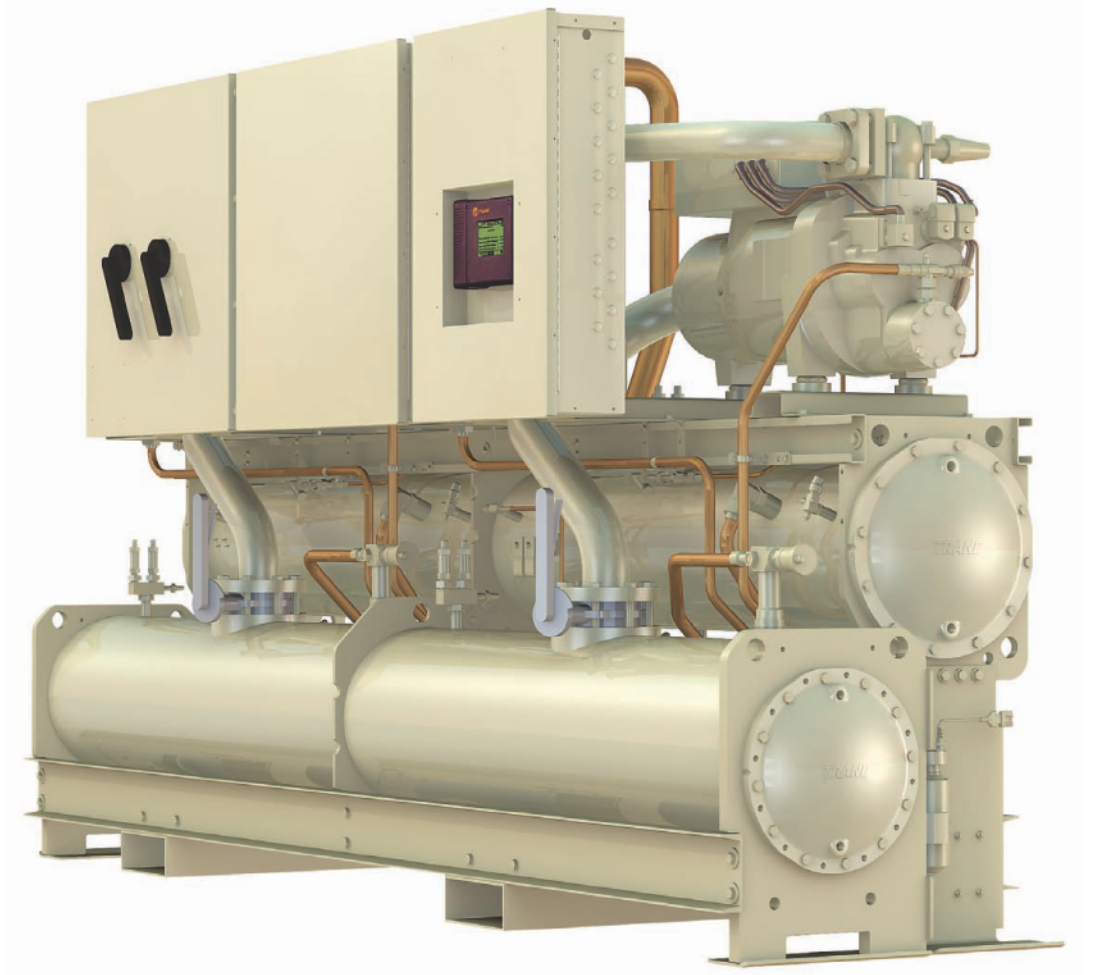




TRANE®

에너지 절약형 히트펌프 스크류 냉동기

Model RTWD
60-150 Tons

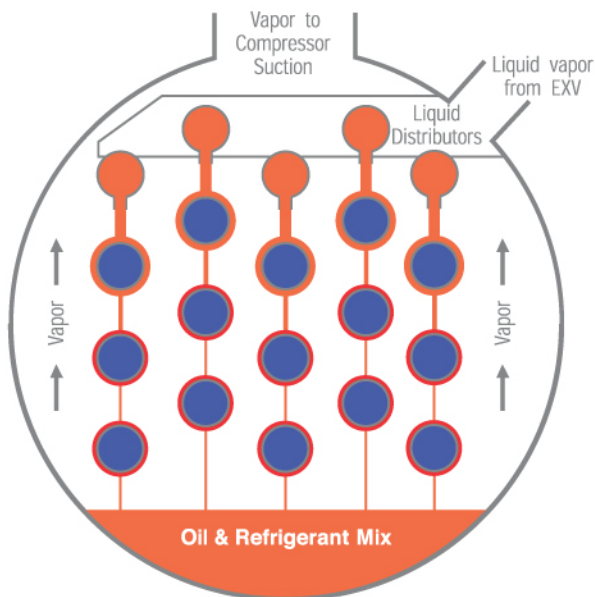


Contents

소개	3
특징 및 장점	4
설치시 고려사항	6
선택사항	10
일반적인 데이터	12
성능 데이터	14
제어	18
장비 치수	22
중량	24
기기시방서	25
선택사항	28

고효율 빌딩을 위한 견고한 토대...

에너지 효율은 현재뿐만 아니라 미래에도 더 효율적인 빌딩을 위한 잣대가 됩니다. 트레인 냉동기는 바로 그 에너지 효율의 토대를 제공합니다. 하지만 장기간 오래 지속되는 효율이란 저절로 만들어지는 것이 아니며, 오랜 시간 동안 엄격한 공학적 테스트와 연구과정을 통해 성취되는 것입니다. 트레인은 1938년 첫 냉동기 제품을 출시한 이래 이러한 연구와 테스트를 통해 계속해서 연구 개발에 전념해 왔습니다. 트레인이 지향하는 사업 목표는 장비의 효율성, 신뢰성, 그리고 기술과 품질의 꾸준한 개선으로 이어져 왔습니다. 그리고 트레인 RTWD 수냉식 스크류 냉동기는 이러한 트레인 전통을 계승하고 있습니다.



트레인 RTWD 수냉식 스크류 냉동기는 60톤에서 150톤까지 냉방 용량이 다양하며 건물 오너의 입장에서 설계된 제품입니다. 초기 투자비 및 운전 비용 등 총비용을 상당 부분 절감하는 이점뿐만 아니라 광범위한 운전 조건에서도 안정된 운전으로 더욱 더 신뢰할 수 있습니다.

다양한 적용성...

트레인은 HVAC 업계의 글로벌 리더로서 최고의 시스템과 서비스 품질을 보유하고 있습니다. 트레인 자동 제어 및 장비 시스템 엔지니어들은 일반 시스템에 비해 에너지 비용을 30% 이상 절감할 수 있는 해결책들을 찾아 줄 것입니다. 그것은 바로 현장 시스템의 운전 단계별로 에너지 효율 및 성능을 최적화시킴으로써 가능한 일입니다. 또한 트레인 빌딩 서비스는 완벽한 에너지 오디트 검사와 성능 보증 계약 (performance contract)을 통하여 더 다양하고 완벽한 해결책들을 제시 할 것입니다.

(트레인 특허 증발기 설계 기술은 더 적은 양의 냉매 충전으로도 RTWD 스크류 냉동기 효율을 더 향상시켜 LEED (Leadership in Energy and Environmental Design, 미국 그린빌딩 기준인 에너지 환경 디자인 리더십) 인증을 받았습니다. 적색으로 표시된 냉매는 일정하게 첫번째 줄의 튜브를 따라 분배되고 정확한 온도로 튜브 관을 따라 정확히 열교환이 발생하는 온도로 흐르게 됩니다. 파란색으로 표시된 튜브 내부의 용액은 더 효율적으로 냉각됩니다.)

특징 및 장점

신뢰성

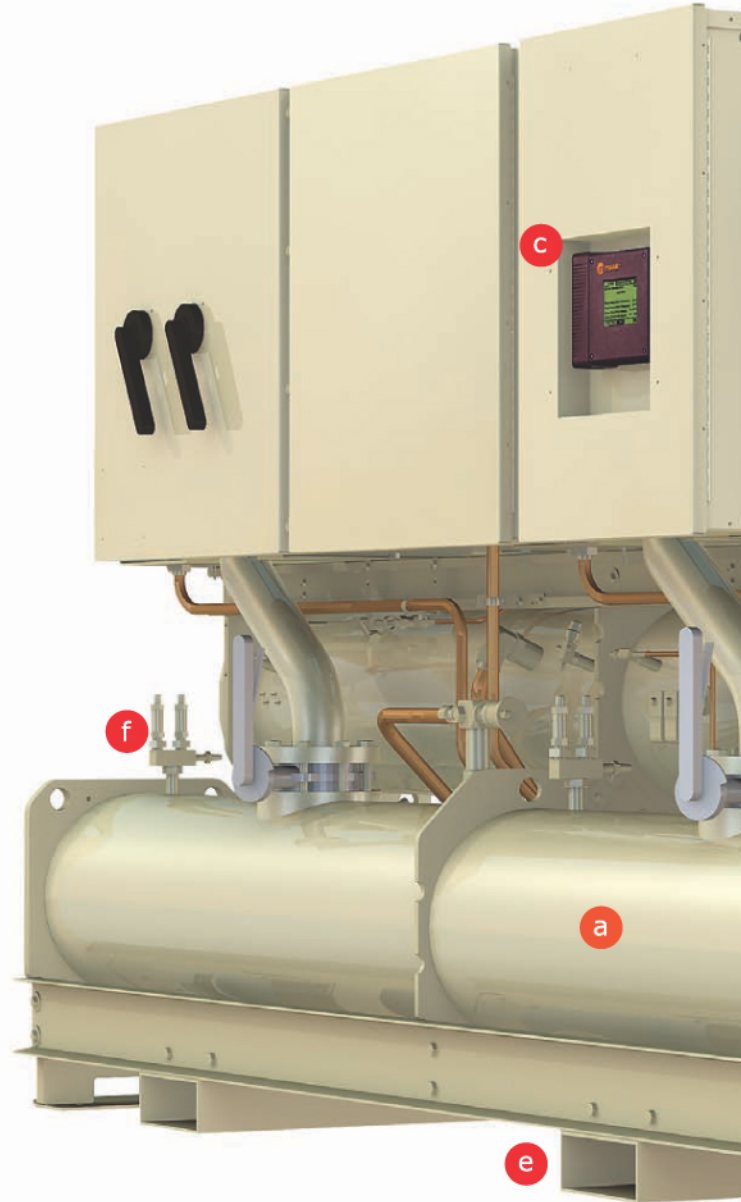
- 트레인 스크류 압축기는 수 년간의 연구결과와 수 천번의 테스트 시간, 광범위한 운전 조건들 중에 최악의 운전 상태를 포함한 결과로부터 성능이 증명되었다.
- 트레인은 전 세계에 200,000개 이상의 대형 스크류 압축기를 납품한 가장 큰 제조업체이다.
- 직결구동, 저속 압축기 - 오직 4개의 부품으로 간단히 구성됨 - 최고의 효율, 높은 신뢰성과 낮은 운전비를 제시한다.
- 흡입 냉매 가스 냉각방식의 모터는 오랜 수명을 위해 한결같이 낮은 온도를 유지한다.
- 전자팽창 밸브는 유사한 타사 밸브보다 움직임이 적기 때문에 높은 신뢰성을 가진다.

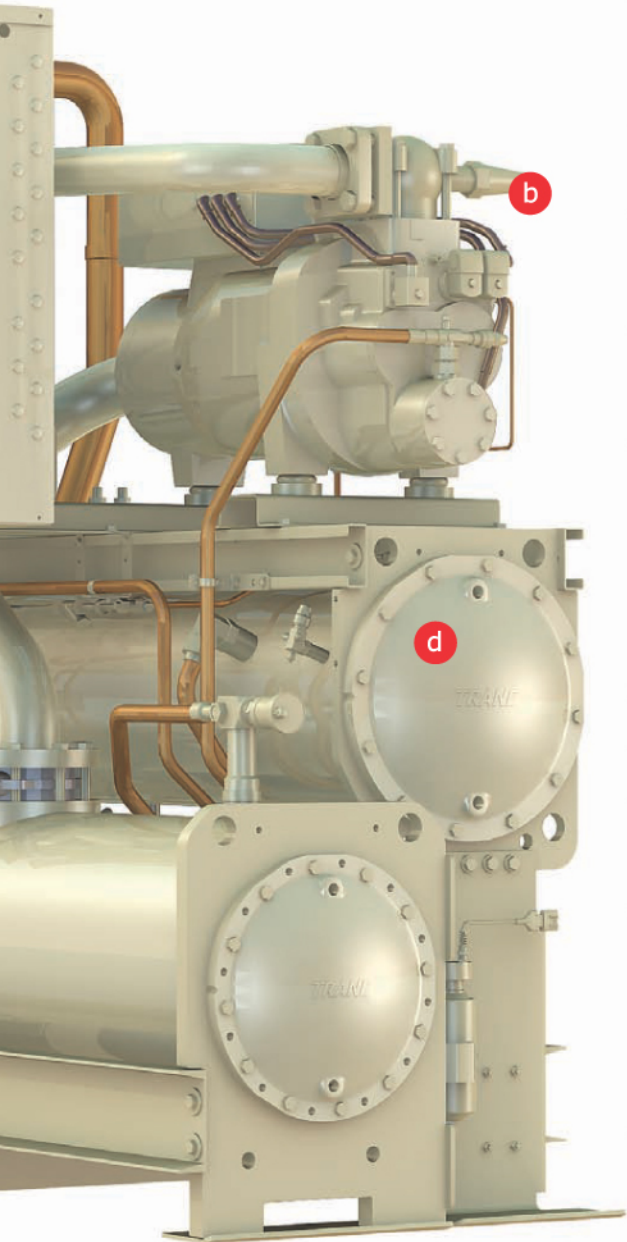
고성능

- 최적의 설계로 분당 10%까지의 유량변화를 위해 +/- 0.28도까지 냉수 변화를 제어하고, 변유량 시스템에서 분당 30%이상의 유량변화에도 적용할 수 있다.
- 정유량 방식에서 냉수의 정확한 온도를 제어하기 위하여나 순간적인 저부하 운전 상태에 적용하기 위하여 2분내의 기동정지와 5분내 재기동 타이머를 적용하였다.
- 열의 회수에 의한 물열원 히트펌프(Waterside Heat Pump)에 적용하기 위해서는 최소한의 운전점을 위하여 높은 효율의 시스템으로 설계한다.
- 최적의 수온 제어는 직, 병열배치 즉, 멀티 냉동기 운전 적용이 가능하며 시스템 설계에서 좀 더 극대화된 효율이 될 수 있도록 유연성을 제공한다.
- 선택적인 Lon Talk/Tracer Summit는 뛰어난 호환성과 고장없는 이상적인 통신운전을 제공한다.

라이프 사이클 비용 효율

- 정확한 압축기 회전자 가장자리의 간격은 최적의 효율을 제공한다.
- 응축기와 증발기 튜브들은 효율 증대를 위해 최신의 열 교환 기술을 사용하고 있다.
- 전자 팽창 밸브는 엄격한 온도 제어 및 최신의 열 제어를 함으로써 결과적으로 이전에 사용하였던 것 이상의 최대 및 부분부하에 더욱 더 향상된 효율을 제공한다.
- 냉수는 환수온도를 기준으로 재설정 되는 것이 표준이며 전류 흐름 제한 선택이 가능하다.





적용의 다양성

- 열 회수- 최대 응축기 온도는 변함없이 제상하는 동안 온수, 냉수플랜트와 보일러/온수 히터의 최소운전비용을 위한 정밀한 조절이 이전의 기술을 능가한다.
- 물-물 히트펌프-기본적 멀티 냉동기 시스템 또는 일년내내 난방 부하를 필요로 하는 시스템에 RTWD는 지열 코일 구성 또는 지하수를 이용하여 사용될 수 있다. 응축기 출구 온도 제어 방법은 주로 응축기에서 온수 온도 제어가 가능하다.
- Dry Cooler- 응축기 루프의 교차 오염을 방지 최소화하기 위하여 밀폐형 루프시스템 사용이 고려되어야 한다.
- 변유량(Variable Primary Flow)- 응축기 가변유량에 보상이 멀티냉동기 시스템에서 전체시스템으로 변유량이 가능하다. 이것의 특징은 펌프수량과 시스템의 유량을 줄임으로써 시스템의 효율을 향상시킨다.
- 직렬 냉동기 배치(Series Chiller Configuration)- 두 대의 냉동기 시스템에서 모든 시스템이 전단의 냉동기가 사이즈를 줄이는 것 뿐만 아니라 열역학적 단계로 인하여 시스템효율의 장점을 얻기위해 두 대 냉동기의 증발기 또는 응축기로 냉수 및 냉각수를 통하도록 한다.
- 대온도차 시스템(Earthwise System)- 적은 유량과 높은 온도차 설치하는 시스템의 유량을 줄임에 의하여 펌프와 냉각탑 에너지를 줄일 수 있으며 이 결과 HVAC시스템과 장치들을 소형화함으로써 설비비나 운전비용을 더불어 절감할 수 있다.

간단한 경제적인 설치

- 모든 기기는 개 보수에 적합하도록 컴팩트화 시킴으로써 기계실 면적을 좁게 차지한다.
- 컴팩트한 설계는 설치 시간과 비용을 줄일 수 있을 뿐만 아니라 양중 또한 간단한 이점이 있다.
- 공장 제작 과정에서 냉매, 질소 및 오일이 충전되어 출고됨으로써 현장 자재비, 인건비, 설치비를 절감할 수 있으며 현장에서 장비를 움직이기 용이하게 장비하단에 베이스 프레임이 선택 옵션으로 가능하다.
- Trane CH530은 하나의 twisted-pair 와이어를 통해서 Tracer Summit 또는 LonTalk으로 건물 자동화 시스템과 통신한다.

정교한 콘트롤

- 마이크로 프로세서에 근거한 Trane CH530 제어기의 냉동기 최적 운전을 감시하며 유지하기 위한 냉동기의 각종 센서, 액추에이터, 릴레이, 스위치 등 모든 부속은 공장 생산 라인에서 구성하며 수 많은 테스트를 실시한다.
- LonkTalk/Tracer summit 건물 자동화 / 에너지 관리 시스템을 컴퓨터와 쉽게 통신하여 사용자에게 능률적이고 편안한 시스템 실행과 최소한의 운전 비용을 가능케 한다.

- 비례제어(PID)는 즉각적인 부하 변화에 +/- 0.56 °C 정도의 제어 변위 간격을 유지함으로써 효과적으로 냉수온도를 안정적으로 운전할 수 있다.
- Adaptive Control™ 은 갑작스러운 상황에서 많은 다른 냉동기가 운전정지(shut-down)가 되더라도 안정적인 제어를 통해서 장비에 무리가 가지 않도록 유지하는 제어방식이다. 운전정지(Shut-down)시 압축기의 고압 응축 압력을 저압의 흡입 압력과 상쇄시킴으로써 압축기의 과부하를 줄여준다.

설치시 고려사항

냉각수 온도

RTWD 냉동기의 응축기 헤드 압력 제어는 단지 기기의 응축기 입구 온도가 12.8°C이하로 떨어지거나 7.2°C와 12.8°C 사이에서 온도가 12.8°C까지 0.56°C/분 씩 상승 불가시에 필요하다.

설치 운용상의 시작 온도가 운전상에 규정된 최소 이하의 시작온도를 요구할 때, 여러 가지 시스템을 수행하는 선택 들은 2-way 또는 3-way 밸브를 사용하거나 요구되는 시스템에 냉매 압력차를 유지하기 위한 냉각탑 바이패스를 포함 하여 가능하게 한다.

2-way 또는 3-way 밸브를 제어하기 위해, 트레인 CH530 제어 사용을 위하여 응축기 조절 밸브 컨트롤 옵션을 선택해 라. 이 옵션은 냉동기 운전에 필요한 냉매 차압을 유지하기 위하여 밸브의 열고 닫음을 CH530 제어를 통하여 명령 이 가능하다. 2-way 밸브는 장착 출고 가능하다.

냉각탑 Bypass는 요구 냉수 온도를 유지하고 부하가 작을 경우에 타당한 밸브 제어 방법이다.

최소한 받아들일 수 있는 응축기와 증발기 사이의 냉매 압력 차이는 적당한 오일 순환 보장을 위해 모든 부하상태에 서 1.7kg/cm²를 유지하여야 한다. 응축기 출구 온도는 운전 시작 후 2분 이내 증발기 출구 냉수 온도보다 9.5°C 이상 반 드시 높아야 한다. 이후에도 13.9°C이상의 온도차가 유지되어야 한다. [이 차별적인 요건은 응축기 출구 온도가 12.8°C 이상으로 0.56°C에 의해 0.14°C/0.25°C 감소한다.]

트레인 Series R 냉동기들은 과 부하 상태에서 응축기의 압력을 제어함으로써 성공적이고 안정적으로 냉동기의 기동 및 운전을 한다. 냉각수 온도를 감소시키는 것은 냉동기 입력 전력을 적게하는 효율적인 방법이다. 그러나 이상적인 최적의 시스템 전력 소비를 위해 이상적 온도는 종합적인 시스템 역학에 달려 있다. 시스템의 관점으로부터, 냉동기 효율에서 몇 개의 개선점은 아마도 증가하는 쿨링 타워의 팬 동력비와 낮은 온도로 쿨링 타워에 공급하기 위한 펌프 의 동력비를 차감 계산해야 할 것이다. 최적 시스템 실행의 더 많은 정보를 트레인은 제공 할 수 있다.

증발기 변유량과 짧은 냉수 Loops

증발기 유량의 변화는 이것에 대응할 수 있는 냉동기 및 제어 기술을 통하여 에너지 절약의 강점을 가지고 있다. 그것의 뛰어난 부분부하 압축기 디자인과 진보된 트레인 CH530 컨트롤은 증발기 변유량 시스템에서도 냉동기(RTWD) 출구 온도를 +/- 0.28°C로 제어하여 유지할 수 있는 뛰어난 능력을 가지고 있다.

몇 가지 기본적인 규칙들은 RTWD 냉동기만이 이러한 시스템 디자인과 운전비 절약 가능한 방법들을 언제나 지켜질 수 있다.

적당한 냉수 온도조절 센서의 위치는 냉수의 출구 쪽에 위치한다. 이는 환수 되는 냉수의 온도는 서서히 변하기 때문에 부하의 변동에 즉각적인 대응에 부적합하다. 만약 시스템 상에서 불충분한 물의 공급으로 인하여 온도 제어 능력을 상실할 수 있고, 그 결과로 시스템의 운전과 과도한 압축기 순환의 결과를 초래할 수 있다. 안정적인 운전과 정확한 온도 제어를 이루기 위하여서는, 냉수 루프는 최소 2분을 넘어서는 안된다. 만약 이 규정을 지킬 수 없는 상황이고, 더욱이 정밀한 냉수 출구 온도 관리가 필요하다면, 물 저장탱크나 큰 헤더를 설치함으로써 시스템 내의 물의 양을 증가시킨다.

1차 변유량 방식에서 +/- 0.28°C로 냉수 출구 온도 조절을 지속하기 위해 냉수 유량 변화 비율은 분당 디자인의 10%를 증가시키면 안 된다. 시스템 에너지 절감에 더 큰 비중을 두고 운전할 때 30% 이상의 유량변화를 통하여 이루며 이때 온도 제어는 +/- 1°C로 정밀 제어되어진다. 냉동기의 용도 및 배열을 고려하면서 유량 비율은 최소와 최대 사이에 지켜져야 한다.

변유량 방식에 의한 시스템 설계에 적용 할 수 있는 기기는 유량의 변화에 대한 증발기의 기기적 보정이 신속하게 대응 할 수 있는 냉동기를 활용하여야 한다. RTWD 냉동기의 증발기 출구 온도 제어 특징은 증발기 유량 변화에 반응하여 작동된다. 각각의 냉매 배관내의 냉매 유량을 측정함으로써 냉수 라인의 온도 하락의 결과를 계산하는 CH530은 증발기를 통해 흐르는 냉수의 유량비율을 어렵 잡을 수 있다.

설치시 고려사항

직렬연결 방식(Series Chiller Arrangements)

다른 에너지 절약 방법은 증발기를 직렬 연결하여 배열방식, 또는 증발기, 응축기 양쪽 모두 직렬 배열방식으로 시스템을 설계하는 것이다. 냉동기를 병렬 배열하는 것보다 직렬 배열하는 것이 효율적으로 냉각장치를 운영 할 수 있다. 이는 대온도차 즉, 냉수의 입구와 출구의 온도 차를 크게 설계함으로써 저온의 냉수 공급과 저유량으로의 설계를 함으로써 설치와 운전비용을 절감할 수 있다. [냉동기 용량의 감소]

트레인 스크류 컴프레서는 증발기와 응축기로 형성된 냉매 구성품으로서 최대한의 에너지 절감효과를 높일 수 있다. 증발기의 직렬 배열 방식이든지, 응축기의 직렬 배열 방식과 같은 배열방식에서 펌프용량과 냉각탑의 크기를 줄일 수 있고 운전비를 절감 할 수 있다.

최대한의 시스템 효율은 모든 시스템 구성품의 성능을 평가할 필요가 있다. 즉, 멀티 냉동기로 구성하는 방법이나 단독 냉동기 운전 방법을 구상 하는 것, 또는 직렬 연결 방식에서 증발기나 응축기의 연결 방법 등 최적의 배열 방법에 대하여 고려할 필요가 있다. 트레인의 Tracer™ 프로그램은 설치 운전비 절감에 대한 최적의 설계 제안을 제공함으로써 가장 이상적인 시스템을 제안할 수 있다.

열회수(Heat Recovery)

동력비가 지속적으로 높이 상승 할 때에, 에너지 사용량을 감소하는 것은 중요하다. RTWD냉동기를 사용하여, 응축기에서 낭비되는 열을 회수 및 활용하여 에너지의 활용을 개선할 수 있다.

열 회수의 사용은 어떤 건물에서 동시 난방 및 냉각에 필요 충분 조건 또는 열의 저장 설비를 통하여 나중에 사용하는 설비가 고려되어야 한다. 건물의 높은 냉방 부하는 열 회수를 위해 좋은 기회이다. 열 회수는 표준화 된 응축기를 3번째 파트 열 교환기를 연결하여 응축수 출구로부터 열을 회수하는 RTWD에 의하여 달성될 수 있다. 냉각수 출구 온도 제어는 선택 사양으로 가능하다.

물 대 물 히트 펌프

RTWD는 지열이나 하수열을 사용해서 물을 이용한 히트펌프이다. 냉각수 출구 온도 제어(선택사양)는 난방 온수 설정 값을 제공한다. 이 방법을 사용하기 전에 최소/최대값의 제한값에 벗어나지 않도록 냉각수의 온도를 점검해야 한다.

드라이 쿨러(Dry Cooler)

RTWD는 Dry Cooler에 사용될 수 있다. 일반적으로 이 적용은 개방형 냉각탑과 연결하여 사용되어질 때 병원균 등이 바람의 영향으로 확산되는 것을 최소화하고자 한다. 추가적으로, 냉각탑의 또 다른 결점인 물 소비, 백연 발생 현상, 물 관리에 필요한 행위 등을 회피하고자 한다. 낮은 외기 조건안에 운영 가능한 것이 Dry Cooler의 다른 장점이다. 제3자 열교환기를 사용하여 추운 기후 동안에 냉수를 프리쿨링(Free Cooling)에 의하여 공급할 수 있다.

수 처리(Water Treatment)

냉각 장치 안에 수 처리되지 않거나 불순물을 사용할 경우 스케일링, 부식, 침식 및 조류 또는 점액 등이 일어난다. 전문가의 검증을 받은 물을 사용하는 것이 적당한 결정이라고 추천된다.

냉수/냉각수 펌프 (Water pumps)

운전시 저 소음과 저 진동은 중요하다. Trane은 1750-rpm (60Hz) 펌프의 사용을 권장한다. 3600-rpm(60Hz)의 냉수/냉각수 펌프를 사용하는 것은 기피하여야 한다. 왜냐하면 그와 같은 펌프는 소음과 진동의 허용치를 넘어 운전되기 때문이다. 추가적으로 저주파 맥놀이 현상은 3600-rpm(60Hz) 냉수/냉각수 펌프와 시리즈R 냉각 장치 모터 사이에서 운전 회전수의 경미한 차이로 발생할 수 있다.

소음 (Acoustic considerations)

트레인은 냉동기의 소음 정도, 설치 경험, 냉동기 위치 및 배관 진동 등에 대하여 안내서를 제공한다.



선택사항

RTWD 100 F 2 A0 1 A 1 A 1 A A 2 A 1 A 1 Y 1 A 1
 1,2,3,4 5,6,7 8 9 10,11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 2 7

Digits 01, 02, 03, 04 - Chiller Model

RTWD = Water Cooled Chiller Series Rô

Digit 05, 06, 07 - Unit Nominal Tonnage

060 = 60 Nominal Tons
 070 = 70 Nominal Tons
 080 = 80 Nominal Tons
 090 = 90 Nominal Tons
 100 = 100 Nominal Tons
 110 = 110 Nominal Tons
 120 = 120 Nominal Tons
 130 = 130 Nominal Tons
 140 = 140 Nominal Tons
 150 = 150 Nominal Tons

Digit 08 - Unit Voltage

A= 200/60/3
 B = 230/60/3
 D= 380/60/3
 E= 400/50/3
 F= 460/60/3
 G= 575/60/3

Digit 09 - Manufacturing Plant

2 = Pueblo, USA

Digit 10, 11 - Design Sequence

** = First Design, etc. increment when parts are affected for service purposes

Digits 12 - Unit Type

1 = Standard Efficiency/Performance
 2 = High Efficiency/Performance

Digit 13 - Agency Listing

0 = No Agency Listing
 A = UL Listed to US and Canadian Safety Standards

Digit 14 - Pressure Vessel Code

1 = ASME Pressure Vessel Code
 3 = Chinese Code-Imported Pressure Vessel
 S = Special

Digit 15 - Unit Application

A = Std Cond <95°F/35°C Entering Wtr Temp
 B = High Temp Cond >95°F/35°C Entering Wtr Temp
 C = Water-Water Heat Pump

Digit 16 - Pressure Relief Valve

1 = Single Relief Valve
 2 = Dual Relief Valve

Digit 17 - Water Connection Type

A = Grooved Pipe Connection

Digit 18 - Evaporator Tubes

A = Internal and External Enhanced Evap Tube

Digit 19 - Number of Evap Passes

1 = 2 Pass Evaporator
 2 = 3 Pass Evaporator

Digit 20 - Evap Water Side Pressure

A = 150 psi/10.5 Bar Evap Water Pressure

Digit 21 - Evaporator Application

1 = Standard Cooling 40 to 65°F/4 to 18.3°C

Digit 22 - Condenser Tubes

A = Enhanced Fin - Copper

Digit 23 - Cond Water Side Pressure

1 = 150 psi/10.5 Bar Cond Water Pressure

Digit 24 - Compressor Starter Type

Y = Wye-Delta Closed Transition Starter
 X = Across the Line Starter

Digit 25 - Incoming Power Line Connection

1 = Single Point Power Connection
 2 = Dual Point Power Connection

Digit 26 - Power Line Connection Type

A = Terminal Block Conn for Incoming Lines
 B = Mech Disconnect Switch
 D = Circuit Breaker
 E = High Interrupt Circuit Breaker

Digit 27 - Under/Over Voltage Protection

0 = No Under/Over Voltage Protection
 1 = Under/Over Voltage Protection

A **1** **A** **0** **A** **1** **0 0** **P** **1** **0 0** **A** **1** **A** **0** **1** **0** **B** **D** **0**
 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

Digit 28 - Unit Operator Interface

A = Dyna-View/English
 B = Dyna-View/Spanish
 C = Dyna-View/Spanish -Mexico
 D = Dyna-View/French
 E = Dyna-View/German
 F = Dyna-View/Dutch
 G = Dyna-View/Italian
 H = Dyna-View/Japanese
 J = Dyna-View/Portuguese-Portugal
 K = Dyna-View/Portuguese-Brazil
 L = Dyna-View/Korean
 M = Dyna-View/Thai
 N = Dyna-View/Simplified Chinese
 P = Dyna-View/Traditional Chinese
 R = Dyna-View/Russian
 T = Dyna-View/Polish
 U = Dyna-View/Czech
 V = Dyna-View/Hungarian
 W = Dyna-View/Greek
 X = Dyna-View/Romanian
 Y = Dyna-View/Swedish

Digit 29 - Remote Interface (Digital Comm)

0 = No Remote Digital Communication
 1 = LonTalk/Tracer Summit Interface
 2 = Time of Day Scheduling

Digit 30 - Ext Water & Curr Limit Setpoint

0 = No Ext Water & Curr Limit Setpoint
 A = Ext Water & Curr Limit Setpoint - 4-20 mA
 B = Ext Water & Curr Limit Setpoint - 2-10 Vdc

Digit 32 - Programmable Relays

0 = No Programmable Relays
 A = Programmable Relays

Digit 33 - Cond Refrigerant Pressure Output Option

0 = No Condenser Refrigerant Output
 1 = Condenser Water Control Output

Digits 34 - Outdoor Air Temp Sensor

0 = No Outdoor Air Temp Sensor
 A = Outdoor Air Temp Sensor-CWR/Low Ambient

Digit 35 - Cond Leaving Hot Water Temp Control

0 = No Cond Leaving Hot Water Temp Control
 1 = Cond Leaving Hot Water Temp Control

Digit 36 - Power Meter

0 = No Power Meter
 P = Power Meter

Digit 37 - Motor Current Analog Output (%RLA)

0 = No Motor Current Analog Output
 1 = Motor Current Analog Output

Digit 40 - Installation Accessories

0 = No Installation Accessories
 A = Elastomeric Isolators
 B = Flanged Water Connection Kit
 C = Isolators & Flanged Water Connection Kit

Digit 41 - Flow Switch

0 = 150 psi NEMA 1 Flow Switch; Qty 1
 1 = 150 psi NEMA 1 Flow Switch; Qty 2
 2 = 150 psi NEMA 4 Flow Switch; Qty 1
 3 = 150 psi NEMA 4 Flow Switch; Qty 2

Digit 42 - 2-Way Water Regulating Valve

0 = No 2-Way Water Regulating Valve
 A = 3 1/2" 150 psi 115-220 V 2-Way Water Reg Valve
 B = 4" 150 psi 115-220 V 2-Way Water Reg Valve

Digit 44 - Insulation

0 = No Insulation
 1 = Factory Insulation
 2 = Insulation for High Humidity

Digit 45 - Factory Charge

0 = Full Factory Refrigerant Charge (134a)
 1 = Nitrogen Charge

Digit 46 - Base Rail Forklifting

0 = No Base Rail Forklifting
 B = Base Rail Forklifting

Digit 47 - Label and Literature Language

A = Bulgarian
 B = Spanish and English
 C = German
 D = English
 E = French and English
 F = Chinese - Simple
 G = Chinese - Traditional
 H = Dutch SI (Hollandais)
 J = Italian
 K = Finnish
 L = Danish
 M = Swedish
 N = Norwegian
 P = Polish
 R = Russian
 T = Czech
 U = Greek
 V = Portuguese
 W = Slovene
 X = Romanian
 Y = Serbian
 Z = Slovak
 1 = Croatian
 2 = Hungarian

Digit 48 - Specials

0 = None
 A = Special Denoted Elsewhere
 S = Specials not Denoted Elsewhere

일반적인 데이터

Table 1. 일반적인 데이터 - RTWD 70-150 60Hz - 표준효율

사이즈		80	90	100	110	120	130	140
압축기								
Nominal Tons		35/35	40/40	40/50	50/50	50/60	60/60	60/70
Quantity		2	2	2	2	2	2	2
증발기								
재유량	(L)	42.2	42.2	47.6	53.0	57.4	61.5	66.8
2패스								
배관접속구경	mm	100	100	100	100	125	125	125
최소유량	(L/s)	4.9	4.9	5.6	6.4	6.4	6.9	7.7
최대유량	(L/s)	17.7	17.7	20.5	23.2	23.2	25.2	28
3패스								
배관접속구경	mm	80	80	80	80	100	100	100
최소유량	(L/s)	3.3	3.3	3.8	4.3	4.3	4.6	5.1
최대유량	(L/s)	11.8	11.8	13.6	15.4	15.4	16.8	18.6
응축기								
사이즈	(L)	46.8	53.6	60.4	63.8	70.1	70.1	79.2
배관접속구경	mm	125	125	125	125	125	125	125
최소유량	(L/s)	5.2	6.3	7.3	7.8	8.5	8.5	9.9
최대유량	(L/s)	18.9	22.7	26.5	28.4	31.0	31.0	36.0
일반 사항								
냉매유형		R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
냉매써킷		2	2	2	2	2	2	2
냉매충진량	(kg)	52/52	52/52	51/52	51/51	60/60	59/59	58/60
오일충진량	(L)	6.8/6.8	6.8/6.8	6.8/9.9	9.9/9.9	9.9/9.9	9.9/9.9	9.9/9.9

1. Data containing information on two circuits is shown as circuit 1/circuit 2.

2. Flow limits are for water only.

Table 2. 일반적인 데이터 - RTWD 70-150 60Hz - 고효율

사이즈		80	90	100	110	120	130
압축기							
Nominal Tons		35/35	40/40	40/50	50/50	50/60	60/60
Quantity		2	2	2	2	2	2
증발기							
재유량	(L)	37.0	45.2	48.3	57.9	62.3	65.4
2패스							
배관접속구경	mm	100	100	100	125	125	125
최소유량	(L/s)	4.6	5.8	6.3	7.1	7.8	8.2
최대유량	(L/s)	16.6	21.2	22.9	25.8	28.2	30.0
3패스							
배관접속구경	mm	80	80	80	100	100	100
최소유량	(L/s)	3.1	3.9	4.2	4.7	5.2	5.5
최대유량	(L/s)	11.0	14.1	15.2	17.1	18.8	19.9
응축기							
사이즈	(L)	45.1	48.1	56.3	62.7	65.2	68.3
배관접속구경	mm	125	125	125	125	125	125
최소유량	(L/s)	5.5	6.0	7.4	8.2	8.6	9.1
최대유량	(L/s)	20.0	21.9	26.9	29.8	31.4	33.3
일반 사항							
냉매유형		R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
냉매써킷		2	2	2	2	2	2
냉매충진량	(kg)	45/45	44/44	56/57	56/56	55/55	54/54
오일충진량	(L)	6.8/6.8	6.8/6.8	6.8/9.9	9.9/9.9	9.9/9.9	9.9/9.9

1. Data containing information on two circuits is shown as circuit 1/circuit 2.

2. Flow limits are for water only.

성능 데이터

Table 3. 성능 데이터 - 60Hz - 표준효율 - SI units

증발기 출구 온도(°C)	응축기입구온도(°C)									
	25				30			35		
	Unit Size	kW Cooling	kW input	COP	kW Cooling	kW input	COP	kW Cooling	kW input	COP
5	80	268.1	50.9	5.2	252.5	56.8	4.4	235.9	63.5	3.7
	90	306.3	58.0	5.2	289.9	64.7	4.5	272.5	72.3	3.8
	100	350.4	66.9	5.2	331.4	74.9	4.4	311.2	84.0	3.7
	110	396.9	75.8	5.2	375.1	85.1	4.4	352.1	95.7	3.7
	120	435.2	81.8	5.3	411.3	91.6	4.5	386.1	102.9	3.7
	130	462.8	87.3	5.3	437.5	97.7	4.5	411.0	109.6	3.7
	140	505.5	95.9	5.2	478.1	107.1	4.4	449.1	120.0	3.7
7	80	287.6	51.6	5.5	271.3	57.3	4.7	253.9	63.9	3.9
	90	327.9	58.8	5.5	310.7	65.2	4.7	292.6	72.6	4.0
	100	375.1	67.7	5.5	355.3	75.5	4.7	334.3	84.4	3.9
	110	424.9	76.6	5.5	402.2	85.7	4.7	378.3	96.2	3.9
	120	466.5	82.8	5.6	441.6	92.4	4.8	415.4	103.5	4.0
	130	496.1	88.4	5.6	469.8	98.6	4.7	442.1	110.3	4.0
	140	542.3	97.0	5.6	513.5	108.0	4.7	483.1	120.6	4.0
9	80	307.8	52.3	5.8	290.8	57.9	5.0	272.7	64.4	4.2
	90	350.3	59.6	5.8	332.4	65.9	5.0	313.5	73.2	4.3
	100	400.8	68.5	5.8	380.2	76.2	5.0	358.4	85.0	4.2
	110	453.9	77.6	5.8	430.4	86.5	5.0	405.6	96.8	4.2
	120	499.3	83.9	5.9	473.3	93.4	5.0	445.9	104.3	4.3
	130	531.0	89.6	5.9	503.5	99.7	5.0	474.6	111.2	4.3
	140	580.6	98.4	5.9	550.5	109.2	5.0	518.6	121.5	4.3

1. 설계 오염계수는 증발기 (0.01761K · m³/Kw), 응축기 (0.044025K · m³/Kw)입니다.
2. 냉동기 성능 데이터는 증발기 2pass 기준입니다.
3. 기타 사항에 대해서는 트레인 코리아(주)로 문의바랍니다.
4. 소비동력(Kw)는 압축기 기준입니다.
5. COP=성적계수. 소비동력은 압축기와 조작 전원을 포함하고 있습니다.
6. ARI STANDARD 550/590에 의거하여 테스트 되었습니다.

Table 4. 성능 데이터타 - 60Hz - 고효율 - SI units

증발기 중공기 온도(°C)	응축기입구 온도(°C)									
	25			30			35			
	Unit Size	kW Cooling	kW input	COP	kW Cooling	kW input	COP	kW Cooling	kW input	COP
5	80	284.5	50.1	5.6	268.2	55.7	4.8	250.8	62.2	4.0
	90	331.7	57.9	5.7	313.6	64.2	4.9	294.5	71.5	4.1
	100	382.0	66.3	5.7	360.9	73.8	4.9	338.6	82.6	4.1
	110	432.8	74.7	5.8	408.8	83.5	4.9	383.5	93.7	4.1
	120	460.9	79.6	5.8	435.5	89.0	4.9	408.8	99.8	4.1
	130	489.6	84.4	5.8	463.0	94.2	4.9	435.0	105.6	4.1
7	80	305.3	50.7	6.0	288.3	56.2	5.1	270.1	62.6	4.3
	90	355.9	58.7	6.0	337.0	64.9	5.2	316.9	72.0	4.4
	100	410.0	67.1	6.1	388.0	74.5	5.2	364.8	83.1	4.4
	110	464.4	75.6	6.1	439.4	84.2	5.2	413.1	94.2	4.4
	120	494.7	80.5	6.1	468.3	89.7	5.2	440.5	100.3	4.4
	130	525.6	85.3	6.1	497.8	94.9	5.2	468.6	106.1	4.4
9	80	327.0	51.4	6.3	309.2	56.8	5.4	290.3	63.0	4.6
	90	381.1	59.7	6.3	361.3	65.7	5.5	340.4	72.6	4.7
	100	439.2	68.0	6.4	416.3	75.3	5.5	392.2	83.7	4.7
	110	497.2	76.6	6.5	471.4	85.0	5.5	444.1	94.8	4.7
	120	530.0	81.6	6.5	502.5	90.5	5.5	473.6	100.9	4.7
	130	563.3	86.4	6.5	534.3	95.8	5.6	503.7	106.7	4.7

1. 설계 오염계수는 증발기 (0.01761K · m³/Kw), 응축기 (0.044025K · m³/Kw)입니다.
2. 냉동기 성능 데이터는 증발기 2pass 기준입니다.
3. 기타 사항에 대해서는 트레인 코리아(주)로 문의바랍니다.
4. 소비동력(kw)는 압축기 기준입니다.
5. COP=성적계수. 소비동력은 압축기와 조작 전원을 포함하고 있습니다.
6. ARI STANDARD 550/590에 의거하여 테스트 되었습니다.

성능 데이터

Table 5. 부분부하 성능 - 60Hz - 표준효율

Unit Size	% Load	Tons	kW	EER	kW/ton	IPLV	
						EER	kW/ton
80	100	76.8	57.0	16.2	0.742	21.6	0.556
	75	57.6	35.2	19.6	0.611		
	50	38.4	19.3	23.9	0.502		
	25	19.2	11.4	20.2	0.595		
90	100	87.9	64.8	16.3	0.737	21.6	0.557
	75	65.9	39.7	19.9	0.603		
	50	44.0	22.3	23.7	0.507		
	25	22.0	13.2	19.9	0.602		
100	100	100.5	74.8	16.1	0.745	21.1	0.568
	75	75.4	46.4	19.5	0.615		
	50	50.3	25.6	23.6	0.509		
	25	25.1	16.7	18.1	0.664		
110	100	113.8	84.9	16.1	0.746	21.4	0.561
	75	85.3	53.1	19.3	0.622		
	50	56.9	28.7	23.8	0.504		
	25	28.5	17.1	20.0	0.601		
120	100	124.9	91.5	16.4	0.733	21.3	0.564
	75	93.7	57.5	19.5	0.614		
	50	62.5	31.5	23.8	0.504		
	25	31.2	20.5	18.3	0.656		
130	100	132.9	97.6	16.3	0.735	21.3	0.563
	75	99.6	61.5	19.4	0.618		
	50	66.4	33.6	23.7	0.506		
	25	33.2	20.7	19.3	0.623		
140	100	145.2	107.0	16.3	0.737	20.7	0.579
	75	108.9	68.6	19.0	0.630		
	50	72.6	37.6	23.2	0.517		
	25	36.3	24.7	17.6	0.680		

1. 설계 오염계수는 증발기 [0.01761K · m³/Kw], 응축기 [0.0444025K · m³/Kw]입니다.
2. 냉동기 성능 데이터는 증발기 2pass 기준입니다.
3. 기타 사항에 대해서는 트레인 코리아(주)로 문의바랍니다.
4. 소비동력(Kw)는 압축기 기준입니다.
5. EER= Energy Efficiency Ratio (BTU/WATT). 소비동력은 압축기와 조작 전원을 포함하고 있습니다.
6. ARI STANDARD 550/590에 의거하여 테스트 되었습니다.

Table 6. 부분부하 성능 - 60Hz - 고효율

Unit Size	% Load	Tons	kW	EER	kW/ton	IPLV	
						EER	kW/ton
80	100	81.5	55.9	17.5	0.685	23.4	0.514
	75	61.2	34.5	21.3	0.564		
	50	40.8	19.0	25.8	0.465		
	25	20.4	11.2	21.9	0.548		
90	100	95.3	64.4	17.8	0.676	23.5	0.510
	75	71.5	39.5	21.7	0.552		
	50	47.6	22.2	25.8	0.466		
	25	23.8	13.0	22.0	0.546		
100	100	109.7	73.9	17.8	0.673	23.6	0.509
	75	82.3	45.7	21.6	0.556		
	50	54.8	24.9	26.5	0.453		
	25	27.4	16.2	20.3	0.591		
110	100	124.3	83.4	17.9	0.671	23.8	0.505
	75	93.2	52.1	21.5	0.559		
	50	62.1	28.2	26.4	0.455		
	25	31.1	16.6	22.5	0.534		
120	100	132.4	88.8	17.9	0.671	23.35	0.515
	75	99.3	55.9	21.3	0.563		
	50	66.2	30.4	26.1	0.459		
	25	33.1	19.8	20.1	0.598		
130	100	140.7	94.0	18.0	0.668	23.43	0.513
	75	105.6	59.4	21.4	0.562		
	50	70.4	32.4	26.0	0.461		
	25	35.2	19.9	21.2	0.565		

1. 설계 오염계수는 증발기 (0.01761K · m³/Kw), 응축기 (0.044025K · m³/Kw)입니다.
2. 냉동기 성능 데이터는 증발기 2pass 기준입니다.
3. 기타 사항에 대해서는 트레인 코리아(주)로 문의바랍니다.
4. 소비동력(Kw)는 압축기 기준입니다.
5. EER= Energy Efficiency Ratio (BTU/WATT). 소비동력은 압축기와 조작 전원을 포함하고 있습니다.
6. ARI STANDARD 550/590에 의거하여 테스트 되었습니다.

제어

터치스크린과 한국어 지원

CH530 컨트롤 패널은 다이내믹 디스플레이와 입/출력을 변경할 수 있는 기능을 포함한다. 이는 한국어를 지원한다.

표시기능의 특징(Display Features Include)

- 입/출력 운영정보 등을 확인하기 위해 LCD 터치스크린은 LED 백라이트를 포함
- 각각의 구성요소들의 모든 유효정보(증발기, 압축기, 응축기 등)를 한 화면에 아이콘 방식의 표시형식 사용
- 수동 명령(장치의 표시)
- 암호입력/ 시스템의 사용제한을 위한 잠금장치
- 자동 혹은 비상 운전 정지를 위한 자동적이고 즉각적인 정지 기능
- 빠르고 쉽게 냉동기 데이터 색인을 확인할 수 있는 기능을 포함
 - 운전 모드
 - 냉수 온도와 설정 값
 - 부하와 제한상태, 설정점
 - 평균 전류값
 - 기동/정지 시간차이
 - 팽창 밸브, 슬라이드 밸브, 수두압 제어를 위한 자동/수동모드
 - 펌프상태와 강제운전
 - 냉각수 재설정
 - 외부 설정점 선택 사항은 다음을 포함한다.
 - i. 냉수
 - ii. 전류제한
 - iii. 냉각수 출구온도 설정
- 보고서 및 목록의 열람의 쉬운 개별 색인을 포함
 - ASHRAE, 3개의 지침의 보고서 정보를 포함
 - 증발기
 - 응축기
 - 압축기
- 증발기, 응축기, 압축기의 각각 장비의 운영정보를 모두 포함
 - 냉수온도
 - 냉매압력, 온도, 어프로치
 - 오일압력
 - 유량스위치 상태
 - 팽창밸브 위치
 - 냉매압 제어 표준압 표시
 - 콤프레서 기동과 운전 시간
 - 상간 운전전류 퍼센트, 전류량, 전압량
- 경보와 진단 정보:
 - 플레시 경보에 의한 경보 상태를 즉결 처리할 수 있는 스크린 버튼 내장
 - 전단 조작 상황 10개를 진단할 수 있는 스크롤 리스트
 - 리스트로부터 100개 이상의 적정한 진단에 대한 정보
 - 자동 또는 수동 리셋

LonTalk/Tracer Summit Interface

LonTalk (LCI-C) 또는 Tracer Summit의 통신은 테스트 된 공장 장착형 통신 카드의 single twisted-pair wiring을 통하여 이용 가능하다.

표준형:

- LonTalk/Tracer Summit Interface

추가 선택 사양:

- 외기 변화에 따른 냉수 온도 설정 리셋

외부통신 가능 장치:

- 트레인의 Tracer system 또는 LonTalk과 호환이 가능한 레벨의 인터페이스

Tracer Summit

트레인의 오래된 경험은 Water-Cooled Series R™ 냉동기 및 자동화 시스템을 이용하여 우리의 생활을 더욱 더 훌륭하게 만든다. 또한, 빌딩 자동화 시스템인 Tracer Summit과 Chiller Plants의 접목은 시장에서 굉장한 경쟁력을 지니며 우리의 이런 자동화 시스템은 전체적으로 기술적으로 검증과 테스트를 통과 하였다

에너지 효율성

- 총체적인 냉수 생산 에너지 효율성을 최적화하기 위해 냉동기를 순차적으로 제어한다.
- 각각의 냉동기들은 최소와 최대 능력으로 동작 가능하며 용량과 효율성을 기반으로 두 능력 치를 변경 적용하여 최대의 효율을 이끌어 낼 수 있다.
- 각각의 냉동기의 사용시간 및 운용되는 시간을 일괄적으로 하기 위해 각각의 냉동기들은 순환 운전된다.
- 최적의 시스템 전망을 평가하여 최소 에너지를 소모하는 방향으로 기기를 선택한다.

규정 (Regulatory Compliance Documentation)

- 정보 및 일반적인 자료들은 ASHRAE Guideline 3에 근거한다.

간편한 운용과 유지 보수

- 원격 감시와 제어 기능을 갖는다.
- 최근에 운용 된 조건과 자동화된 제어 동작들의 일정 표시 기능이 있다.
- 정밀한 보고를 이용한 예방정비보수와 시스템의 성능을 향상 정밀한 보고를 이용하여 미리 정비/보수를 하여 시스템의 성능을 향상시킨다.
- 빠른 경보의 통지와 정확한 진단으로 정확한 문제 해결점을 찾는다.

전체적인 빌딩 시스템은 빌딩 관리 시스템인 Tracer Summit과 접목 되었을 때 최적의 조건으로 운용 될 수 있다. 또한, TRANE의 HVAC/시스템 제어는 이 시스템과 더불어 많은 제반 시설들의 시스템에게 많은 솔루션을 제공할 수 있다. 다른 시스템과 연계가 필요하다면 ASHRAE의 오픈 프로토콜 BACnet™ 을 통하여 Tracer Summit는 인터페이스 함으로써 데이터를 공유 할 수 있다.

제어

냉동기 통신 제어 방식(LonTalk Chiller Control)

LonTalk은 통신 프로토콜의 단위 레벨이며 에셀론사(Echelon Corporation)에서 개발한 통신 프로토콜이다. 또한, LonMark협회는 LonTalk 통신 프로토콜을 이용하여 제어 프로파일을 개발하였다. 냉동기의 LonTalk 통신 인터페이스(LCI-C)는 총체적인 시스템에 LonMark 냉동기 프로파일 입력/출력을 제공한다.

또한, 추가적으로 표준화 된 포인트들도 제공할 수 있으며 일반적으로 사용되는 네트워크 가상 포인트들도 시스템과 상호 작용을 할 수 있게끔 제공한다.

트레인의 LonTalk 포인트들의 총체적인 리스트들은 LonMark 웹 사이트에서 이용 및 확인 할 수 있다.

따라서, 트레인의 시스템이나 트레인과 상호작용하는 시스템들과의 시스템의 호환성이나 운용성을 효율적으로 구상 할 수 있다.

일정 관리 기능(Time of Day Scheduling)

시스템의 일정관리 기능은 고객들에게나 운용자들에게 특별한 어려움과 추가적인 사항없이 빌딩 제어 시스템에 적용 할 수 있다.

이러한 특징들은 사용자들에게 7일 주기로 10개의 운전계획을 생성할 수 있으며 어떠한 설정값도 각각의 운전계획에 적용할 수 있게 하여 사용자들이 각 장비 및 시스템의 특정화를 할 수 있다. (예- 냉동기 냉수 공급온도(Standard)와 전류 제한 설정점 (Option) 등)

표준 공급:

- 일정 관리 기능

추가적인 운전 관리 기능:

- 외부 냉수 온도 설정점
- 외부 전류 제한 설정점
- 냉각수 출구 온도 설정점

보조 운전 제어 기능(Hardwire Points)

컨트롤 패널에 연결된 다른 원격 연결 접점은 빌딩 자동화 시스템에 제공될 수 있는 보조적인 제어 부분이다. 입력/출력은 전형적인 전기 신호 4-20mA 또는 2-10VDC 그리고 접점을 통하여 전달된다.

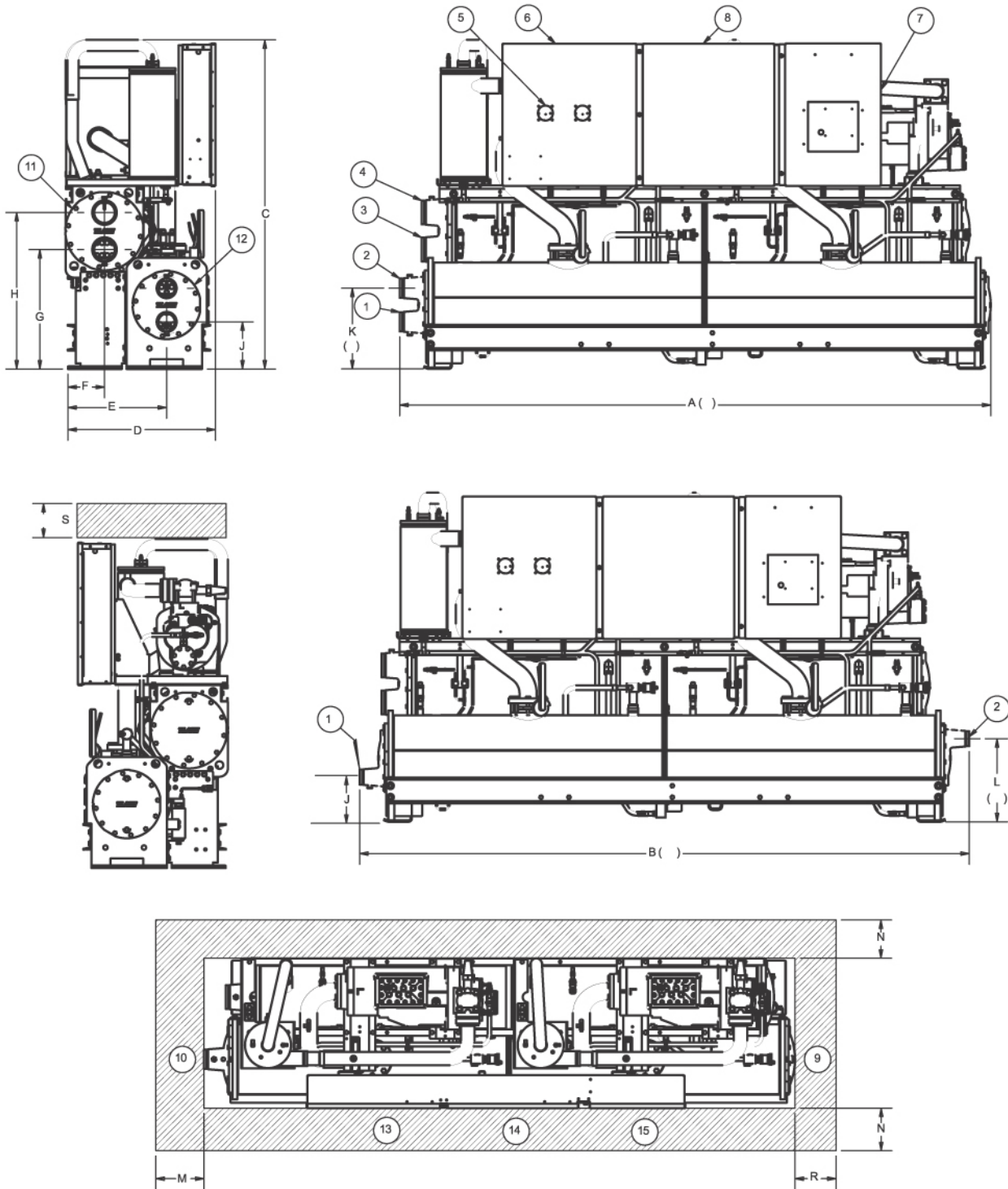
선택 가능한 접점

- 외부 냉수 설정점
- 외부 전류 제한 설정점
- 냉각수 출구 온도 설정점
- 냉수 온도 리셋
- 응축기 압력
- 모터 전류

• 프로그램화 된 릴레이 접점 가능한 출력 신호 :

경보 기능, 경보 자동 재설정, 일반 경고, 냉동기 한계모드, 압축기 운전, 응축기 고압 한계 설정, Tracer control 이다.

장비 치수





장비 치수

Table 7. 60Hz 치수

RTWD	표준		고효율	
	80,90,100,110 inch/mm	120,130,140 inch/mm	70,80 inch/mm	100,110,120,130 inch/mm
A (2 pass evap)	138.2/3510	126.4/3210	127.0/3225	127.0/3225
B (3 pass evap)	145.5/3620	145.5/3620	130.7/3320	130.7/3320
C	77.0/1955	76.9/1954	76.1/1933	77.0/1955
D	35.0/890	35.0/890	35.0/890	35.0/890
E	23.6/600	23.6/600	23.6/600	23.6/600
F	9.1/231	9.1/231	9.1/231	9.1/231
G	27.9/709	27.9/709	27.9/709	27.9/709
H	36.6/929	36.6/929	36.6/929	36.6/929
J (2 pass evap)	11.0/280	10.6/268	10.7/273	10.2/259
J (3 pass evap)	10.5/266	10.1/256	10.2/259	9.7/247
K (2 pass evap)	18.9/480	19.2/488	18.6/473	18.9/479
L (3 pass evap)	19.4/494	19.5/496	19.2/487	19.2/487
M	36.0/915	36.0/915	36.0/915	36.0/915
N*	36.0/915*	36.0/915*	36.0/915*	36.0/915*
R	126.7/3217	126.7/3217	114.8/3217	114.8/3217
S	36.0/915	36.0/915	36.0/915	36.0/915

Reference	
1	Evaporator Water Inlet
2	Evaporator Water Outlet
3	Condenser Water Inlet
4	Condenser Water Outlet
5	Power Disconnect
6	Power Wire
7	Control Wire
8	Control Panel
9	Condenser Return Waterbox End - Minimum Clearance (for tube removal)
10	Condenser Supply Waterbox End - Minimum Clearance (for maintenance)
11	Condenser
12	Evaporator
13	Panel Power Section (door swing 31.3 inch/796.9 mm)
14	Panel Power Section (door swing 31.1 inch/790.1 mm)
15	Panel Control Section (door swing 22.4 inch/568.14 mm)
II	2 Pass Evaporator Unit
III	3 Pass Evaporator Unit
*	42 inch/1067 mm clearance required to other ground parts, two units with panels facing each other or other live parts require a clearance of 48 inch/1220 mm

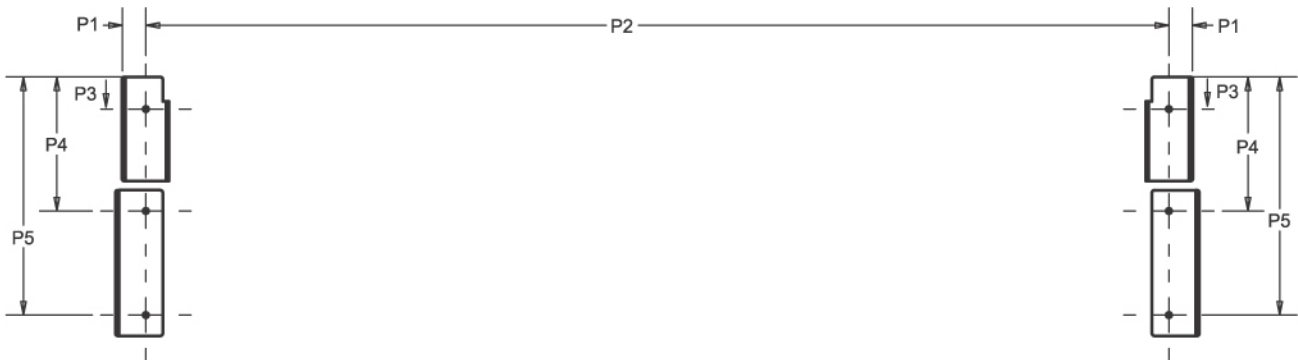
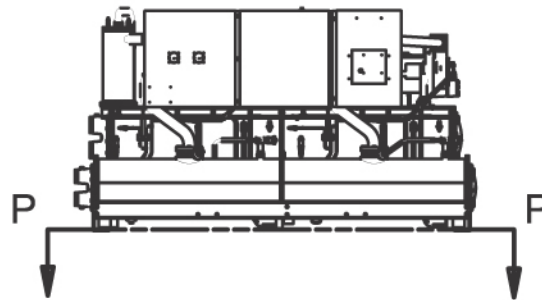


Table 8. RTWD unit footprint - all sizes

	mm	inch
P1	73	2.9
P2	3144	123.8
P3	99	3.9
P4	412	16.2
P5	732	28.8

Note: base hole diameters all 16mm/0.63inch

Table 9. 중량 - 60Hz - IP units (LBS)

Model	표준효율		고효율	
	운전중량	제품중량	운전중량	제품중량
80	5900	2703	5733	5552
90	5933	5721	5792	5587
100	6140	5902	6255	6026
110	6332	6074	6475	6209
120	6531	6248	6511	6231
130	6535	6244	6544	6248
140	6972	6650	N/A	N/A

주의: 모든 무게는 +/- 3% 내외. 베이스레일이 포함된 무게이며 이를 제외할 경우 135kg 제외.

Table 10. 중량 - 60Hz - SI units(Kg)

Model	표준효율		고효율	
	운전중량	제품중량	운전중량	제품중량
80	2676	2587	2600	2518
90	2691	2595	2627	2534
100	2785	2677	2837	2733
110	2872	2755	2937	2816
120	2962	2834	2953	2826
130	2964	2832	2968	2834
140	3162	3016	N/A	N/A

주의: 모든 무게는 +/- 3% 내외. 베이스레일이 포함된 무게이며 이를 제외할 경우 135kg 제외.

기기시방서

일반 사항

외부는 베이지색으로 페인트 마감한다. 기기는 출고 시 냉매 및 오일을 충전한다. 네오프렌 방진기는 현장 설치 시 공급한다.

압축기와 모터

장비는 모터와 한 축으로 연결된 (3600RPM) 2대의 반밀폐형 압축기를 장착하고 있으며, 용량제어용 슬라이딩 밸브, 언로딩 밸브, 롤링 엘리먼트 베어링, 냉매 차압 윤활유 펌프 및 윤활유 히터로 구성되어 있다. 모터는 흡입 냉매 가스 냉각 방식이며, 밀폐형 2극 모터를 적용한다. 윤활유 분리 및 필터 장치는 냉매로부터 윤활유를 분리한다. 압축기 토출부의 체크밸브, 윤활 공급장치와 윤활 공급장치의 솔레노이드 밸브를 장착하고 있다.

기동반

기동반은 NEMA 1규격을 만족하며, 과부하 보호 장치가 장착 되어있다. 기동 방법은 현장 상황에 맞게 직입기 동이나 Wye-Delta 방식을 적용한다. 제어반 전력은 820VA이며, 제어전원은 120VAC이며, 트레인 CH530모듈은 24VAC를 사용한다. 선택 사양으로 전원 차단기, 고정밀 차단기, 무휴즈 차단기 등을 장착할 수 있다.

증발기

이중 냉매 회로로서 셸 앤 튜브형(Shell and Tube Type)으로 설계되어 있다. 내부에 가공된 이음매 없는 동관은 기계적 확관에 의하여 동관 지지대에 견고히 고정하여야한다. 증발기 동관 규격은 일반적으로 25.4mm를 사용하며 고효율 냉동기에는 19.05mm의 동관을 사용한다. 모든 동관은 개별적으로 교체 가능 하여야 한다.

증발기 외형은 카본 스틸의 재질을 사용한다. 모든 설계, 시험 및 성적서는 ASME code를 기준하여 시행한다. 냉수 연결관의 사용 수압은 10kg/cm²이며, 16kg/cm² 공기압 시험을 거친 Groove 관을 사용한다.

응축기

독립된 2개의 냉매 회로로 구성된 셸 앤 튜브형(Shell and Tube Type)으로 설계되어 있으며, 내부/외부에 가공된 이음매없는 동관은 기계적 확관에 의하여 동관 지지대에 견고히 고정하여야 한다. 응축기 동관 규격은 일반적으로 25.4mm를 사용하며 고효율 냉동기에는 19.05mm의 동관을 사용한다. 모든 동관은 개별적으로 교체 가능 하여야 한다.

응축기 외형은 카본 스틸의 재질을 사용한다. 모든 설계, 시험 및 성적서는 ASME code를 기준하여 시행한다.

냉각수 연결관의 사용수압은 10kg/cm²이며, 16kg/cm² 공기압 시험을 거친 Groove 관을 사용한다.

기기시방서

냉매회로

기기는 2개의 스크류 압축기에 의한 냉매 회로를 갖추고 있다. 각각의 냉매회로는 압축기의 흡입 및 토출 밸브를 포함하고 있으며, 액냉매 라인의 밸브 잠금 장치, 탈 부착이 가능한 드라이 필터, 서비스 밸브 그리고 전자식 팽창 밸브를 포함하여 장착하여야 한다. 복수의 압축기와 전자식 팽창 밸브는 부하량의 변화에 대응하여 적절한 냉매의 흐름을 제어하여야 한다.

기기의 제어반

마이크로프로세서를 근본으로 제작된 제어 패널은 공장 검수 후 공장에서 장착 되어야 한다. 자동제어반은 부하율에 따라서 압축기의 슬라이딩 밸브를 제어함으로써 냉동기의 부하를 제어한다. 마이크로프로세서에 의하여 환수되는 냉수의 온도를 기준으로 제어가 이루어져야 한다.

트레인 CH530 마이크로프로세서는 증발기의 냉매 저압, 응축기의 고압운전 그리고 모터의 과전류 운전 등 비정상적인 운전시 자동으로 장비 운전 정지에 대비한 운전을 진행시키며, 이후 계속적으로 비정상적인 운전상태에서 기기 보호를 위한 운전 정지 명령을 수행한다.

제어반은 다음의 사항에서 수동 재점검(manual reset)한다.

- 증발기 냉매 저압 및 저온현상
- 응축기 고압 현상
- 윤활유 저유량 현상
- 임계치 측정이나 냉매 회로의 치명적인 오류 발생 현상
- 모터 과전류 발생 현상
- 압축기 과토출 온도 발생 현상
- 모듈 사이의 통신 단절 현상
- 전기적 단락, 역상, 상전류의 불균형, 상단락 현상
- 비상 정지
- 기동 실패 현상

제어반은 다음의 사항에서 자동 재점검(auto reset)한다.

- 순간 정전
- 과 전압 저 전압
- 증발기/응축기 유량 단수

오동작 발생시, 제어반은 100가지 이상의 진단 사항을 점검하고 그 결과를 표시한다. 표시 사항은 오동작 사항, 일시, 시간, 오동작 발생시 운전상태 등을 확인 할 수 있으며, 재기동에 필요한 사항을 공급한다. 지난 10가지 오류 발생 사실을 표시할 수 있다.

표시 장치

제어반 도어에 설치된 LCD 터치 스크린은 운전자의 명령과 출력 정보를 얻는다. 이는 다음과 같은 운전 정보: 증발기/응축기 운전정보, 압축기 운전 정보, 운전자 입력, 서비스 입력, 서비스 테스트, 그리고 기타 정보 등을 표시할 수 있어야 한다.

가능한 정보 데이터는 다음을 표시한다.

- 냉수/냉각수 온도
- 냉매 충전량 및 온도
- 윤활유 압력
- 플로워 스위치 상태
- 전자 팽창 밸브 개도율
- 수두 압력 제어
- 압축기 기동/운전 시간
- 상당 운전전류 부담율, 전류, 전압

모든 필요한 입력치와 운전치는 마이크로프로세서에 의하여 입력치에 의한 운전을 시행한다. 제어기는 동시에 여러 가지 운전 정보의 변화 중 우선 순위를 정하여 제어하도록 프로그래밍화 할 수 있다. 입력 신호에 대비하여 우선 결정 할 수 있는 제어 신호를 제어 패널로 송신한다. 제어는:

- 기기 제어반에서 직접 명령 입력
- 외부 통신단자대 4-20 mA 혹은 2-10 VDC 신호로 명령 입력
- 시간 스케줄 명령
- LonTalk™ LCI-C에 의한 통신 명령
- Trane Tracer Summit™ 시스템에 의한 명령

품질 보증

트레인의 품질 관리는 독립된 세개의 पार्ट(Third Party)에서 평가하며 ISO 9001기준을 준수한다. 트레인 품질 관리 매뉴얼에 의하여 설계, 제조, 시험을 수행한다.

선택사항

손쉬운 운반설치를 위한 베이스 (Base Rail Forklifting)
장비의 베이스프레임 제작은 지게차를 사용할 수 있도록 하였다.

2중 안전밸브(Dual Relief Valve)
표준을 1개의 안전밸브로 되어 있으나 옵션으로 3방향 밸브에 2개의 안전밸브를 설치할 수 있다.

플랜지 연결 장치(Flanged Water Connection Kit)
배관연결 키트는 상대플랜지 연결키트를 포함할 수 있다.

고온의 응축기(High-Temperature Condenser)
응축기 출구온도는 60°C 까지 허용한다.

보온재(Insulation)
증발기, 쉘, 모터 하우징은 19.5mm 고무발포보온재(k=0.28) 또는 동등이상으로 절연체로 보온되어져 있다.
보온재는 흡입 라인, 액체 레벨감지기, 및 회수되는 오일배관에 적용한다.

고습도를 위한 보온재(Insulation for High Humidity)
증발기나 수실 박스는 38.1mm 고무발포보온재 또는 동등(k=0.28)이상의 보온재로 이루어져 있다.
보온재는 흡입 라인, 액체 레벨감지기, 및 회수되는 오일배관에 적용한다

방진 (Isolators)
방진은 탄성절연체로 되어있다.

질소충전(Nitrogen Charge)
장비는 냉매 대신으로 질소를 충전하여 출고된다.

성능테스트(Performance Test)
RTWD 성능 테스트는 공장 출고전에 냉동기 성능을 확인하기 위해 이용된다.

냉각수 용량제어 밸브(Two-Way Condenser Water regulating Valve)

유량 조절에 설치되는 2Way 전자밸브는 현장 장착이나 공장 장착형 밸브가 가능하다. 단상 115V, 220V와 50Hz, 60Hz의 사양으로 선택이 가능하다. (직접 장비 컨트롤에서 제어가 가능하다)

2-Way 밸브는 Local 판넬과 원격제어 출력에 의해 밸브가 조절된다. 밸브는 80A와 100A 사이에서 사용된다.

물 대물 (Heat Pump)

최적화된 압축기와 오일 냉각기는 냉각수 출구 온도를 60°C까지 허용한다.

냉각수 출구 온도 조절 선택은 필수이다.

전기적 선택사항

직입 기동(Across - the - Line - Starter)

직입기동반 (Across the line starter)은 NEMA1/UL 1995 기준에 의하여 제작되고 공장출고시에 장착되어 진다.

스타델타기동(Wye-Delta Starter)

이 선택은 기동전류를 줄이고자 설치되는 기동반으로써 NEMA1/UL 1995기준에 의거하여 공장출고시에 장착되어진다. Why-Delta 기동반들은 200V-230V에 적용되는 장비의 표준이다.

회로 차단기(Circuit Breaker)

내장된 기동판넬의 최종적인 구획 전원 연결과 차단할 수 있는 외부행들 장치인 표준 회로 차단기는 메인 전원으로부터 냉동기 차단이 가능하다.

고성능 회로 차단기 (High interrupt circuit breaker)

내장된 기동판넬의 최종적인 구획 전원 연결과 차단할 수 있는 외부행들 장치인 주조된 케이스 고성능 회로 차단기는 메인 전원으로부터 냉동기 차단이 가능하다.

무 휴즈 차단기(Non Fused Disconnect)

내장된 기동판넬의 최종적인 구획 전원 연결과 차단할 수 있는 외부 행들 장치인 주조된 휴즈가 없는 가공된 상자 스위치는 메인 전원으로부터 냉동기 차단이 가능하다.

Dual point power connection

장비는 이중 혹은 단독 전원 연결 사용이 가능하다.

과전압 보호장치 (Under/Over-Voltage protection)

장비는 전압 변화에 대하여 보호를 받는다. (절연파괴와 전기 합선 보호는 표준이다.)

선택사항

제어 선택 사항(Control Options):

냉각수 온도 재설정 - 외기 온도(Chilled water Reset- Outdoor Air Temperature)

제어, 감지장치, 안전장치는 온도 신호를 인지하여 외기온도가 하강하는 동안 냉각수 온도 재설정이 가능하다.
[회수되는 냉수의 온도로 공급되는 냉수의 온도를 재설정 한다.]

응축기 출구온도 제어 (Condenser Leaving Water Temperature Control)

제어시스템은 응축기 출구온도 60°C에 도달할 때까지 Heat-recovery 허용을 지시한다. 출구온도 설정에 비례하여 출구 응축수가 제어될 수 있도록 유닛의 사용을 가능케 한다.

응축기 냉매 압력 출력(Condenser Refrigerant Pressure Output)

제어시스템의 냉동기 압력은 0~10V의 신호를 기반으로 나타낸다.

냉수 출구 온도 설정(External Chilled Water Setpoint)

냉수 출구온도 설정은 현장장치와의 선택적 설정에 의해 2~10V 혹은 4~20mA신호로 통신보드에 의해 통신한다.

운전전류 제한 설정(External Current Limiting)

운전 전류제한 설정은 현장장치와의 선택적인 설정에 의해 2~10V 혹은 4~20mA의 신호로 통신보드에 의해 통신한다.

Lon Talk/Tracer Summit Interface

론 통신(LCI-C)이나 Tracer summit 통신의 특징은 2pair케이블(Single Twisted-pair wiring)과 현장의 통신보드와 통신한다.

모터 운전전류 아날로그 출력(Motor Current Analog Output)

제어시스템은 0~10V의 신호에 의해서 최대부하로의 냉동기운전을 명령한다.

전력 측정(Power Meter)

압축기의 kWh미터기 사용을 통해 에너지 소비량을 측정할 수 있다.

프로그램화(Programmable Relays)

미리 정의하듯, 현장설정은 여러 출력값중 4개의 릴레이를 선택적으로 사용하여 프로그램화 할 수 있다. 사용되는 출력값에는 경보 기능, 경보 자동 재설정, 일반 경고, 냉동기 한계모드, 압축기 운전, 응축기 고압 한계 설정, Tracer control 이다.

일정관리 기능(Time of day scheduling)

일정관리 기능은 트레인 CH530패널에 의해 단독운전 일정관리가 가능하다.(BAS시스템을 필요로 하지 않는다.) 일주일 동안에 10가지의 서로 다른 일정 관리가 가능하도록 제공한다.

냉수 변유량 보상기능(Variable evaporator flow compensation)

변유량 보상의 특징은 증발기 출구온도를 목표치에 맞추어 일정하게 운전하기 위해서 제어를 한다. 이 특징은 EXV(팽창밸브)의 개도율에 따라 인가된 압력강하가 증발기 냉수측 온도제어를 계산하는 입력값으로 사용된다. 그럴경우 증발기 냉수 흐름량은 온도변화로부터 계산되어질 수 있고 출구 냉수온도 값을 조절하는 입력값으로 사용될 수 있다. 이 새로운 특징은 표준형으로서의 사용이 가능하다.



TRANE®

Trane Korea Inc.

서울시 구로구 구로동 197-21 태평양물산 빌딩 2층
대표전화 02-2186-0900 (Rep.)
팩 스 02-566-3491
www.trane.com

더 자세한 정보는 트레인코리아(주)로
문의하시기 바랍니다.

Literature Order Number	RLC_PRC029_KR
Date	APRIL 2008
Supersedes	
Stocking Location	KOREA

트레인은 지속적인 품질 향상 방침에 따라 별도의 통보 없이 제품 설계 및 스펙이 변경될 수 있음을 알려드립니다.