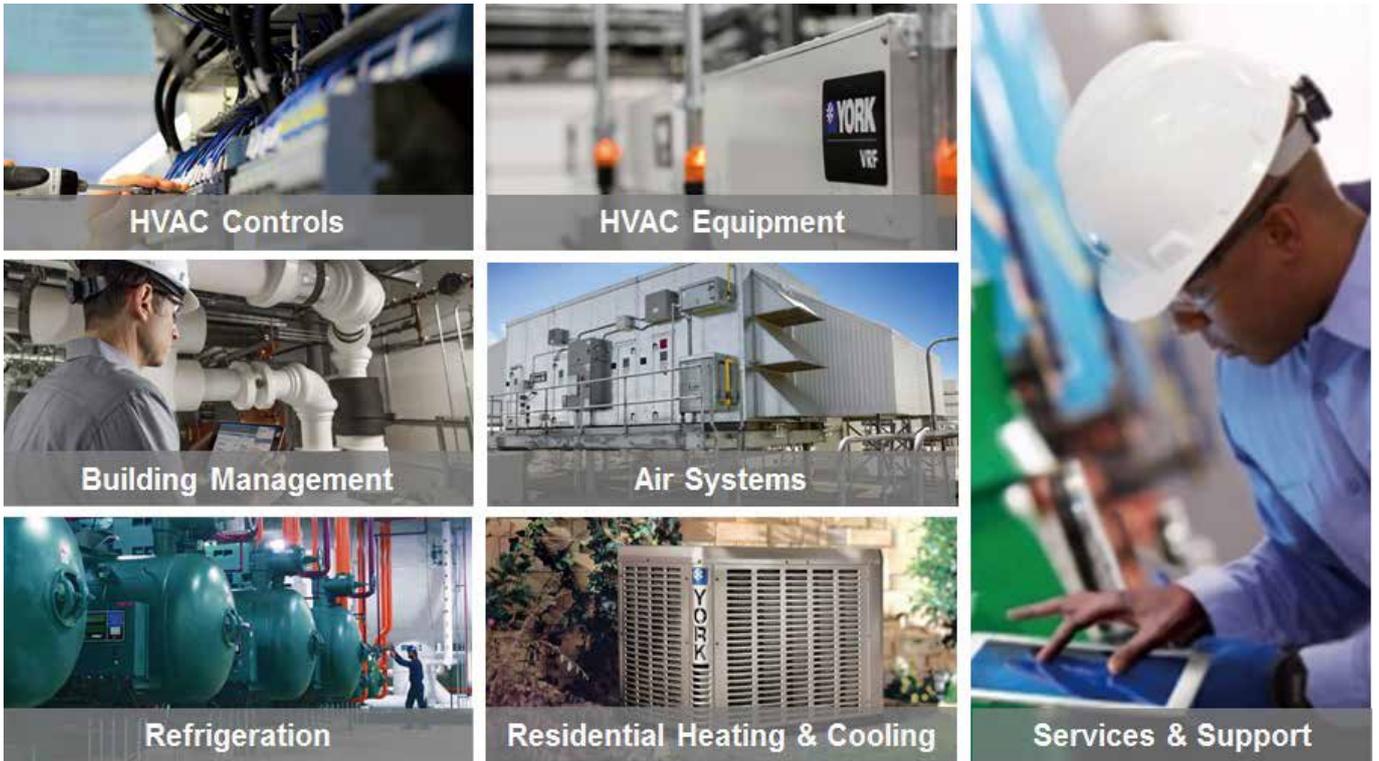




Frick® 스크루 압축기유닛

Screw Compressor Units



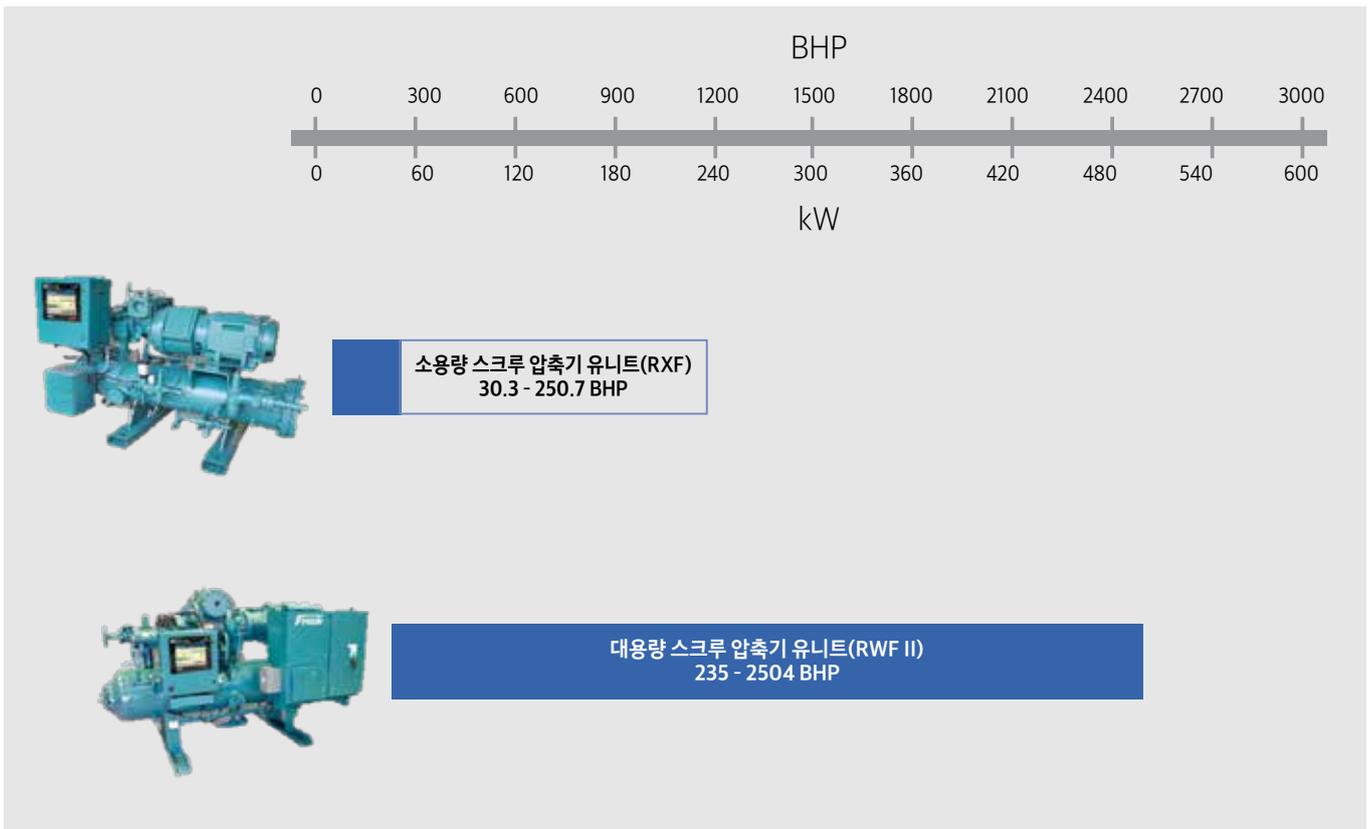
Johnson Controls는 기계설비, 전력, 조명, 보안, 방재 자동제어 시스템을 기반으로 현존하는 최고의 IT기술을 접목 시켜 정보통신 및 사무자동화 시스템과의 연결성을 확보하여 시설관리를 최적화하고 사용자에게 쾌적하고 생산적인 최적의 환경을 제공할 수 있는 미래지향적인 IBS를 구축할 수 있습니다.

또한 Johnson Controls는 세계 최고의 브랜드인 YORK® 제품을 기반으로 빌딩 내에 설치되는 모든 기계설비 장비 (냉동기, 공조기, 바닥공조시스템, 데이터센터용 제품)를 완벽하게 제공, 설치할 수 있어 빌딩 내에서 이루어지는 모든 분야에 대한 토탈 솔루션을 제공할 수 있는 세계 최고의 Solution Provider이며 아울러 저온 냉동, 산업분야 및 플랜트 공정에 필요한 냉동·냉장 장치로 각광을 받고있는 Frick®과 Hitachi 관련 제품을 공급하고 있습니다.

목차

제품 라인업-----	3
스크루 압축기 유니트-----	4
주요적용분야-----	14
주요납품현장-----	15
HVAC-R 제품-----	16

제품 라인업



스크루 압축기 유니트(RXF / RWF II)

고효율, 고신뢰성, 에너지절약형 스크루 압축기 유니트

✓고효율, 에너지 절감형

- 슬라이드 스탑(Slide stop)을 이용한 최적의 가변 설계용적비(Vi) 제공
- 슬라이드 밸브(Slide valve)를 통한 정밀한 10-100% 용량제어
- 고객의 요구에 맞는 최적의 오일 냉각(Oil Cooling) 시스템 선택가능
- 마찰방지 베어링(Anti-Friction Bearing)적용을 통해 마찰에 의한 동력을 줄이고 로터 위치를 최적화하여 전력소모 감소
- 인버터(Vyper™) 적용(선택사양) 시 효율 및 압축기 기대수명 증가
- 일체형 또는 분리형 기동반(Solid Starter)적용으로 설치비 절감
- 콜드 스타트 밸브(Cold-Start Valve) 채용을 통해 오일펌프 없이 효율적인 운전가능

✓편리성 제공

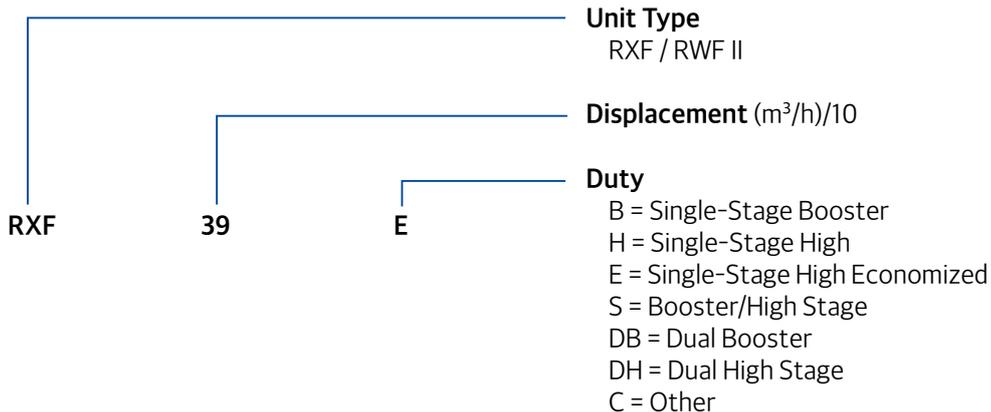
- 퀀텀 컨트롤러(QUANTUM™ HD Controller) 적용으로 터치스크린을 통해 모든 제어가 가능하며, 실시간으로 작동상태 확인가능
- 표준 플랜지(Standard Flange)를 채용하여 배관연결 용이

✓최적의 안정성, 저소음 및 저진동 보장

- NEMA 프리미엄 모터 및 저진동, 저소음 장치 적용으로 저소음 및 고효율, 고신뢰성 보장
- 우수한 성능의 Frick® 모터 적용으로 안정성 보장
- 특수 유분리기(Frick® Super Coalescer™) 및 오일필터(Frick® SuperFilter™II)를 적용하여 고신뢰성 제공



모델명 표기

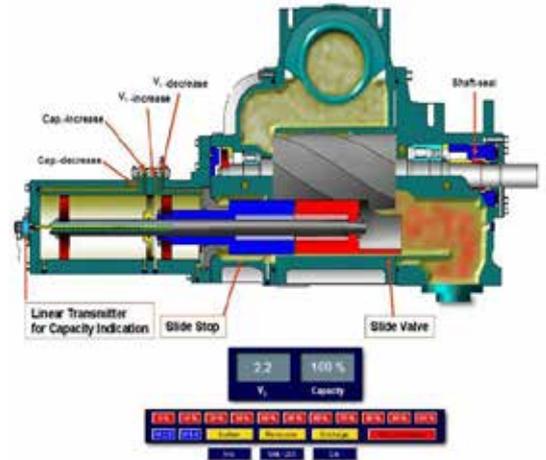


✓고효율, 에너지 절감형

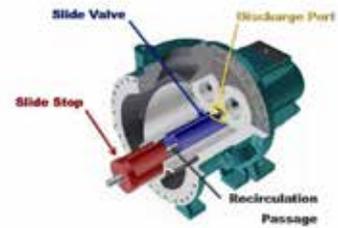
- 슬라이드 스탱(Slide stop)을 이용한 최적의 가변 설계용적비(Vi) 제공
- 실제 요구되는 운전 조건의 압축비에 최적의 조건으로 슬라이드 스탱(Slide stop)이 작동하여, 고효율 에너지 절감형 운전 제공

$$\text{이상적인 Vi (가변설계용적비)} = \frac{Vs}{Vd}$$

Vi(가변 설계용적비) 계산식

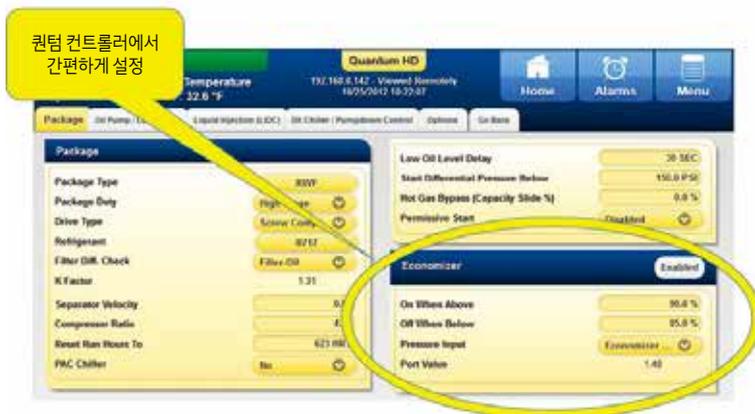


Vi 적용 개념도



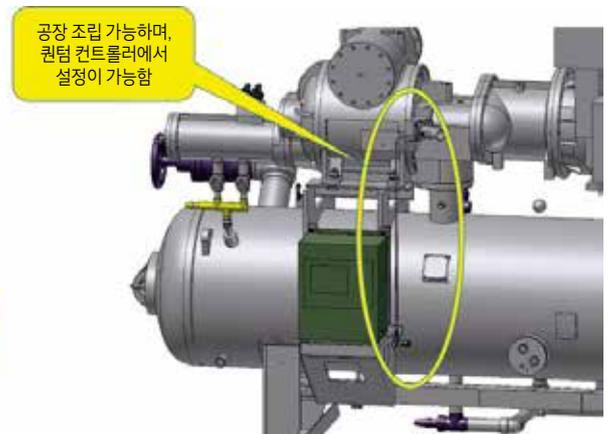
압축기 단면도

- 슬라이드 밸브(Slide valve)를 통한 정밀한 10-100% 용량제어
- 과-압축 및 미-압축을 방지하여 불필요한 동력 손실을 극복
- 토출구에서 예상되는 이코노마이저 압력을 퀀텀 컨트롤러(QUANTUM™ HD Controller)입력하여 제어 가능
- 압력센서(Transducer)를 설치하여 퀀텀 컨트롤러(QUANTUM™ HD Controller)에서 자동적으로 압력을 조절할 수 있도록 제어가능



퀀텀 컨트롤러에서 간편하게 설정

퀀텀 컨트롤러(QUANTUM™ HD Controller)에서 이코노마이저 압력 고정값 설정

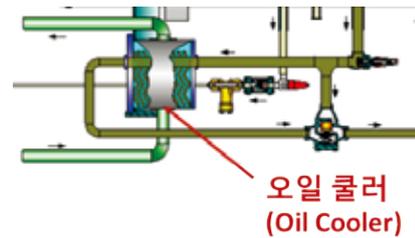


공장 조립 가능하며, 퀀텀 컨트롤러에서 설정이 가능함

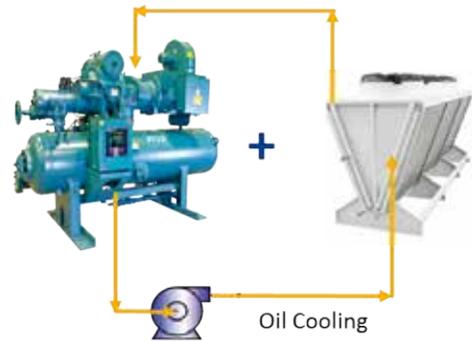
압력센서(Transducer) 설치

■ 고객의 요구에 맞는 최적의 오일 냉각(Oil Cooling) 시스템 선택가능

오일냉각 방식 비교표	
액주입 (Liquid Injection)	<ul style="list-style-type: none"> ● 적은 초기투자비, 낮은 토출온도, 유지보수 최소화 ● 압축기 용량 감소, 높은 운전비 ● 액관에 별도의 안전 장치(Failsafe) 필요
수냉식 (Water Cooled - Indirect with water or glycol)	<ul style="list-style-type: none"> ● 설치공간에 열방출 필요 ● 부식, 오염, 결빙 우려가 있음 ● 냉각탑, 열교환기, 펌프, 수처리 비용 발생
열사이펀 (Thermosyphon - Indirect with refrigerant condensate)	<ul style="list-style-type: none"> ● 응축기에 방열을 하므로 크기가 증가함 ● 열교환기, 열사이펀 리시버 (Thermosyphon receiver), 배관 비용 발생
외부 오일 냉각 (External oil cooling)	<ul style="list-style-type: none"> ● 적은 냉매 충전량(열사이펀(Thermosyphon) 대비 5-8% 적음) ● 증발식 응축기 크기 10-12%감소 ● Frick® 스크루 압축기 오일 온도특성에 최적화



오일쿨러(Oil Cooler) 상세도



외부오일냉각(External Oil Cooling)방식 개념도

■ 마찰방지 베어링(Anti-Friction Bearing)적용을 통해 마찰에 의한 동력을 줄이고 로터 위치를 최적화하여 전력소모 감소

- 마찰방지 롤러 베어링(Anti-Friction Roller Bearing)은 슬리브 베어링(Sleeve Bearing) 보다 공차가 적어 누설율이 적고 작동 체적 효율이 높습니다.
- 슬리브 베어링(Sleeve Bearing)은 롤러 베어링(Roller Bearing)보다 마찰손실이 커서 축동력(HP)이 3% 더 증가합니다.

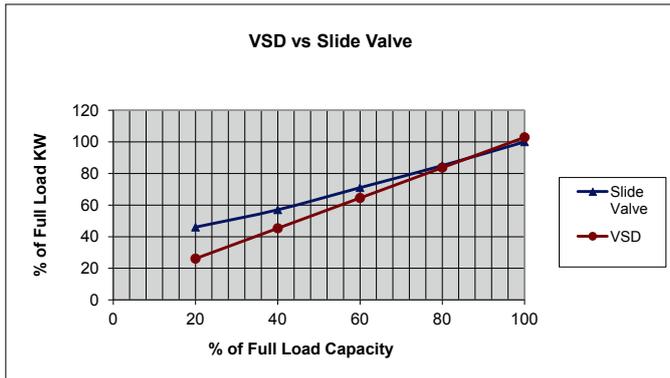
예) 300HP 전동기를 장착한 스크루 압축기의 경우,
 - 마찰방지 롤러 베어링(Anti-Friction Roller Bearing)은 슬리브 베어링(Sleeve Bearing)에 비해 9HP 절감이 가능합니다.
 - 9HP는 연간 약 680만원의 비용에 해당됩니다.



마찰방지 베어링(Antifriction bearing)

■ 인버터(Vyper™) 적용(선택사양) 시 효율 및 압축기 기대수명 증가

- 슬라이드 밸브를 조절하는 대신 모터 회전수를 변화시킬 수 있어 압축기 수명 및 부분부하 효율이 증가합니다.



슬라이드밸브 vs. 인버터 적용 소비전력 비교



인버터(Vyper™)

■ 일체형 또는 분리형 기동반(Solid Starter)적용으로 설치비 절감

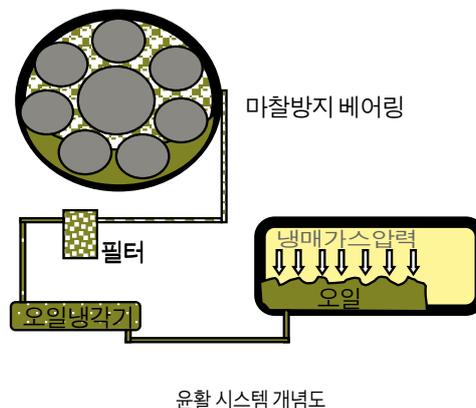
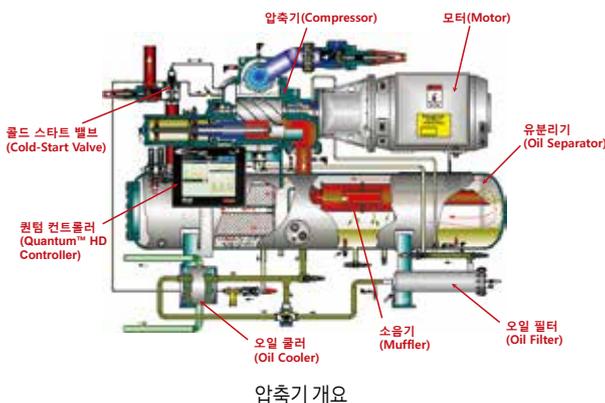
- 설치비 절감
- 설치공간 작음
- 출고 전 공장 내 결선으로 모터 수명 및 시스템 통합성 향상
- 우수한 모터 과부하 보호
- 메인 서킷브레이커를 통한 압축기 섀다운 가능

■ 콜드 스타트 밸브(Cold-Start Valve) 채용을 통해 오일펌프 없이 효율적인 운전가능

- 오일펌프 설치가 필요 없어 초기투자비 및 유지보수비 절감



일체형 기동반(Solid Starter)

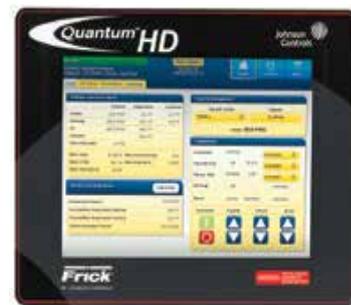


마찰방지 베어링(Anti-Friction Bearing)은 오일이 오일 거품(Oil Foam)과 함께 공급되어도 무방합니다. 따라서, 오일펌프(Oil Pump)가 불필요합니다.

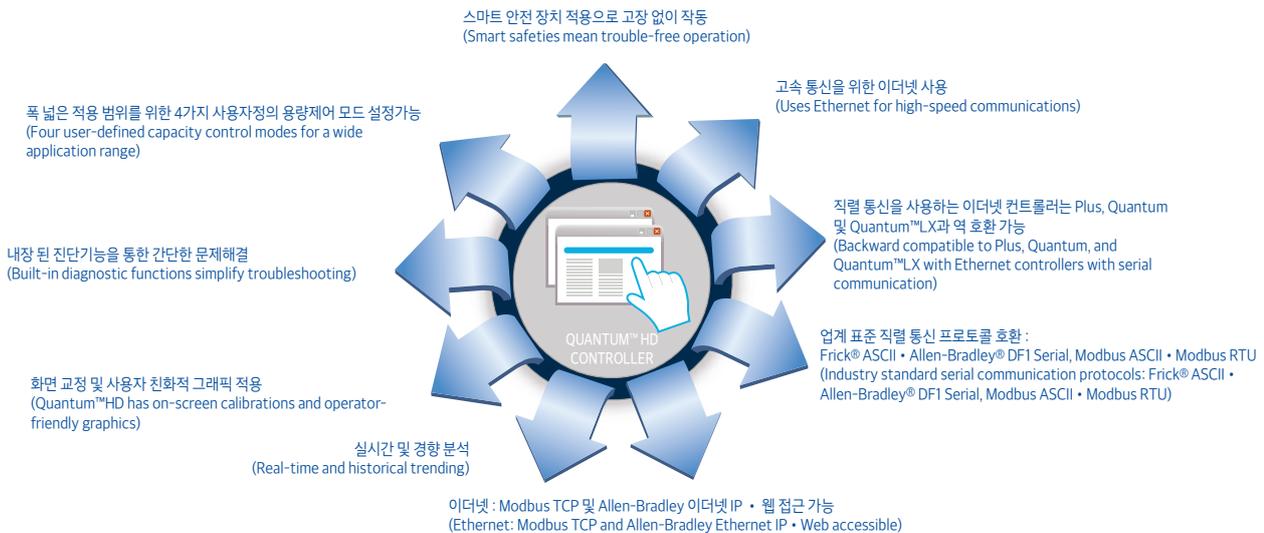
펌프 비용, 펌프 유지보수비용, 펌프 소모전력을 절감할수 있습니다.

✓편리성 제공

- 콰텀 컨트롤러(Quantum™ HD Controller) 적용으로 터치스크린을 통해 모든 제어가 가능하며, 실시간으로 작동상태 확인가능
- 검증된 산업용 하드웨어 및 소프트웨어 솔루션
- Frick® 압축기 및 시스템 전문가와의 통합성
 - Vi 제어(Vi Control)
 - 압축기 순서화 (Compressor Sequencing)
 - 인버터 제어(VSD Control)
 - 압력 감시 제어 루프(PI Control Loops)
 - 응축기 제어
 - 응축기/모터 수명 최적화
- 사용자 친화적, 터치 스크린 인터페이스
- 암호화기반 보안 로그인 시스템
- 사용자 행동 추적
- 원격 네트워크



QUANTUM™ HD CONTROLLER



■ 표준 플랜지(Standard Flange)를 채용하여 배관연결 용이

- 표준 플랜지(Standard Flange (C, D))를 채용하여 축-정렬이 필요없어 배관연결이 용이하며, 베어링 및 수명이 향상됩니다.



모터 플랜지 단면도

✓최적의 안정성, 저소음 및 저진동 보장

- NEMA 프리미엄 모터 및 저진동, 저소음 장치 적용으로 저소음 및 고효율, 고신뢰성 보장
- NEMA 프리미엄 효율을 만족하며 모든 목적에 맞도록 축동력 1-500HP 범위를 가지며, 3상, 교류 모터 채용
- 모든 Frick® 모터는 NEMA 프리미엄 등급을 만족 또는 초과합니다.
- PhD Vibration은 베어링 고장을 초기단계에서 감지합니다.
- PhD Temperature Protection는 모터 베어링 및 기동반의 온도를 지속적으로 감지합니다.



NEMA 프리미엄 등급 모터



PhD Vibration & Temperature Protection 적용



- 모든 압축기는 특화된 소음기가 설치되어 있습니다.
- 소음기는 압축기 토출부 진동에 대한 넓은 범위의 공진층에 맞게 설치되어 있습니다.



- 주문제작 - 해당 어플리케이션에 필요한 부속품만 설치
- 잠재적인 공진 부에는 받침대 및 부속품 제거

■ 우수한 성능의 Frick® 모터 적용으로 안정성 보장

- 플랜지 마운팅(Flange mounting) - 축-정렬이 필요없어 배관연결이 용이하며, 베어링 및 수명이 향상됩니다.
- 저항 온도계(RTDs) - 고정자(Stator) 및 베어링(Bearing)에 기본 사양으로 포함
- 스페이스 히터(Space Heater) - 모든 Smart Series™ 모터에 기본 방수기능포함
- 에폭시코팅 로터(Epoxy Coated Rotors) - 추가적인 방수기능
- 연속 레진(Resin) 흐름 단열공정 - 우수한 보호성
- 업계 최저 소음 - 85 dBA 미만



■ 특수 유분리기(Frick® Super Coalescer™) 및 오일필터(Frick® SuperFilter™II)를 적용하여 고신뢰성 제공

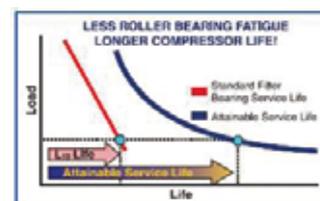
- 특수 유분리기(Frick® Super Coalescer™)
 - 유분리기 크기 감소
 - Carry-over 적음
 - 응축 압력감소로 인한 에너지 감소효과
- 오일 필터(Frick® SuperFilter™ II)
 - 5 μm 크기의 불순물 99% 이상, 1 μm 크기의 불순물 50% 이상 포집
 - Seal 수명을 증가시킴
 - 압축기, 베어링, Seal, 컨트롤밸브에 깨끗한 오일을 공급 하므로써 장비 전체 수명 증가



특수 유분리기 Frick® Super Coalescer™



오일필터 Frick® SuperFilter™II



압축기 기대수명 증가

소용량 스크루 압축기 유니트 표준 제품규격(RXF)

✓냉매 R-717

모델	모터속도	압축기 토출량	용량	출력	제품중량	운전중량
	RPM	m ³ /h	USRT	BHP	kg	kg
RXF-12	1,750	122	25.3	30.3	1,236	1,456
RXF-15	3,550	152	31.6	37.9	1,236	1,456
RXF-19	3,550	188	39.1	46.9	1,236	1,456
RXF-24	1,750	245	51	61.1	1,616	1,810
RXF-30	3,550	306	63.7	76.3	1,616	1,810
RXF-39	3,550	378	78.9	94.5	1,616	1,810
RXF-50	3,550	497	103.6	124	1,616	1,810
RXF-58	3,550	579	120.9	143.3	3,148	3,735
RXF-68	3,550	685	142.7	169.3	3,148	3,735
RXF-85	3,550	848	176.8	209.6	3,148	4,018
RXF-101	3,550	1,013	211.4	250.7	3,148	4,018

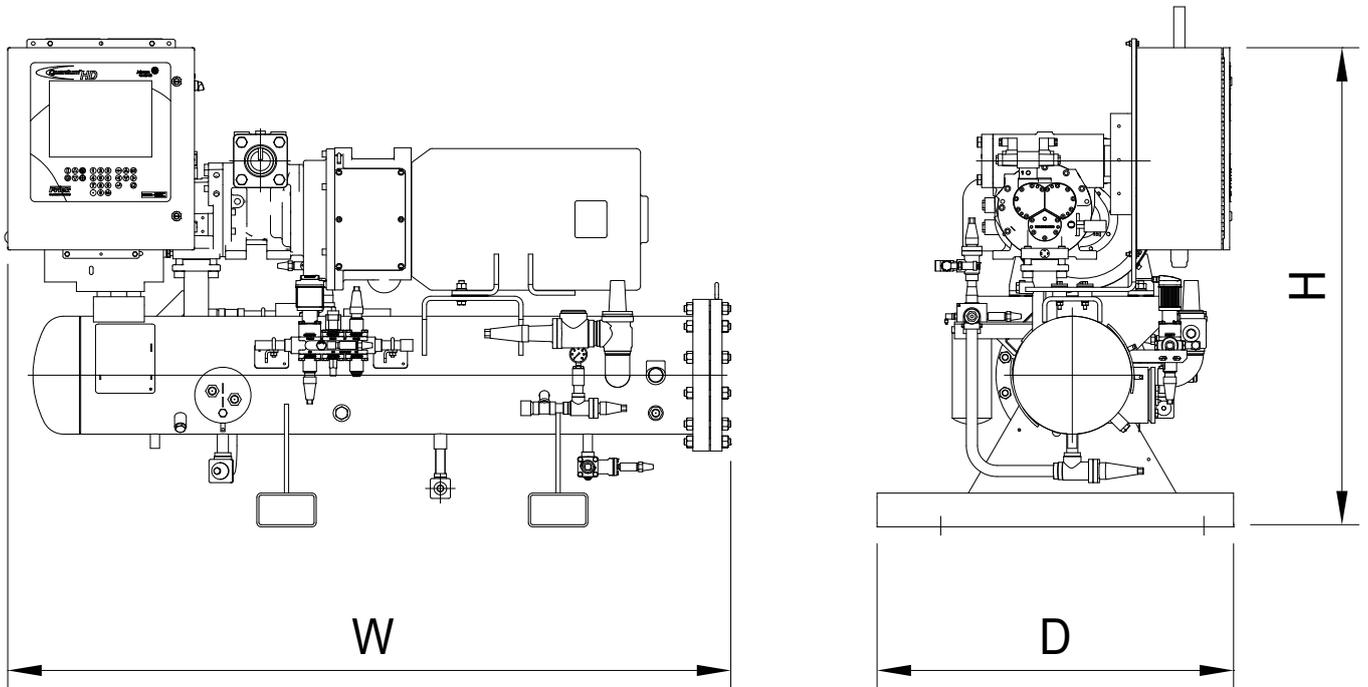
✓냉매 R-507

모델	모터속도	압축기 토출량	용량	출력	제품중량	운전중량
	RPM	m ³ /h	USRT	BHP	kg	kg
RXF-12	1,750	122	12.6	31.8	1,236	1,456
RXF-15	3,550	152	16.5	39.6	1,236	1,456
RXF-19	3,550	188	21.4	49.1	1,236	1,456
RXF-24	1,750	245	26.7	64	1,616	1,810
RXF-30	3,550	306	35.1	80	1,616	1,810
RXF-39	3,550	378	44.4	99.5	1,616	1,810
RXF-50	3,550	497	58.7	132.6	1,616	1,810
RXF-58	3,550	579	69.9	143.5	3,148	3,735
RXF-68	3,550	685	83.2	170.2	3,148	3,735
RXF-85	3,550	848	105	212.6	3,148	4,018
RXF-101	3,550	1,013	124.8	260.8	3,148	4,018

주 기:

- 흡입온도 -6.7°C, 응축온도 35°C, 과냉각도 5.5°C, 과열도 5.5°C 기준입니다.
- 장비 중량은 모터중량을 제외 합니다.
- 1500 HP를 초과하는 모든 장비는 직립형 유분리기 설치가 필요합니다.

소용량 스크루 압축기 유니트 외형도



모델	단위	W	D	H
RXF-12	mm	2,164	1,067	1,472
RXF-15		2,164	1,067	1,472
RXF-19		2,164	1,067	1,472
RXF-24		2,198	1,067	1,526
RXF-30		2,198	1,067	1,526
RXF-39		2,198	1,067	1,526
RXF-50		2,198	1,067	1,526
RXF-58		2,921	1,667	1,683
RXF-68		2,921	1,667	1,683
RXF-85		2,981	1,641	1,797
RXF-101		2,981	1,641	1,797

대용량 스크루 압축기 유니트 표준 제품규격(RWF II)

✓냉매 R-717

모델	모터속도	압축기 토출량	용량	출력	제품중량
	RPM	m ³ /h	USRT	BHP	kg
RWF II-100B	3,550	1,005	59	60	2,449
RWF II-100H	3,550	1,005	213	235	2,449
RWF II-134B	3,550	1,342	79	80	2,540
RWF II-134H	3,550	1,342	284	341	2,540
RWF II-177B	3,550	1,770	105	102	3,311
RWF II-177H	3,550	1,770	384	1,351	3,311
RWF II-222B	3,550	2,228	132	129	3,447
RWF II-222H	3,550	2,228	483	517	3,447
RWF II-270B	3,550	2,700	163	159	4,536
RWF II-270H	3,550	2,700	598	638	4,536
RWF II-316B	3,550	3,169	188	183	5,670
RWF II-316H	3,550	3,169	688	736	5,670
RWF II-399B	3,550	3,992	236	230	5,806
RWF II-399H	3,550	3,992	866	926	5,806
RWF II-480B	3,550	4,798	284	277	7,620
RWF II-480H	3,550	4,798	1,018	1,127	7,620
RWF II-546B	3,550	5,464	341	290	8,936
RWF II-546H	3,550	5,464	1,169	1,280	-

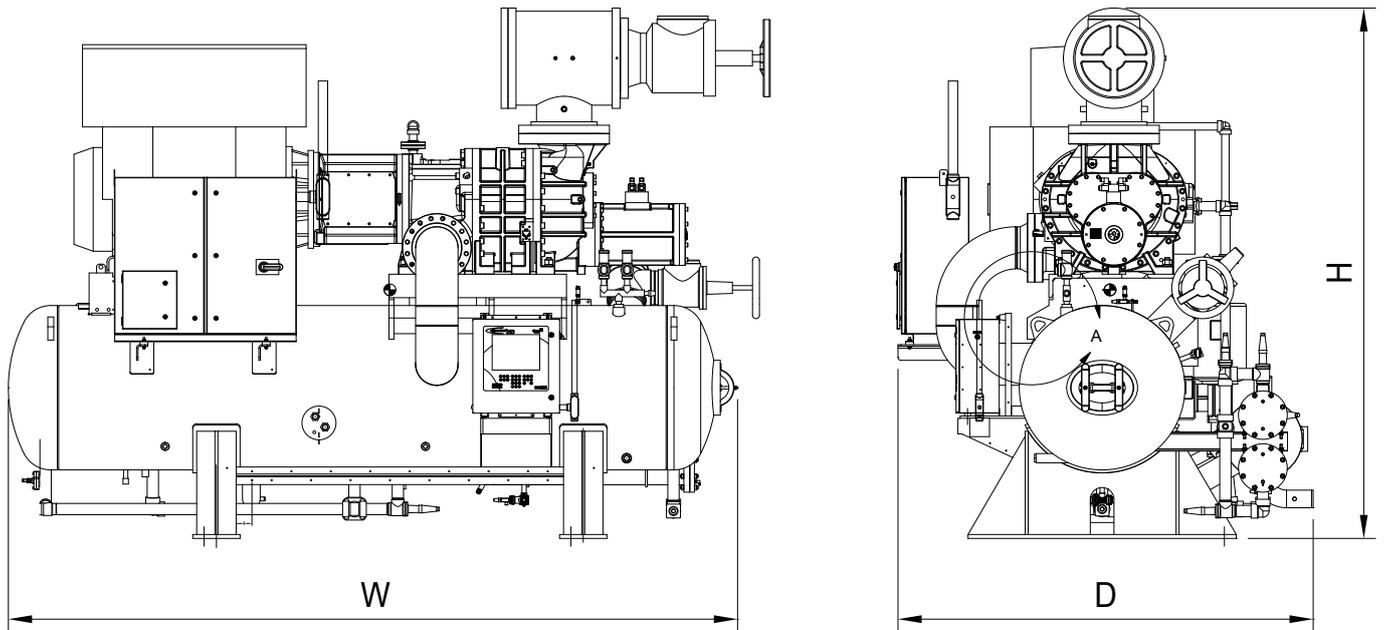
✓냉매 R-507

모델	모터속도	압축기 토출량	용량	출력	제품중량
	RPM	m ³ /h	USRT	BHP	kg
RWF II-100H	3,550	1,005	217.8	264.2	2,449
RWF II-134H	3,550	1,342	290.4	352.3	2,540
RWF II-177H	3,550	1,770	386	459.1	3,311
RWF II-222H	3,550	2,228	486.1	578.1	3,447
RWF II-270H	3,550	2,700	600.5	714.1	4,536
RWF II-316H	3,550	3,169	691.7	822.6	5,670
RWF II-399H	3,550	3,992	871	1,035.8	5,806
RWF II-496B	3,550	4,961	390	448	9,299
RWF II-496H	3,550	4,961	973	1,341	-
RWF II-676B	3,550	6,765	502	612	9,435
RWF II-676H	3,550	6,765	1,258	1,845	-
RWF II-856B	3,550	8,610	633	824	10,206
RWF II-856H	3,550	8,610	1,586	2,504	-
RWF II-1080B	3,550	10,862	745	1,027	10,478

주 기:

- 흡입온도 -6.7도, 응축온도 35도, 과냉각도 5.5도, 과열도 5.5도 기준입니다.
- 장비 중량은 모터중량을 제외 합니다.
- 1500HP를 초과하는 모든 장비는 직립형 유분리기 설치가 필요합니다.

대용량 스크루 압축기 유니트 외형도



모델	단위	W	D	H
RWF II-100	mm	3,150	1,651	1,981
RWF II-134		3,150	1,651	1,981
RWF II-177		3,480	1,778	2,286
RWF II-222		3,480	1,778	2,286
RWF II-270		4,216	2,032	2,438
RWF II-316		4,191	2,057	2,565
RWF II-399		4,191	2,057	2,565
RWF II-480		4,496	2,261	2,718
RWF II-546		4,496	2,261	2,718
RWF II-496		4,832	2,591	3,440
RWF II-676		5,271	2,743	3,675
RWF II-856		5,271	2,819	3,834
RWF II-1080		5,271	2,819	3,834

주요 적용 분야



석유/화학 플랜트



환경 시험실



식품/음료 공장



저온창고



농수산물저장고



제약 시설



바이오산업 시설



초저온설비

주요 납품 현장



안성 테스코 아티제블랑제리



평택 AT 농수산물센터



예산 농산물센터



인천 남동구청



울산 에어프로덕츠코리아



CJ 프레시웨이 물류센터



고령 농협



여수 한국버스프



남양 현대기아자동차연구소



한국 농수산물식품유통공사



파스퇴르 유업 공장



대구 리치코리아 공장

HVAC-R 제품

■ 수냉식/공랭식 냉동기



터보냉동기



듀얼터보냉동기



무급유인버터터보냉동기



대용량터보냉동기



스팀터빈터보냉동기



터보히트펌프



스크루냉동기



인버터스크루냉동기



스크롤냉동기



이중효용증기흡수식냉동기



일중효용증기흡수식냉동기



배기가스흡수식냉동기



흡수식히트펌프



공랭식인버터스크루냉동기



공랭식히트펌프

■ 저온용 제품



오픈형 스크루히트펌프



오픈형 왕복동압축기



오픈형 왕복동냉동기



오픈형 스크루압축기



오픈형 스크루컨덴싱유니트

■ 공조기 제품



공기조화기



바닥공조 시스템



변풍량 유니트



팬파워 유니트

■ 데이터 센터용 제품



표준형 향온합습기



데이터센터용 향온합습기



랙 향온합습기



프리쿨링 공조기



프리쿨링 인버터 스크루 냉동기

MEMO

MEMO

MEMO



서울특별시 중구 마른내로 34 KT&G을지로타워 12~14층 Johnson Controls Korea Ltd.
회사 대표번호 02-554-5935 / FAX 02-554-5739 / 이메일 jckorea@jci.com
HVAC Sales : 02-2027-4836, 4861, 4869, 4878, 4880

www.johnsoncontrols.com

