

나래에너지서비스 지역냉·난방 사용자 시설안내

세상을 따뜻하게 사람을 행복하게



나래에너지서비스 주식회사

대표전화: 02-6477-7799

내선 1 사고 및 긴급상황 관련 문의 내선 2 열요금 및 열공급 관련 문의 내선 3 기타문의

나래에너지서비스 고객센터

Contents

- 3 지역냉·난방이란?
- 4 열교환기
- 6 차압유량조절밸브
- 7 차압밸브
- 8 온도조절밸브
- 9 팽창기수분리기 & 팽창탱크
- 10 흡수식냉동기
- 12 세대 난방설비
- 13 관리사무소의 합리적인 열 사용방법
- 14 열요금 안내
- 15 공동난방비 발생 원인 및 최소화 방안
- 에너지 바우처
- 16 사용자시설 제작사 A/S 정보 안내

지역냉·난방이란?

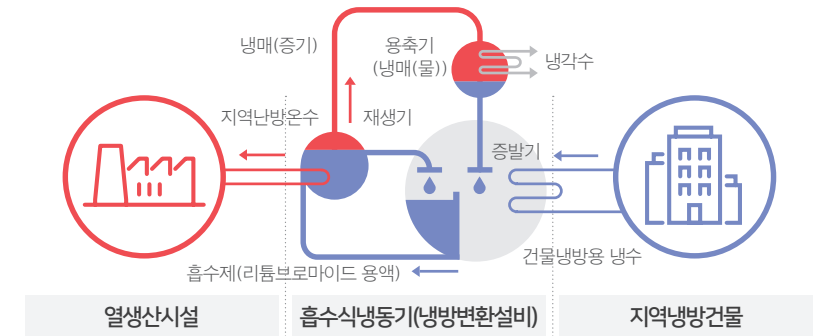
지역난방

열병합 발전소 등 첨단 오염방지 설비가 완비된 대규모 열 생산시설에서 경제적으로 생산된 열(온수)을 대단위 지역에 공급하는 도시 기반시설로서, 기존의 난방방식에 비하여 에너지 절약과 대기오염물질 감소 효과가 우수한 선진 난방시스템입니다.



지역냉방

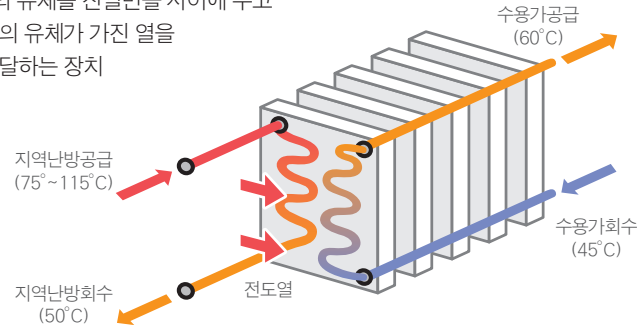
지역난방과 같이 열 생산시설에서 생산한 열을 배관을 통해 업무용/공공용 건물에 공급하여 냉수를 생산하는 냉방방식으로 전기에너지를 대체하여 하절기 피크 전력 부족현상을 개선하는 냉방시스템입니다.



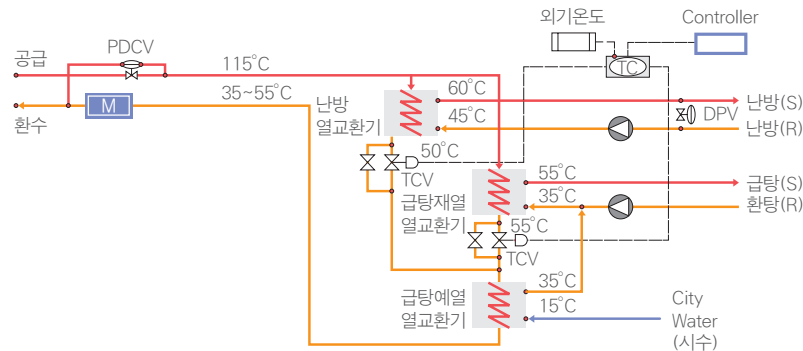
열교환기 Heat Exchanger

열교환기

온도가 다른 2개의 유체를 전열면을 사이에 두고 흐르게 하여 고온의 유체가 가진 열을 저온의 유체로 전달하는 장치



- ☑ 나래에너지서비스에서 공급하는 중온수는 수용가측의 난방수를 가열하기 위한 용도로 물이 혼합되지 않음



☑ 난방열교환기

1차측 중온수(75~115°C)로 수용가측의 난방수를 가열하여 각 세대에 공급
· 수용가측 공급온도 조절:
외기온도를 측정하여 자동으로 조절 또는 수동조작

☑ 급탕열교환기

시수(15°C)를 급탕예열 열교환기를 통해 예열한 후 재열 열교환기를 통해 각 세대에 가열된 급탕수 공급

열교환기 관리 및 점검

열교환기 관리

① 판형 열교환기의 열판 수명

제작사에 따라 7~10년 정도로 예측하며, 관리방법에 따라 달라질 수 있음

※ 열판이 깨지거나 균열 발생 시 난방수 혼합 및 유출 방지를 위해 즉시 교체

③ 세척 주기

· 신규 열공급고객: 열공급 개시일로부터 1년 이내
· 기존 열공급고객: 2~3년에 1회 권장

※ 세관은 열교환기 제작업체 또는 전문업체 이용

② 기본 관리

장기 사용 시 열판에 스케일 등이 생겨 지역난방 및 급탕의 품질이 저하될 수 있으므로 정기적인 세척 필요

④ 가스켓 교체

· 가스켓: 난방수의 외부 누출 방지를 위한 밀봉 역할
· 판형 열교환기의 가스켓은 반영구적이 아닌 소모품으로 기존 열공급 고객 열교환기 세관 시 교체 권장

열교환기 점검

① 일반점검

열교환기 주위 압력계 및 온도계 상시 체크
· 압력계: 최초 점검 시 현재 압력 표시, 차후 압력 변화 체크
· 온도계: 사용자 설정온도와 일치여부 체크

② 혼수점검

· 혼수: 1차측 중온수 유입에 따른 사용자 설정온도 이상으로 공급 또는 시수 유입으로 인한 회수온도 감소 발생
· 열교환기 1차측 중온수 유입 밸브 Close → 열교환기 중온수 퇴수(Drain) 배관 Open → 10분간 열교환기 압력 변동 없을 경우 정상

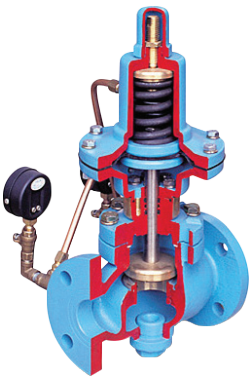
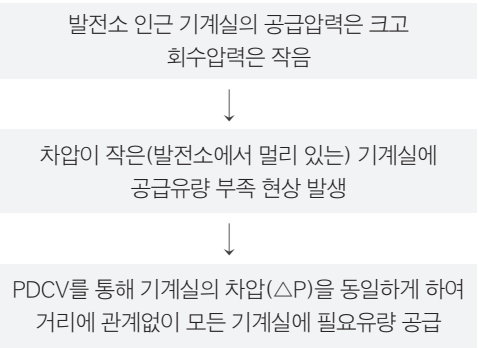
☑ 압력 변화 및 설정온도와 차이가 클 경우 열판 오염 의심

☑ 중온수 Drain 배관에서 물이 멈추지 않으면 혼수 상태 의심

차압유량조절밸브 PDCV, Pressure Differential Control Valve

차압유량 조절밸브

기계실 내 차압(공급압력 - 회수압력)을 1차측 공급압력이나 유량변동에 관계없이 요구되는 차압범위로 일정하게 유지하여 사용자에게 안정적으로 열을 공급하기 위한 밸브



PDCV 점검

- ① 다이어프램 점검**
- 다이어프램 손상 시 과다/과소 유량공급 발생
- PDCV 도압관과 연결된 1차측 회수배관의 온도계 온도 체크

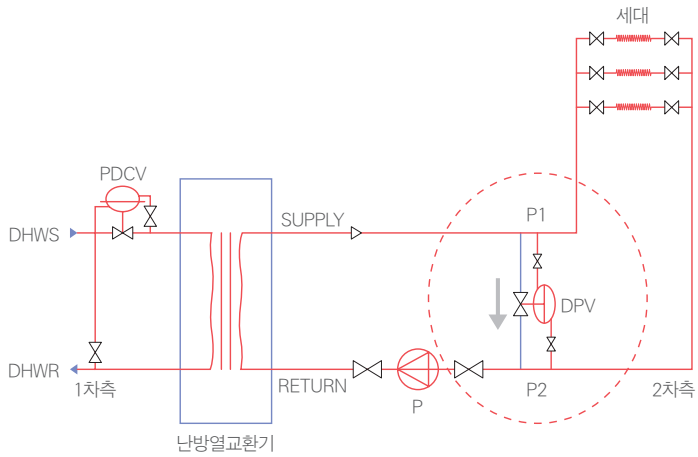
- ✓ 80℃ 이상 측정 시 다이어프램 손상 추정
- ✓ PDCV 도압관이 뜨겁다면 다이어프램 손상 추정

- ② 누수 점검**
- PDCV 누수 지속 시 부식이 발생하며 정상 작동이 안됨

차압밸브 DPV, Differential Pressure Valve

차압밸브

2차측 배관 바이패스용으로 평상시 닫혀있는 상태 (Normal Close)이며, 설정압력보다 압력이 커질 경우 밸브가 개방(Open)되어 2차측 공급배관에서 회수배관으로 난방수가 바이패스되도록 유도함으로써 펌프 과부하 및 유량 과다공급 방지



DPV 점검

- ① 2차측 공급온도(열교환기 온도계 확인)는 정상인데, 입주민 난방이 안되는 경우**

DPV 측 바이패스 밸브 상시 Open 상태일 때, 난방 공급 유량이 회수 배관으로 유입되어 입주민 난방 불량 발생

- ② 난방순환펌프 소음 발생**

DPV 측 바이패스 밸브 상시 Close 상태일 때, 난방순환펌프의 과도한 압력으로 배관 소음 및 공급온도 현탕 발생

온도조절밸브 TCV, Temperature Control Valve

온도조절 밸브

사용자의 열부하 변동에 따라 공급유량을 조절하기 위한 밸브. 열부하가 증가하면 밸브가 개방(Open)되고 열부하가 없으면 닫힘(Close) 상태가 유지되는 자동제어 방식으로 방재실에서 제도를 확인 가능



TCV 점검

1, 2차측 공급/회수 온도 확인

❶ 1차측 공급온도 낮음

- ✓ 방재실에서 공급온도 설정값 변경 시 TCV 동작여부 체크
- ✓ TCV 바이패스배관 Open 시 1차측 공급온도 상승여부 체크



TCV 미동작 또는 공급온도 상승 시 TCV 손상 추정

❷ 2차측 공급온도 낮음

- ✓ 방재실에서 공급온도 설정값 변경 시 TCV 동작여부 체크



TCV 미동작 시 TCV 손상 추정

❸ 1차측 회수온도 높음/2차측 공급온도 높음/2차측 회수온도 높음

- ✓ 방재실에서 공급온도 설정값 변경 시 TCV 동작여부 체크
- ✓ TCV 바이패스배관 Open 여부 체크



TCV 미동작 시 TCV 손상 추정 (TCV 바이패스 배관은 상시 Close)

팽창기수분리기 & 팽창탱크

팽창기수 분리기 & 팽창탱크

2차측 난방배관을 완전히 밀폐시킴으로 외부 공기의 배관 혼입을 차단하는 장치. 배관과 배관계통의 기기를 보호하기 위해 일정한 압력을 유지하여 배관 내 부식 및 공기로 인한 순환장애를 방지함으로써 난방유량 부족과 난방 불균형 현상 해소



팽창기수 분리기 점검

입주민 난방 불균형 발생

2차측 배관 내 난방수 부족 또는 공기 혼입

- ✓ 팽창기수분리기 디스플레이의 현재압력이 설정압력 수준인지 체크
- ✓ 팽창기수분리기 전원 공급 여부 및 Error 발생 여부 체크 (Error 발생 시 디스플레이에 Error 표시)



디스플레이의 현재압력이 설정압력보다 낮거나 전원 이상 및 Error 발생 시 팽창기수분리기 손상 추정

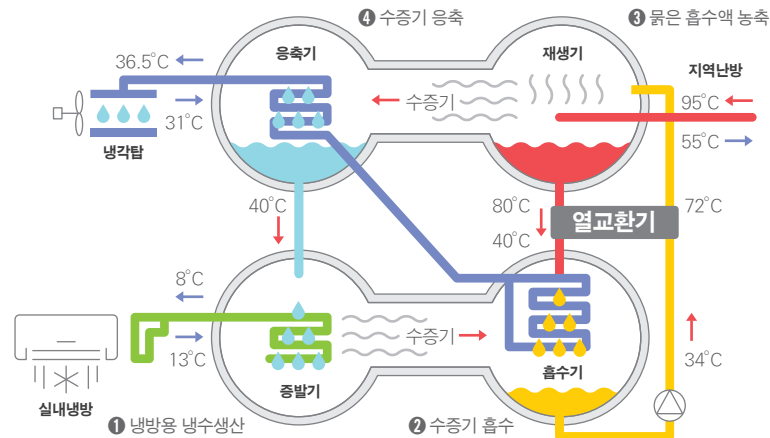
흡수식냉동기(지역냉방)

흡수식 냉동기

흡수액의 온도 변화에 따라 냉매를 흡수·분리하며 응축·증발시키는 원리로 냉수 등을 만드는 장치

작동원리

해당 사이클이 반복되어 지역냉방을 위한 냉수 생산



① 증발기

냉동기 내 냉매가 증발(기화)하며 냉수의 온도 감소: 지역냉방용 냉수 생산

③ 재생기

LiBr 수용액은 지역난방 중온수에 의해 가열되어 수증기와 분리

② 흡수기

냉동기 내 LiBr(리튬브로마이드)가 수증기 흡수: 냉매 흡수(LiBr는 수증기를 흡수하는 성질이 있음)

④ 응축기

수증기는 냉각수에 의해 응축되어 액체상태의 냉매가 됨

흡수식냉동기 관리 및 점검

진공상태

냉동기 내 40℃ 냉매를 증발시키기 위하여 진공상태 유지 필요

→ 진공상태를 유지하지 못할 경우 냉방 불량 발생

- 냉동기 디스플레이 또는 냉동기에 달려있는 수은압력계 체크

→ 진공상태 유지를 위해 추기 조작

추기

흡수식냉동기 내 기체 추출

- 외부에서 유입된 공기 또는 냉방과정 중 발생한 불응축 가스 제거
- 진공상태 불량일 때 실시
- 용액(LiBr 흡수액 & 냉매) 충전을 위해 실시
- 추기펌프를 이용하여 추기

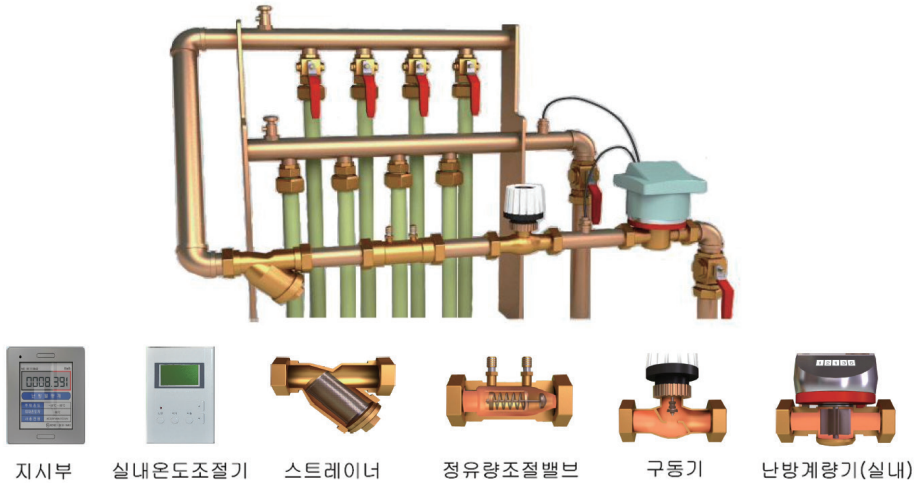
장기간 정지

- 기계내부의 모든 물을 퇴수(Drain)시켜 동절기 기간 냉동기 동결 방지
- 장기간 정지 후 가동 시

- ✓ 진공상태 점검
- ✓ 냉동기 가동 시 1~2일 동안 온수(열원)를 최대 50% 수준으로 운전(제작사 권장사항)

→ 100% 수준으로 운전 시 하절기 초기 흡수액 결정 발생 가능

세대 난방설비



난방온수 분배기

난방수를 각 방(안방, 작은방, 거실 등)으로 분배하는 기기입니다.
각각의 밸브를 이용하여 각 난방장소의 난방 공급량을 조절합니다.

정유량 조절밸브

온수분배기 등에 설치되어 있으며, 난방유량을 조절하는 기기입니다.
설정된 차압범위 내에서 일정한 유량이 흐르게 합니다.

세대 주차단밸브

세대 전체 난방수의 흐름을 열고 잠그는 기기입니다.
세대차단밸브를 배관과 나란히 하면 열리고 직각으로 하면 잠깁니다.

공기빼기 밸브

난방 배관 내의 공기를 빼는 기기입니다. 난방철이 시작될 때나 난방이 잘 되지 않을 때는 반드시 점검해야 합니다. 공기빼기 밸브의 조작은 관리사무소와 협의하여야 합니다.

관리사무소의 합리적인 열사용방법

운영 관리

자동제어기기를 활용하여 자동운전을 실시합니다.

- 외기온도 보상운전 실시
- 온도조절밸브 작동상태 점검
- 절약모드 등 운전프로그램 입력

난방배관의 동별차압은 거리에 상관없이 일정하게 설정합니다.

- 세대 정유량 조절밸브의 최대 차압조절범위 이내로 설정

적정한 급탕 공급온도 설정으로 열손실을 최소화합니다.

에어밸브의 고장여부를 점검해 순환장애를 예방합니다.

기계실 환풍구 및 출입문, 옥탑출입문, 동별현관문, 복도창문 등을 닫습니다.

세대 관리

난방·온수 사용량에 대해 단지 전체 세대 중 최소, 평균, 최대량을
매달 관리비 부과내역서에 기재하여 에너지의 합리적 사용을 유도합니다.

에너지 사용 관련 홍보를 적극적으로 실시합니다.

- 반상회, 관리비 부과내역서 등 지면을 통한 홍보
- 단지 내 방송을 이용하여 정기적으로 고지

단지 내 난방이 가장 불량한 세대를 점검조치합니다.

- 난방불량 세대를 개선조치하여 세대 열균형 확보
- 동별, 세대별 난방 공급온도 불균형 축소
- 난방불량 세대 점검 시 가장 먼저 정유량 확인

- ✓ 사용자(아파트 또는 빌딩) 건물 지하에 있는 기계실에 부착된 사업자의 열량계를 검침하여 열요금 부과
 - 요금단위: 메가칼로리(Mcal)
 - 1 Gcal = 1,000 Mcal = 1,000,000 kcal
 - = 1,000,000,000 cal

- ✓ 1 cal: 표준대기압(대부분 거주하는 공간)에서 순수 물 1g을 14.5℃에서 15.5℃로 1℃ 높이는 데 필요한 열량
 - 1 kWh = 1,000 W X 3,600 sec (1 W = 1 J/S)
 - = 1,000 J/S X 3,600 sec
 - = 1,000 X 3,600 J (1 J = 0.23885 cal)
 - = 1,000 X 3,600 X 0.23885 cal
 - = 859,860 cal = 859,860 kcal ≈ 860 kcal
 - ∴ 1 kWh = 860 kcal
 - 1 MWh = 860,000 kcal = 860 Mcal
 - = 0.86 Gcal ∴ 1 MWh = 0.86 Gcal

열요금 안내

열요금 체계

지역난방 열요금은 전기, 가스, 수도 등과 같이 소비자 요금부담의 형평성 원리에 충실하도록 기본요금과 사용요금으로 구성된 이부요금제를 적용하고 있습니다.

종별요금

사용자의 특성에 따른 요금체제로 주택용, 업무용, 공공용으로 구분됩니다.

기본요금과 사용요금

① 기본요금

감가상각비, 수선유지비 등 고정적으로 발생하는 경비를 사용량에 관계없이 계약면적이나 계약 용량을 기준으로 매월 정액부과하는 요금입니다.

② 사용요금

세대별 난방 및 온수 사용량을 관리사무소에서 검침하여 부과하는 금액입니다.

열요금 부과와 납부

부과	1단계	나래에너지서비스에서 아파트 등의 건물 전체에 해당하는 지역난방 요금을 관리사무소에 부과합니다.
	2단계	관리사무소에서는 각 세대의 지역난방 요금을 산정합니다. - 세대별 난방요금 구성 = 기본요금 + 사용요금 + 공동난방비 *공동난방비: 노인정 등 건물 내 공동시설물의 사용량 및 배관열손실 비용
	3단계	관리사무소에서 지역난방 사용량에 따라 결정된 난방요금을 관리비에 포함하여 부과합니다.
납부	4단계	각 세대는 난방요금이 포함된 관리비를 납부합니다.
	5단계	관리사무소에서 취합된 건물 전체의 난방요금을 나래에너지서비스에 납부합니다.

공동난방비 발생 원인 및 최소화 방안

발생원인

- ① **공용시설 열사용** 노인정 등 공용시설의 열사용
- ② **배관열손실** 기계실에서 각 세대까지 공급과정의 열손실로 배관단열에 따라 차이발생
- ③ **난방계량기** 세대 난방계량기 과소적산 등 고장일 경우
- ④ **요금분배 방법** 급탕단가, 난방단가의 책정방법에 의한 차이
- ⑤ **검침일 불일치** 관리사무소와 나래에너지서비스의 검침일이 불일치할 경우 일시적으로 증가
- ⑥ **난방수 퇴수(Drain)** 난방, 급탕수 퇴수작업(세대설비 점검 또는 세대 자체 Drain)

최소화 방안

① 기기운영

- 외기온도에 따라 적정하게 난방 공급온도를 설정하여 운영
- 적정한 급탕 공급온도 설정으로 열손실 최소화
- 난방 불량세대 점검 및 조치

② 유지보수

- 난방 및 급탕 배관수의 퇴수 최소화, 세대 에어벤트 배출 방지
- 자동 에어설비의 동작상태 점검
- 지하주차장 및 공동구 공용배관 보온 강화
- 기계실 열사용시설 보온 및 출입구 단열 강화

에너지 바우처

에너지 바우처

에너지 바우처 대상자에게 난방 에너지(전기, 도시가스, 지역난방 등) 구입을 지원하는 제도

① 에너지 바우처 대상자

생계급여 또는 의료급여 수급자 (중위소득 40% 이하) 중 노인, 영유아, 장애인, 임산부, 중증질환자, 희귀난치성질환자 포함 가구

② 에너지 바우처 신청

에너지 바우처 대상자(법정대리인 가능)가 신청장소(거주지역 동주민센터)에 직접 방문신청 (아파트 관리사무소/나래에너지 서비스 신청 및 접수 불가)



사용자시설 제작사 A/S 정보 안내

☑ 콤팩트설비유닛(열교환기)

고려엔지(주) 영업부	041-415-0030 041-415-0027	서울시 용산구 한강대로 49 4층(한강로3가) Fax 041-415-0033 / www.kosmg.com
태봉산업기술(주) 고객봉사팀	032-811-0511	인천시 남동구 남촌동 630-5 Fax 032-819-0518 / www.taibong.com
LHE(주) 기술영업팀	031-365-3510	경기도 시흥시 공단2대로 205 Fax 031-365-3519 / www.lhe.co.kr
(주)바이저 기술영업부	02-2135-7741(327)	경남 김해시 한림면 김해대로 1538번길 57-7 www.viser.co.kr

☑ 열교환기 제어장치

지니스코리아(주) 기술지원팀	032-666-9946	경기도 부천시 원미구 부일로 186번길 15(춘의동) Fax 032-666-9949 / www.ginice.co.kr
지멘스(주) CS팀	02-3450-7461 02-3450-7444	서울시 서대문구 충정로 23 풍산빌딩 8층 Fax 02-3450-7943 / www.siemens.co.kr/bt
한국하니웰(주) SVC OPS팀	02-799-7020 02-799-6288	서울시 마포구 상암동 1590 삼암IT타워 4층 Fax 02-792-9019 / www.Honeywell.co.kr

☑ 차압유량조절밸브

삼양밸브 종합메이커(주) 고객만족부	032-678-3121(내선 158) 032-678-3121(내선 456)	경기도 부천시 오정구 삼정동 48-14호 Fax 032-684-7993 www.samyangvalve.net
신한시스템 밸브(주) 기술부	031-480-8030	경기도 시흥시 마산로206 (조남동) Fax 031-480-8031 / www.shsv.co.kr

☑ 밀폐식 팽창탱크

장한기술(주) 고객지원팀	02-359-2100	서울시 금천구 가산동 481-11 대륭테크노타운 8차 1501호 Fax 032-2163-8737 / www.janghan.co.kr
중앙 엔지니어링(주) A/S팀	032-563-8417	인천시 서구 검단로 421 (왕길동, 원흥빌딩 3층) Fax 032-563-1674 / www.jacoeng.com

☑ 세대 난방계량기

대성계전(주) 경인지사	02-2295-8360	서울시 구로구 경인로 662 디큐브시티 Fax 02-2295-8363 / www.dsmeters.co.kr
(주)두레콤 생산팀	031-412-4014 031-412-4080	경기도 안산시 목내로 119번길 13 Fax 031-495-8139 / www.durecom.com
디엠파워(주) 시스템사업팀	031-421-4701~2	경기도 안양시 동안구 학의로 268 안양메가벨리 SB118호 Fax 031-420-4703 / www.dmpower.co.kr
세화정밀(주) 영업부	02-6735-1212	서울시 구로구 경인로 53길 15 405호 Fax 02-6735-1313 / 세화정밀.com
신한정밀(주) 품질팀	032-865-0411	인천시 미추홀구 도화동 734 Fax 032-865-0410 / www.spic.co.kr
위зит동도(주) 고객지원팀	070-4169-8619	서울시 성동구 광나루로 234(성수2가 3동 299-1) 3층 Fax 02-3775-3174 www.wizitdongdo.com
한서정밀기계(주) 기술영업부	02-2063-1431~4	경기도 광명시 하안로 60 광명테크노파크 E동 1001호 Fax 02-2083-1435 / www.hsmeter.com
한서정밀기계(주) 서울사무소 (사후관리팀)	02-2613-7167~8	서울시 구로구 개봉동 62-6 Fax 02-2613-7182

☑ 흡수식냉동기

센추리(주) 기술연구소기술팀	041-420-8041 041-420-8046	충남 아산시 탕정면 동산리 2-9(주)센추리 아산공장 Fax 041-420-8052 / www.century.co.kr
삼중테크(주) 공조C/S팀(본사)	02-3468-2361 02-3468-2362	서울시 강남구 연주로 337번지 동영문화센터빌딩 9층(본사) Fax 02-3468-2398(본사), 02-575-2861(서울) www.samjungtech.co.kr
월드에너지(주) 기술부	031-501-2707 070-4270-1124 031-501-2745 031-501-2712	경기도 군포시 대야로 7 / Fax 031-501-2705 www.worldenergy.co.kr
월드이앤씨(주) C/S팀	070-4099-7846 070-4099-7513 070-4099-7839	안양시 동안구 시민대로 383 디지털엠피아 B동 1207호 Fax 031-8086-5230 / www.worldenc.com