

**신·재생에너지**  
국내 최초 신재생에너지 설비 인증  
1호 제품 (FPC-04-001호)  
Korea first new-renewable energy  
facilities certification NO.1 product  
(FPC-04-001)

**신·재생에너지**  
신·재생에너지 설비 인증  
5호 제품 (태양열 집열기-005호)  
New-renewable energy facilities  
certification number 5 product  
(solar collector-005)

**조달청 우수제품 선정**  
(제 2009223호)  
Selection as Public Procurement  
Service Excellent Product  
(number 2009223)

**한국신기술(NT)**  
면접합 솔더링 기술  
(제 2001-070호)  
Surface-joining soldering technology  
(number 2001-070)

**신·재생에너지**  
신재생에너지 설비 인증  
(GT-WWH-1-0109)  
New-renewable energy facilities  
certification  
(GT-WWH-1-0109)

**중소기업청 성능인증제품**  
(제27-038호)  
Small & Medium Business  
Administration performance  
certification product  
(number 27-038)

**특허청**  
태양열과 열펌프를 이용한 하이브리드  
냉난방 시스템 (특허 제 10-1017035호)  
Hybrid heating and cooling system by using  
solar heat and heat pump  
(patent number 10-1017035)

**특허청**  
구리관속편에 저항사용 및 고흡수율의 무전해 도금액 및 이를 이용한 도금방법  
(특허 제 10-0625258호)  
Hybrid heating and cooling system by using solar heat and heat pump  
(patent number 10-1017035)

**신·재생에너지**  
신재생에너지 설비 인증  
(GT-WWH-1-0106)  
New-renewable energy facilities  
certification  
(GT-WWH-1-0106)

Solar heat / Photovoltaic / Geothermal · Air source heat pump  
company specialized in energy

태양열 / 태양광 / 지열 · 공기열 히트펌프 에너지 전문 기업

# All about Renewable Energy

신·재생에너지 컨설팅 및 제조·시공 전문기업  
New-renewable energy consulting and manufacture-construction-specialized company

에너지 사용 진단, 설계, 시공,  
제조, 시공 사후관리  
Energy use diagnosis, design,  
construction, manufacture,  
and maintenance

태양열, 태양광,  
지열 히트펌프, 공기열 히트펌프  
Solar heat, photovoltaic,  
geothermal heat pump,  
air source heat pump



Importance and value of **new · renewable energy** newly stands out in bold relief due to change of local and foreign energy environment such as coping with recent sudden rise in oil price and United Nations Framework Convention on Climate Change.

But environment for spread of new & renewable energy is not actually formidable due to various causes such as recent sudden rise in raw materials and so on.

Nevertheless, we have steadily made effort to contribute to continuous expansion of new · renewable energy market and activating spread by differentiated technology and product through continuous research and development in spite of our poor ability.

We will be born again as specialized company leading change and innovation of new · renewable energy industry through realizing corporate culture of originality and innovation and customer-focused and future-oriented value also in the future.

We will make an effort to play corporate social role and fulfill corporate social responsibility, as jumping over energy environment field by building innovative corporate culture possessing passion for the future and executive ability.

We will be the company to have bigger dream with customer for better future.

Thank you.

CEO *Youngjin Park*

최근 유가급등, 기후변화협약에 대한 대응과 같은 국내외 에너지환경의 변화로 인하여

**신·재생 에너지**의 중요성과 가치가 새롭게 부각되고 있습니다.

하지만 최근 원자재 가격의 급등 등과 같은 여러 가지 어려운 이유로 인하여 신재생에너지의

보급 환경이 그리 만만치 않은 것이 현실입니다.

그럼에도 불구하고 지속적인 연구개발을 통한 차별화된 기술력과 제품으로 미력하나마

신·재생에너지 시장의 **지속적인 확대**와 **보급활성화**에 기여하고자 꾸준히 노력하여 왔습니다.

앞으로도 창의와 혁신의 기업문화와 고객중심과 미래지향의 가치를 실현하는 기업활동으로

신·재생에너지 산업의 변화와 혁신을 주도하는 전문기업으로 거듭나겠습니다.

미래에 대한 열정과 실행력을 갖춘 혁신적인 기업문화를 구축하여 에너지 환경분야를 뛰어넘어서,

기업의 사회적 역할과 책임을 다할 수 있도록 노력하겠습니다.

더 나은 미래를 위하여 고객과 함께 더 큰 **꿈**을 꾸는 기업이 되겠습니다.

감사합니다.

신양에너지(주) 대표이사

*박영진*





신재생에너지 산업의 변화를 주도하고 기업의 사회적 역할과 책임을 다하는 신뢰받는 기업이 될 것입니다.

We will be trustworthy company to lead change of new & renewable energy industry, and to play corporate social role and to fulfill corporate social responsibility.

## 회사소개

법인명	신양에너지(주)	<b>총액수의 계약 가능 기업</b>
대표이사	박영진	
업태	중소기업	
기업구분	제조, 무역, 판매	
설립일	1999.01	
소재지	본사/연구소 대전시 유성구 관평동 693 (대덕테크노밸리)	
주생산품	태양열 이용기기 (태양열 집열기 : 평판형, 집열기, 진공관형 집열기) 지열히트 및 공기열 히트펌프 제조 태양열 이용 온수 및 냉·난방 열펌프 시스템, 태양광발전시스템	
종업원	28명 (2011.07 현재)	

## 회사연혁

- 1999. 01. 신양에너지(주) 설립
- 2000. 08. 신양에너지(주) 공장 준공 (대전 제4산업단지)
- 01. 11. 한국 신기술 인증(NT)획득 - 면접할 솔더링 기술 (기술 표준원)
- 04. 09. 국내 최초 신·재생에너지 설비 제1호 인증획득 - 태양열 집열기(에너지관리공단)
- 05. 04. 한국 신기술 인증(NT)획득 - 무전해 표면 처리 기술을 이용한 태양열 집열판 제조
- 09. 2005년 조달청 우수 제품 선정 - 태양열 집열기
- 11. 대체 에너지 설비 제5호 인증 획득 - 태양열 집열기
- 06. 01. NEP 신제품 인증 - 무전해 표면 처리 기술을 이용한 태양열 집열기
- 02. 산·재생 에너지 전문기업 등록 (에너지관리공단)
- 03. 중소 기업청 성능 인증 - 태양열 집열기
- 07. 06. 신양에너지(주) 공장 준공 (대덕 테크노밸리)
- 08. 11. 지식경제부 장관 표창
- 12. 기술혁신형 중소기업(INNO-BIZ) 확인서 취득 (중소기업청)
- 09. 01. 태양광 발전분야 사업 착수
- 09. 유망중소기업 선정 (대전시)
- 10. 04. 전기 공사업 면허 취득
- 06. 벤처기업확인서 취득
- 07. 기계설비공사업 취득
- 10. 품질경영시스템(QMS) ISO 9001:2008 획득
- 12. 첨단기술기업 지정서 획득 (지식경제부)
- 11. 03. 고용우수 기업 선정 (대전시)
- 06. 지열 히트펌프 인증 취득 (에너지관리공단)

## Company introduction

Corporate name	Shinyang Energy Company	<b>Company that lump sum contract is possible</b>
CEO	Youngjin Park	
Business condition	Small and medium-sized enterprises	
Type of business	Manufacture, trade, sale	
Foundation date	January 1999	
Address	<b>Main office/R&amp;D institute</b> 693 Gwanpyeong-dong Yuseong-gu Daejeon metropolitan city (Daedeok Techno Valley)	
Main product	Solar-heat-harnessing equipment (solar collector: flat plate collector, evacuated-tube collector) Geothermal and air source heat pump Solar-heat-harnessing hot water, heating and cooling heat pump system, and photovoltaic power generation system	
Number of employees	28 persons (in July 2011)	

## Company history

- Jan. 1999 Foundation of Shinyang Energy Company
- Aug. 2000 Completion of Shinyang Energy factory (Daejeon 4 industrial complex)
- Nov. 2001 Obtaining Korea New Technology (NT) certification - surface joining soldering technology (Korean Agency for Technology and Standards)
- Sep. 2004 Obtaining Korea first new - renewable energy facilities number 1 certification - solar collector (Korea Energy Management Corporation)
- Apr. 2005 Obtaining Korea New Technology (NT) certification - Manufacturing solar collector by using non-electrolysis surface treatment technology
- Sep. 2005 Selection as Public Procurement Service Excellent Product 2005 - solar collector
- Nov. 2005 Obtaining alternative energy source facilities number 5 certification - solar collector
- Jan. 2006 New Excellent Product (NEP) certification - solar collector by using non-electrolysis surface treatment technology
- Feb. 2006 Registration as new - renewable energy-specialized company (Korea Energy Management Corporation)
- Mar. 2006 Small & Medium Business Administration performance certification - solar collector
- Jul. 2007 Completion Shinyang Energy Company factory (Daedeok Techno Valley)
- Nov. 2008 Winning official commendation of Minister of Knowledge Economy
- Dec. 2008 Obtaining Inno-Biz certificate (Small & Medium Business Administration)
- Jan. 2009 Start of photovoltaic power generating business
- Sep. 2009 Selection as promising small & medium-sized enterprises (Daejeon metropolitan city)
- Apr. 2010 Acquisition of license for electrical construction
- Jun. 2010 Obtaining venture business certificate
- Jul. 2010 Acquisition of license for facilities and mechanical works
- Oct. 2010 Obtaining quality management system (QMS) ISO 9001:2008
- Dec. 2010 Obtaining advanced technology company designation (Ministry of Knowledge Economy)
- Mar. 2011 Selection as excellent employment company (Daejeon metropolitan city)
- Jun. 2011 Obtaining geothermal heat pump certification (Korea Energy Management Corporation)

## 인증 및 특허증 Certification and certificate of patent



Certificate of registration  
태양열과 열펌프를 이용한 하이브리드 냉난방  
시스템특허증  
우수제품지정증서  
유망중소기업 인증서

지식경제부장관 표창장  
산·재생에너지전문기업 등록증  
벤처기업확인서  
첨단기술기업 지정서  
고용우수기업 인증서

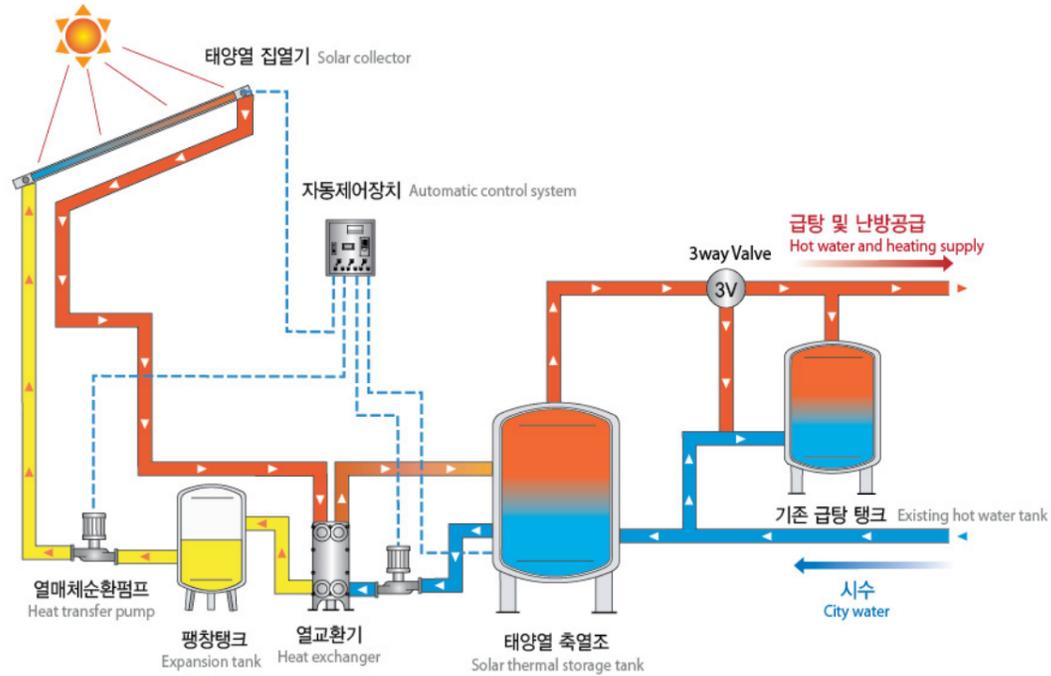
기업부설연구소인정  
성능인증서  
산·재생에너지설비 인증서(태양열집열기, 지열히트펌프)  
기술혁신형 중소기업(INNO-BIZ)확인서  
신재생에너지설비 A/S수행기관 지정서

Certificate of registration  
Certificate of patent of hybrid heating and cooling system  
by using solar heat and heat pump  
Excellent product designation  
Promising small & medium-sized enterprises certification

Citation of Minister of Knowledge Economy  
New - renewable energy-specialized company registration  
Venture business certificate  
Advanced technology company designation  
Excellent employment company certificate

Approval of research institute attached to the company  
Performance certification  
New - renewable energy facilities certificate (solar collector, geothermal heat pump)  
INNO-BIZ certificate  
New - renewable energy facilities warranty service performance institute designation

## 태양열 이용 시스템 Solar-heat-harnessing system



## 태양열 집열기 Solar collector

- 투과율이 92% 이상인 저철분 강화유리를 사용하여 빛에너지의 흡수율을 극대화  
Maximization of absorption factor of light energy by using low iron tempered glass with more than 92% of transmittance
- 집열판과 동관은 **면접합 솔더링 접합방식**을 채택함으로써 일반 초음파 용접과 비교시 약 18% 이상의 열전도도를 향상 (공인기관 시험분석)  
Improvement of thermal conductivity by about more than 18%, compared with general ultrasonic welding, due to adoption of surface-joining soldering method for solar panel and copper tube. (Test and analysis by approved testing institute)
- 신양에너지(주) 특허기술을 적용한 **선택흡수막표면처리** 방식은 열흡수율을 높이며 방사율은 낮춤 (흡수율 : 97.2%, 방사율 : 7%)  
Increase of heat absorption factor and decrease of emission rate by selective coating surface treatment through application of patented technology of Shinyang Energy Company. (Absorption factor: 97.2%, emission rate: 7%)
- 이중구조(열반사+유리섬유)의 단열재를 사용함으로써 최소의 열손실로 집열 효율을 향상  
Improvement of collector efficiency due to the minimum heat loss by using insulating material of dual structure (heat reflection + glass fiber)
- 외부케이스는 가벼우면서도 견고한 열처리된 알루미늄 합금으로 Anodizing 처리를 통해 모서리 혹은 끝부분에 부식을 방지함  
External case is light solid heat-treated aluminum alloy, and corrosion at corner or end is prevented by anodizing treatment.

## 태양열 집열기 규격 Solar collector specification



모델명 Model name	SSC-2200	SSC-2000
인증번호 Certification number	신재생에너지 설비 인증 1호 New renewable energy facilities certification number 1	신재생에너지 설비 인증 5호 New renewable energy facilities certification number 5
Size	995 x 2205 x 80 (mm)	1000 x 2000 x 80 (mm)
집열면적 Collecting area	2.2m <sup>2</sup>	2.0m <sup>2</sup>
무게 Weight	약(about) 42kg	약(about) 39kg
형식 Type	액체식 평판형 Flat plate liquid-heating	
작동 온도 Operating temperature	최대(Max) 190℃, 최소(Min) -30℃	
최대 허용압 Maximum allowable pressure	8kg/cm <sup>2</sup>	
작동 열매체 Operating heat transfer medium	프로필렌 글리콜 수용액 Propylene glycol aqueous solution	

## 태양열 집열기 생산과정 Manufacturing process of solar collector



집열기 조립 완성  
Completion of solar collector assembly



동판 성형  
Copper plate forming



흡열판 솔더링  
Absorber plate soldering



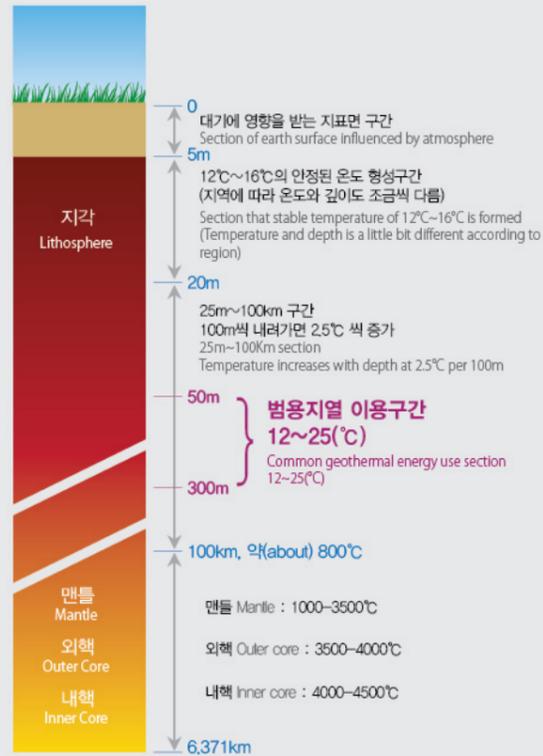
흡열판 코팅  
Absorber plate coating



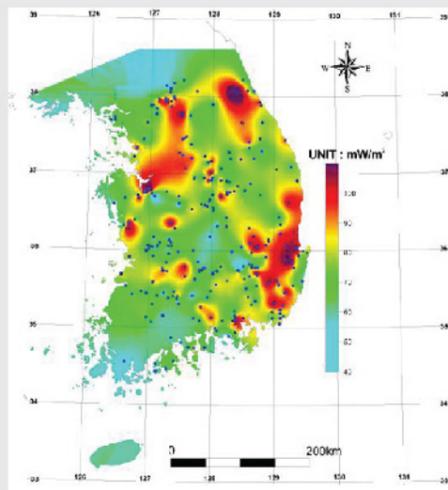
주관 지관 자동용접  
Automatic welding of main pipe and branch pipe

 국내 최초 신재생에너지 설비 인증 1호 제품 (FPC-04-001호) Korea first new-renewable energy facilities certification NO.1 product (FPC-04-001)	 신재생에너지 설비 인증 5호 제품 (태양열 집열기-005호) New-renewable energy facilities certification number 5 product (solar collector-005)	 조달청 우수제품 선정 (제 2009223호) Selection as Public Procurement Service Excellent Product (number 2009223)	 면접합 솔더링 기술 (제 2001-070호) Surface-joining soldering technology (number 2001-070)
 중소기업청 성능인증제품 (제27-038호) Small & Medium Business Administration performance certification product (number 27-038)	 태양열과 열펌프를 이용한 하이브리드 냉·난방 시스템 (특허 제 10-1017035호) Hybrid heating and cooling system by using solar heat and heat pump (patent number 10-1017035)	 구리금속판에 저항사출 및 고흡수율의 무전해 도금액 및 이를 이용한 도금방법 (특허 제 10-0625258호) Hybrid heating and cooling system by using solar heat and heat pump (patent number 10-1017035)	

## 지열에너지 구조 Geothermal energy structure



지구 내부의 온도 The Temperature of the Earth's Interior



우리나라 지열분포도 Geothermal map of Korea

### 지중의 온도 형성 구조

Structure of underground temperature formation

- 지중 20m까지는 계절적 영향을 받으나,
- 그 이하의 깊이는 안정적인 온도를 연중 유지
- 약 50~300m의 지중은 약 12~25°C이며,
- 이 구간의 안정한 온도대를 지열에너지로 활용
- Temperature is influenced by season to the depth of 20m in the earth, but stable temperature is maintained below the depth throughout the year.
- Temperature is about 12~25°C in the depth of about 50~300m under the ground, and stable temperature zone of the section is used as geothermal energy.

### 우리나라 지열 분포

Geothermal energy distribution of Korea

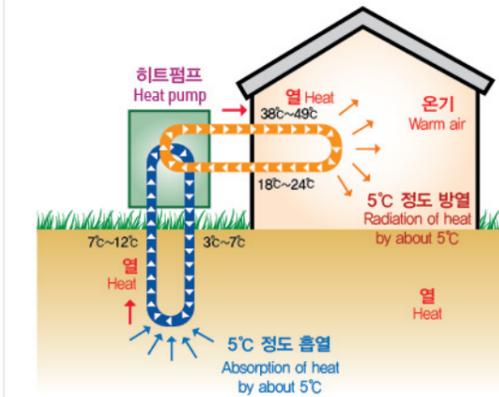
- 지중 수 100m 깊이에서의 온도 분포이며,
- 남한에서는 포항 주변지역이 온도가 높고
- 일부 지역(붉은 점)을 제외하면
- 비교적 큰 편차가 없는 안정된 온도 분포로
- 지열냉난방시스템 적용이 아주 좋은 조건임
- It is temperature distribution in the depth of several 100m under the ground, and temperature is high in the regions around Pohang in South Korea, and it is relatively stable temperature distribution without large deviation except certain regions (red dot), and it is good condition for application of geothermal heating and cooling system.

## 지열 냉난방의 원리 Principle of geothermal heating and cooling

### 난방 Heating Mode

난방은 외기에 의해 차가워지는 실내열을 FCU의 순환 냉수가 5°C 정도 방열하여 실내의 온도가 올라가도록 지속적으로 유지하는 사이클임

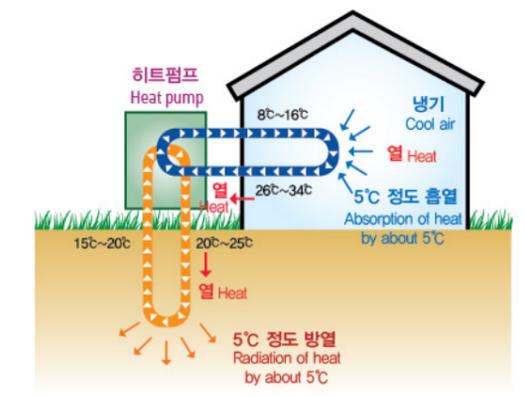
Heating mode is the cycle continuously maintaining indoor temperature, as circulating chilled water of FCU heats the interior of a room getting cold due to the open air, through radiation of heat by about 5°C.



### 냉방 Cooling Mode

냉방은 외기에 의해 더워지는 실내열을 FCU의 순환 냉수가 5°C 정도 흡열하여 실내의 온도가 올라가지 않도록 하는 사이클임

Cooling mode is the cycle preventing indoor temperature from rising, as circulating chilled water of FCU cools down the interior of a room getting warmer due to the open air, by absorption of heat by about 5°C.



## 지열 냉난방시스템의 특징 Characteristics of geothermal heating and cooling system



- 냉난방 전환이 쉽고 자동으로 운전됩니다  
Change of heating and cooling is easy, and it is operated automatically.
- 이상 경보에 대한 내용을 실내에서 확인할 수 있습니다  
Contents of malfunction alarm can be checked indoors.



- 화석연료 사용이 없어 화재나 폭발의 위험이 없습니다.  
There is no risk of fire or explosion, for fossil fuel is not used.
- 이상 경보가 발생하면 장비를 세우기 때문에 안전합니다.  
It is safe, for equipment stops in occurrence of malfunction alarm.



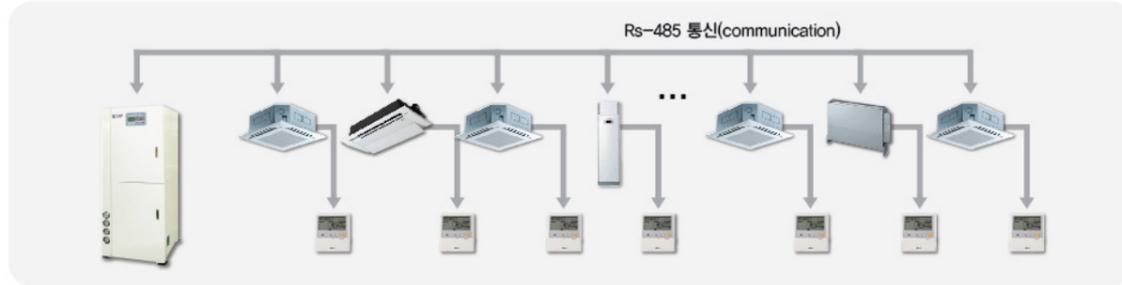
- 연소가스(CO<sub>2</sub>)의 발생이 없습니다.  
Combustion gas (CO<sub>2</sub>) is not generated.
- SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CO 등의 방출이 없습니다.  
There is no SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> and CO gas emission.



- 냉난방 비용이 30%이상 절감됩니다.  
More than 30% of heating and cooling cost is reduced.
- 혹서기, 혹한기에도 최상의 효율(COP)로 운전할 수 있습니다.  
It can be also operated in the best efficiency (COP) in the hottest or coldest season.
- 수명이 반영구적입니다.  
Life is semi-permanent.

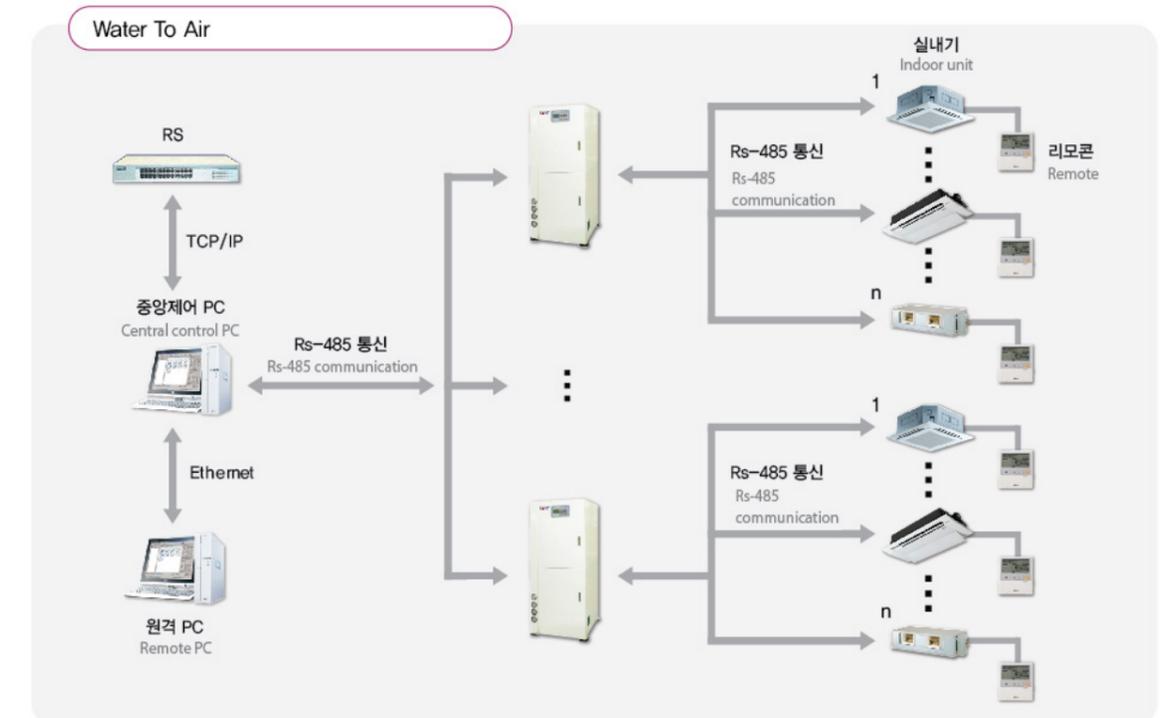
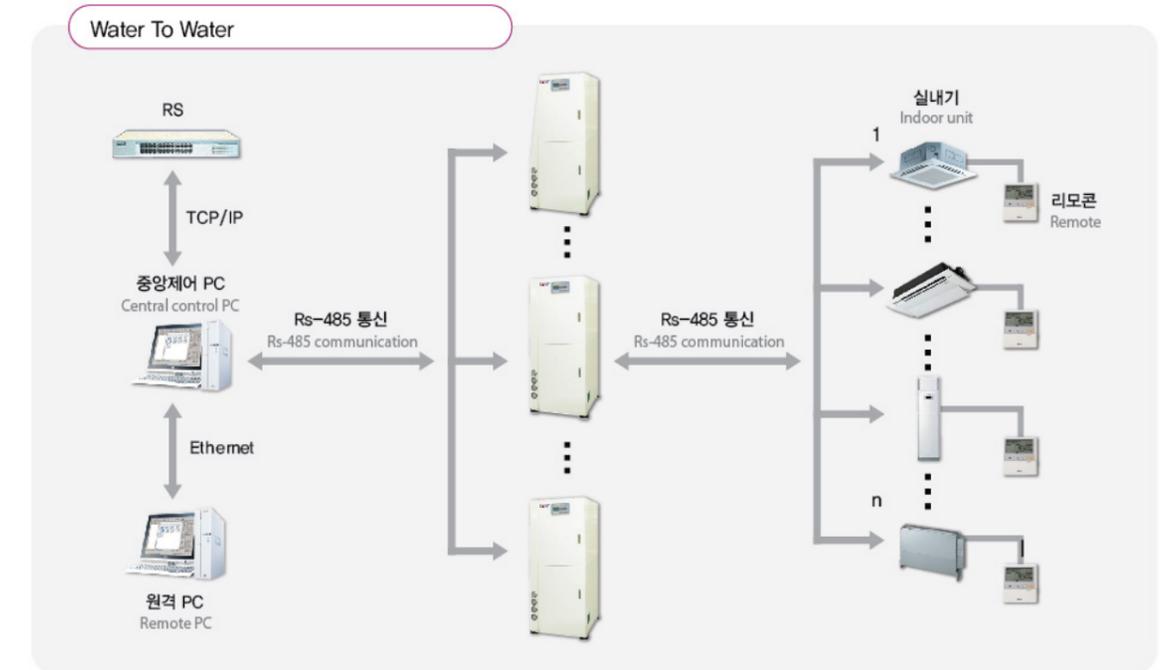


## Water To Water Product SPEC



구분 Classification	단위 Unit	5RT급 5RT grade	15RT급 15RT grade	30RT급 30RT grade	50RT급 50RT grade	60RT급 60RT grade	
모델명 Model name		SYHP WW018	SYHP WW055	SYHP WW106	SYHP WW180	SYHP WW210	
COMP	제조사 Manufacturer	코플랜드 Copeland					
	모델링 Modeling	ZP61KCE	ZP182CE	ZP385KCE	ZP295KCE	ZP385KCE	
냉방 Cooling	수량 Quantity	대 Set	1	1	2	2	
	냉방능력 Cooling capacity	kW	18,518	55,250	116,870	170,150	222,050
	소비전력 Electric energy consumption	kW	3.67	10.83	23.60	32.72	46.07
	지열수량 Geothermal flow rate	lpm	80	240	500	700	1,000
	냉수수량 Chilled water flow rate	lpm	80	240	500	700	1,000
난방 Heating	효율 Efficiency	EER	5.05	5.1	4.95	5.2	4.82
	난방능력 Heating capacity	kW	18,200	54,500	116,550	171,500	215,400
	소비전력 Electric energy consumption	kW	4.73	14.38	30.90	44.89	58.37
	지열수량 Geothermal flow rate	lpm	80	240	500	700	1,000
접속관경 Connection pipe diameter	온수수량 Hot water flow rate	lpm	80	240	500	700	1,000
	효율 Efficiency	COP	3.85	3.79	3.77	3.82	3.69
제어 Control	지열수 Geothermal water	inch	1 1/4	2	2 1/2	3	4
	냉온수 Hot/cold water	inch	1 1/4	2	2 1/2	3	4
외형 Dimension	역상방지 Negative phase protector			○			
	온도제어 Temperature control	환수온수 Return hot water			○		
	인터넷제어 Internet control				○		
	PC제어 PC control				○		
기타사항 Others	FCU제어 FCU control				Option		
	부대장치제어 Auxiliary equipment control				Option		
	길이 Length	mm	450	500	755	1,200	1,200
기타사항 Others	폭 Width	mm	650	700	724	1,000	1,000
	높이 Height	mm	1,000	1,300	1,832	1,850	1,850
기타사항 Others	중량 Weight	kg	110		400		
	전원 Power supply	V/Hz/φ	380V/60Hz/3φ				
기타사항 Others	냉매 Refrigerant		R-410A				

## Water To Water Product SPEC



\* e-RTU ~ 에너지관리공단 모니터링시스템(KONESIS) 접속을 위한 외장형 전송 설비  
e-RTU~ External transmitting equipment for connecting to Korea Energy Management Corporation monitoring system (KONESIS)

# 태양광 발전시스템 Photovoltaic power generating system



**5년 무상 보증**

국내 최장기간을 보증합니다.  
12년간 90%, 25년간 80%의 정격 출력을 보증합니다.



**최고 사양의 프레임**

뒤틀림 방지 효과가 뛰어난 프레임 구조와 최적의 배수조건을 갖춘 12개의 Drain hole을 통해 어떠한 환경에서도 뛰어난 성능을 자랑합니다.

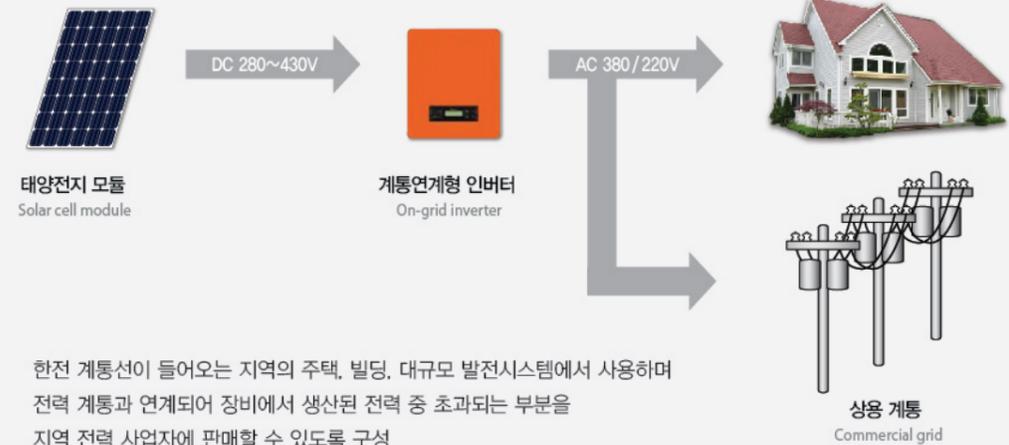
## 태양광 발전 구성요소 Components of photovoltaic power generation



<p>Cell (태양 전지) Cell (Solar cell)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>태양에너지를 전지에너지로 변환시켜주는 가장 작은 단위의 소자</li> <li>실리콘을 이용한 태양전지가 가장 많이 사용되고 있다.</li> <li>Cell 하나에서 나오는 전압은 0.5V로 매우 적음</li> <li>The smallest unit component to convert solar energy into electric energy</li> <li>Solar cell by using silicon is most widely used</li> <li>Voltage generated from a cell is 0.5V, and is very low</li> </ul>
<p>Module (Cell의 집합형태) Module (Assemblage form of cell)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cell을 직렬연결해 하나의 모양체화 한 형태</li> <li>여러개의 Module을 제작해 여러가지 환경 요인에서 보호함</li> <li>Form of cells connected in series</li> <li>Many modules are manufactured, and are protected in various environment factors</li> </ul>
<p>Array (Module의 집합형태) Array (Assemblage form of module)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Module을 필요에 따라 연결한 상태로, 완성된 모양체</li> <li>설치되는 곳의 필요 용량에 따라 적절한 수의 태양전지 Module을 연결</li> <li>Status that modules are connected according to necessity, and it is complete unit.</li> <li>Proper number of solar cell modules is connected according to capacity necessary for the installed place.</li> </ul>
<p>접속함 Junction box</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Module에서 발생된 직류(DC) 전력을 모아 인버터(Inverter)로 전달하는 기기</li> <li>Equipment to collect direct current (DC) electric power generated from module, and to transmit it to inverter.</li> </ul>
<p>인버터 Inverter</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>태양전지에서 생산된 직류(DC) 전기를 접속함에서 받아 교류(AC)로 바꾸는 기기</li> <li>Equipment to receive direct current (DC) electricity generated at solar cell from junction box, and to convert it into alternating current (AC)</li> </ul>
<p>전력량계 Watt-hour meter</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>외부로부터 들어오는 전력 및 나가는 전력량을 측정하는 기기</li> <li>Equipment to measure electric energy to flow in from the outside and to flow out to the outside</li> </ul>

## 태양광 발전 시스템의 분류 Classification of photovoltaic power generating system

### 계통 연계형 시스템 On-Grid photovoltaic System



한전 계통선이 들어오는 지역의 주택, 빌딩, 대규모 발전시스템에서 사용하며 전력 계통과 연계되어 장비에서 생산된 전력 중 초과되는 부분을 지역 전력 사업자에 판매할 수 있도록 구성

It is used at house, building and large-scale power generating system in the region that grid of Korea Electric Power Corporation is connected, and excess of electric power generated by the equipment may be sold to regional electricity company, connected to power grid.

### 독립형 시스템 Stand-Alone photovoltaic System



발전된 전기를 한전으로 보내는 것이 아닌 등대, 중계소, 인공위성, 도서, 산간 벽지 등과 같이 한전의 계통선이 들어오지 못하는 곳에서 발전된 전기를 축전하여 사용

Generated electricity is accumulated and used at the place that grid of Korea Electric Power Corporation cannot be connected, such as lighthouse, booster station, artificial satellite, islands, and secluded place in the mountains and so on, not transmitting generated electricity to Korea Electric Power Corporation.



### Warranty service for 5 years

The longest warranty period in Korea  
90% of rated output for 12 years and 80% of rate power  
for 25 years is warranted.



### Frame of the best specification

It is proud of excellent performance in any environment,  
through frame structure that has excellent effect to prevent twist  
and 12 drain holes possessing the optimum drain condition.

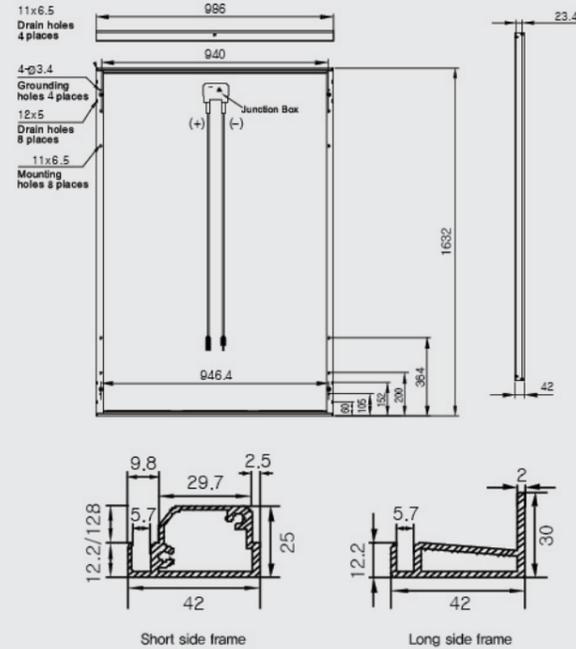
엄격한 시스템으로 안전하고 믿을 수 있는 제품만을 제공합니다.

국내 최장기간 무상보증 시스템으로 고객에게 최고의 서비스를 제공합니다.

Safe and trustworthy product is provided through strict system.

The best service is provided to customer through the longest period warranty system in Korea.

## 태양광 모듈 Photovoltaic module

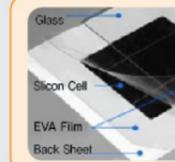


## 자재 및 특징 Materials and characteristics



### Glass

- Asahi
- Pilkington
- 3,2mm



### EVA & Back sheet

- EVA : Bridge Stone
- Back sheet : Isovolta



### 최적의 배수조건

- Certification and Warranty
- 12 배수 홀 프레임 구조
- 12 drain holes frame structure



### 정션박스 & Connector

- Junction box & connector
- junction Box : Yukita
- Connector : MC, Yukita



### 최대하중 보장

- Direction of drain
- 최대하중 5,400Pa 보장
- Maximum load 5,400Pa warranty
- 프레임 무게 = 3,54kg
- Frame weight = 3.54kg



### Frame

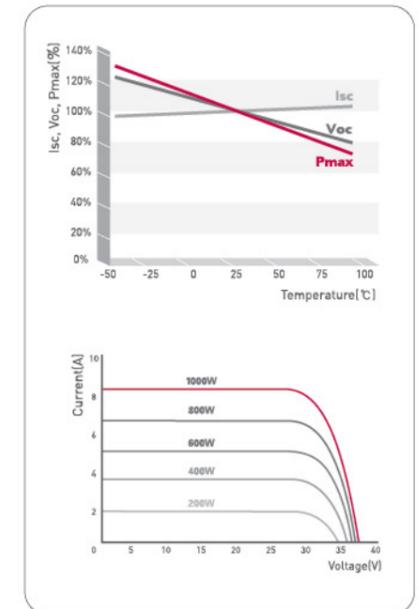
- Frame : 42mm
- 두꺼운 피도막 두께 형성
- 우수한 내구성 및 장수명
- Form of thick coating thickness
- Excellent durability and long life

제품규격 Product specification	
셀 개수 Number of cell	60개 (6×10)
셀 공급 Cell Supplier	LG
셀 타입 Cell type	Monocrystalline
셀 크기 Cell size	3
# of busbar	156 × 156 mm <sup>2</sup>
모듈 치수(L×W×H) mm Module dimension(L×W×H)mm	1632 × 986 × 42
최대하중(Pa) Maximum load (Pa)	5400
모듈 무게(kg) Module weight (kg)	18,9
Connector 형식 Connector type	Yukita connector IP67
Junction box	IP65, 3bypass diodes
출력 케이블 Output cable	2 × 1,000mm

인증 및 제품보증 Certification and Warranty	
Certifications	KS
Product Warranty	5년 years
출력보증 Output Warranty	12년:90%, 25년:80%

온도계수 Temperature coefficient	
NOCT	43.8 ± 2° C
최대출력온도계수(Pmpp) Temperature coefficient (Pmpp)	-0.493 %/K
개방전압온도계수(Voc) Temperature coefficient (Voc)	-0.132 V/K, -0.355 %/K
단락전류온도계수(Isc) Temperature coefficient (Isc)	3.89 mA/K, 0.046 %/K

전기적 특성(*STC) Electric characteristics (*STC)	240M1W	235M1W	230M1W
공칭최대출력(W) Maximum power at STC(Pmax)	240	235	230
공칭최대출력동작전압(V) Mpp voltage(Vmpp)	29.7	29.6	29.5
공칭최대출력동작전류(A) Mpp current(Imp)	8.1	7.94	7.81
공칭개방전압(V) Open circuit voltage(Voc)	36.9	36.8	36.6
공칭단락전류(A) Short circuit current(Isc)	8.58	8.49	8.37
모듈 효율(%) Module efficiency (%)	14.9	14.6	14.3
작동온도범위 Operating temperature range	-40° C ~ +90° C		
최대시스템전압(V) Maximum system voltage	1000 V		
Maximum series fuse rating	15 A		
Power tolerance	0 ~ +3 %		



\* STC(Standard Test Conditions) : Irradiance 1000 W/m<sup>2</sup>, module temperature 25°C, AM 1.5



**고효율 에너지 기자재 인증 취득**  
Obtaining high-efficiency energy equipment and material certification

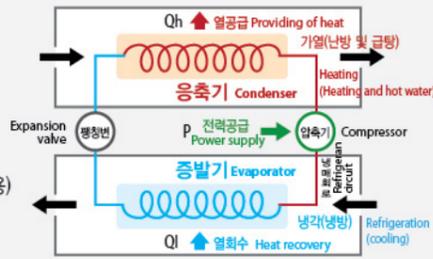
고효율 에너지 기자재 인증 취득으로 관공서와 같은 고효율 기자재 적용 대상 건물에 적합합니다.  
It is suitable for building high-efficiency energy equipment and material should be used, such as government office, for high-efficiency energy equipment and material certification is obtained.

## 공기열 히트펌프란? What is air source heat pump?

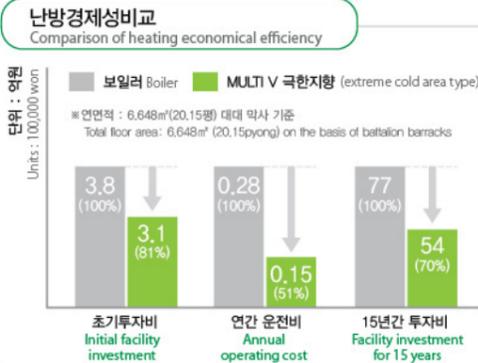
“공기열 히트펌프” 는 저온의 열을 흡수하여, 고온의 열로 끌어올리는 방식이며, 최근 심야요금제도가 적용되면서 가스나 기름보다 에너지 비용이 경제적입니다.

\*Air source heat pump is the method to absorb heat from low temperature air, and to provide heat to high temperature air or water, its energy cost is more economical than gas or oil, as recently midnight electricity rate system is applied.

- 증발기에서 냉매는 흡열(냉방에 이용)하면서, 저온저압의 가스 상태로 증발하고-열원으로부터 흡열(공기열원)  
As refrigerant absorbs heat (used for cooling) at evaporator, it is evaporated to low temperature and low pressure gas state - absorption of heat from heat source (air heat source)
- 압축기에서 고온고압 상태로 압축  
Refrigerant is compressed to high temperature and high pressure state at compressor.
- 응축기에서 방열하면서 액화되고-응축기 방열 이용(온수, 온풍을 난방 및 급탕에 이용)  
Refrigerant is liquefied, as radiating heat at condenser - use of radiant heat at condenser (application of hot water or warm air to heating and providing of hot water).
- 팽창변에서 저온저압의 액화상태로 감압되어 증발기로 유입  
Refrigerant is decompressed to low temperature and low pressure liquefied state at expansion valve, and flows into evaporator.



## 경제성 분석 Analysis of economical efficiency



## 20HP 단일 용량 실외기 20HP single capacity outdoor unit

세계최초 Size의 20마력 단일용량 실외기와 Module화 핵심 설계 기술이 설치 경제성을 극대화 시켰습니다.  
World first size 20 HP single capacity outdoor unit and modularized core design technology maximized installation economical efficiency.



## 대용량의 실외기 조합 Large capacity outdoor unit combination

20마력의 1unit 을 기본으로 최대 80마력까지 조합 가능해 다양한 사용조건에 적합한 효율적인 냉난방이 가능합니다.  
Efficient heating and cooling suitable for various application conditions is possible, for combination is possible to the maximum 80HP on the basis of 1 unit of 20HP

1 Unit 최대용량 1 Unit maximum capacity	조합 최대용량 Maximum combination capacity
MULTI V SUPER III 20마력(HP)	80마력(HP)

조합 최대용량 80마력 Maximum combination capacity 80HP



## 핵심 기술 Core technology

### 고효율 BLDC 인버터 팬모터 High-efficiency BLDC inverter fan motor

AC모터 대비 에너지 효율 향상  
소비전력 35% 절감 / 모터출력 75% 향상  
Improvement of energy efficiency compared with AC motor. Electric energy consumption 35% reduction. Motor output 75% improvement.



### 고효율 와이드 루버 & 골드핀 High-efficiency wide louver & gold fin

열교환기 수명 증가, 방청, 내부식성 향상  
핀 열교환 효율 23~28% 증가  
Life increase, rust proof and corrosion resistance improvement of heat exchanger. Fin heat exchange efficiency 23~28% increase



### 고성능 과냉각 회로 High-performance supercooling circuit

225m 차배관 신뢰성 확보 / 65% 배관 압력 손실 저감  
냉방 능력 강화 / 110m 고저차 설치 신뢰성 확보  
Obtaining reliability of long piping of 225m 65% piping pressure loss reduction Cooling performance reinforcement Obtaining reliability of difference of elevation of 110m



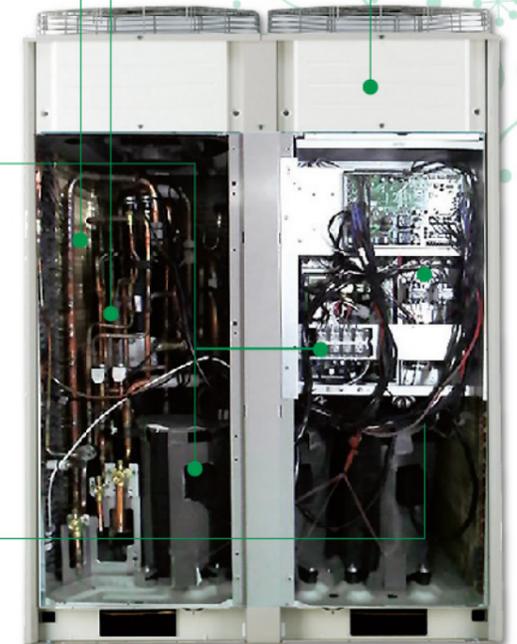
### V Scroll 압축기 & 컨트롤러 V Scroll compressor & controller

국내 유일 3상 BLDC 인버터 스크롤 압축기  
- 고효율, 고신뢰성, 최고 한랭지 난방 성능 확보  
- 인버터 용량 가변 범위 증가 20~160%  
- AC 인버터 대비 에너지 효율 향상 (정격부하 조건 10%, 저부하 조건 47% 효율향상)  
The only 3 phase BLDC inverter scroll compressor in Korea  
- Obtaining high-efficiency, high-reliability, and the best cold area heating performance  
- Inverter capacity variable range increase 20%~160%  
- Energy efficiency improvement compared with AC inverter (Rate load condition 10%, low load condition 47% efficiency improvement)



### 최적 사이클 제어 기술 The optimum cycle control technology

V Scroll 압축기와 전자팽창밸브(EEV)최적운전제어  
- 다양한 부하변동  
- 가동 실내기 비율에 따른 용량 제어  
- 폭넓은 설치조건에 따른 능력 제어  
V Scroll compressor and electronic expansion valve (EEV) optimum operation control  
- Various load change  
- Capacity control according to operating indoor unit ratio  
- Capacity control according to wide installation conditions



▶ 제품사양표 Specification

냉난방절환형 일반 (-10°C, 8380V) Heating and cooling change type General (-10°C, 8380V)			LRP-N2308DV	LRP-N2908DV	LRP-N5808DV
SET 조합 UNIT SET combination unit			LRP-N2308DV	LRP-N2908DV	LRP-N5808DV
사시명 Chassis name			Ux2	Ux2	Ux3
전원 Power supply		상, 선식, V, Hz Phase, wire, V, Hz	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60
능력 Capacity	냉방 (정격) Cooling (rated)	W kcal/h	23,000 19,800	29,000 24,900	58,000 44,900
	난방 (정격) Heating (rated)	W kcal/h	25,900 22,300	32,600 28,000	65,000 55,900
	난방 (-10°C) Heating (-10°C)	W kcal/h	22,400 19,300	28,000 24,100	56,000 42,800
	소비전력 Electric energy consumption	냉방 (정격) Cooling (rated) 난방 (정격) Heating (rated) 난방 (-10°C) Heating (-10°C)	kW kW kW	5.41 5.45 9.17	7.27 6.88 11.40
COP	냉방 (정격) Cooling (rated)	-	4.25	3.99	3.68
	난방 (정격) Heating (rated)	-	4.75	4.74	4.50
운전전류 Operating current	냉방 (정격) Cooling (rated)	A	11.04	14.84	25.50
	난방 (정격) Heating (rated)	A	10.68	14.00	24.90
압축기 Compressor	형식 Type	-	인버터스크롤X1 Inverter scroll x1	인버터스크롤X1 +정속스크롤X1 Inverter scroll x1 +constant speed scroll x1	인버터스크롤X1 Inverter scroll x1
	Piston 범위 range	cc/rev	50.2	50.2 + 5.9X1	50.2 + 66.5X1
	모터출력 Motor output	kw	5.1x1	5.1x1+5.1x1	5.1x1+5.9x1
	오일명칭 (유폴유) Oil name (lubricating oil)	-	FVC68D(PVE)	FVC68D(PVE)	FVC68D(PVE)
	오일충진량 Oil charge	cc	3500	5200	7200
냉매 Refrigerant	종류 Type	-	R410A	R410A	R410A
	충진량(제품보입량) Charge quantity (product charge amount)	kg	5	6.4	9
	설치시 가감량 Adjustment quantity in installation	kg	실내기 조합에 따라 변경 Change according to indoor unit combination	실내기 조합에 따라 변경 Change according to indoor unit combination	실내기 조합에 따라 변경 Change according to indoor unit combination
송풍기 Blower	형식 Type	-	프로펠러식 Propeller type	프로펠러식 Propeller type	프로펠러식 Propeller type
	풍량 Air volume	CMM	180	190	250
	기외정압 External static pressure	mmAq	8	8	8
	정격출력 Rated output	kW	0.75x1	0.75x1	0.6x2
	용속기 Condenser	형식 Type	-	-	-
	수두손실 Head loss	kPa	-	-	
	사용 최대 압력 Applicable maximum pressure	kg/cm <sup>2</sup>	-	-	
	유량 Flow rate	LPM	-	-	
	입/출구 연결 배관경 Inlet/outlet connecting pipe diameter	mm	-	-	
본체치수 Main body dimension	제품중량 Product weight	kg	190X1	240X1	350X1
	포장중량 Packing weight	kg	200X1	250X1	350X1
	제품치수 (WxHxD) Product dimension (WxHxD)	mm	(920x1,680x760)x1	(920x1,680x760)x1	(1,240x1,680x760)x1
	포장치수 (WxHxD) Packing dimension (WxHxD)	mm	(970x1,734x808)x1	(970x1,734x808)x1	(1,290x1,734x808)x1
보호장치 Protecting equipment	고압보호 High pressure protection	-	o	o	o
	결빙방지 Freezing prevention	-	o	o	o
	토출온도제어장치 Discharge temperature control equipment	-	o	o	o
	압축기보호장치 Compressor protection equipment	-	CT	CT	CT
	배관경 Piping diameter	액관 Liquid pipe 가스관 Gas pipe	Ø, mm	9.52 19.06	9.52 22.2
연결전선 Gas pipe	전원선 (CV) Power cable (CV)	mmxcors	2.5x5 or 1.5x4 + 2.5x1 (접지선) (earth wire)	2.5x5 or 2.5x4 + 2.5x1 (접지선) (earth wire)	6.0x5 or 6.0x4 + 2.5x1 (접지선) (earth wire)
	전원선 (#07RN-F) Power cable (#07RN-F)	mmxcors	4.0x5 or 4.0x4 + 2.4x1(접지선) (earth wire)	4.0x5 or 4.0x4 + 2.4x1(접지선) (earth wire)	10.0x5 or 10.0x4 + 4.0x1(접지선) (earth wire)
	통신선 (VCTF-SB) Communication line	mmxcors	1.0 ~ 1.5x2	1.0 ~ 1.5x2	1.0 ~ 1.5x2
사용온도 범위 Application temperature Range	냉방 Cooling	°C	-5~48	-5~48	-5~48
	난방 Heating	°C	-20 ~26	-20 ~26	-20~26
	동시 Simultaneous	°C	-	-	-
드레인 Drain		mm	-	-	-
누전차단기 Earth leakage breaker		A	30	30	50
최대 연결 가능 실내기수 Number of maximum connectable indoor unit		EA	13	16	32
중앙제어 P 485 G/W Central control P 485 G/W		모델명	PNF-14A0M(MAX, 16실rooms) PNF-14A1M(MAX, 48실rooms)	PNF-14A0M(MAX, 16실rooms) PNF-14A1M(MAX, 48실rooms)	PNF-14A0M(MAX, 16실rooms) PNF-14A1M(MAX, 48실rooms)
법정 냉동톤 Refrigeration ton		RT	3.48	5.86	8.24

최근 주요실적 Recent main business performance

계약 Contract	납품 Deliver	설치명 Installation name	용량(m <sup>3</sup> ) Capacity (m <sup>3</sup> )	설치장소 Installation location	계약처 Customer
11.11.01	11.12.31	신일목욕탕 Shinyil Public bath	85.8	대전시 Daejeon-si	신일목욕탕
11.11.01	11.12.10	사회복지법인 밝은언덕 The Bright Hill	110	음성군 Eumseong-si	사회복지법인 밝은언덕
11.09.08	11.11.13	한국도로공사 논산지사 Korea Expressway Corporation Nonsan-si	17.6	논산시 Nonsan-si	한국도로공사
11.09.06	11.12.10	원주시립복지원 Wonju Welfare Center	86.8	원주시 Wonju-si	(주)그랜드
11.08.29	11.10.11	보석청사우나 Boseokcheong sauna	501.6	거제시 Geje-si	보석청사우나
11.08.04	11.10.11	해들원(여주) Hadunwon (Yeosu)	88	여주군 Yeosu-gun	해들원
11.07.20	11.12.26	금촌1동사무소 및 도서관 Geumchon Office & Library	85.8	파주시 Paju-si	파주시청
11.07.15	11.09.13	금정구장애인복지관 Geumjeong-gu Rehabilitation Center	145.2	부산시 Busan-si	부산지방조달청
11.07.11	11.12.20	창원국민체육센터 Changwon public sport center	228	창원군 Chengwon-gun	창원군청
11.05.25	11.08.27	행복의 집 House of Happiness	204	청원군 Chengwon-gun	청원군청
11.05.23	11.08.22	합덕제철고등학교 Hapduk Steel High School	66	당진군 Dangjin-gun	충남교육청
11.05.23	11.08.22	대산고등학교 Daesan High School	66	서산시 Seosan-si	충남교육청
11.05.24	11.08.22	공주정명학교 Gongju Jeongmyeong Special School	145.2	공주시 Gongju-si	충남교육청
11.04.01	11.06.15	에너지기술연구원 Korea Institute of Energy Research	30.8	대전시 Daejeon-si	대전지방조달청
10.12.20	11.02.18	남원시농업기술센터 Namwon Association of Social Welfare Center	105.6	남원시 Namwon-si	전북지방조달청
10.11.19	11.01.18	동구청소년수련관 외 2개소 2 places besides Donggu Youth Natural Training Center	722.6	대전시 Daejeon-si	대전지방조달청
10.11.12	11.01.31	송덕재활원 Soongduk rehabilitation office	261.8	충주시 Chungju-si	충북지방조달청
10.08.25	10.11.23	당진군 효곡복지원 외 1개소 1 place besides Dangjin-gun Hyoguk welfare center	196.8	당진군 Dangjin-gun	대전지방조달청
10.07.30	10.10.07	근로자복지관 Gimcheong labor welfare center	118.8	김천시 Dangjin-gun	대구지방조달청
10.07.23	10.12.30	대덕연구개발특구복지센터 Daedeok Innopolis welfare center	679.8	대전시 Daejeon-si	대전지방조달청
10.07.14	10.07.30	문경제일병원 Mungyeong Jeil General Hospital	385	문경시 Mungyeong-si	(주)엔티이
10.07.05	10.09.03	제천영육아원 Chechon Children's Home	158.4	제천시 Jecheon-si	제천시청
10.06.23	10.07.10	문경제일병원 Mungyeong Jeil General Hospital	158.4	문경시 Jecheon-si	(주)엔티이
10.06.23	10.10.15	아산시보건소 Asan Health Center	184.8	아산시 Asan-si	아산시청
10.06.14	10.09.12	육지공공목욕탕 Yoiki public bath	145.2	통영시 Tongyeong-si	통영시청
10.06.10	10.09.30	천안자동차부품연구원 Korea Automotive Technology Institute	101.2	천안시 Cheonan-si	천안자동차부품연구원
10.06.01	10.06.03	공군교육사령부 Korea Automotive Technology Institute	132	진주시 Jinju-si	강남태양열
10.05.24	10.08.22	탐라전문요양원 Tamna Nursing Home	402.6	제주시 Jeju-si	제주지방조달청
10.04.30	10.08.01	충남외국어고등학교 Chungnam Foreign Language High School	264	아산시 Asan-si	충남교육청
10.04.16	10.07.15	그리스도요양원 Christ Nursing Home	242	부산시 Busan-si	부산지방조달청
10.04.13	10.07.12	제주시청소년수련관 3개소 Jeju-si Youth Training Center 3 places	396	제주시 Jeju-si	제주지방조달청
10.04.01	10.07.23	롯데제과(주) 영동포공장 Lotte Confectionery Co., Ltd. Yeongdeungpo factory	435.6	서울시 Seoul-si	롯데제과(주)
10.03.16	10.07.31	노은도서관 Noeun Library	132	대전시 Daejeon-si	대전지방조달청
10.03.08	10.06.30	(주)크라온제과 대전공장 Crown Confectionery Company Daejeon factory	488.4	대전시 Daejeon-si	(주)크라온제과
10.02.26	10.05.11	남곡보건소의 11개소 11 places besides Namgok Public Health Center	532.4	김천시 Gimcheon-si	대구지방조달청
09.12.15	09.12.15	아름다운동행 Public Interest Foundation Friends on the Path	149.6	양구군 Yanggu-gun	아름다운동행
09.07.22	09.10.18	죽장목욕탕 Jukjang public bath	184.8	포항시 Pohang-si	포항시청
09.07.22	09.10.18	중앙엘림노인요양시설 Joongang Elm Nursing Home	198	포항시 Pohang-si	포항시청
09.07.09	09.10.07	충남정심원 Chungnam Jeongsimwon	178.2	보령시 Boryeong-si	보령시청
09.06.22	09.08.21	무풍면주민자치센터 Mujung-myon inhabitant self-governing center	336.6	무주군 Muju-gun	한성이엔지
09.06.18	09.09.30	보령시 국민체육센터 Boryeong-si public sport center	462	보령시 Boryeong-si	보령시청
09.06.03	09.07.03	부여소방소의 2개소 2 places besides Buyeo Fire Station	316.8	충남 Chungnam	대전지방조달청
09.05.25	09.09.30	외연도 그린빌리지 Oeyundo Green Village	721.6	보령시 Boryeong-si	대전지방조달청
09.05.22	09.07.21	기린복지회관 Girin welfare center	189.2	인제군 Inje-gun	강원지방조달청
09.05.22	09.07.21	사회복지센터 실버홈 Social Welfare Center Silver Home	277.2	인제군 Inje-gun	강원지방조달청
09.05.18	09.08.26	고창군사회복지관 Gochang-gun Social Welfare Center	290.4	고창군 Gochang-gun	전북지방조달청
09.05.11	09.07.10	성서체육센터외 1개소 1 place besides Seongseo Sports Center	990	대구시 Daegu-si	대구지방조달청
09.05.11	09.06.30	서산 문화체육시설 Seosan culture sports facilities	408	서산시 Seosan-si	대전지방조달청
09.05.07	09.09.07	충남서산의료원 Chungnam Seosan Medical Center	800.8	서산시 Seosan-si	충남서산의료원
09.05.01	09.08.31	김천시 농소면외 3개소 3 places besides Gimcheon-si Nongso-myon	193.6	김천시 Gimcheon-si	대구지방조달청
09.04.25	09.06.24	양산시사회복지관 Yangsan-si Social Welfare Center	105.6	양산시 Yangsan-si	경남지방조달청
09.04.23	09.06.22	안성면 주민자치센터 Anseong-myon inhabitant self-governing center	352	무주군 Muju-gun	전북지방조달청
09.04.13	09.06.12	오봉산 무지개마을 Obongsan rainbow village	110	함양군 Hamyang-gun	경남지방조달청
09.04.13	09.06.12	연꽃전문요양원 Lotus flower Nursing Home	189.2	함양군 Hamyang-gun	경남지방조달청
09.03.31	09.05.30	횡천사회복지관 Heungcheon Social Welfare center	123.2	하동군 Hadong-gun	경남지방조달청
09.02.27	09.07.31	대동리의 11개소 11 places besides Daedong-ri	360	예산군 Yesan-gun	(일반사업)

