



고효율 친환경 빌딩 구축을 위한

# 수냉식 스크류 냉동기

Water Cooled Screw Chillers  
175 - 450 Ton



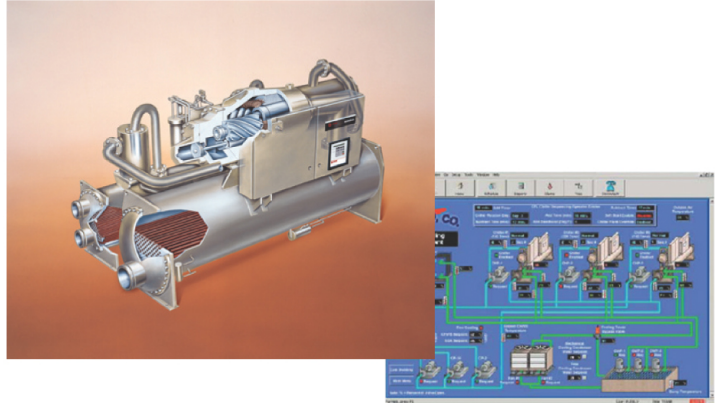
트레인 수냉식 스크류 냉동기는 진보된 열전달 설계 및 저속, 직결-구동 방식 압축기를 적용하여 뛰어난 에너지 효율 및 신뢰성, 제어 정밀도, 설치 용이성 등 비용 및 효율성 측면에서 대단히 진보된 제품입니다.

다양한 용도에 적용되어 일반 상업용 건물을 비롯하여 병원, 학교, 상가 및 산업 시설 모두에 적합합니다.

- ▣ 일반 공조
- ▣ 산업프로세스용
- ▣ 저온공조용
- ▣ 열회수 시스템
- ▣ 빙축열 시스템
- ▣ 변유량 시스템



## The Next Generation Design for You



### 진보된 설계 기술

- 더 높아진 전-부하 에너지 효율로 인한 운전 비용 감소
- LCD 터치-스크린 방식의 디스플레이 및 LonMark 통신과의 상호 운용성
- 기동 온도 성능 향상 및 응축수 온도에 대한 민감도 감소로 인한 시동 문제 사전방지
- 장치의 경량화로 인한 설치 용이성 및 비용 절감

### CONTENTS

- 03~05 ----- 특징 및 장점 *Features & Benefits*
- 06 ----- 다양한 적용성 *Applications*
- 07 ----- 표준 사양 *Performance Data*
- 08 ----- 표준 사양 / 기초도 *Performance Data / Dimensional Data*
- 09 ----- 외형 치수 *Dimensional Data*
- 10~11 ----- 고효율, 친환경 제품 *HVAC Products*

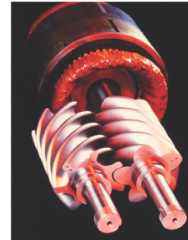


# Features & Benefits

## 특징 및 장점

### 장비의 신뢰성

- 뛰어난 압축기 기술로 99% 이상의 신뢰도 실현
  - 직결 구동, 저속 압축기(구동부 3개만을 구비한 단순한 디자인) 방식으로 99% 이상의 높은 신뢰성 제공 (19년 이상 데이터 축적)
  - 수년에 걸친 연구와 테스트를 통해 검증된 제품 개발 및 수많은 실적 보유
- 전자식 팽창밸브 적용을 통한 냉매량 정밀 제어
  - 높은 신뢰성 있는 운전 제공
- 밀폐형의 냉매 냉각 방식의 모토 적용으로 압축기 수명 연장
  - 낮은 온도에서도 모터의 안정적인 냉각 유지
- 마이크로 프로세서 방식의 CH530 컨트롤러 제어
  - 비정상 운전 조건하에서 Adaptive Control™ 시스템은 냉동기 운전을 유지하면서 일정 온도의 냉수를 생산, 운전 이상을 사전에 방지



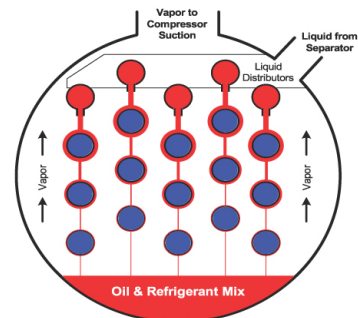
직결 구동 방식의 안정된 컴프레서 기술



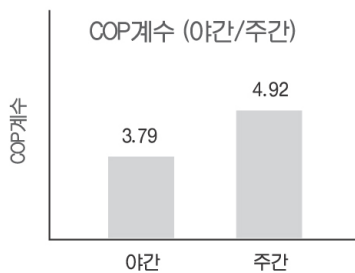
CH530 컨트롤러 정밀 제어

### 업계 최고 효율 실현

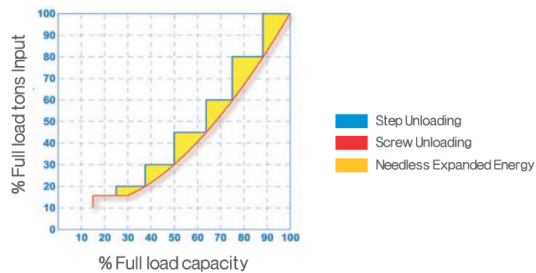
- 앞선 열교환기 설계 적용
  - 응축기와 증발기 튜브는 앞선 열전달 기술을 사용하여, 더 적은 양의 냉매 충전으로도 효율을 향상
    - ▶ 적색으로 표시된 냉매는 일정하게 첫 번째 줄의 튜브를 따라 분배
    - ▶ 튜브관을 따라 정확히 열교환이 발생하는 온도로 흐르게 됨
    - ▶ 파란색으로 표시된 튜브 내부의 용액은 더 효율적으로 냉각됨
- 높은 응축 압력에서도 운전 가능
  - 전자 팽창 밸브로 정확한 냉수 온도 제어
  - 운전상의 문제를 최소화, 연간 운전 비용 절감
- 전-부하 및 부분-부하 운전 조건에서 높은 성능 제공
  - 뛰어난 부분-부하 운전 특성과 함께 시스템 성능을 최적화
  - COP 계수 (야간/주간) : 3.79/4.92
  - UL, ARI 550/590-98 성능 인증



Falling Film 방식의 열전달 기술로 적은 냉매량 사용(트레인 특허)

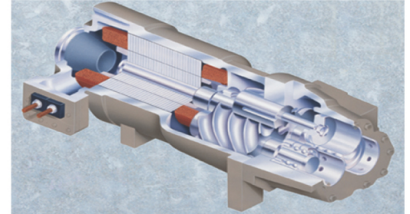


타사 장비에 비해 18% 이상 향상



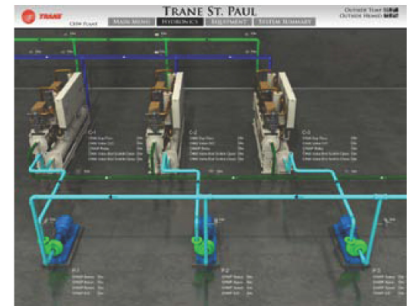
## ▶ 장비 소음 최소화 - 업계 최저 소음 (6~9dBA 감소 효과)

- 운전 소음을 최소화 하는 압축기 설계 기술
  - Max 83dB-타사 제품 대비 6% 이상 향상
- 냉동기 구성품 및 시스템 배치 최적화
- 소음기 선택 사양 제공



## ▶ 최신의 정밀한 컨트롤러 적용 (CH530)

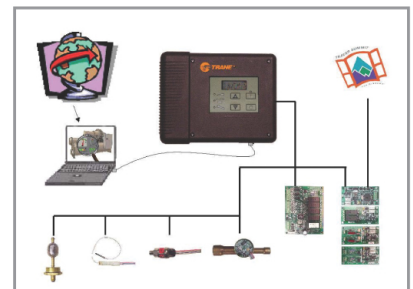
- 마이크로프로세서 방식의 CH530 제어;
  - 광범위한 공장 테스트를 거쳐 냉동기 장비의 최적 동작을 모니터링하고 유지
  - 다양한 범위의 냉동기 안전 장치 제어
- 사용이 용이한 운전자 인터페이스
  - 스크롤 터치 방식의 읽기 쉬운 스크린 디스플레이를 통해 완전한 진단 정보 및 운전 메시지 전달
  - 한국어 지원
- Adaptive Control™  
내부 제어 로직을 통하여 다양한 범위의 운전 조건에서 냉동기 제어
- LonTalk LCI-C 인터페이스  
공장에서 장착되고 테스트된 통신 보드로의 단일 연선으로 통신 링크를 포함한, LonTalk(LCI-C) 통신 가능



- Tracer Summit 호환성
- LonTalk
- 냉수 세트 포인트 제어
- 프로그램 릴레이 및 빙축열 시스템 연계

## ▶ 자동 제어 확장성 Integrated Comfort System

- 트레인 Tracer Summit Building Management System과 연계하여 통합 편의 시스템 (Integrated Comfort system) 을 구성
  - 단일 소스를 통한 시스템 안정성 및 서비스로 건물의 쾌적성 및 효율 증대
- 다양한 범위의 인터페이스 옵션
  - 냉동기 교체 또는 기존 냉수 플랜트에 추가로 설치시 용이함
  - 업계 표준 자동 제어 시그널에 맞춘 다른 시스템과 뛰어난 호환성



단일 소스를 통한 시스템 안정성



## ▶ 설치 용이성 Ease of Installation – 설치 면적 및 중량 최소화

- 컴팩트한 사이즈: 개보수 현장에서 장비 교체가 용이함
- 볼트 조립형: 만약 현장에서의 설치 공간이 넉넉하지 않을 경우 분해, 반입이 가능
- 가벼워진 중량: 리프팅, 리깅 설치 용이
- 설치비 절감: 광범위한 공장 테스트를 통한 시운전 비용 절감



작은 외형 사이즈



볼트 구조로 현장 분해 가능

## ▶ 유지 보수 용이성 Reduced Maintenance – 시간 및 비용 절감

- 최소한의 유지 보수: 오일 분석 (연간), 나아가서는 컨텐서 튜브 클리닝등의 최소한의 유지 보수를 통하여 연간 비용 절감
- 반밀폐형 디자인: 컴프레서 유지 보수 서비스가 필요하지 않음, 또한 샤프트 실(SHAFT SEAL)이 없기 때문에 누설되거나 조정할 필요가 없음
- 직결 구동: 증속 기어박스가 필요 없어 유지보수 최소화
- CH530을 통한 정밀한 제어로 냉동기의 trip out 및 불필요한 서비스 최소화



## ▶ 친환경성 Environment-Friendly – HFC 134a 냉매를 적용

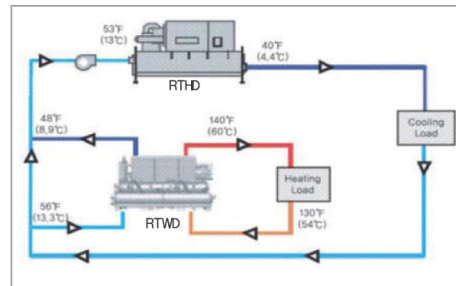
- 타사 냉동기에 비해 더 적은 양의 냉매 사용 (톤당 평균 2lb)으로 냉매 누설 및 비용을 최소화
- 냉매 회수나 충전등 서비스 시간을 단축 및 대체 비용 절감
- 고효율 실현을 통한 CO<sub>2</sub> 절감에 기여



# Applications 다양한 적용성

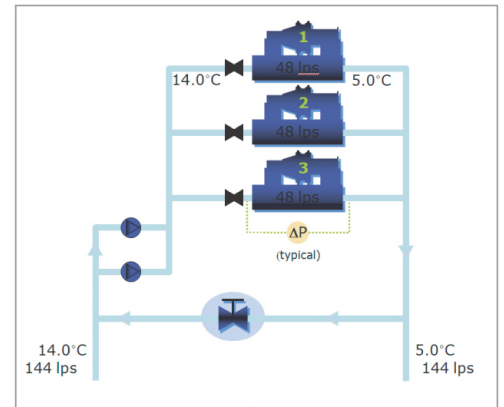
## ▶ 열회수 시스템 (45.5°C)

- 뛰어난 응축기 리프트 성능
  - 온수와 정확한 제어, 그리고 안정된 제습 성능 제공
  - 냉수 플랜트 및 보일러/온수 히터의 운전 비용 최소화
- 멀티 존 VAC 시스템 또는 서브 쿨링을 하는 제습 시스템에 적용



## ▶ 변유량 시스템

- 냉수 시스템에서 냉동기 증발기를 통과하는 냉수 유량을 가변 방식으로 할 경우 사용에너지에 영향을 주지 않으면서 펌프가 소비하는 에너지를 상당량 감소
  - 변유량 VPF 보상 (Compensation) 기능을 갖춘 Tracer 제어 장치는 냉수온도에 영향을 주지 않고 증발기 냉수 유량을 안정감있게 조절
- Variable Speed Drive와 함께 적용되어 물 유량 조절에 신속하게 대응
- 변유량 보상 제어를 통해 냉수 유량이 30초 이내에 30-50% 감소되어도 냉수 온도는 일정하게 유지
- 트레인의 Feed Forward Adaptive Control 제어 방식을 통해 부동액을 사용하지 않고도 증발기 출구 냉수 온도를 타사보다 더 낮게 유지 (3°C)



## ▶ 빙축열/수축열 시스템 (-12°C)

- 뛰어난 컴프레서 리프트 (운전 온도 범위) 때문에 부분, 또는 완전 축열 시스템에 적합
- 안정성 있는 운전 및 유지 보수 필요성의 최소화



일반 공조용



저온 공조용



빙축열 시스템



# Performance Data 표준 사양

냉수 입출구: 10°C/5°C, 냉각수 입/출구: 32°C/37°C

항목		모델명	RTHD B1B1B1		RTHD B2B2B2		RTHD C1D5E4		RTHD C1E1F1		RTHD D1F1F2		RTHD D2F2F3		RTHD D2G3G3	
			냉동능력	USRT	100	150	200	250	300	350	390					
입력 소비전력		KW	82.0	112.6	145.2	173.4	218.7	244.7	255.6							
냉동톤당 소비전력		KW/Ton	0.82	0.75	0.73	0.69	0.73	0.71	0.66							
성적계수 (COP)			4.3	4.7	4.8	5.1	4.8	5.0	5.4							
냉수	유량	m³/hr	60.2	90.4	120.5	150.6	180.7	210.8	234.9							
	손실수두	mHzO	0.6	1.3	1.0	1.5	1.3	1.6	5.8							
	접속구경	A	200	200	200	200	250	250	-							
	Pass 수	Pass	2	2	2	2	2	2	4							
냉각수	유량	m³/hr	75.2	111.0	147.2	182.5	220.9	256.4	282.2							
	손실수두	mHzO	1.8	3.5	2.1	3.1	5.0	5.7	3.6							
	접속구경	A	150	150	200	200	200	200	200							
	Pass 수	Pass	2	2	2	2	2	2	2							
냉매		냉매량	KG	186	186	238	238	284	284	318						
외형치수	길이	mm	2,734	2,734	2,734	3,198	3,198	3,198	3,198	3,198						
	폭	mm	1,634	1,634	1,717	1,715	1,776	1,776	1,771							
	높이	mm	1,786	1,786	1,865	1,865	1,867	1,867	1,963							
제품중량		KG	4,215	4,215	6,676	6,676	7,342	7,629	8,849							
운전중량		KG	4,476	4,476	7,175	7,175	7,955	8,264	9,816							

냉수 입출구: 12°C/7°C, 냉각수 입/출구: 32°C/37°C

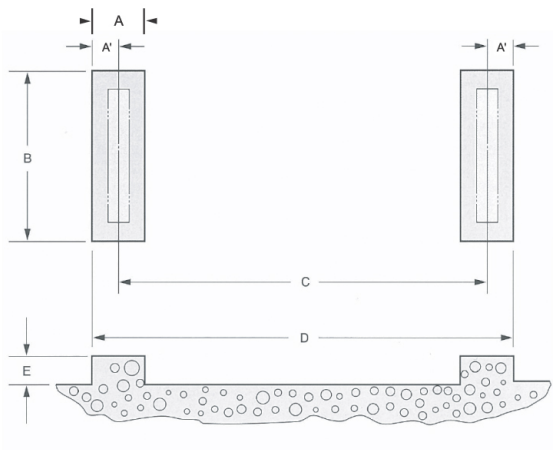
항목		모델명	RTHD B1B1B1		RTHD B2C2D2		RTHD C1E1F1		RTHD C2F2F3		RTHD D1F1F2		RTHD D2F2F3		RTHD D2G3G3	
			냉동능력	USRT	100	150	200	250	300	350	400	420				
입력 소비전력		KW	77.6	106.3	131.1	164.4	189.9	235.4	263.8	258.1						
냉동톤당 소비전력		KW/Ton	0.78	0.71	0.66	0.66	0.63	0.67	0.66	0.62						
성적계수 (COP)			4.5	5.0	5.4	5.3	5.6	5.2	5.3	5.7						
냉수	유량	m³/hr	60.3	90.4	120.5	150.7	180.8	211.0	241.1	253.1						
	손실수두	mHzO	0.6	1.3	1.4	1.5	1.2	1.7	2.0	6.6						
	접속구경	A	200	200	200	200	250	250	250	-						
	Pass 수	Pass	2	2	2	2	2	2	2	4						
냉각수	유량	m³/hr	74.4	109.9	144.7	181.0	215.9	254.3	289.7	300.9						
	손실수두	mHzO	1.8	3.5	2.1	3.1	5.0	5.7	5.7	3.6						
	접속구경	A	150	150	150	200	200	250	200	200						
	Pass 수	Pass	2	2	2	2	2	2	2	2						
냉매		냉매량	KG	186	186	222	238	284	284	284	318					
외형치수	길이	mm	2,734	2,734	3,198	3,198	3,198	3,198	3,198	3,198						
	폭	mm	1,634	1,634	1,634	1,715	1,716	1,716	1,716	1,771						
	높이	mm	1,786	1,786	1,798	1,865	1,867	1,867	1,867	1,963						
제품중량		KG	4,215	4,215	4,515	6,676	7,334	7,342	7,629	7,629						
운전중량		KG	4,476	4,476	4,832	7,175	7,965	7,955	8,264	9,817						

# Performance Data 표준 사양

빙축운전시: 냉각수 입/출구 30°C/33.5°C, 주간운전시: 냉각수 입/출구 32°C/37°C

항목		모델명	RTHD B1B1B1	RTHD B2C2D2	RTHD C1E1F1	RTHD C2F2F3	RTHD D1G2G2	RTHD D2G3G3	RTHD D2G3G3
냉동능력-주간	USRT		150	185	240	290	340	380	393.7
냉동능력-야간	USRT		100	130	160	190	220	250	275
냉수 입/출구 온도(주간)	°C		10.0/4.8	10.0/5.1	10.0/4.8	10.0/4.7	10.0/4.6	10.0/4.7	10.0/5.0
냉수 입/출구 온도(야간)	°C		-1.0/-4.5	-1.0/-4.5	-1.0/-4.5	-1.0/-4.5	-1.0/-4.5	-1.0/-4.5	-1.0/-4.5
주간	입력 소비전력	KW	112.5	127.6	167.5	196.7	235.5	255.7	255.9
	냉동톤당 소비전력	KW/Ton	0.75	0.69	0.70	0.68	0.69	0.67	0.65
	성적계수 (COP)		4.7	5.1	5.0	5.2	5.1	5.2	5.2
야간	입력 소비전력	KW	96.6	115.8	143.0	165.0	198.5	215.8	227.7
	냉동톤당 소비전력	KW/Ton	0.97	0.89	0.89	0.87	0.90	0.86	0.83
	성적계수 (COP)		3.6	4.0	3.9	4.0	3.9	4.1	4.2
냉수	유량	m³/hr	92.9	120.8	148.7	176.6	204.4	232.3	255.5
	손실구두(야간)	mHzO	4.8	4.9	4.4	3.5	2.4	2.5	7.5
	접속구경	A	150	150	200	200	250	250	250
	Pass 수	Pass	3	3	3	3	3	3	3
냉각수	유량	m³/hr	110.9	141.8	174.6	206.2	240.6	271.0	295.7
	손실구두(주간)	mHzO	3.5	5.5	2.9	3.9	3.1	3.4	4.0
	접속구경	A	150	150	200	200	200	200	200
	Pass 수	Pass	2	2	2	2	2	2	2
냉매	냉매량	KG	186	222	238	284	318	318	318
외형치수	길이	mm	2,734	3,198	3,198	3,198	3,198	3,198	3,198
	폭	mm	1,634	1,634	1,715	1,716	1,771	1,771	1,771
	높이	mm	1,786	1,798	1,865	1,867	1,963	1,963	1,963
제품중량	KG	4,215	4,515	6,676	7,334	8,667	8,849	8,849	
운전중량	KG	4,476	4,832	7,175	7,965	9,555	9,816	9,816	

# Dimensional Data 기초도

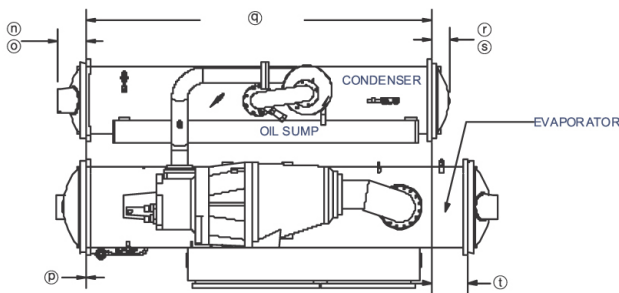
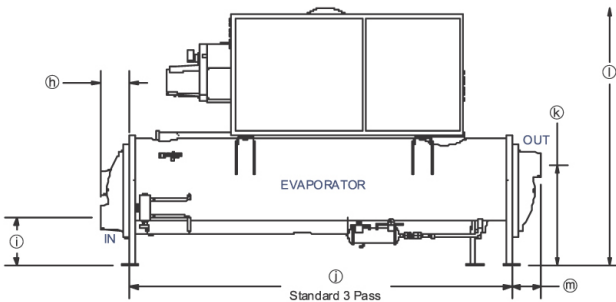
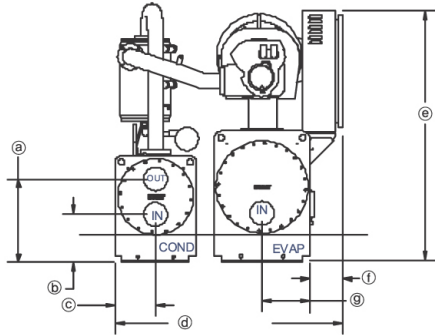


항목	모델명	BBB	BCD	CDE/DDE/EDE	CEF	DEF/EFF/CFF	DGG/EGG
A		500	500	500	500	500	500
A'		250	250	250	250	250	250
B		2000	2000	2100	2100	2100	2100
C		2610	3100	2600	3100	3100	3300
D		3110	3600	3100	3600	3600	3800
E		200	200	200	200	200	200



# Dimensional Data

## 외형 치수



### BBB/CDE/DDE/EDE Configuration mm

유지 보수를 위한 최소 거리	
Front	36"(914mm)
Back	36"(914mm)
Eather End	36"(914mm)
Other End	108"(2743mm)
Top	36"(914mm)

\* Clearance for tube removal

### BCD/CEF/DEF/EFF/DGG/EGG Configuration mm

유지 보수를 위한 최소 거리	
Front	36"(914mm)
Back	36"(914mm)
Eather End	36"(914mm)
Other End	126"(3200mm)
Top	36"(914mm)

\* Clearance for tube removal

1. 외형도는 증발기 3pass, 응축기 2pass와 LH/LH 수배관 연결을 기준으로 합니다.
2. 각 모델의 용량은 표준 사양표를 참조하시기 바랍니다.

항목	모델명	a	b	c	d	e	f	g	h	i
	BBB	597	343	292	1634	1786	241	339	213	351
	BCD	597	343	292	1634	1798	241	339	213	351
	CDE / DDE / EDE	657	359	317	1717	1865	134	368	225	378
	CEF	657	359	317	1715	1865	134	368	230	378
	DFF / EFF / CFF	657	359	317	1716	1867	91	411	233	290
	DGG / EGG	737	374	373	1771	1963	30	473	276	861
항목	모델명	j	k	l	m	n	p	q	r	t
	BBB	2734	726	1905	213	216	2	2477	139	260
	BCD	3198	726	1905	213	216	201	2997	139	0
	CDE / DDE / EDE	2734	765	1966	230	216	65	2477	166	193
	CEF	3198	765	1966	230	216	123	2997	165	78
	DFF / EFF / CFF	3198	238	1956	722	216	124	2997	169	77
	DGG / EGG	3198		2057	238	251	82	3297	194	17

# HVAC Products **고효율, 친환경 제품**

## ▶ 냉동기 Chillers

### ■ 원심식 터보 냉동기 Centrifugal Chillers



CVHE / CVHF 수냉식  
170-2,000 Ton



CDHF 수냉식  
1,500-3,950 Ton

### ■ 스크류 냉동기 Screw Chillers



RTWD 히트 펌프형  
60-250 Ton



RTHD 수냉식  
130-450 Ton



RTAA 공냉식  
70-125 Ton



RTAC 공냉식  
70-500 Ton

### ■ 흡수식 냉동기 Absorption Chillers



스팀식  
30-3,000 RT



직화식  
30-3,000 RT



증온수식  
10-2,000 RT

### ■ 스크롤 냉동기 Scroll Chillers



CGAM  
20-130 Ton



CGAH  
20-60 Ton



CGWP  
10-100 Ton



CGAK 30-300 Ton  
CGAR 30-200 Ton



Mini-CGAK  
032-052

## ▶ 공기조화기 Air Handling Units



CL-CP  
3,000-100,000 CMH

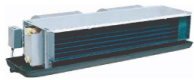


CDQ AHU (제습 공조기)  
12,000-120,000 CMH



▶ 에어 터미널 유닛 Air Terminal Units

■ 팬코일 Fan Coil Units



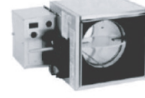
HFCF (천장 매립형)  
200-2,400 CMH



DCBL (DC 모터형)  
200-2,400 CMH



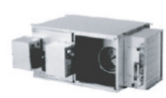
Low Boy (바닥 상치형)  
200-2,400 CMH



VCCT (싱글 덕트형)  
68-6,800 CMH



VPCT 팬파워드(병렬형)  
68-9,350 CMH



VSCT 팬파워드(직렬형)  
920-4,180 CMH

■ 변풍량 유닛 VAV Unit

▶ 루프탑 Rooftop



Voyager II  
12-25 Ton



Voyager III  
12-25 Ton

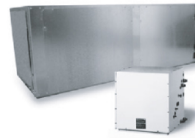


Intellipak SFHF  
12-130 Ton

▶ 수열원 히트 펌프 Water Source Heat Pump



GEH/V (Water to Air)  
0.5-5 Ton



WPWD (Water to Water)  
1-20 Ton

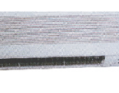
▶ 멀티 에어컨 Multi-Split Aircon



실외기



카세트 (1 Way/4Way)



벽걸이형



바닥상치형/천정부착형

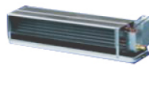


천정 매립형

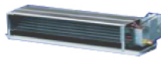
▶ EHP Electric Heat Pump



실외기



일반덕트형



슬림덕트형



고정압덕트형



바닥상치형/천정부착형



4Way Cassette

▶ 자동 제어 Controls & Building Automation Systems



Tracer Summit™  
빌딩 자동화 시스템



빌딩 에너지 서비스



DDC 서버  
(마스터 컨트롤러)



DDC 컨트롤러



VAV  
변풍량 컨트롤러



무선 센서

▶ 설계 분석 도구 Design & Analysis Tools



System Analyser™



Trace 700™



TOPSS™  
장비 선정 프로그램



Trace 700™  
Chiller Plant Analyser



CDS 트레이닝



잉가솔랜드 (NYSE:IR)는 상업용, 주거용, 산업용 시장에서 안전하고, 편안하며, 효율적인 환경을 창조하고 지속시키는 세계 리더 기업입니다. Club Car®, Hussmann®, Ingersoll Rand®, Schlage®, Thermo King®, Trane® 브랜드로 알려진 다양한 제품과 서비스를 통하여 가정 및 빌딩, 운송 차량을 위한 실내 공기 품질과 안락함의 극대화, 운송 식품의 신선한 보관 및 유지, 가정 및 상업시설의 방범 시스템, 산업시설에서의 생산성, 효율성 증대를 책임지고 있습니다. 잉가솔랜드는 \$130억에 이르는 글로벌 기업으로 자사 및 고객을 위한 지속가능한 비즈니스 실현에 헌신하고 있습니다.

2010 Trane All rights reserved  
RLC - SLD002-KR Nov. 2010

트레인코리아(주)  
서울시 마포구 상암동 DMC B6-2 블록, 트루텍빌딩 8층  
대표전화 02-2186-0900 팩스 02-566-3491

[www.tranekorea.com](http://www.tranekorea.com)