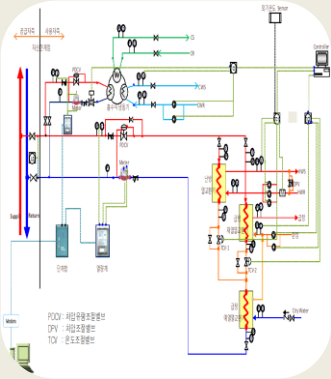


Clean Energy Frontier for Better Life

2013년도 지역난방 사용자 집합기술교육

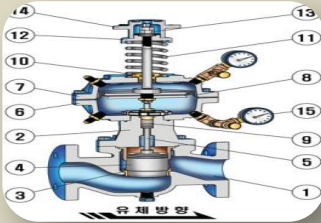


목 차



I. 지역난방 일반 및 유지관리

1. 지역난방일반	4
2. 열 배관망	6
3. 열사용 시설	8
4. 설비장애 및 유지보수	13
5. 세대계량기 관리와 난방요금	19
6. 경기도 공동주택 관리규약 준칙	29



II. 단위기기 상세

1. 판형 열교환기	33
2. 펌프	42
3. 지역난방밸브	64



III. 부록

1. 난방비 이상(과다/과소)세대 점검절차 및 관리방법	103
2. 난방 면적별 유량계산	111
3. 세대 정유량 측정방법	114
4. 중앙집중난방 방식의 공동주택에 대한 난방계량기설치기준	125

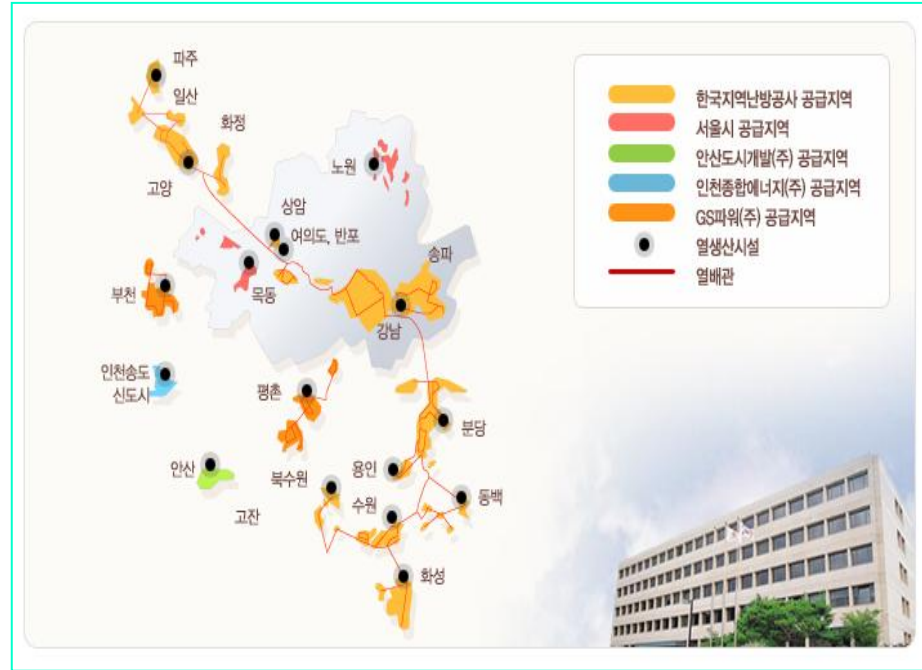
I. 지역난방 일반 및 유지관리

1. 지역난방 일반
2. 열 배관망
3. 열사용 시설
4. 설비장애 및 유지보수
5. 세대계량기 관리와 난방요금
6. 경기도 공동주택관리규약 준칙

1. 지역난방 일반

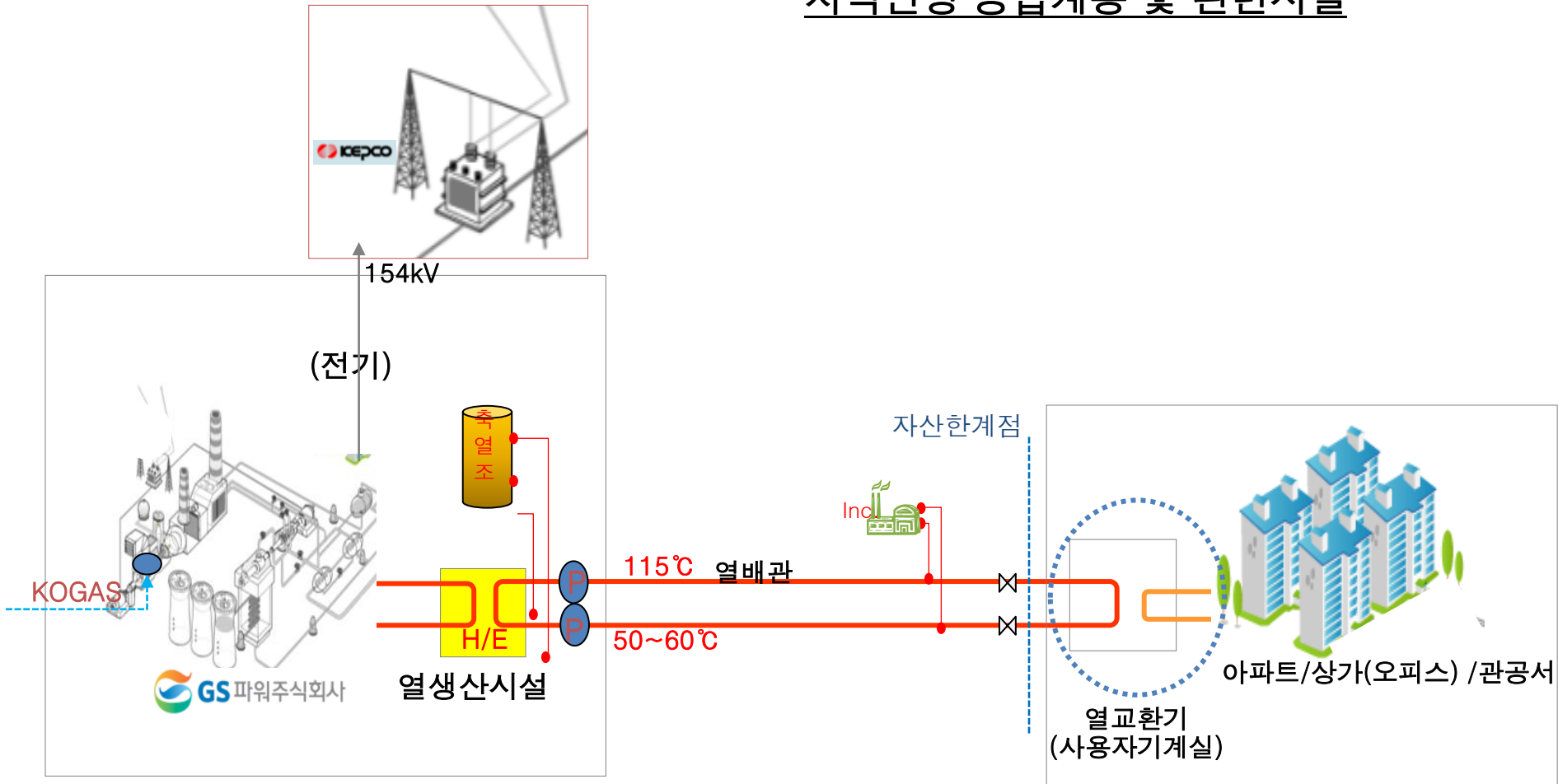
지역난방은 대규모 설비(열병합 발전소, 열전용 보일러, 자원회수시설)를 통해 경제적으로 생산된 열을 이용하여 지역전체에 연중 24시간 난방 및 온수를 공급하는 환경친화적이고 에너지 효율적인 난방방식

세계의 지역난방 보급현황



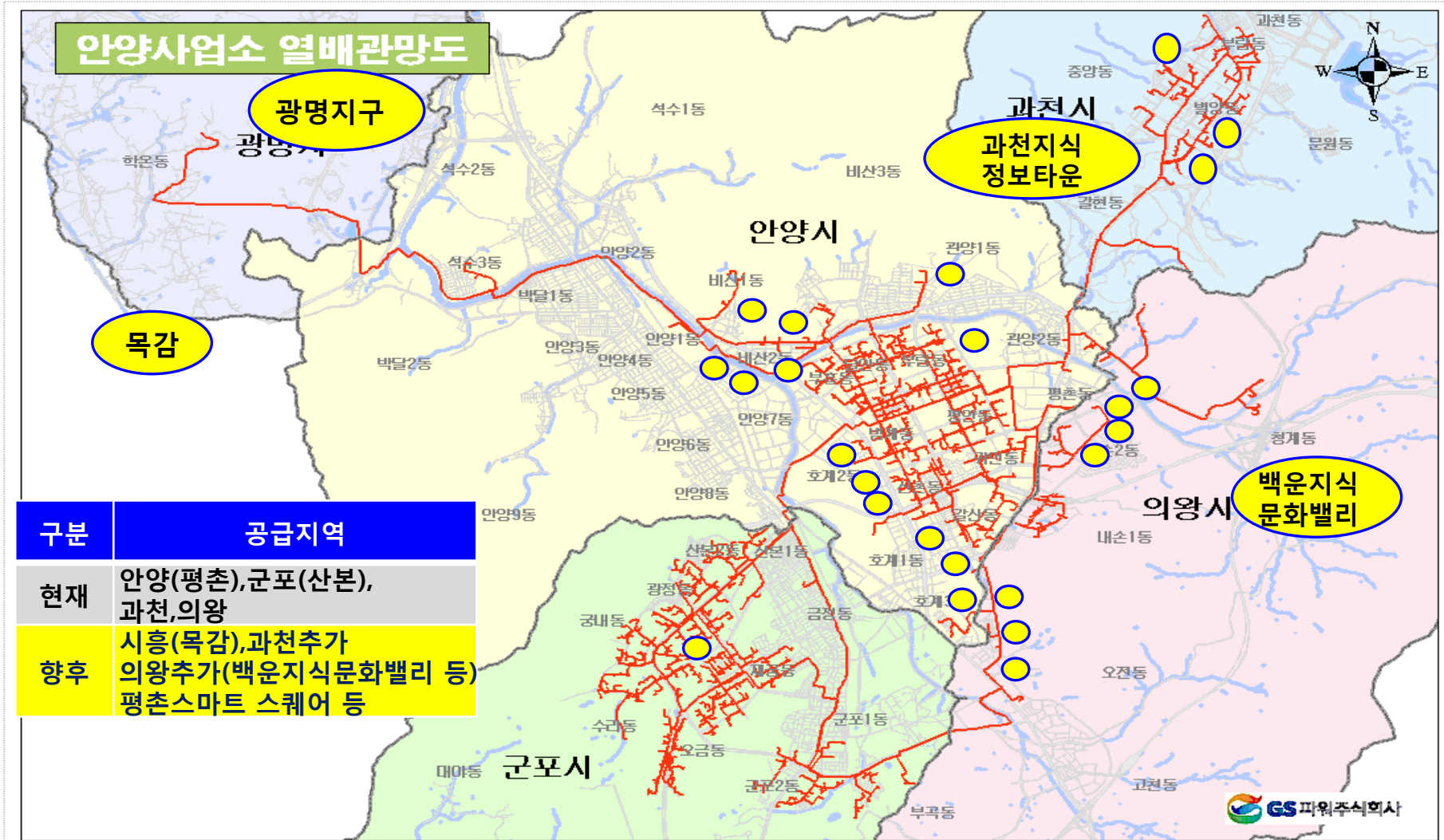
1. 지역난방 일반

지역난방 공급계통 및 관련시설



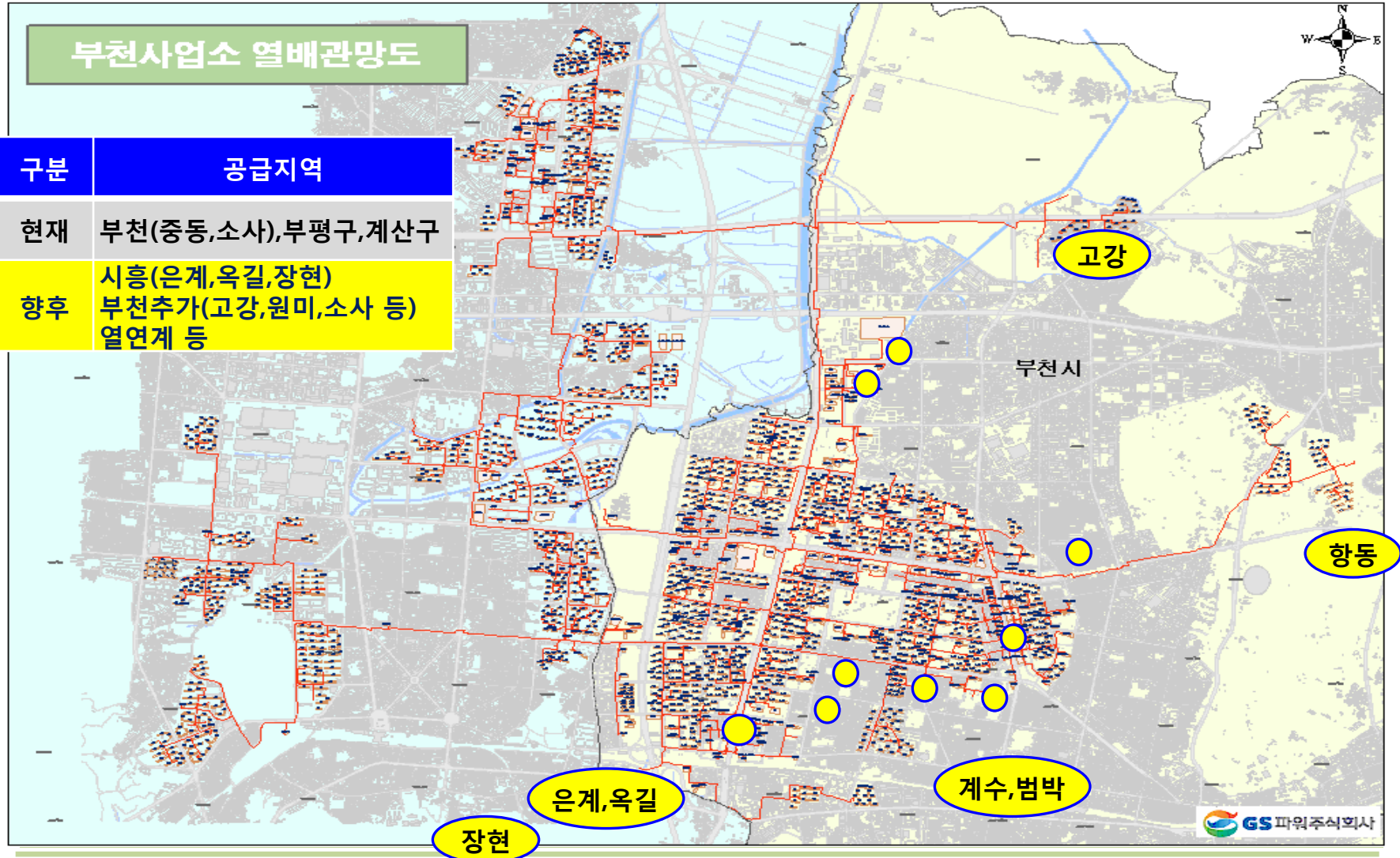
2.1 열배관망_안양지역

Clean Energy Frontier for Better life



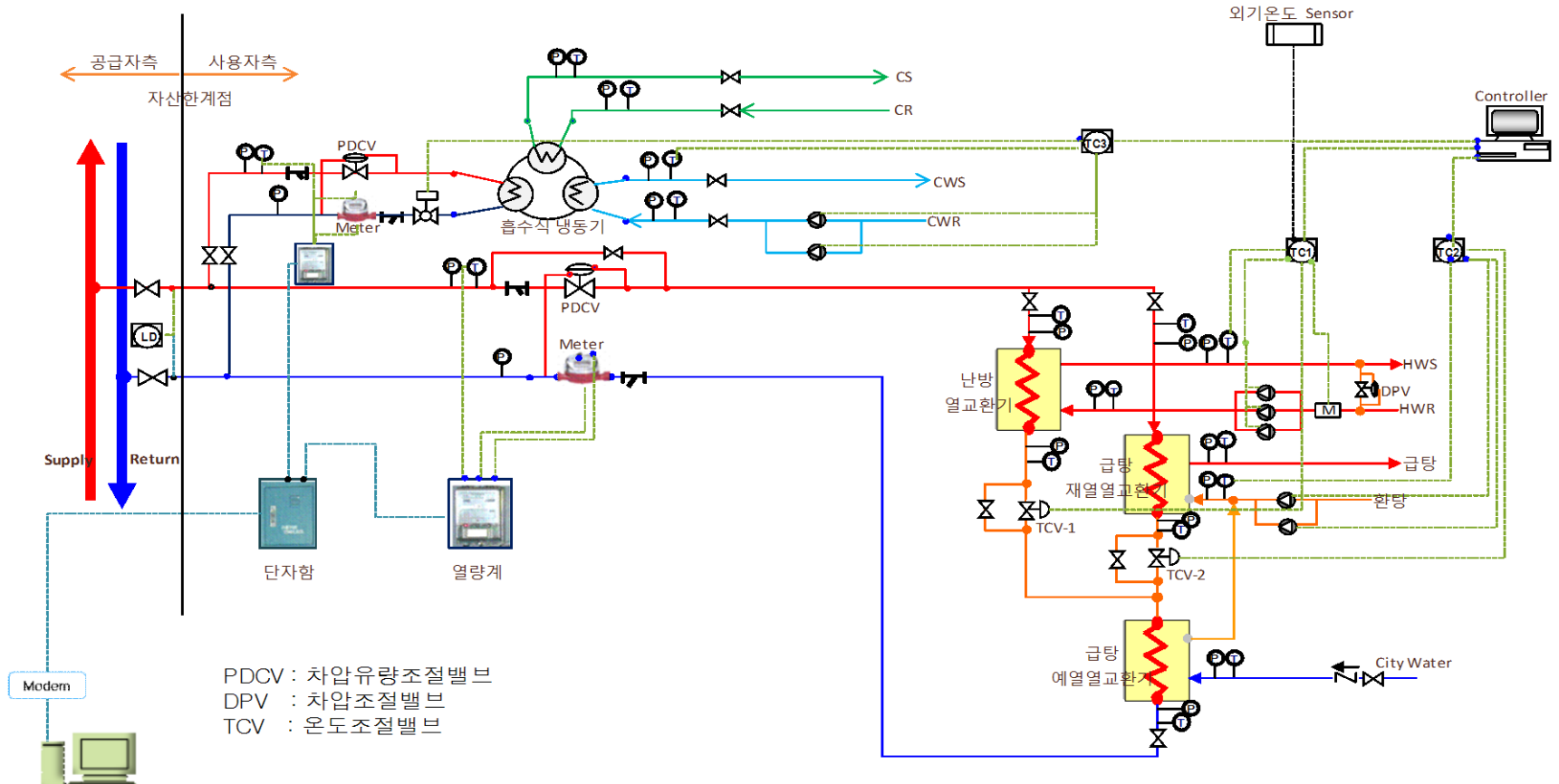
2.2 열배관망_부천지역

Clean Energy Frontier for Better life



3.1 열사용 시설_사용자기계실 개요

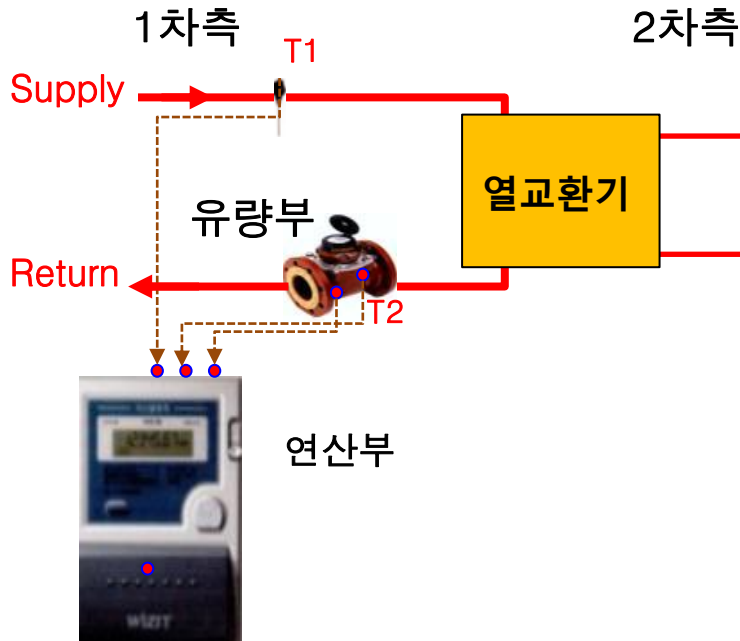
Clean Energy Frontier for Better life



- 설치공사 : **자산한계점 기준으로 하여 공급자 및 사용자가 각각 시공과 관리책임을 분담**
(단, 사용자 설비는 공급자의 시설기준에 적합하도록 설치되어야 하고, 사전승인, 중간 및 준공검사 필요 함)
- 계량기(원격검침 설비포함) : 사업자가 설치 및 유지관리, 설비운영 위한 전원은 사용자가 무상제공

3.2 열사용시설_열량계 및 열계량(원격검침)

Clean Energy Frontier for Better life



◆ 열량측정원리

$$Q(\text{열량}) = K.P.I.\Delta T = K.V.\Delta T \text{ (Gcal, KWh)}$$

V : 통과된 중온수량(m^3)

P : Pulse, I : 1pulse 값(m^3),

$\Delta T(T1-T2)$: 공급측과 회수측의 온도차($^{\circ}\text{C}$)

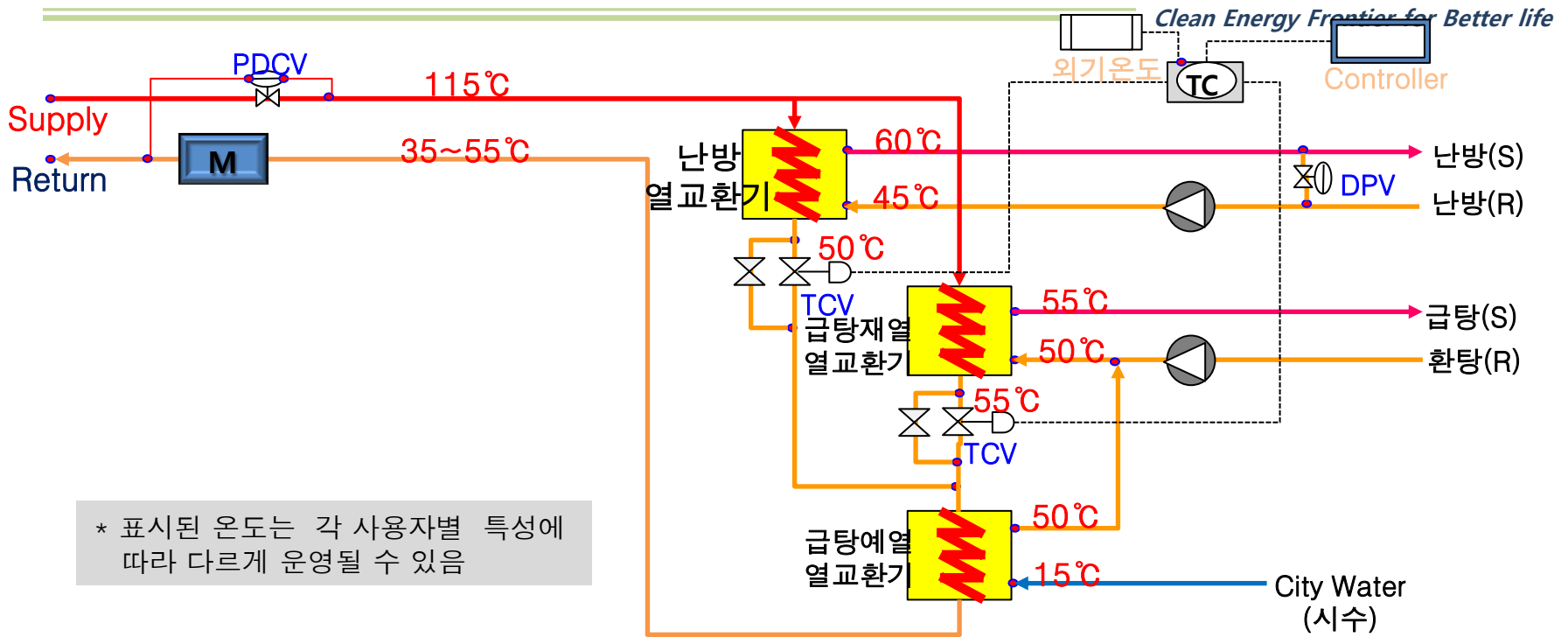
K : 열량환산계수($\text{KWh}/\text{m}^3.\text{^{\circ}\text{C}}$)

= 비열/비체적 = $(\text{KWh}/\text{kg}.\text{^{\circ}\text{C}})/(\text{m}^3/\text{kg})$

* K값(연산부에 프로그래밍 되어 내장되어 있음)

- 연산부 : 1시간 단위로 열량, 유량 및 온도(공급, 회수) 값 기록보관
- HTMS(원격검침) : 사용자의 열량계(연산부)서 매일 Hourly 단위로 사용량 Data를 수신, 보관

3.3 열사용시설_ 열교환기 및 세대 열공급

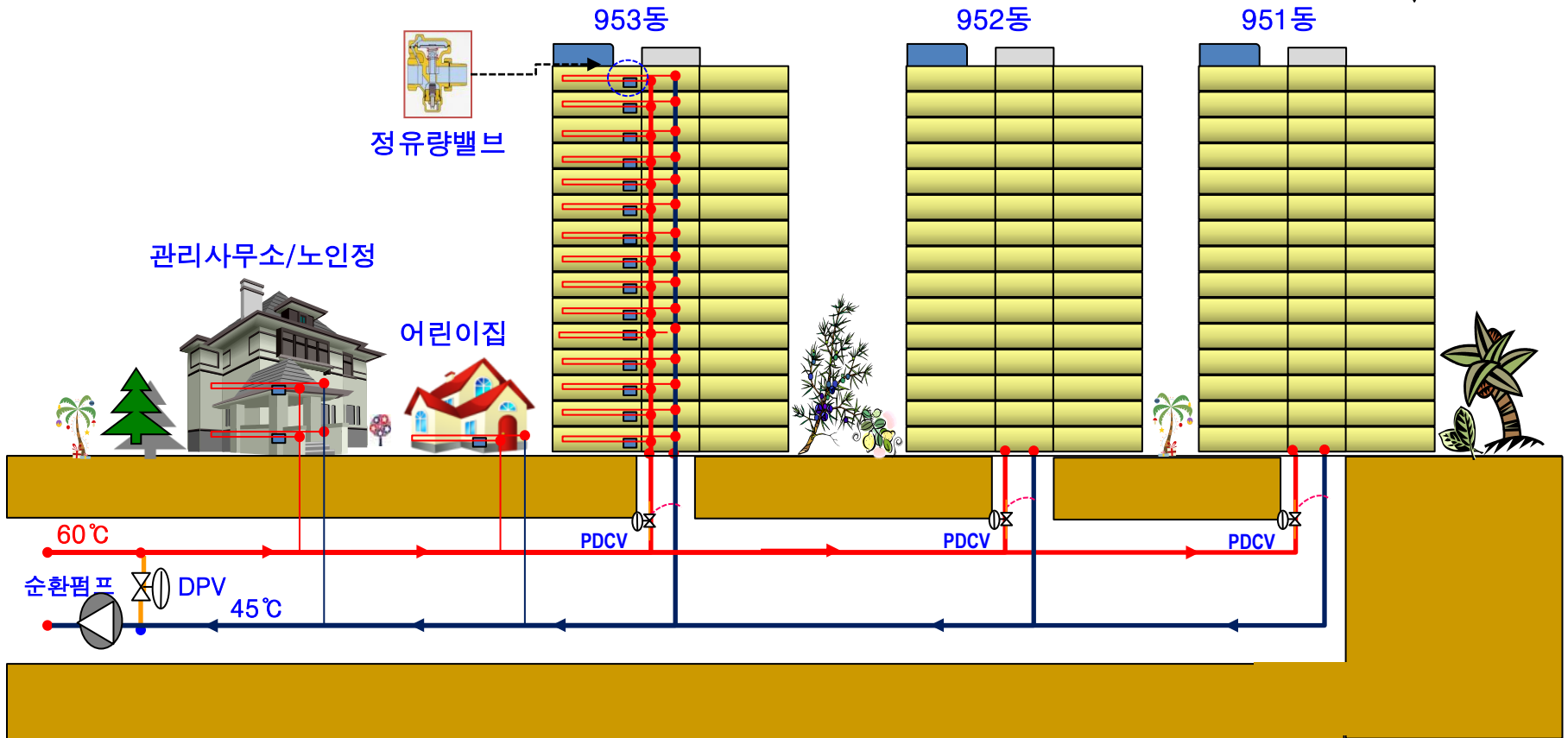


* 표시된 온도는 각 사용자별 특성에 따라 다르게 운영될 수 있음

- 난방 열교환기 : 1차측 중온수(115°C)로 2차측의 난방수를 60°C로 만들어 각 세대에 공급
 - 2차측 부하 Control(요구온도에 응동) : 외기온도(또는 수동조작) 보상 자동으로 TCV 개도 조정
 - 1차측의 유량은 PDCV에서 Control(차압 유지), 2차측 유량은 DPV에서 Control
- 급탕 열교환기 : 시수(15°C)를 예열 후 재열열교환기를 통해 각 세대에 55°C의 급탕수 공급
 - 급탕은 세대에서 사용한만큼 City Water(시수)가 보충 됨, 급탕부하 Peak 시 난방 열교환기는 일시 운전정지

3.4 열사용 시설_열교환기 및 세대열공급

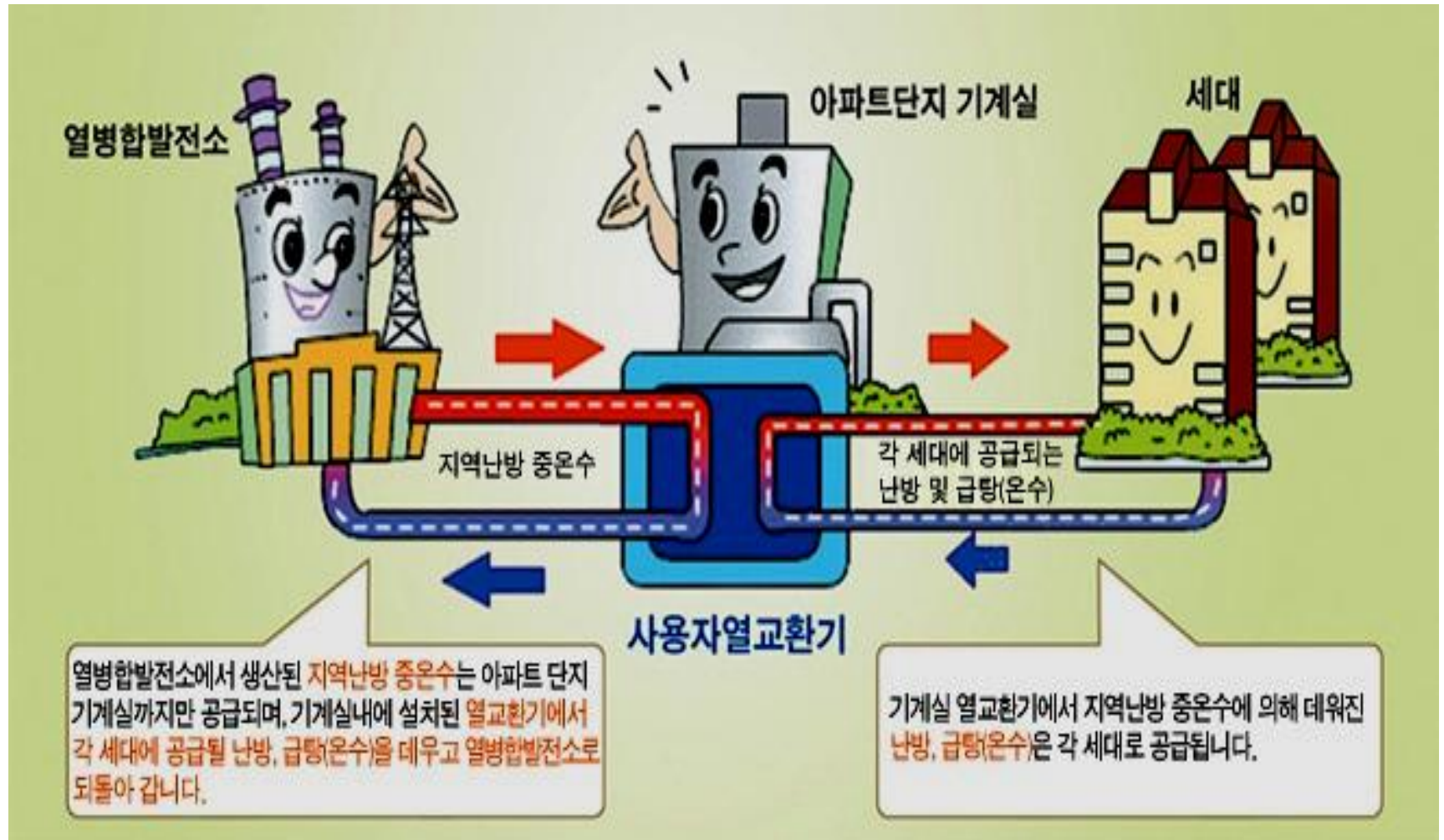
Clean Energy Frontier for Better life



□ 지역별(단지별), 각 동별 및 세대별로 열 공급조건(유량 및 온도)이 동일하도록 설계 및 운전

3.4 열사용 시설_열교환기 및 세대열공급

Clean Energy Frontier for Better life



4. 설비장애 및 유지보수

Clean Energy Frontier for Better life

난방불량 (순환장애)

일부세대의 간헐적 민원

- 세대 온도조절기 작동상태 확인
- 계량기 전단 스트레이너 이물질 제거 및 정유량 조절밸브 확인
- 세대내 분배간 Air 처리 및 청소

다수세대의 동시다발적 민원

- 최상층 Air Vent 및 보충수 탱크 수위 점검 (볼탭 등)
- 보충수 라인 급수상태 점검 (체크밸브, 동결 등)
- 순환펌프 전단 스트레이너 이물질 제거 및 체크밸브 점검
- 공급배관 스트레이너 이물질 제거

4. 설비장애 및 유지보수

급탕 불량

1차측 설비

- TCV 및 PDCV By-pass밸브 확인
 - 온도가 정상적으로 상승하면 밸브 고장 의심
 - 고장시 제조업체나 보수업체에 점검 요청
- 각종 Valve들의 개폐상태 점검
- 스트레이너 점검

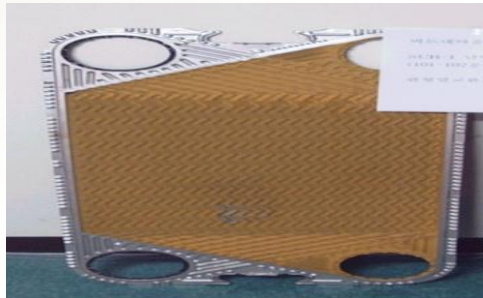
기타설비

- 온도조절기의 온도 설정 값 확인
- 열교환기 세관실시
- 급탕순환펌프 동작여부 점검
- 급탕 순환펌프 전.후단 스트레이너 및 체크밸브 점검
- 팽창탱크 점검
- 보충수 밸브 점검

4. 설비장애 및 유지보수

열교환기

방청제 및 청관제가 과다 투입된 경우, 배관공사시 용접찌꺼기가 피로로 탈락된 경우, 지하수의 작은 미생물 또는 진흙 알갱이 등으로 물때가 생기는 경우에 의해 열판이 오염되고 성능(효율)이 저하되어 2차측 공급온도 하락, 펌프전력비 증가 등 문제점 발생할 수 있으니 반드시 청결상태 유지가 필요 함



< 세관 전 >



< 세관 후 >

4. 설비장애 및 유지보수

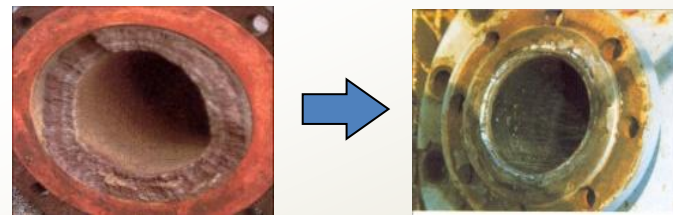
Clean Energy Frontier for Better life

자동제어

자동제어가 정상적으로 동작하지 않을 경우 불필요한 열사용, 2차측 공급온도의 상승/하강(Hunting)으로 인해 열요금 증가, 공동난방비 증가, 난/급탕불량, 배관수명단축, 열교환기 스케일 가속화 등의 원인이 되므로 최적의 운전상태 유지가 중요 함

수질관리

열사용에 있어 재질, 온도, 수질 등에 의해 필수불가결하게 발생하는 부식에 대한 관리가 이루어 지지 않을 경우 배관 수명 단축, 열교환기 스케일 가속화 따른 열효율 저하, 세대 열계량장치 고장 증가 및 배관 열손실 증가 등 많은 위해 요인으로 작용하므로 각 사용자 특성에 맞는 수질관리가 중요함



4. 설비장애 및 유지보수

열사용시설 보수 작업시 유의사항

- 열교환기 세척 및 설비(PDCV,TCV,Valve 등) 교체 시
 - 작업시 발생하는 부산물(가스켓 등)이 배관에 유입되지 않도록 주의하고 작업완료 후에는 반드시 배관 계통별로 청소(Flushing)를 하여야 함
- 열사용시설 변경 및 교체 시
 - 열사용시설에 대한 임의 변경 및 교체를 해서는 안됨
 - 만약 열사용시설에 대한 변경 및 교체 필요시에는 열사용 시설기준 제22조 (열사용신청 설계도서의 승인 등) ③④⑤항에 의거 시설변경신청을 하여야 하며 해당 내용에 대하여 사업자로부터 승인 및 검사를 득하여야 함
- 배관의 용접
 - 열사용 시설기준 제15조(1차측 배관의 용접 및 방사선 투과시험)②항 “1차측배관 용접부위의 후면 비드(Back Bead)는 불활성 가스 용접(TIG/MIG)으로 함”






4. 설비장애 및 유지보수

■ 배관의 청소

- 열사용시설기준 제16조(배관의 청소 및 수압시험)①항 “1,2차측 배관 및 열교환설비는 배관 계통별로 열 사용전에 청소(Flushing)를 하여 배관내 이물질을 제거하여야 하며 1,2차측 배관 계통별 스트레이너등을 즉시 청소하여야 하며 3개월 경과 후 다시 청소하여야 함

☞ 상기 내용은 **GS**파워 홈페이지(www.gspower.co.kr)의
-고객센터>지역냉난방사용법>열사용 시설기준을 통하여 확인하실 수 있음

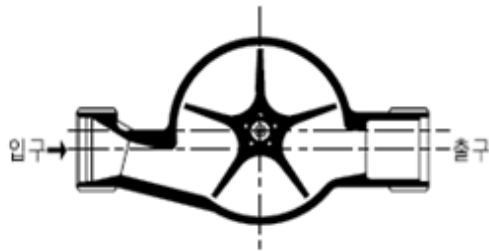
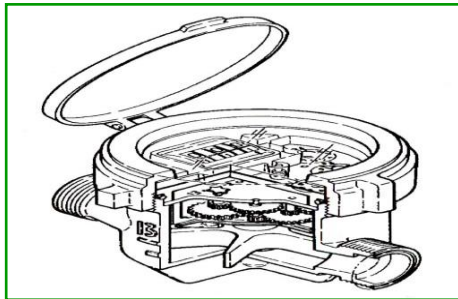
5. 세대계량기 관리와 난방요금

구 분	구조 및 계량 값	비 고
열 량 계	 <p>(유량부+감온부+연산부)</p> <p>Q(Mcal) = K x P x l x Δt = K x V x Δt</p>  <p>(지시부)</p>	 <p>* 열량계 센서(공급/환수)</p>
유 량 계	  <p>(지시부)</p> <p>유량 = 통과 유체의 량(m³)을 측정 (* 각 세대별 유량 Balancing을 위해 동별 및 세대별로 정유량 밸브 설치)</p>	

5. 세대계량기 관리와 난방 요금

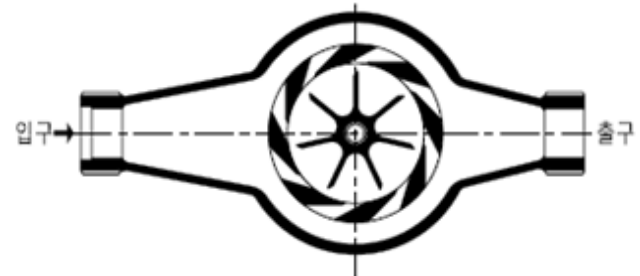
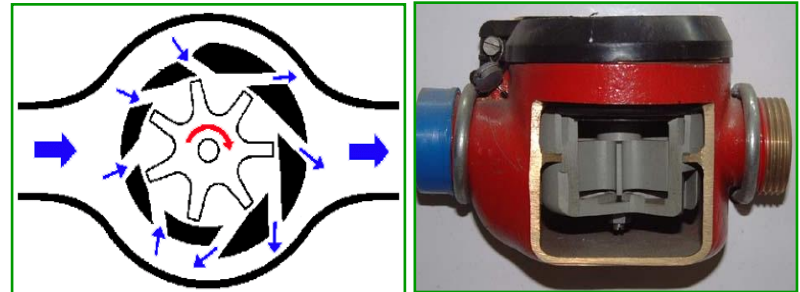
▶ 유량계 내부 구조

(단감식)



주로 13mm, 20mm규격 사용

(복감식)



주로 25mm 이상규격 사용



5. 세대계량기 관리와 난방 요금

Clean Energy Frontier for Better life

구분	장 점	단 점
단 갑 식	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 경량,공간활용(협소)용이 ▪ 익차 직접분사,압력손실 저감 ▪ 감도우수 복갑식 대비 가격 저가 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 배관내 수격작용시 충격압력 상승 ▪ 편마모 증가,소음발생
복 갑 식	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 편마모 적음,가부하 방지 ▪ 별도내갑,배관 압력차단등 내강성 ▪ 부유물에 의한 기차영향 적음 ▪ 단갑식 대비 대유량 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 단갑식 대비 가격 고가

5. 세대계량기 관리와 난방요금

Clean Energy Frontier for Better life

구 분	주요 구성품 및 전원	가 격
<p>열 량 계</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 주요 구성품 <ul style="list-style-type: none"> - 유량부, 연산부, 공급측 센서, 환수측 센서, 케이블, 지시부 ▪ 전원 : DC 3.6V 리튬 배터리 1개 <ul style="list-style-type: none"> - 지시부 또는 열량계 	<p>상대적으로 고가</p>
<p>유 량 계</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 주요 구성품 <ul style="list-style-type: none"> - 유량부, 케이블, 지시부 ▪ 전원 : DC 3.6V 리튬 배터리 1개 <ul style="list-style-type: none"> - 지시부 	<p>상대적으로 저가</p>

5. 세대계량기 관리와 난방요금

구 분	열량계	유량계
장.단점	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 설치시공 및 가격 <ul style="list-style-type: none"> - 구성이 복잡 (센서포켓, 감온부 시공 등) - 고가(12~14만원) ▪ 세대 사용량 산출은 열량계로 함 <ul style="list-style-type: none"> - 고장세대 없을 경우 열사용량 산정 편차 적고 상대적으로 정확 - 고장세대가 많아 상대적으로 공동난방비 증가 ▪ 유지관리 <ul style="list-style-type: none"> - 유지관리 어려움 - 고장이 많음, 관리요소 많음 특히, 감온 센서를 뺄 경우 이상계량 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 설치시공 <ul style="list-style-type: none"> - 구성이 단순(설치, 시공 쉬움) - 상대적으로 저가(4~5만원) ▪ 세대 사용량 산출은 유량사용 비에 따라 함 <ul style="list-style-type: none"> - 열사용량 산정 편차가 상대적으로 큼 - 세대에 공급되는 열의 품질(온도차)을 반영하지 못함 ▪ 유지관리 <ul style="list-style-type: none"> - 상대적으로 유지관리 단순, 관리요소 적음 - 고장률 낮음

5. 세대계량기 관리와 난방요금

Clean Energy Frontier for Better life



열량계



C. 배관방열 (누수)



A. 개별세대 (난방:Mcal + 급탕:ton)

B. 노인정, 경비실 관리사무소 등

◆ 사 용 자

- 관리사무소에서 관리규약에 의거 각 세대별로 부과
 - 세대별 사용량(난방+급탕) + 공동난방비
- 공동난방비
 - (노인정, 경비실, 관리사무소 등) + 배관방열
 - 세대별 배분(산정)방법은 관리사무소에서 결정

공급자 부과금액

사용자 납부금액(=Σ(세대1+ 세대2+세대3+.....))

- * 세대 열량계(유량계) 고장으로 "0" 검침 세대 경우
 - 세대공동비를 세대사용량의 비율대로 부과하는 경우 : 0원
 - 평형에 따라 공동난방비를 부과하는 경우 : 공동난방비만 납부 결국, 0" 검침세대에서 실제 사용한 열요금은 타세대의 공동난방비 증가로 나타 남 (단지별 납부금액은 동일)

◆ 공 급 자

- 거래용 열량계 검침하여 부과 (기본요금+사용요금)
- 단가는 주택용, 업무용 및 공공용으로 구분
- 계절별 차등요금 및 시간대별(부하시간) 차등요금

5. 세대계량기 관리와 난방요금

□ 열요금부과 : 공급자(GS파워) → 사용자(고객)

< 주택용 >

기본요금

+

사용요금

=

공급 가액

계약면적(m²) x 면적당 단가(원/m²)

사용량(Mcal) x 단가(원/Mcal)

- 사용량 : 사용자 기계실 열량계 지침량

- 단 가 : 계절별 차등(春,秋/夏/冬)

5. 세대계량기 관리와 난방요금

□ 열요금부과 : 공급자(GS파워) → 사용자(고객)

< 업무 공공용 >

기본요금

+

사용요금

=

공급 가액

계약용량(Mcal/h) x 용량 단가 (원/Mcal/h)

- 계약용량 : 열교환기 용량(Mcal/h)
- 단가 : 업무용, 공공용 구분

사용량(Mcal) x 단가(원/Mcal)

- 사용량 : 사용자 기계실 열량계 지침량
- 단가 : 업무용 및 공공용 구분
(수요관리 대상 : 홈페이지 참조)

5. 세대계량기 관리와 난방요금

Clean Energy Frontier for Better life

□ 공사비 부담금

- 주택용 = 계약면적(m²) x 면적당 기준단가(원/m²)
- 업무 및 공공용 = 연결열부하(Mcal/h) x Mcal 당 상황별 기준단가(원/Mcal/h)

* 상황별 상세는 **GS**파워 홈페이지 참조

5. 세대계량기 관리와 난방요금

Clean Energy Frontier for Better life

아파트 단지별로 열사용량이 다른 이유

■. 물리적인 요인

- 건축 및 배관의 단열 상태
- 건축 준공 년도 및 건축물 위치와 방향
- 복도식과 계단식 차이
- 난방/급탕 배관의 침전물 정도 차이 등 매우 다양 함

■. 인위적 요인

- 세대 입주민의 특성(가구수, 연령대 등)차이로 난방/급탕 사용량이 다름
- 관리자의 열공급 설비 관리 및 열교환기 운전 기준 등 따른 차이
- 기타 (세대 고장 열량계 방치, 환기횟수 등 매우 다양 함)

6. 경기도 공동주택관리규약 준칙

제51조의2 【계량기 검침 및 유지관리】

- ① 관리주체는 영 제58조제1항 및 제3항에서 규정한 전기료, 수도료, 가스사용료, 난방비와 급탕비의 적정한 산정을 위하여 전기, 수도, 가스, 난방 및 급탕 공급자(이하 이 조에서 공급자라 한다)와의 계약에 따라, 계량기를 검침하여야 한다.
- ② 관리주체는 공급자와의 계약에 따라, 「계량에 관한 법률 시행령」 제21조에 따른 계량기 검정의 유효기간 만료전에 계량기를 재검정받거나 검정받은 계량기로 교체하여야 한다.
- ③ 관리주체는 계량기 검침 과정 등에서 타 세대에 비해 사용량이 현저히 적거나 고장이 발견된 경우, 공급자에게 통보하여 조치하도록 하거나, 공급자와의 계약에 따라, 하자보수기간 중에는 사업주체에게, 하자보수기간 이후에는 계량에 관한 법률 제6조에 따라 시장·군수에게 등록된 계량기 수리업자에게 의뢰하여 즉시 수리하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.

6. 경기도 공동주택관리규약 준칙

다만, 검정봉인을 훼손하지 않고 배터리 교체를 하는 경우에는 관리주체가 직접 할 수 있다. 이 경우 관리주체 명의의 봉인 스티커 부착 등 계량기 임의조작 방지를 위한 조치를 하여야 한다.

④ 관리주체는 공급자와의 계약에 따라, 계량기 재검정·교체·수리에 비용이 소요될 경우, 수선유지비 또는 장기수선계획에 따른 장기수선충당금을 사용할 수 있다.

다만, 계량기에 이상이 없음에도 교체를 요구하거나, 계량기의 훼손 등이 입주자 등의 고의나 과실로 발생한 경우에는 그 비용을 입주자등에게 부담시킬 수 있다.

⑤ 관리주체는 공급자와의 계약에 따라, 계량기 고장 등으로 인한 사용량은 최근 3개월 평균값, 전년 동월 검침값 또는 해당동의 동일면적 평균값 등 합리적인 방법으로 적정하게 산정하여야 한다.

⑥ 입주자등은 관리주체나 공급자의 검침에 협조하여야 하며 사용량을 줄이기 위하여 계량기를 변조하거나 임의로 조작하여서는 아니 된다.

II . 단위기기 상세

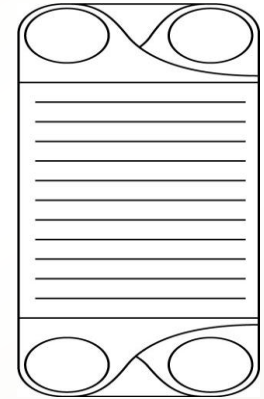
1. 판형 열교환기
2. 펌프
3. 지역난방밸브

1. 판형 열 교환기



1.1 판형 열 교환기 개요

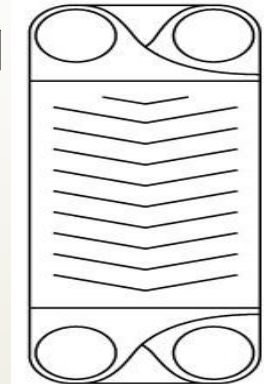
판형열교환기는 Tubular 열교환기 보다 높은 효율과 경제성,
전열판 측면 Corrugation(파도) 무늬가 유체의 난류흐름 증가
및 전열판의 강도를 높여서 더 높은 압력의 공정에 적용



< Corrugation Plate >

Herringbone(청어뼈) 무늬는 상하로 조립되어 전열판 금속면의
많은 부분이 바둑판 무늬로 접촉

두께는 얇아지면서도 설계압력은 $15\text{kg}/\text{cm}^2$ 까지 적용 가능하게
되었으며, 높은 난류형성으로 보다 고효율의 총괄 전열계수 값
을 얻을 수 있음



< Herringbone Plate >

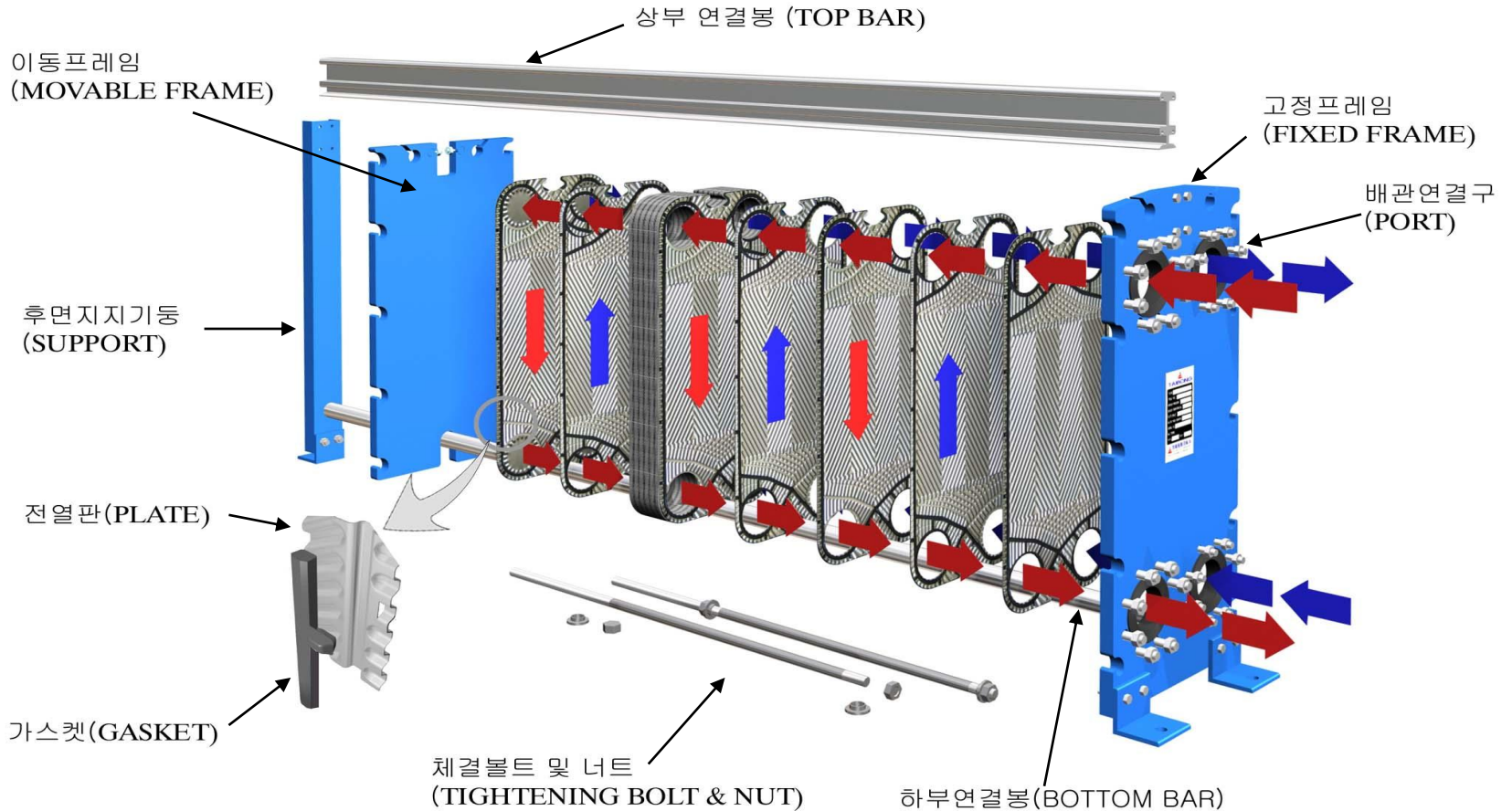
1.2 판형 열교환기의 특징

- 유체가 전열면을 통과 시 강한 난류를 형성하여 총괄 전열계수 값이 물대 물의 경우 3,000~6,000 kcal/m².°C.hr 로 다관식 열교환기의 5배 이상
- 컴팩트한 구조로 설치공간이 다관식 열교환기의 1/5 정도이며 유지보수를 위한 별도의 Opening Space 가 불필요
- 높은 총괄전열계수 값으로 다른 종류 열교환기에 비해 투자비 절감
- 높은 마찰계수와 강한 난류흐름으로 스케일 침착이 적어 장기간 사용 시에도 성능저하가 거의 없음
- 전열부에 용접부가 없어 진동 및 열팽창 따른 용접부위 Crack 우려 적음
- 부하변동에 대하여 전열판의 증감으로 쉽게 대응 할 수 있고, 볼트에 의한 결합 구조로 간단히 분해, 조립 및 유지보수가 가능

1.3 판형 열교환기 구조

Clean Energy Frontier for Better life

주요부품과 명칭



1.4 열교환기 성능진단

예제 1)

1차측 : 110/70℃ 2차측 : 30/50℃

- 현상 : 난방민원 / 공급온도가 설정온도 50℃까지 미도달
- 진단 : 펌프용량 부족, 열교환기 스케일, 기타 온수 순환장애

예제 2)

1차측 : 110/35℃ 2차측 : 29/36℃

- 현상 : 난방민원 / 시운전시 공급온도가 36℃ 이상 올라가지 않음
- 진단 : 1차측(중온수) 유량부족 (단, TCV 100% 열린 상태일때)

1.4 열교환기 성능진단

예제 3)

1차측 : 110/40~80℃ 2차측 : 공급온도가 45~70℃ 로 헌팅

- 현상 : 난방민원은 없으나 기계실 회수온도가 전반적으로 높음
- 진단 : TCV 선정 및 자동제어 설정 불량, 기계실 차압밸브 고장

예제 4)

1차측 : 압력 정상 2차측 : 압력의 변화가 심함

- 현상 : 안전변이 주기적으로 열림
- 진단 : 팽창탱크 고장, 보급수 감압밸브 고장

1.4 열교환기 성능진단

예제 5)

펌프 모터 과열

- 현상 : 모터 과열 및 소음 발생
- 진단 : 펌프선정 오류, 과부하 운전, 베어링 손상, 결선불량

예제 6)

1차측 : 정상

2차측 : 세대내 급탕온도가 헌팅

- 현상 : 샤워시 온도 변화가 심함
- 진단 : 감압변 고장

1.4 열교환기 성능진단

예제 7)

열교환기 혼수 Test 방법

1. 1,2차측 열교환기 차단밸브를 잠근다
2. 2차측 드레인을 서서히 열어 압력을 2~3 Bar로 맞춘다
3. 5분 정도 경과후 1,2차측 압력이 동일하면 열교환기 내부 혼수
4. 5분 정도 경과후 2차측 압력이 1차측 압력보다는 낮고 2차측(난방,급탕) 압력과 동일하면 차단밸브 고장

예제 8)

밸브 누수 점검

1. 펌프 기동 정지 배관압 확인(예 : 8 Bar)
2. 드레인을 열어 1~3 Bar 정도로 열교환기내 압력을 줄인다.
3. 밸브누수시 즉시 압력이 8 Bar로 상승

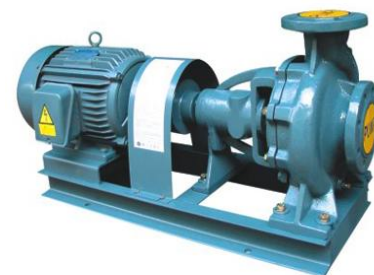
1.4 열교환기 성능진단

예 제 9)

난방 불량 시 현장 진단 순서

1. 1차 및 2차측 온도값을 메모한다. (2~3가지 원인으로 압축)
2. 펌프 설계 검토(100%, 60%x2대, 40%x3대, 인버터)
3. 병렬운전시 2차측 유량이 100% 만족하는지 도서검토 및 성능곡선표 검토
 - 운전방법 변경 및 펌프교체
4. 2차측 열교환기 압력손실을 메모한다. 통상 1 Bar 이상은 비정상임
 - 열교환기 세척공사 권고
5. Control Valve 조작기 동작 확인
 - 정상적인 제품은 조작기의 움직임이 운전 평균점에서 1~3% 범위 내에서 움직임이나 적절치 못한 컨트롤러 또는 밸브 사용시 헛팅이 심하고 대부분 밸브 개폐정도가 0~100% 반복적으로 나타남
(컨트롤러 점검 또는 교체, 밸브조작기와 컨트롤러 제어신호 점검 등)

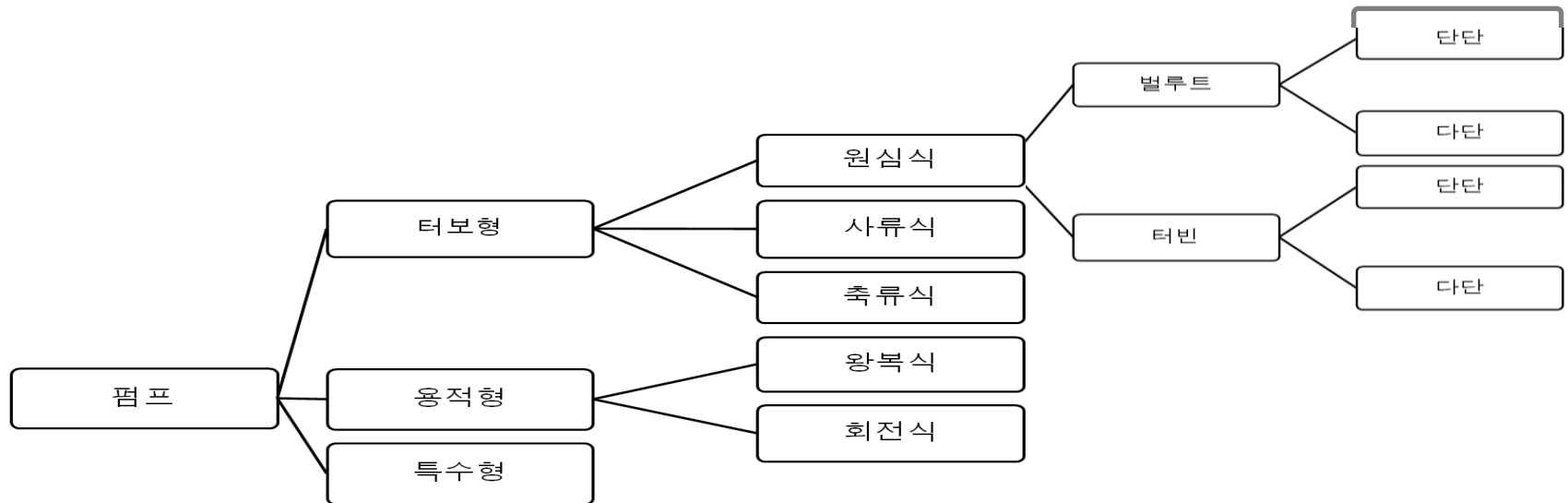
2. 품목



2.1 펌프의 정의 및 종류

펌프는 원동기로부터 운동에너지를 전달받아서 유체에 속도에너지를 공급하여 이를 효율 좋게 압력에너지로 변환시켜 유체를 낮은 곳에서 높은 곳으로 또는 낮은 압력에서 높은 압력으로 이송하는 기계

펌프가 작용하고 있는 원리에는 두 개의 능력이 있는데 그것은 빨아올리는 능력(흡상능력)과 밀어올리는 능력(압상능력)이 있음

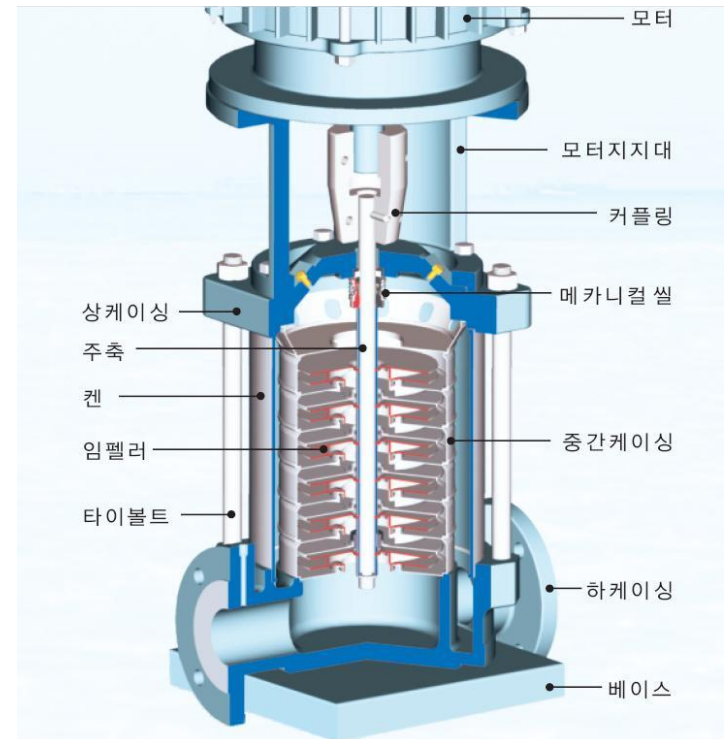


2.2 사용 용도별 펌프 및 구조

Clean Energy Frontier for Better life

급수펌프

고층아파트, 빌라, 상가건물, 호텔, 병원, 골프장, 산업체 등의 건물에 일정한 압력의 급수를 할 수 있음.

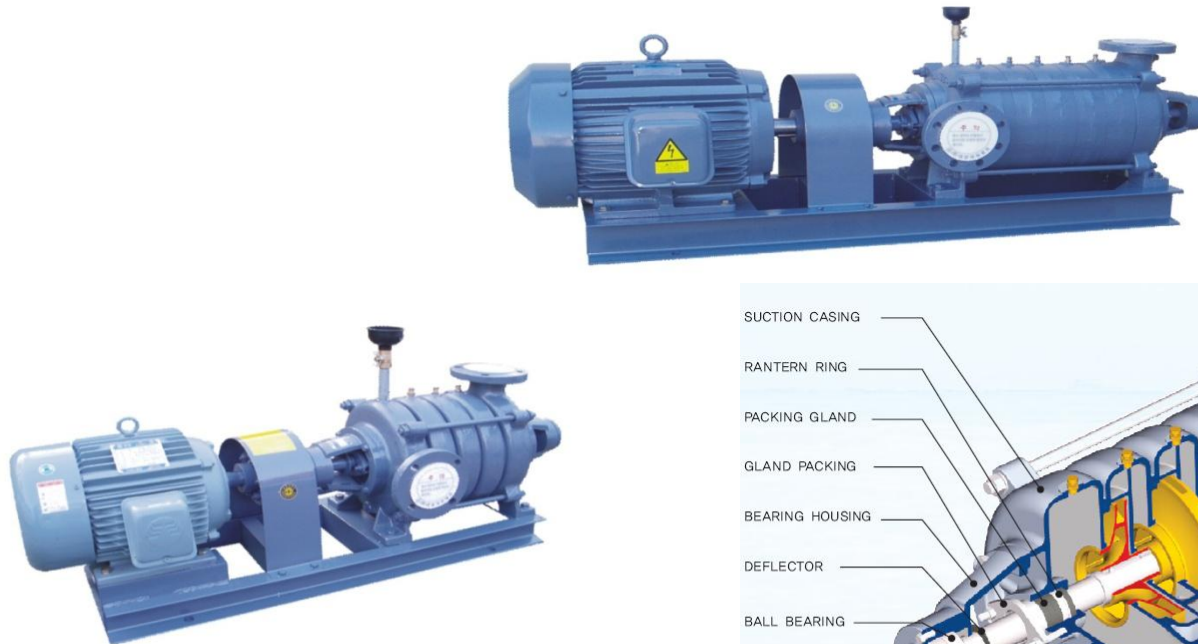


2.2 사용 용도별 펌프 및 구조

Clean Energy Frontier for Better life

소화전 주 펌프, 스프링쿨러 주 펌프

회전차와 윤절형 케이싱을 직렬로 복수 조합시켜 구성, 고압을 발생

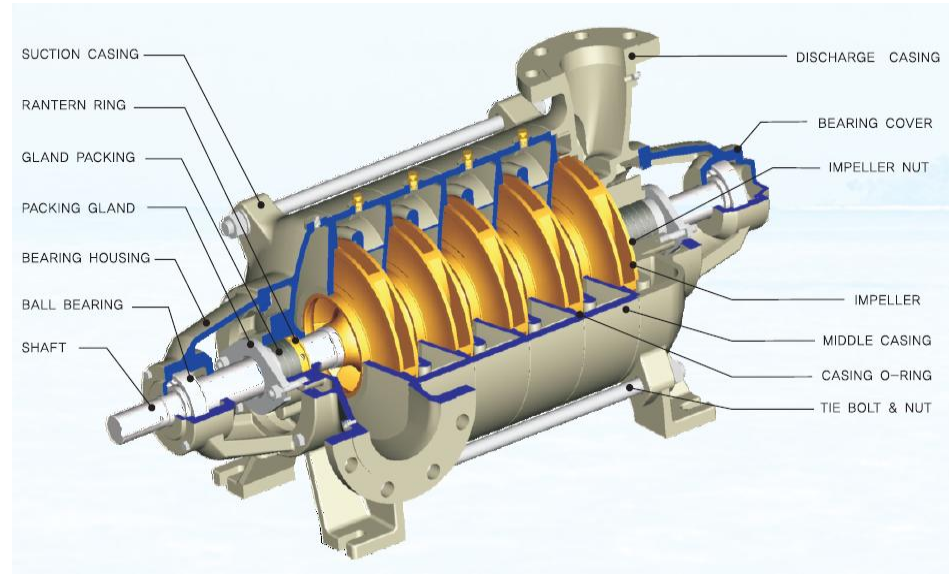


2.2 사용 용도별 펌프 및 구조

Clean Energy Frontier for Better life

소화전 예비 펌프 및 스프링쿨러 예비 펌프 (엔진펌프)

※ 소방서 투입 전까지(20분 작동)

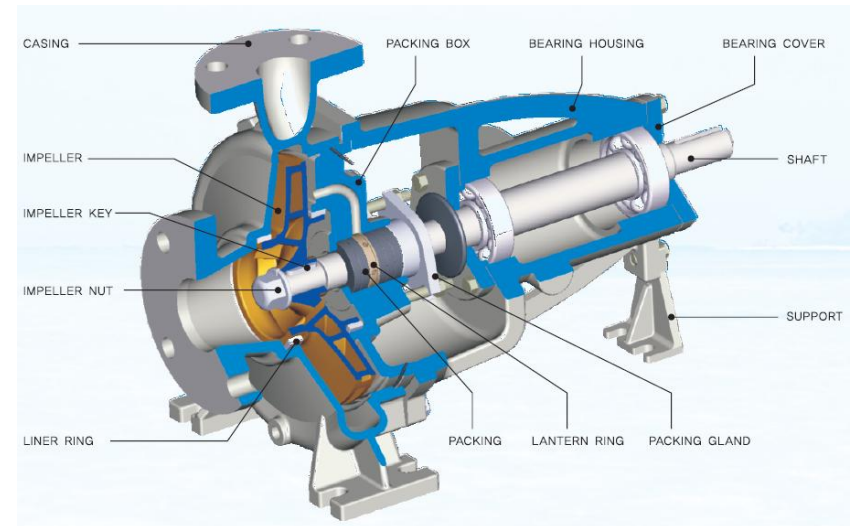


2.2 사용 용도별 펌프 및 구조

Clean Energy Frontier for Better life

난방 및 냉,온수 순환펌프

중,저 양정에 펌프로 순환용으로 주로 쓰이며, 양정에 비해 넓은 유량 범위를 소화하여 다방면으로 쓰임.

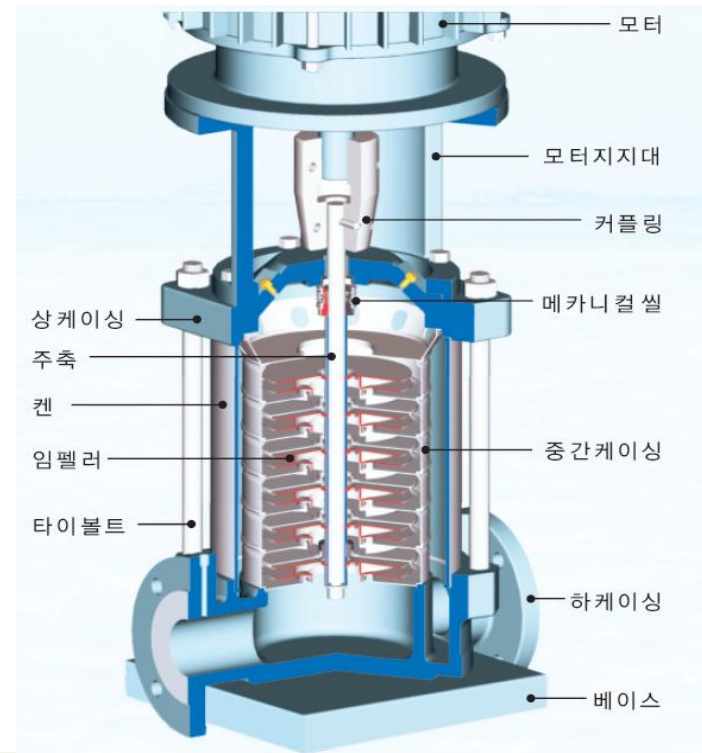


2.2 사용 용도별 펌프 및 구조

Clean Energy Frontier for Better life

팽창 보급수 펌프

프레스 가공기술로 제조되어 고효율을 얻을 수 있으며 제품의 중량이 가볍고 배관 중에 간단히 설치하여 설치 면적을 최소화 할 수 있음.

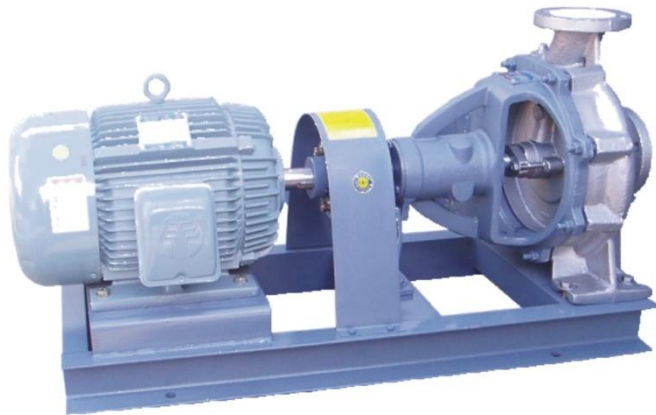


2.2 사용 용도별 펌프 및 구조

Clean Energy Frontier for Better life

급탕 순환펌프.

재질을 스테인리스로 제작하여 부식이 되지 않음.

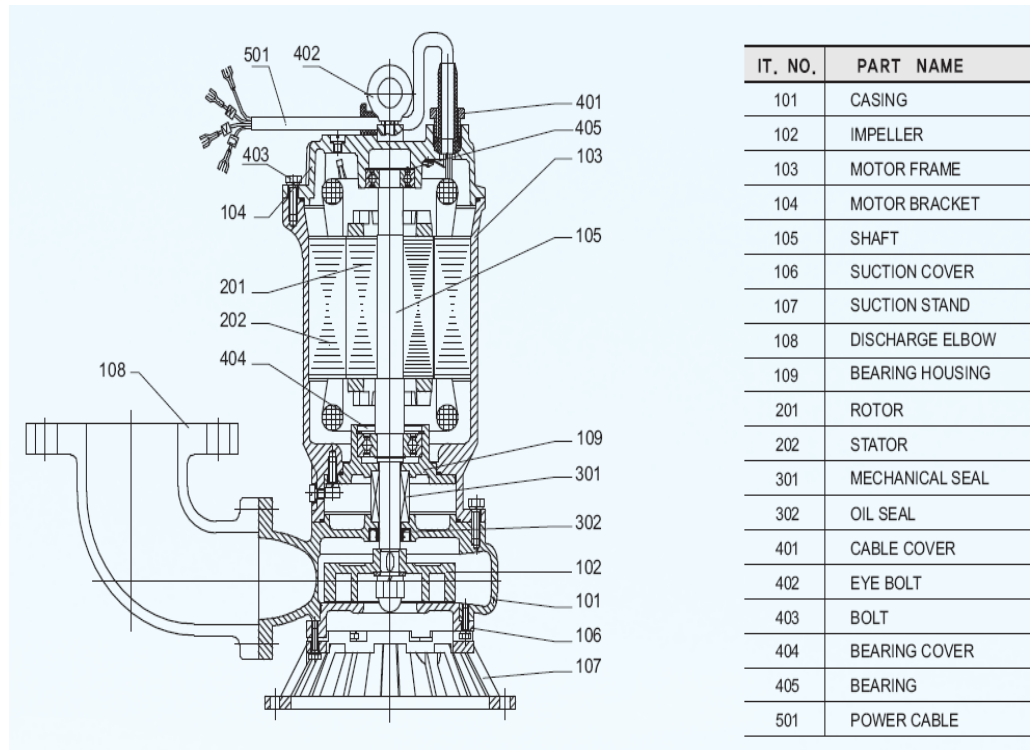


2.2 사용 용도별 펌프 및 구조

Clean Energy Frontier for Better life

배수 펌프

수중 배수 펌프로 전동기와 케이싱 씰링 부위가 더블 씰로 밀봉되어 신뢰성이 높고 운반 및 설치가 용이.



2.3 가압 급수장치

최근 공동주택의 급수설비로써 기존의 옥탑 물탱크(고가수조) 방식 대신에 가압급수장치(부스터 펌프)를 적용하고자 하는 경향이 큼.

사용 목적

- 첫째 : 생활수준의 향상으로 쾌적수압에 대한 요구가 높아지고 있음
(상층부 2~3개 층 세대에서는 수압부족으로 인한 민원 발생)
- 둘째 : 고가수조에서의 수질오염에 의한 위생상의 문제점
(주기적인 탱크청소 등 관리상의 번거로움 및 관리 비용 증가)
- 셋째: 고가수조방식에 비해 초기투자비용이 낮아지므로 건설원가 절감 기대
- 넷째 : 정부, 지자체 등의 건축심의 과정에서 아름다운 도시미관을 조성하기 위해 대상건축물의 외관(Sky line)과 주변경관과의 조화를 강조.

2.3 가압 급수장치

Clean Energy Frontier for Better life

1) 일반적 특징(1)

구분	기존 적용 제품	신규 기술 적용 제품
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">제품 구성 사진</p>		

2.3 가압 급수장치

1) 급수방식의 일반적 특징(2)

구분	수도 직결 방식	고가 수조 방식	펌프 직송 방식
개요	수도본관에서 직접 급수. 2층이하의 건물. 시수 차단시 즉시 단수.	건물의 옥상에 수조를 설치 중력에 의해 급수. 고층빌딩, 기존 아파트 급수방식에서 많이 사용.	펌프운전에 의해 직접 급수. 고가수조를 설치하지 않는 초고층 아파트에 많이 사용.
설비 조작	기계설비를 필요로 하지 않으므로 조작이 간단.	2개 수조필요(저수조 및 고가수조). 물탱크 레벨 스위치를 장착하여 물이 없을 시 양수펌프의 On-off 제어로 작동하며, 세대에서 사용시 물의 위치 에너지를 이용하여 압력을 발생.	세대에서 물 사용시 배관 압력을 측정하여 설정 압력 이하 일시 펌프가 작동하여 설정 압력에 맞춰 운전.

2.3 가압 급수장치

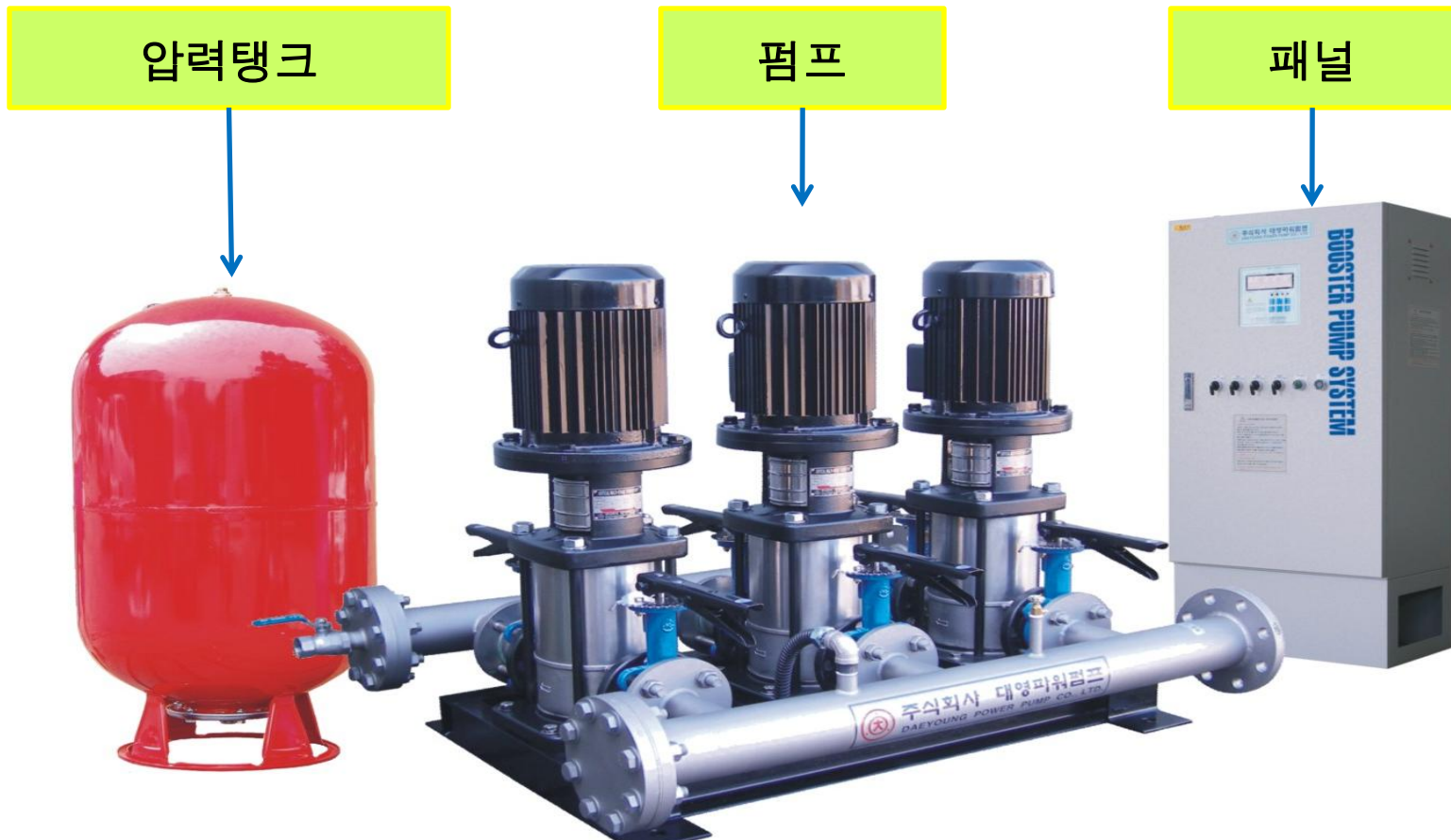
1) 급수방식의 일반적 특징(3)

구분	수도 직결 방식	고가 수조 방식	펌프 직송 방식
급수 압력 변화	급수본관의 급수관 압력 변화에 직접 영향을 받음	정 수도 압력은 큰 차이가 없이 일정. 중력식이기 때문에 하층부에서는 수압이 높고 상층부에서는 낮게 됨	압력 센서에 의해 현재 압력을 측정하여 설정압력에 맞도록 펌프 가동 됨.
장점	건설비가 필요 없으며 관리 비용이 없음. 설치공간 따로 필요 없음. 타 방식 비해 요금 저렴 함.	거의 일정한 수압으로 확실하게 급수가 가능. 수도직결 방식 이외의 방식 중에서는 가장 에너지 운전비가 작게 됨. 단수, 단전, 펌프의 고장 시에도(고가수조 보유수량만큼의) 급수공급이 가능 함.	수도직결방식을 제외한 타 방식중 장비 설치공간 가장 작고, 시공간단. 각 세대 직송 방식으로 1층에서 최고 층 까지 압력이 일정함. 접액부 스테인리스 제품으로 가장 위생적임.
단점	수도의 본관수압에 직접 영향을 받음. (지역, 시간, 계절에 따라 수압이 변함) 인입관 공사분담금, 기본 요금 등은 인입관경이 커짐에 따라 증가하게 되며 인입 관경의 크기도 수도공급자에 의해 제약을 받음.	저수조, 고가수조의 수질관리 및 청소가 필요. 저수조, 고가수조의 설치공간이 필요. 옥외에 설치된 고가수조의 경우에는 수온의 변화, 동결, 먼지 등의 침입으로 비위생적. 고가수조로부터 수직높이 10m이내, 즉 아파트 상부 3-4개 층, 일반건물의 상부 2-3개 층의 수압이 부족.	단수, 단전, 펌프 및 배관에 문제가 발생시 급수 공급이 불가함. 제어가 복잡하고 고장 시 관리 체제(A/S)를 고려할 필요가 있음.

2.3 가압 급수장치

Clean Energy Frontier for Better life

2.1) 부스터 펌프



2.3 가압 급수장치

Clean Energy Frontier for Better life

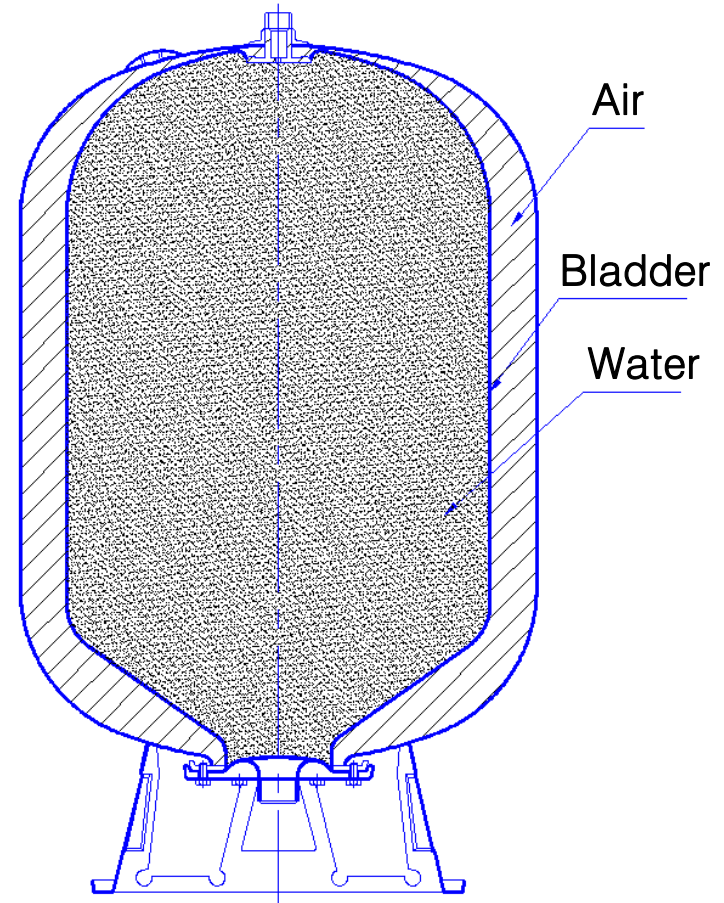
2.2) 부스터 펌프 패널 구조



2.3 가압 급수장치

Clean Energy Frontier for Better life

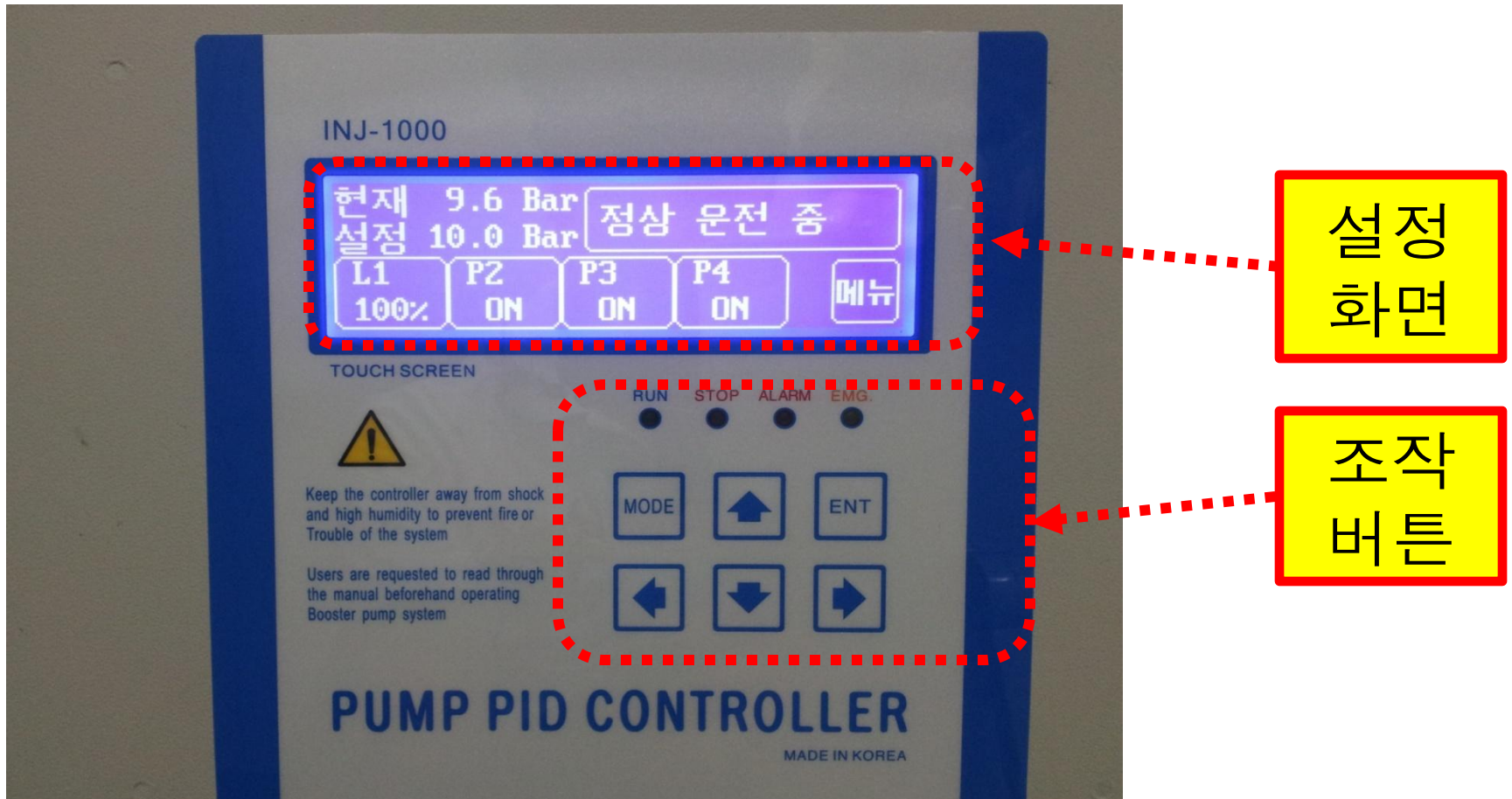
2.3 부스터 펌프 압력 탱크 구조



2.3 가압 급수장치

Clean Energy Frontier for Better life

2.4) 부스터 펌프 조작 화면



2.3 가압 급수장치

Clean Energy Frontier for Better life

❖ 시운전 준비과정



❖ 시운전 방법



2.3 가압 급수장치

Clean Energy Frontier for Better life

❖ 압력변경점검요령



2.3 가압 급수장치

Clean Energy Frontier for Better life

❖ 정전 후 자동 복귀 기능



❖ 저수위 경보



2.3 가압 급수장치

Clean Energy Frontier for Better life

❖ 센서쇼트



❖ 알람 확인요령



2.3 가압 급수장치

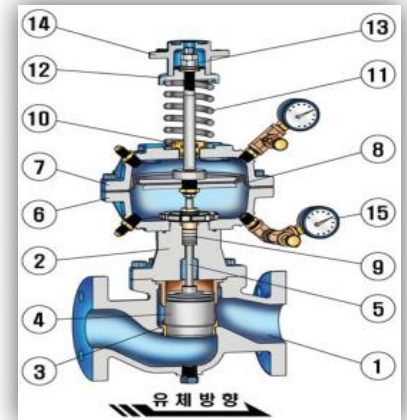
Clean Energy Frontier for Better life

❖ 탱크점검요령

❖ 원격제어

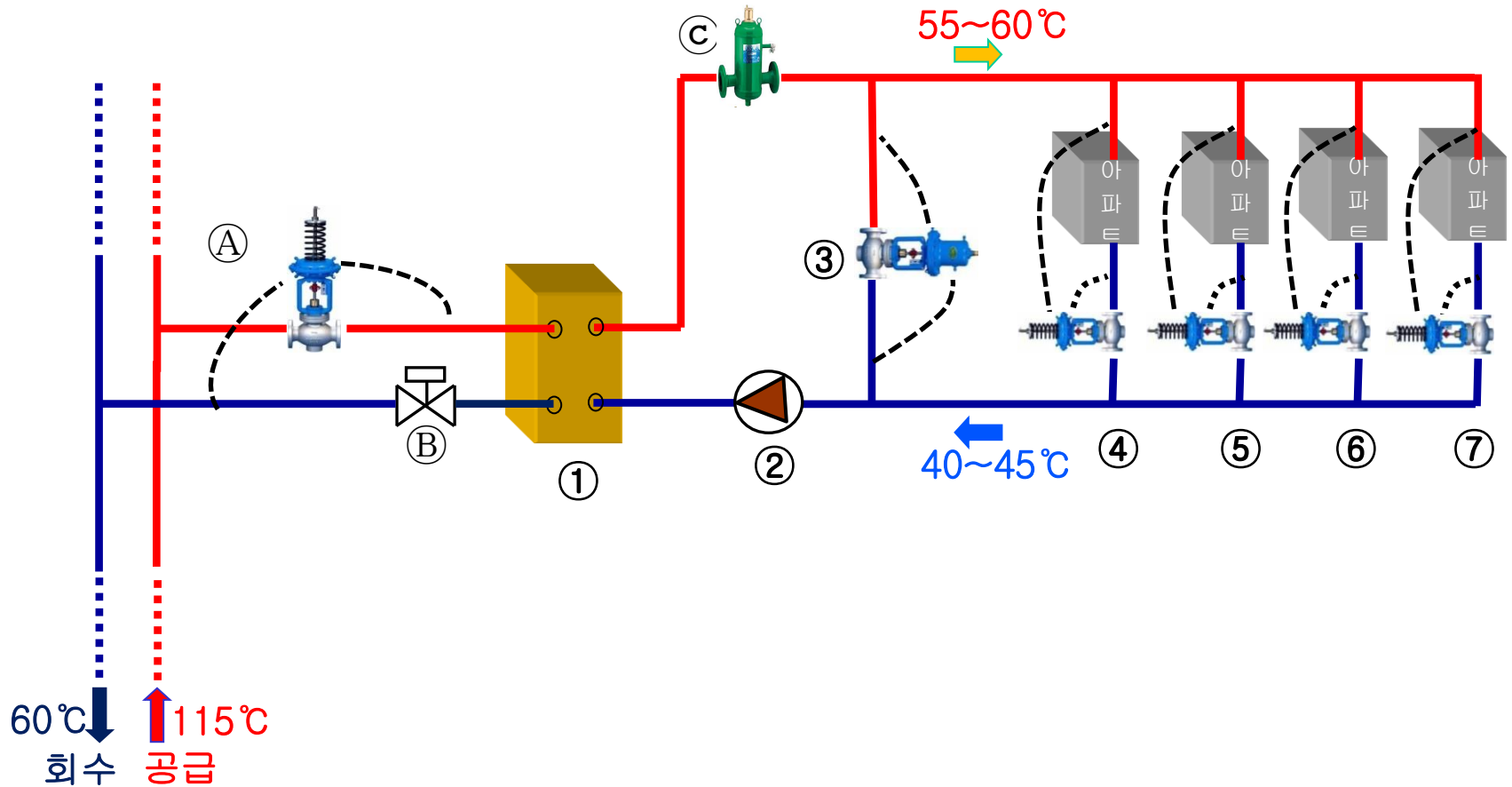


3. 지역난방밸브



3.1 아파트 지역난방 밸브 구성도

Clean Energy Frontier for Better life



3.2 PDCV (차압유량조절밸브)

차압유량조절밸브의 사용목적

공급관과 회수관의 차압유지 및 유량제한의 2가지 제어기능을
동시에 수행 특히 1차측 차압유량은 중온수 공급관과 환수관사이에
일정한 압력을 유지시켜 2방밸브의 온도제어성능을 향상시키고
해당기계실의 필요열량 외의 유량을 차단하는 최대유량제한기능을
가짐으로써 지역난방 내 전체기계실에 고른 열공급을 가능하게 함.

3.2 PDCV (차압유량조절밸브)

Clean Energy Frontier for Better life

차압유량조절밸브 주요사양



형식	YDF-2F	YDF-20F
적용압력	10 kg/cm ² 이하	20 kg/cm ² 이하
적용유체	냉 . 온수	
유체온도	170℃ 이하	
차압조절범위	0.1~0.7, 0.5~2.0, 1.5~5.0kg/cm ²	
유량조절범위	정격유량의 0.5%에서 100%이하	
설치방법	수평 또는 수직	
접속방법	KS 10K RF Flange	KS 20K RF Flange
재질	본체 : GC200(YDP-1F), SCPH2(YDP-20F), 디스크/시이트 : BC6, 다이아후램 : EPDM, Viton	

3.2 PDCV (차압유량조절밸브)

차압유량조절밸브 주요특성

- ▣ 부하기기의 Supply 또는 Return Line에 설치하여 차압과 유량을 복합적으로 제어
- ▣ 포트형식이 유량제어용 이퀄콘(Equal Cone)을 내장하여 소유량에서 대유량까지 폭넓은 제어 가능
- ▣ 인디게이터가 부착되어 밸브의 개폐여부를 알 수 있음
- ▣ 다이아후램 방식으로 수평, 수직 어느 방향으로도 설치가 가능.

3.2 PDCV (차압유량조절밸브)_ 1차측 차압유량조절밸브

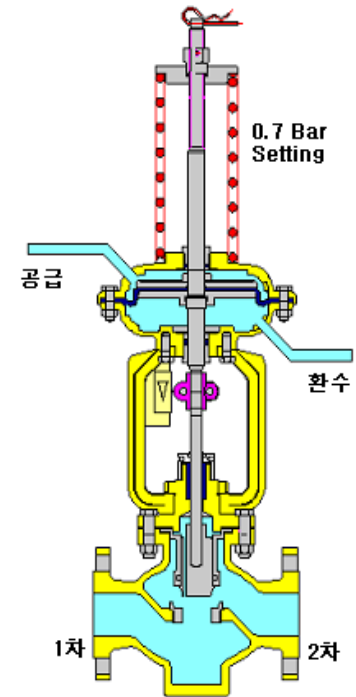
Clean Energy Frontier for Better life

1) 기능

지역난방 플랜트에서 공급 되는 중온수를
각 단지별로 차압을 일정하게 유지하여
균등한 유량 공급

2) 작동

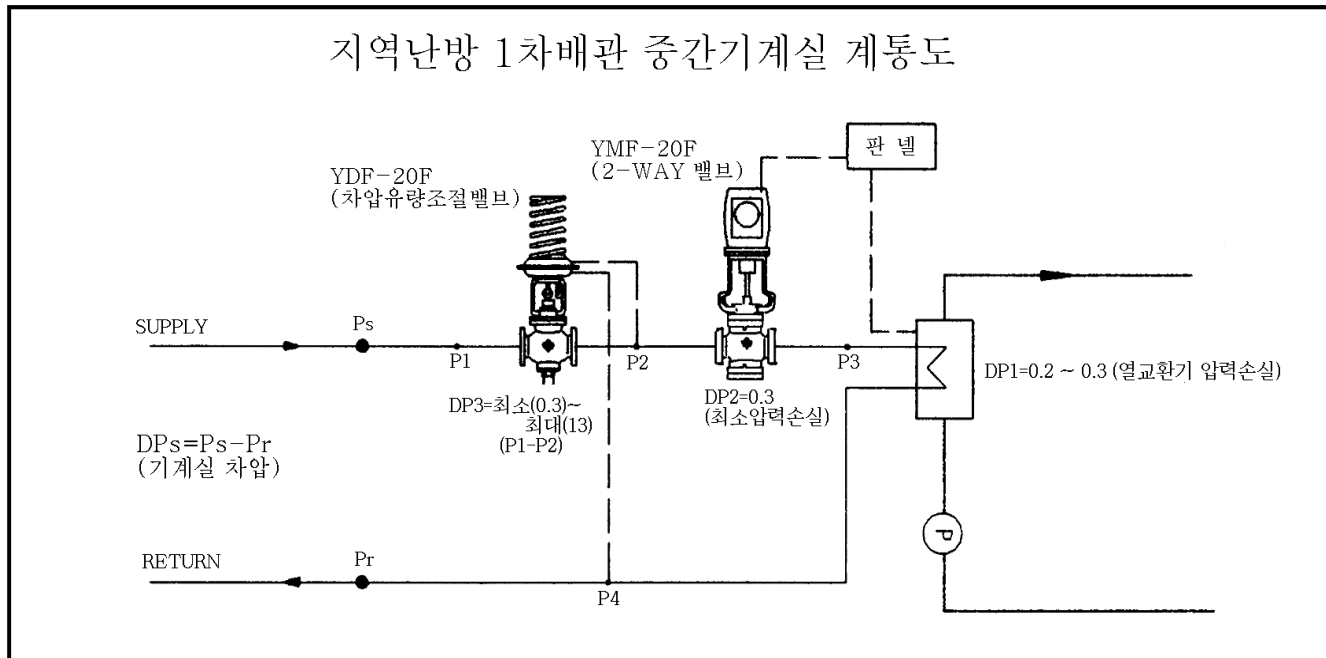
지역난방 열사용시설기준에 의거하여
0.7kg/cm²로 설정하고 부하변동에 의한
2-way 온도조절밸브의 작동에 따른
차압의 변화를 일정하게 유지



3.2 PDCV (차압유량조절밸브)_1차측 차압유량조절밸브

Clean Energy Frontier for Better life

지역난방 중간기계실 계통도



차압유량조절밸브를 설치한 경우로서 PDCV는 2-way 밸브의 전단인 P2점에서 도입관을 PDCV의 하단에 연결해서 P2점과 P4점의 압력차를 일정하게 유지시키는 역할을 함

3.2 PDCV (차압유량조절밸브)_ 동차압유량조절밸브

Clean Energy Frontier for Better life

1) 기능

동 지하 환수 배관에 설치하여 공급관과 환수관 사이의 압력을 일정하게 유지시키므로 유량조절 및 과 유량으로 인한 소음 방지 역할

2) 작동

부하의 감소 → 세대 온도조절밸브의 작동
→ 유량차단 → 공급압력이 상승 → 차압유량
조절밸브 작동 → 환수 측 압력 상승시킴
→ 공급 측과 환수 측의 차압을 일정하게 유지

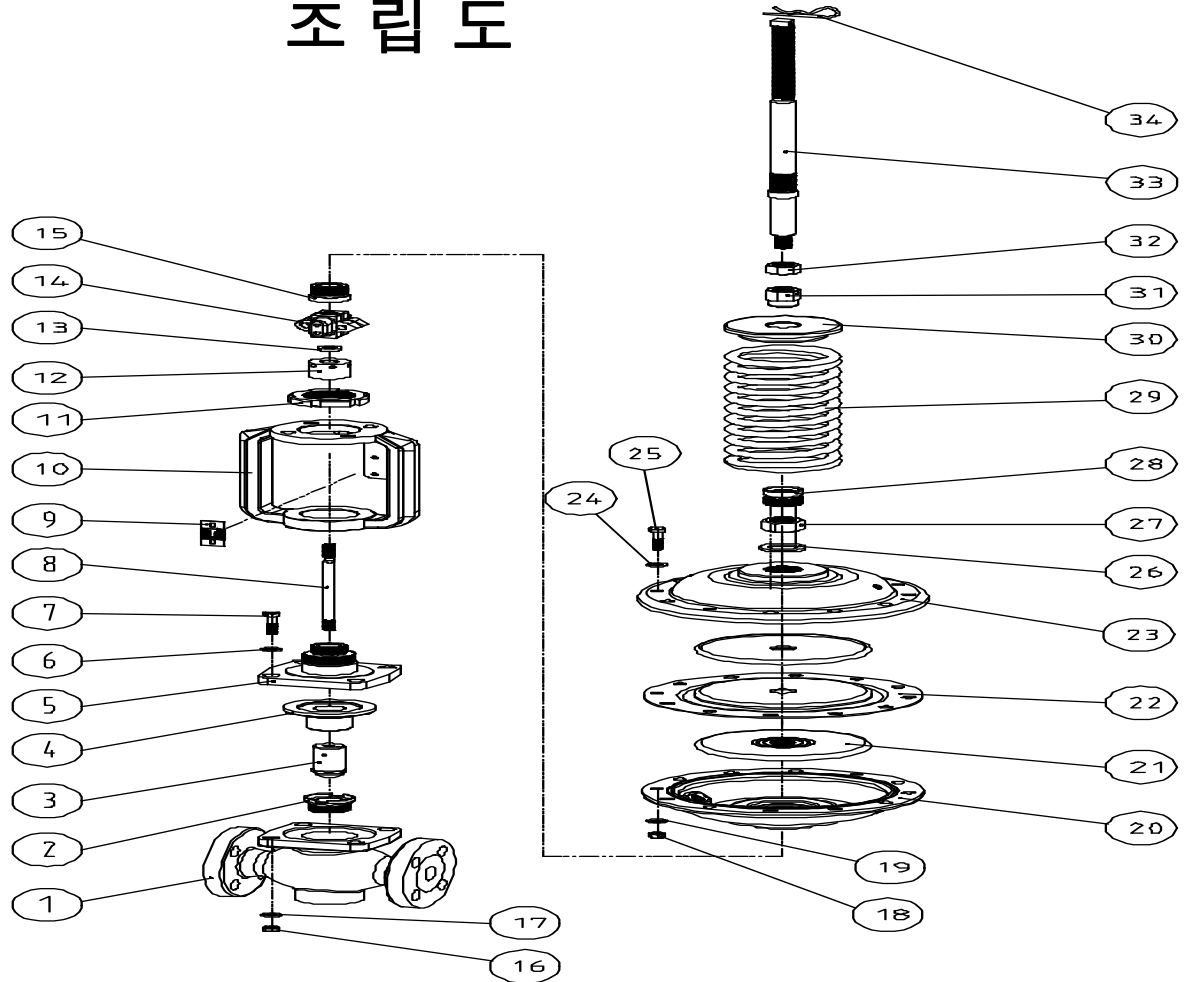


3.2 PDCV (차압유량조절밸브) _ 조립도

Clean Energy Frontier for Better life

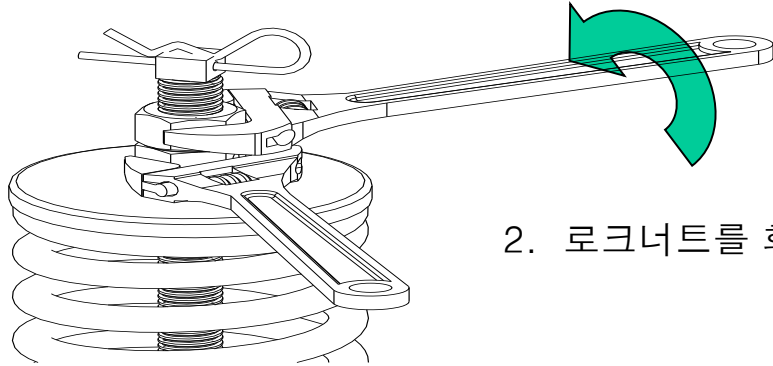
1	바디
2	시트
3	디스크
4	부싱
5	탐 후렌지
6	와샤
7	볼트
8	콘 스템
9	리프트 플레이트
10	요크
11	로크너트
12	스터핑 박스너트
13	패킹
14	인디게이터
15	스템부싱
16	너트
17	와샤
18	너트
19	와샤
20	다이아후렘 커버
21	다이아후렘 플레이트
22	다이아후렘
23	다이아후렘 케이스
24	와샤
25	볼트
26	스프링와샤
27	스템 로크너트
28	부싱
29	스프링
30	탐 스프링시트
31	조절나사
32	로크너트
33	스템
34	핸드 핀

조립도



3.2 PDCV (차압유량조절밸브) _ 차압조절방법

Clean Energy Frontier for Better life

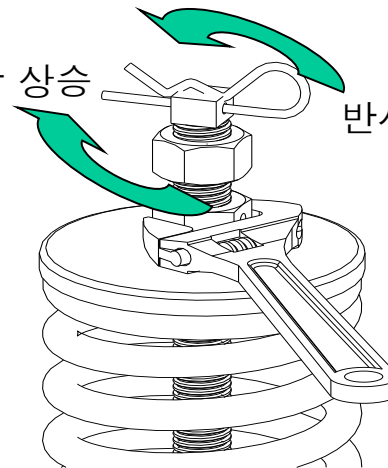


2. 로크너트를 화살표방향으로 풀어준다

1. 로크너트를 풀때까지 움직이지않게 잡아준다

시계 방향 : 차압 상승

반시계 방향 : 차압 감소



3.2 PDCV (차압유량조절밸브)_ 이상해결 및 유지보수

Clean Energy Frontier for Better life

◆ 차압조절밸브의 이상 운전 해결 방법

문제점	원 인	대책
밸브가 작동 하지 않을 때	도압관 볼밸브 잠겨 있음	확인후 동시에 서서히 열어준다
	도압 관의 배관을 잘못 했음	도압관 배관 재 설치
	도압관 이물질 막혔음	도압관 분해 후 청소
	밸브 방향 잘못 됨	밸브 재 설치
	인디게이터 달려 있음	다이머프램 파손

◆ 유지 보수 방법

항 목	스터핑 너트 박스 패킹 누수	오링 누수
분해 조립 순서	1.게이트 밸브 점검 후 잠금	1. 도압관 볼 밸브 잠금
	2.도압관 볼 밸브 잠금	2.설정된 차압 확인 후 풀어줌
	3.설정된 차압 확인 후 풀어줌	3.도압관 분리함
	4.도압관 분리함	4.인디게이터 스템 나사산의 설정 된 높이확인후 풀어줌
	5.인디게이터 스템 나사산의 설정된 높이 확인후 풀어줌	5.엑츠투레이터 분해
	6.스터핑 너트 박스 서서히 풀어줌-물이 계속 나오면 중지 하고 멈출 때까지 지켜 볼것	6.오링 교체 함
	7.패킹 교체후 역순으로 조립	7.오링 교체후 역순 조립

3.3 DPV (차압조절밸브)

Clean Energy Frontier for Better life

차압조절밸브 사용목적

일폐회로에서의 공급관 및 환수관의 차압 또는 기기전후의 차압을 유지시키기 위한.

차압조절밸브 주요사양

별칭	YDP-1F	YDP-20F
적용압력	10 kgf/cm ² 이하	20 kgf/cm ² 이하
적용유체	냉, 온수	
유체온도	170℃ 이하	
차압조절범위	0.05~1.0, 0.5~2.0 / 1.0~3.0, 3.0~5.0kgf/cm ²	0.5~3.0, 3.0~5.0 kgf/cm ²
회전누설량	적용유체의 0.5%이하	
설치방법	수직 또는 수평	
접속방법	K8 10K RF FLANGE	K8 20K RF FLANGE
재질	본체:GC200(YDP-1F),SCPH2(YDP-20F), 디스크/시이트:BC6, 다이어프램:EPDM,VITON	

차압조절밸브 주요특성

- 정작을 차압밸브로 1차측 압력상승시 밸브 OPEN(Normal Close).
- 주회 공급헤더와 환수헤더 사이에 설치하여 차압을 조절.
- 회전관 밸런스함으로 압력의 변동에 따른 설정차압의 변동이 거의 없음.
- 다이어프램이 본체와 분리되어 있으므로 용도의 영향을 받지 않아 내구력이 우수.
- 인디케이터가 부착되어 밸브의 개폐여부를 알 수 있음.

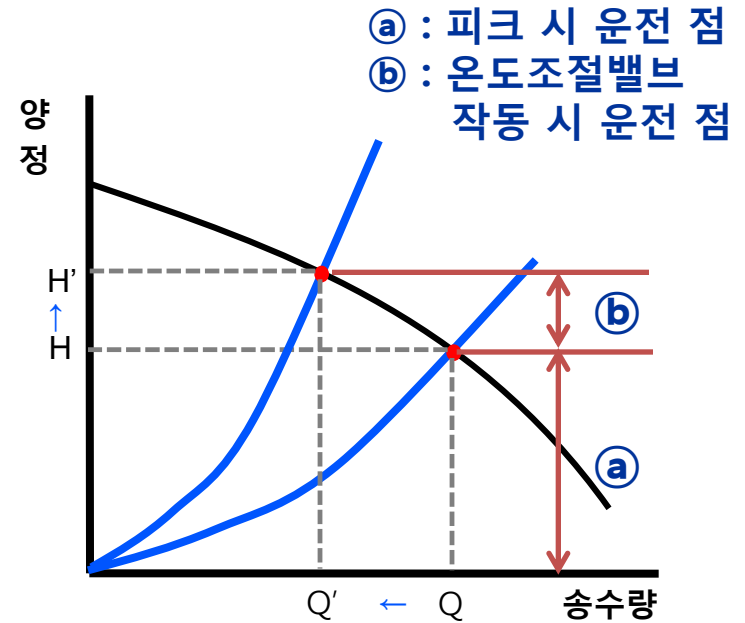
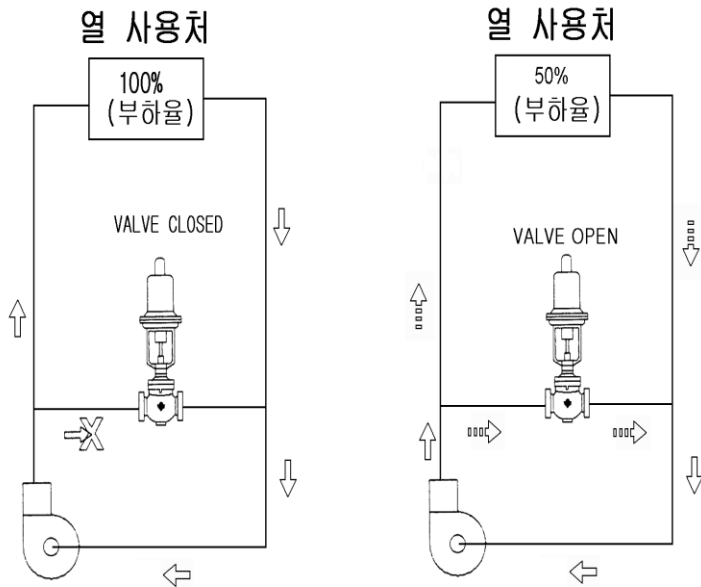


3.3 DPV (차압조절밸브)_기능 및 작동

1) 기능

펌프 토출 배관과 흡입배관 사이에 설치해서 부하 변동 시에도 공급관과 환수관 사이의 차압을 일정하게 하므로 시스템을 안정적으로 유지 시킴

2) 작동

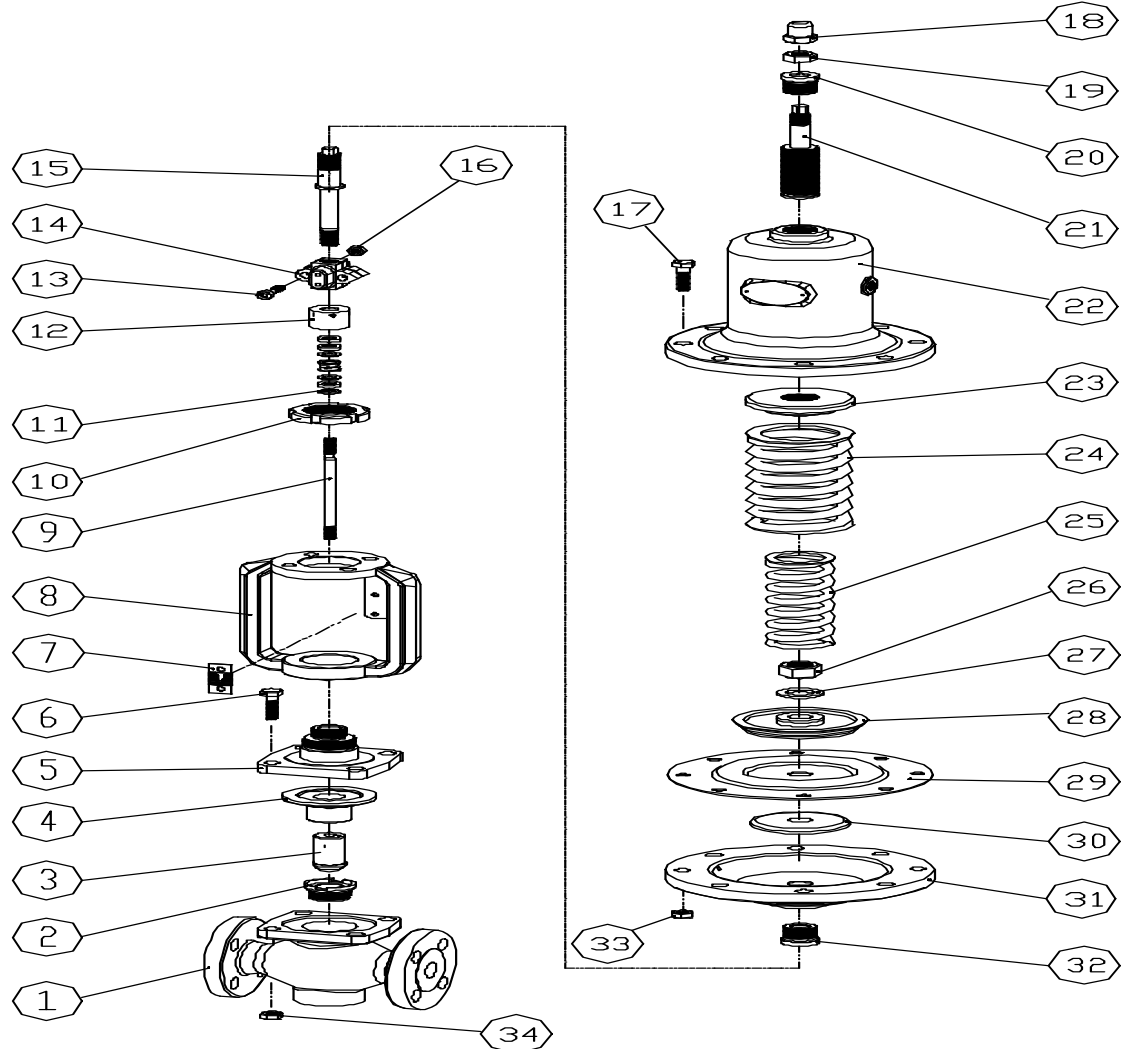


펌프의 특성곡선

3.3 DPV (차압조절밸브)_조립도

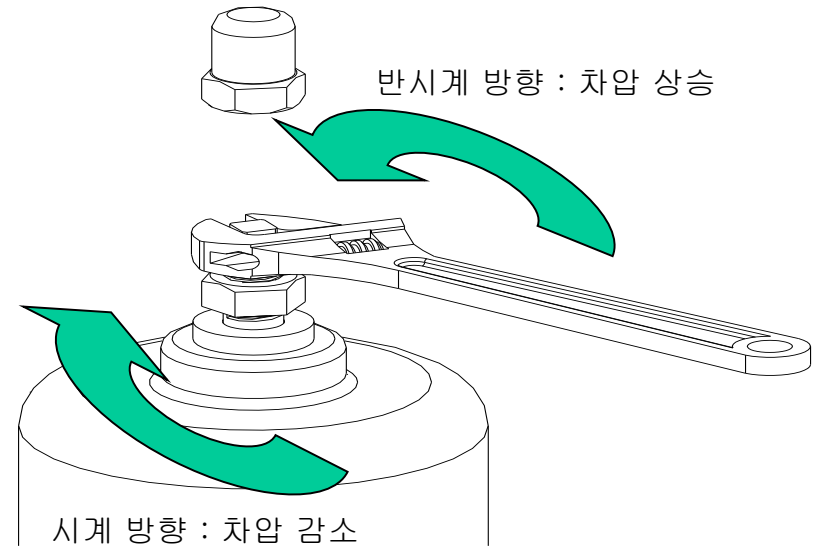
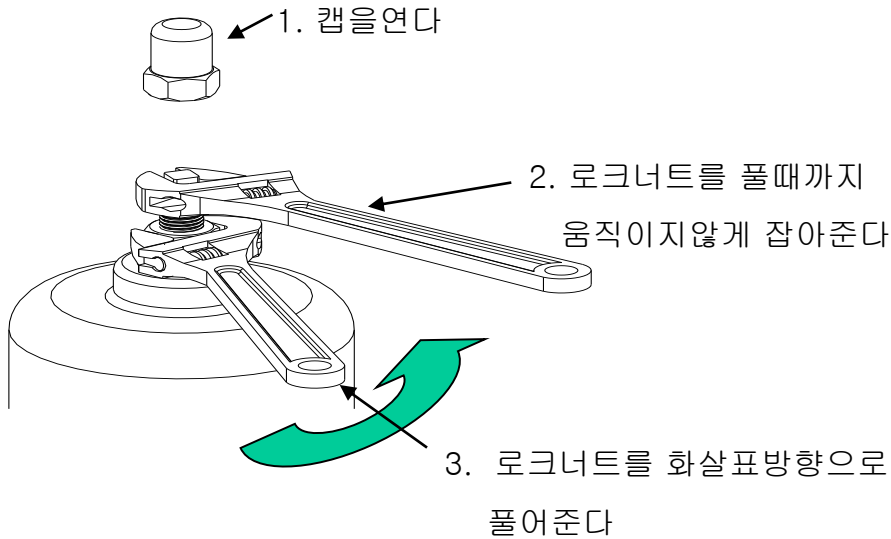
Clean Energy Frontier for Better life

1	바디
2	시트
3	콘
4	가이드
5	탑 후렌지
6	볼트
7	리프트 플레이트
8	요크
9	콘 스템
10	슬롯트 너트
11	패킹
12	스터핑 박스너트
13	볼트
14	인디게이터
15	액추레이터 스프링
16	너트
17	볼트
18	캠
19	로크 너트
20	부싱
21	조절나사
22	스프링 케이스
23	탑 스프링 시트
24	외 스프링
25	내 스프링
26	로크너트
27	스프링 와샤
28	하부 스프링 시트
29	다이아후렘
30	다이아후렘 플레이트
31	다이아후렘 케이스
32	부싱 Set
33	너트
34	너트



3.3 DPV (차압조절밸브)_차압조절방법

Clean Energy Frontier for Better life



3.3 DPV (차압조절밸브)_이상해결 및 유지보수

◆ 차압조절밸브의 이상 운전 해결 방법

문제점	원 인	대책
밸브가 작동 하지 않을 때	도입관 볼밸브 잠겨 있음	확인후 동시에 서서히 열어준다
	도입 관의 배관을 잘못 했음	도입관 배관 재 설치
	도입관 이물질 막혔음	도입관 분해 후 청소
	밸브 방향 잘못 됨	밸브 재 설치
	인디게이터 닫혀 있음	다이아프램 파손

◆ 유지 보수 방법

항 목	스터핑 너트 박스 패킹 누수	오링 누수
분해 조립 순서	1.게이트 밸브 점검 후 잠금	1. 도입관 볼 밸브 잠금
	2.도입관 볼 밸브 잠금	2.설정된 차압 확인 후 풀어줌
	3.설정된 차압 확인 후 풀어줌	3.도입관 분리함
	4.도입관 분리함	4.인디게이터 스템 나사산의 설정 된 높이확인후 풀어줌
	5.인디게이터 스템 나사산의 설정된 높이 확인후 풀어줌	5.엑츠투레이터 분해
	6.스터핑 너트 박스 서서히 풀어줌-물이 계속 나오면 중지 하고 멈출 때까지 지켜 볼것	6.오링 교체 함
	7.패킹 교체후 역순으로 조립	7.오링 교체후 역순 조립

차압조절밸브(DPV)와 차압유량조절밸브(PDCV)의 차이점

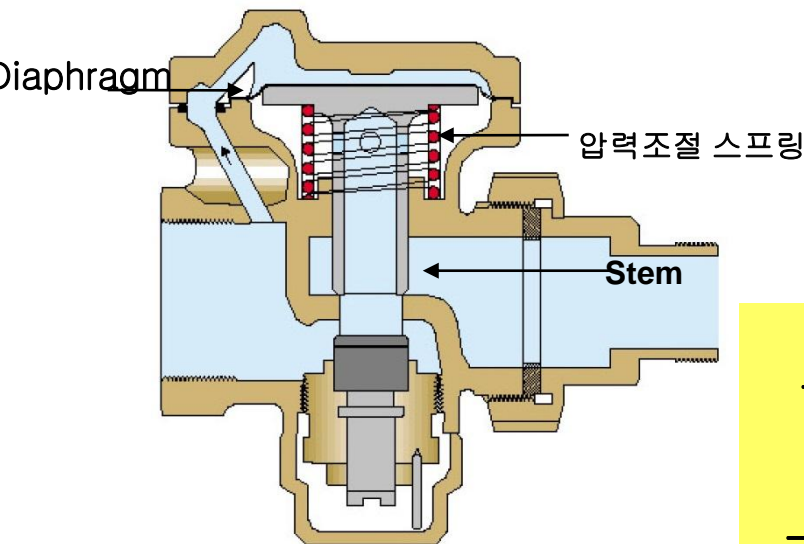
Clean Energy Frontier for Better life

명 칭	차압조절밸브/DPV (정 작동 차압밸브)	차압유량조절밸브/PDCV (역 작동 차압밸브)
형식	Normal Closed	Normal Open
용도	릴리프용	유량 조절용
설치위치	공급관과 환수관 사이에 설치	환수관 또는 공급관
작동방식	부하의 변동으로 공급 압력 상승 시 열리게 되며 유량을 바이패스 시킨다.	공급압력 변동시 밸브의 열림을 조절하여 차압을 일정하게 유지시킨다.

3.4 정유량 밸브

정유량 밸브란?

최대유량을 제한함으로써 적정유량을 각사용처에 배분하고 기기의 정유량 운전시 자동으로 유량을 조절하여 각 사용처의 유량밸런스를 유지시켜 전체시스템을 안정화 시키는 밸브.



< 정유량 밸브 >

정유량 밸브의 특성

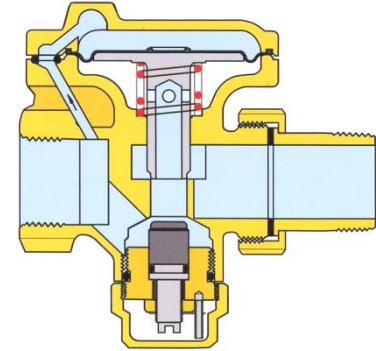
- 현장에서 하부콘의 인디게이터를 조정하여 필요유량의 재조절이 가능함 .
- 압력조절 스프링(Spring)의 힘과 다이어프램에 가해지는 압력차에 의한 힘 사이에 평형을 이룸.

3.4 정유량 밸브_세대 정유량 밸브

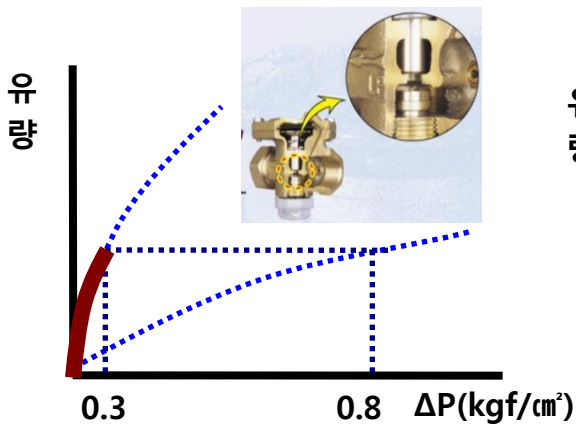
Clean Energy Frontier for Better life

2) 기능

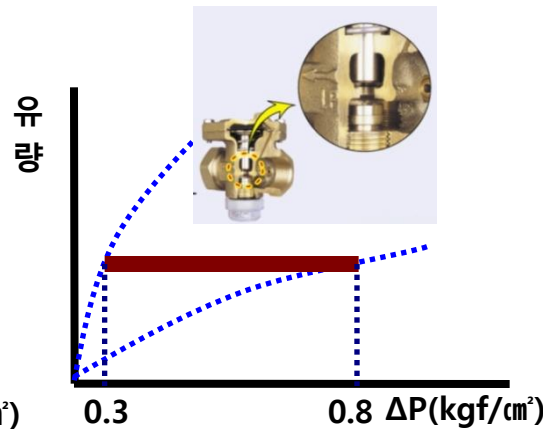
각 세대 유량을 설계값으로 유지
(설정유량 이상이 흐르지 못하도록 하는 역할)



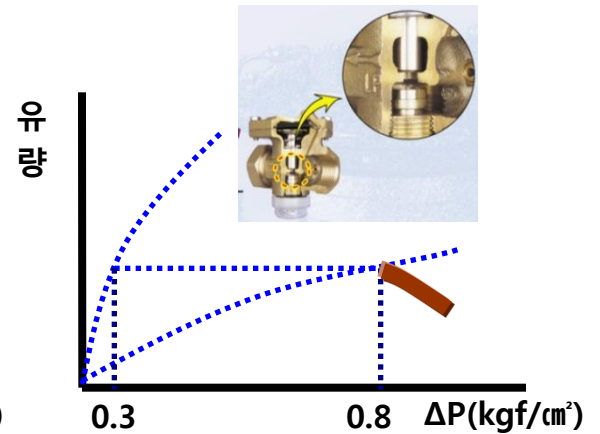
3) 작동



작동차압범위보다 작을 경우



작동차압범위일 경우

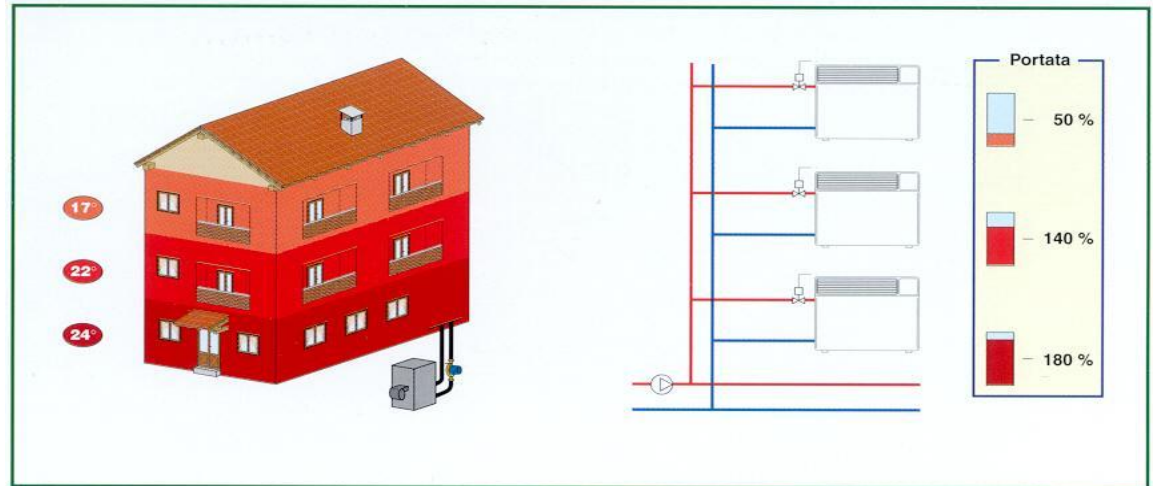


작동차압범위보다 클 경우

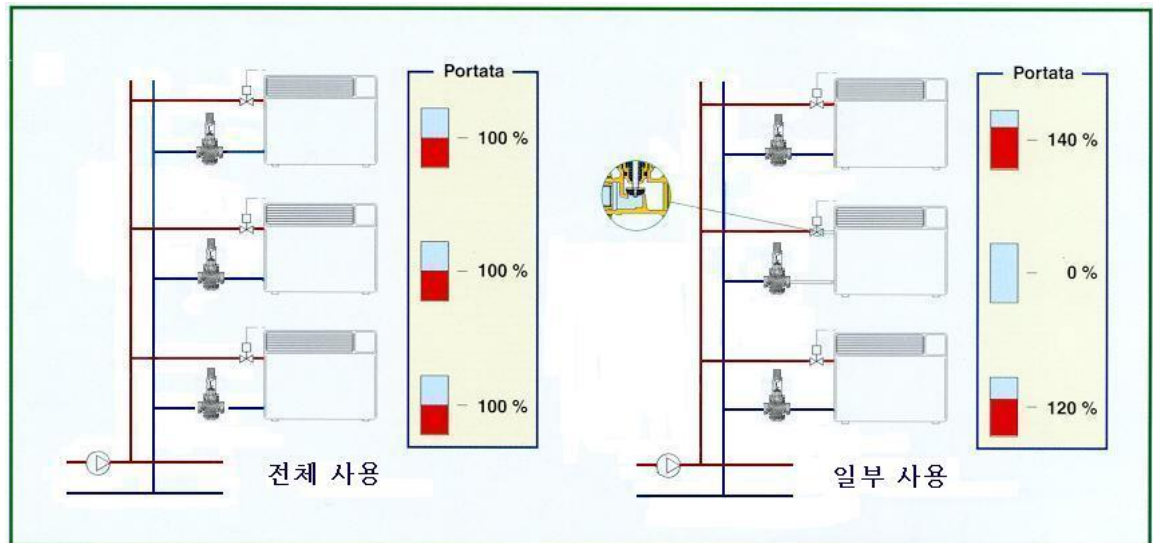
3.4 정유량 밸브_유량 밸런싱의 필요성

Clean Energy Frontier for Better life

① 밸런싱 밸브를 사용하지 않을 경우



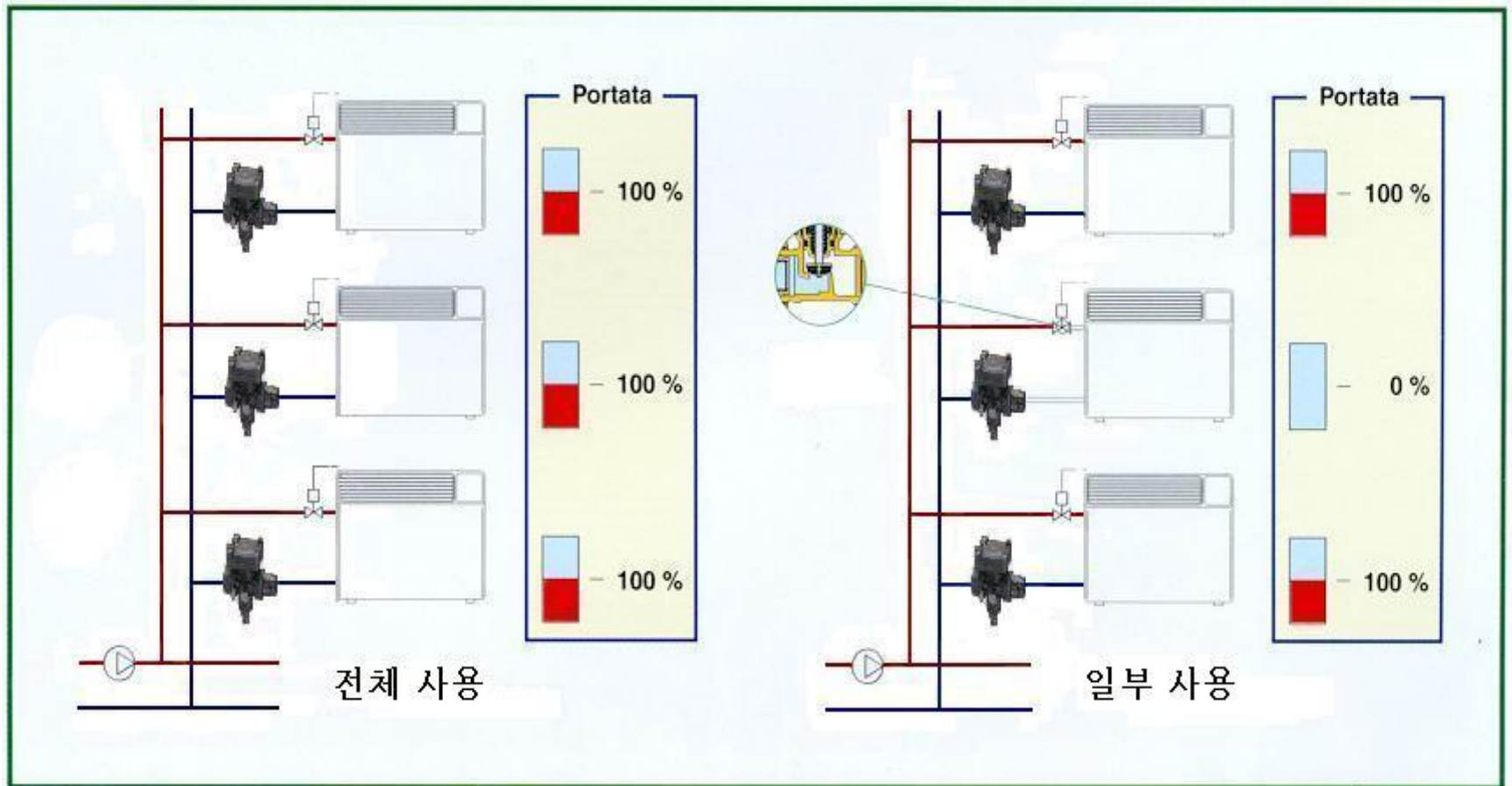
② 수동 밸런싱 밸브를 사용 경우



3.4 정유량 밸브_유량 밸런싱의 필요성

Clean Energy Frontier for Better life

③ 자동 정유량(밸런싱) 밸브를 사용 경우



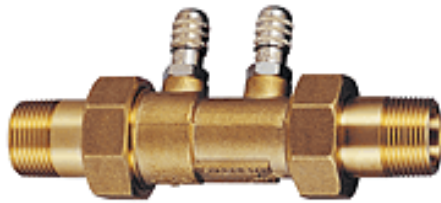
3.4 정유량 밸브_자동 정유량밸브 비교

구 분	다이아프램 Type (삼양밸브)	캐트리지 Type	
유량 설정 정밀도	실질적 정밀도 (예: 6.5LPM Setting 시)		
	6.5LPM에서 설정가능 하한치 $6.175/6.5 = -2.5\%$ 상한치 $6.825/6.5 = +2.5\%$	가장 근접한 수치를 선정 (예 : 6 LPM 이나 7 LPM)	
		6 LPM 선정시 하한치 $5.7 / 6.5 = -12.3\%$ 상한치 $6.3 / 6.5 = -3.1\%$	7 LPM 선정시 하한치 $6.65 / 6.5 = +2.3\%$ 상한치 $7.35 / 6.5 = +12.9\%$
에너지 사용 측면	<ul style="list-style-type: none"> • 제 유량에서 설정함으로 인해 낭비요소가 적음. • 설계 유량이 클 경우 유량 축소로 에너지 절감 효과. 	<ul style="list-style-type: none"> • 현장에서 구조적인 특성으로 TAB가 어려워 실질적인 오차가 크고 유량제어에 어려움이 있음. • 주변기기(펌프등)의 Over Sizing 및 사용 비용 증가를 수반하며 소음 및 에너지 비용이 증가함 	
설치시 직관 거리	직관거리가 필요 없음	직관거리가 필요하여 설치공간이 증가(5D)	

* 정유량밸브 유량편차 : 5%

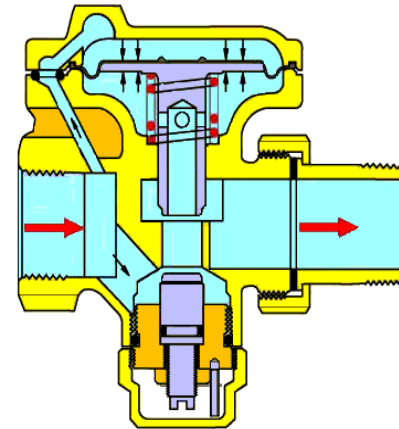
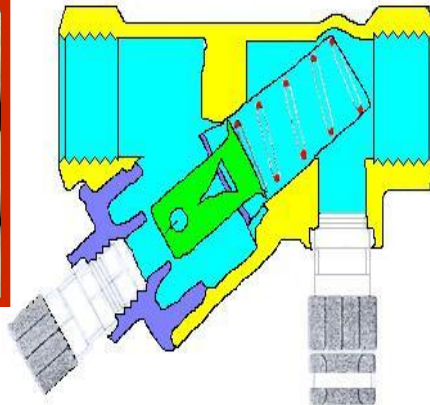
3.4 정유량 밸브_Type별 분류 및 작동원리

Clean Energy Frontier for Better life



캐트리지 Type

다이어프램 Type



3.4 정유량 밸브_제품소개

Clean Energy Frontier for Better life

형식	YFC-2N (세대별 유량제어용)	YFC-2F,20F (중.대용량 유량제어용)	YFC-1F (중.대용량 유량제어용)
외형도			
호칭지름	15~50A	65~200A	65~200A
적용유체	냉,온수	냉,온수	냉,온수
유량설정 차압범위	0.2~5.0 kg/cm2	0.3~5.0 kg/cm2	0.5~7.0 kg/cm2
유량편차	설정유량의 ±2.5~5.0%	설정유량의 ±2.5~5.0%	설정유량의 ±5.0%
유체온도	150 °C 이하	150 °C 이하	최대 220 °C 이하
접속방식	KS PT 나사	KS 10K RF 후랜지(YFC-2F) KS 20K RF 후랜지(YFC-20F)	KS 10K RF 후랜지
재질	본체-BsC3,디스크-Bsc3 다이아후램-EPDM	본체-Cast Iron (YFC-2F) Cast Steel (YFC-20F) 디스크-Bronze or STS 다이아후램-EPDM or Viton	본체-SPPS 주요부-STs

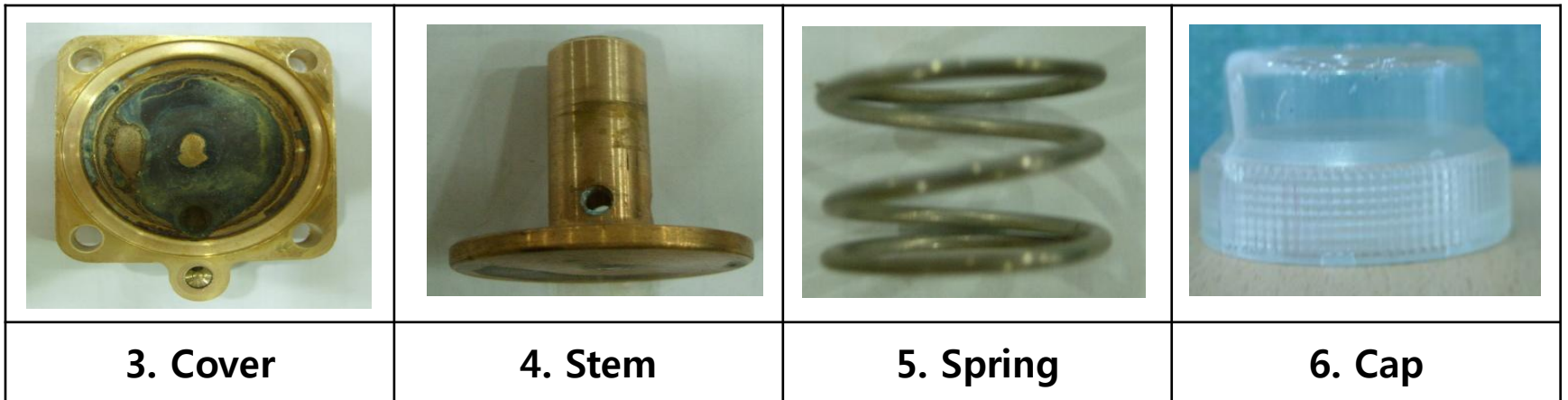
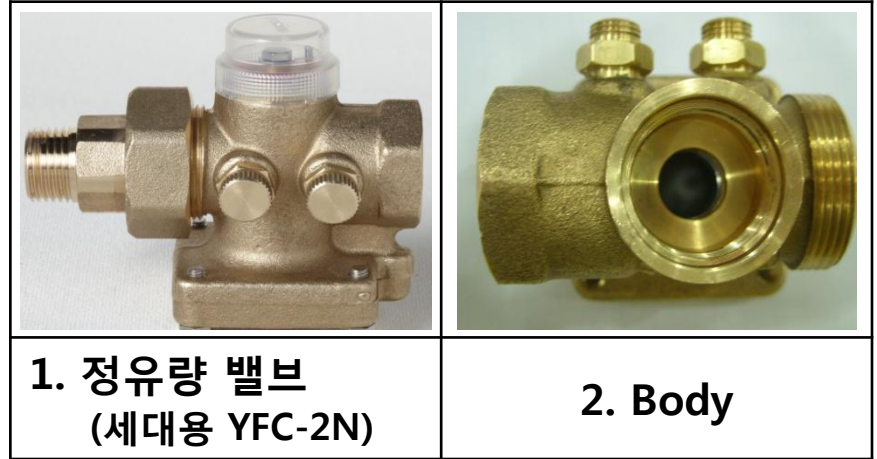
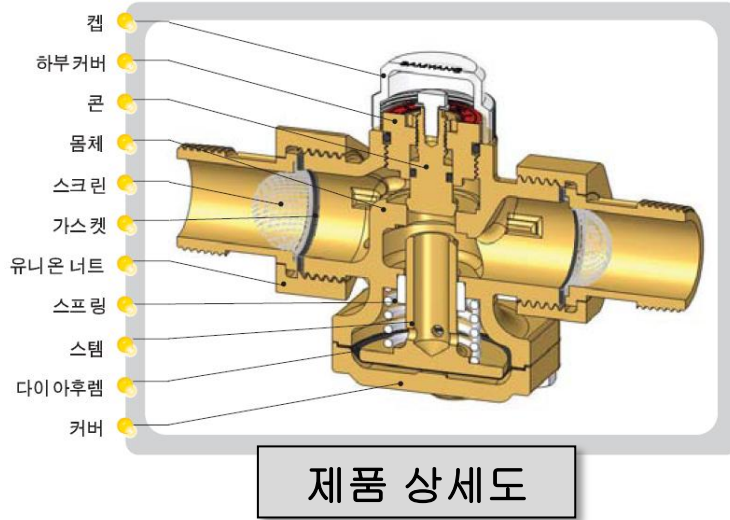
3.4 정유량 밸브_이상운전 해결 방법

◆ 정유량 조절 밸브 이상운전 해결 방법

문제 점	원 인	대책
유량이 적게 흐른다	펌프의 선정이 제대로 되지 않았다	펌프 또는 임펠러의 교환
	시스템의 스톱 밸브가 부분적으로 닫혀 있다	밸브를 모두 개방한다.
	스트레이너 막혔다	스트레이너를 청소 한다
	다이아 후렘 부위 이물질	스트레이너 청소 후 후레싱 작업 한다
	시스템의 양정이 너무 낮다	펌프의 양정을 증가 시킨다
	유량 조건이 맞지 않는 밸브가 설치 되었다	설계 유량 확인후 점검 진행
	펌프 선정이 제대로 되지 않았다	펌프 확인 수정
	밸브 설치위치가 잘못 되어있다	적절한 위치로 옮겨 설치
	밸브의 흐름 방향이 반대로 설치 되어있다	흐름 방향 맞추어 설치 한다
	유량이 맞지 않는 밸브가 설치되어 있다	유량 조절 해서 재 셋팅 한다
	펌프 가동이 정지 되었다	펌프를 가동 한다
	배관내에 공기가 차있다	자동에어벤트 설치,에어 제거 작업 한다
	시스템 차압 조건에 맞지 않는 밸브가 설치 되었다	유량 재 셋팅
	펌프에서 캐비테이션이 발생 한다	펌프 운전 상태를 점검,정비 한다

3.4 정유량 밸브_밸브 및 구성품(1)

Clean Energy Frontier for Better life



3.4 정유량 밸브_밸브 및 구성품(2)

Clean Energy Frontier for Better life






			
<p>7. 가스켓(Gasket)</p>	<p>8. 다이아후렘 (Diaphragm)</p>	<p>9. Bottom Cover</p>	<p>10.Cone</p>
			
<p>11. 잠금 너트 (Lock Nut)</p>	<p>12. 정유량눈금</p>	<p>13. 유량 설정표 (Name Plate)</p>	<p>14. 볼트(Bolt)</p>

3.4 정유량 밸브_밸브 플러싱(Flushing)





1. 밸브커버에 붙어있는 Name Plate에 설정 유량을 확인 한다(참고 사진 1)
2. 밸브 조정부 Cap을 연다 (참고 사진 2)
3. 밸브의 바늘 위치를 확인 한다 (참고 사진 2)
4. 밸브 유량 맞춤 공구 (Setting Jig-사진4)를 홈에 끼우고 시계 반대방향(CCW) 돌려 잠금을 풀어준다.(참고 사진 5)
5. 유량 맞춤공구(Setting Jig) 뒷부분을 사진 6과 같이 바늘 조정부에 끼우고 천천히 시계 반대 방향 (CCW) 으로 천천히 350° 위치 까지 돌려주어 유량밸브를 열어 준다(참고 사진 6)
6. 3분 이상 유량밸브를 열어 준 상태로 유지한다.
7. 유량 맞춤공구(Setting Jig) 뒤부분을 사진 6과 같이 바늘 조정부에 끼우고 천천히 시계 방향(CW) 으로 천천히 돌려 주어 유량밸브를 닫아 준다(참고 사진 6)
8. 밸브를 닫을 때 바늘도 함께 돌아가며 바늘을 스토퍼 (Stopper)에 맞추어 준다.
(*주의 : 바늘이 밀려나지 않도록 주의를 기울여 살짝 닿도록 천천히 돌려 준다.)
9. 초 시계를 사용하여 유량계의 유량 흐름을 측정하고 설정 유량과 맞는지 확인한다(참고 사진 3)
10. 만약 유량이 맞지 않으면 “3)항에서 8)항”까지 다시 시행 한다.
11. 유량이 적정하게 측정된 후 밸브 유량 맞춤 공구 (Setting Jiig 사진4)의 발을 사진과 같이 홈에 끼우고 시계 방향 (CCW)으로 돌려 유량 조정을 잠근다.
12. 유량이 잘 흐르며, 소음이 심한지 확인하고 이상이 없으면 Cap을 닫고, 작업을 마무리 한다.

< 필요 도구 >
맞춤공구(Setting Jig),
7mm 스패너, 초 시계, 손전등







3.4 정유량 밸브_밸브 플러싱(Flushing)

No.	작업과정	설명 도해	비고 (사용공구)
1	유량 확인 (밸브 및 커버 스티커 확인)		설정 유량
2	밸브 조정 부 Cap을 연다		Cap
3	밸브의 바늘 위치를 확인 한다		스토퍼 (유량바늘)
4	유량 지침 잠금(Lock) 풀기 - 셋업 지그(Setting Jig)를 시계 반대방향으로 돌려 풀어준다		노루반 잠금시 사용(Locking Jig)
5	유량 밸브를 열어(유량 오픈)준다 - 셋업 지그(Setting Jig)를 시계 반대방향으로 돌려 풀어준다		유량 조절홈 (Setting Spanner) 6mm

3.4 정유량 밸브_밸브 플러싱(Flushing)

6	유량밸브를 열어준 상태에서 2분~3분 유지 (Coil 및 관 내 난방수가 흘러가도록 충분한 시간을 갖는다)		
7	유량 조정(유량 정위치) - 셸업 지그(setting jig)를 시계 방향으로 돌려 천천히 유량지침이 스토퍼(Stopper)에 살짝 닿게 한다.	 스토퍼 유량지침 CW(달림)	※ 주의 - 유량지침이 스토퍼에 닿게 할 때 지침이 밀려나지 않도록 살짝 닿게 한다
8	유량지침 잠금 - 셸업 지그(setting jig)를 시계 방향으로 돌려 잠가준다	 CW(달림)	 잠금 시사용부위
9	유량 측정 및 마무리 유량이 설정치 와 다르면 3항~8항 재 차 실시하여 맞춘다.		- 도구 초시계 - 손 전등
※ 계량기 의 최소 지침이 1회전 (지침 1회전에 1리터 유량임)하는 시간 을 초 시계로 측정하여 분당 흐르는 유량을 측정 한다. (예 : 1회전에 15초가 측정되었으면 유량 계산은 60초/15초 = 4리터/분 (4.0 LPM)으로 측정 되어진다) 또는 밸브 설정 유량이 6.5 LPM 이라면, 60초/6.5LPM = 리터당 9.23초 or 6.5LPM/60초=1초당 0.1083 리터 가 흐름			

3.4 정유량 밸브_밸브 플러싱(Flushing)/임의조정된것

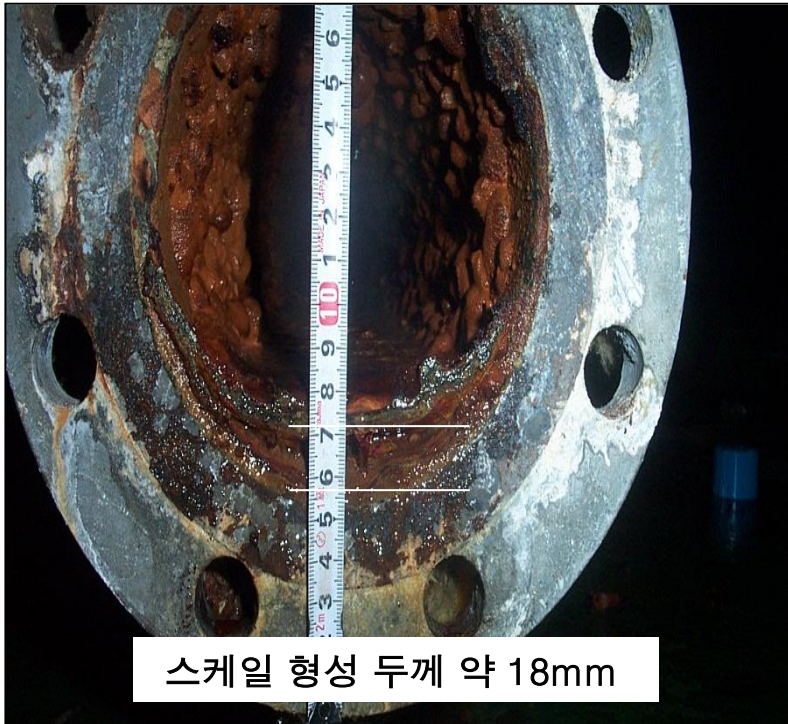
no.	작업과정	설명 도해	비고 (사용공구)
1	유량 확인 (밸브 및 커버 스티커 확인)	 <p>설정 유량</p>	
2	밸브 조정 부 cap을 연다. (cap을 손으로 잡고 시계반대방향 (CCW)으로 돌려 연다. -잠금 시 반대로 실시)	 <p>Cap</p>	
3	밸브의 유량 바늘 위치를 확인 한다	 <p>스토퍼 유량바늘</p>	
4	유량 지침 잠금(Lock) - 셋업 지그(setting jig)를 시계 방향으로 돌려 잠근다.	 <p>CCW (풀림) CW (잠금)</p>	 <p>노두날 잠금시 사용 (Locking Jig)</p>
5	유량바늘 고정 볼트를 시계반대방향 으로 풀고 바늘을 스토퍼에 맞춘다- (스패너 8mm 사용 맞춘 후 즉시 잠근다)	 <p>유량바늘</p>	

3.4 정유량 밸브_밸브 플러싱(Flushing)/임의조정된것

6	<p>후레싱 작업 실시 - 위 정상상태 후레싱작업 실시할 것</p>		
7	<p>유량 조정(유량 정위치) - 셸업 지그(setting jig)를 시계 방향으로 돌려 천천히 유량지침이 스토퍼(Stopper)에 살짝 닿게 한다.</p>		<p>※ 주의 - 유량지침이 스토퍼에 닿게 할 때 지침이 밀려나지 않도록 살짝 닿게 한다</p>
8	<p>유량지침 잠금 - 셸업 지그(setting jig)를 시계 방향으로 돌려 잠가준다</p>		 <p>잠금 시 사용 부위</p>
9	<p>유량 측정 및 마무리 유량이 설정치 와 다르면 3항~8항 재 차 실시하여 맞춘다.</p>		<p>- 도구 초시계 - 손 전등</p>
<p>※ 계량기 의 최소 지침이 1회전 (지침 1회전에 1리터 유량임)하는 시간 을 초 시계로 측정하여 분당 흐르는 유량을 측정 한다. (예 : 1회전에 15초가 측정되었으면 유량 계산은 60초/15초 = 4리터/분 (4.0 LPM)으로 측정 되어진다) 또는 밸브 설정 유량이 6.5 LPM 이라면, 60초/6.5LPM = 리터당 9.23초 or 6.5LPM/60초=1초당 0.1083 리터가 흐름</p>			

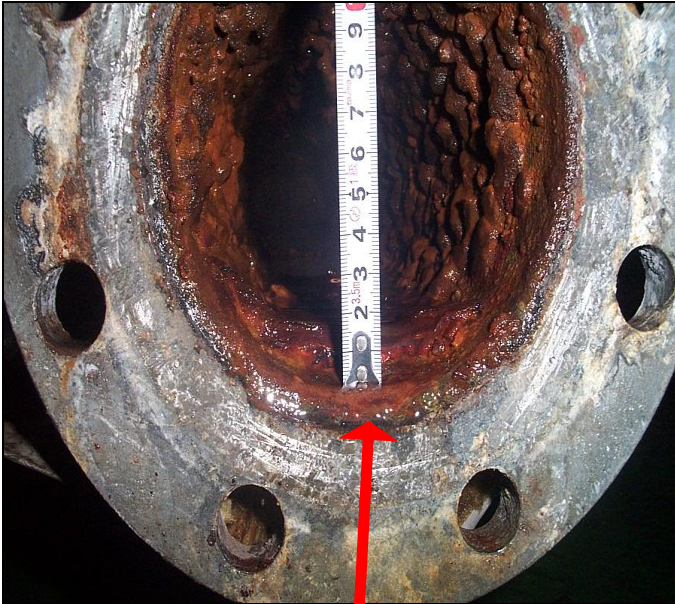
3.5 배관

Air로 인한 배관의 부식 사진



3.5 배관

ASR 설치 4개월 후 온수 Return 분배 배관 사진



녹 및 스케일이 ASR 설치전 보다 현저하게 얇아진 상태

3.6 기수 분리기

Clean Energy Frontier for Better life

기수분리기의 특성

- 냉난방시스템에서 유체에 포함된 공기를 연속적으로 제거하기 위해 사용됨
- 공기의 배출능력이 우수하여 시스템에서 발생하는 모든 공기를 자동적으로 제거 가능하고 또한 Micro-Bubble수준까지도 배출이 가능함

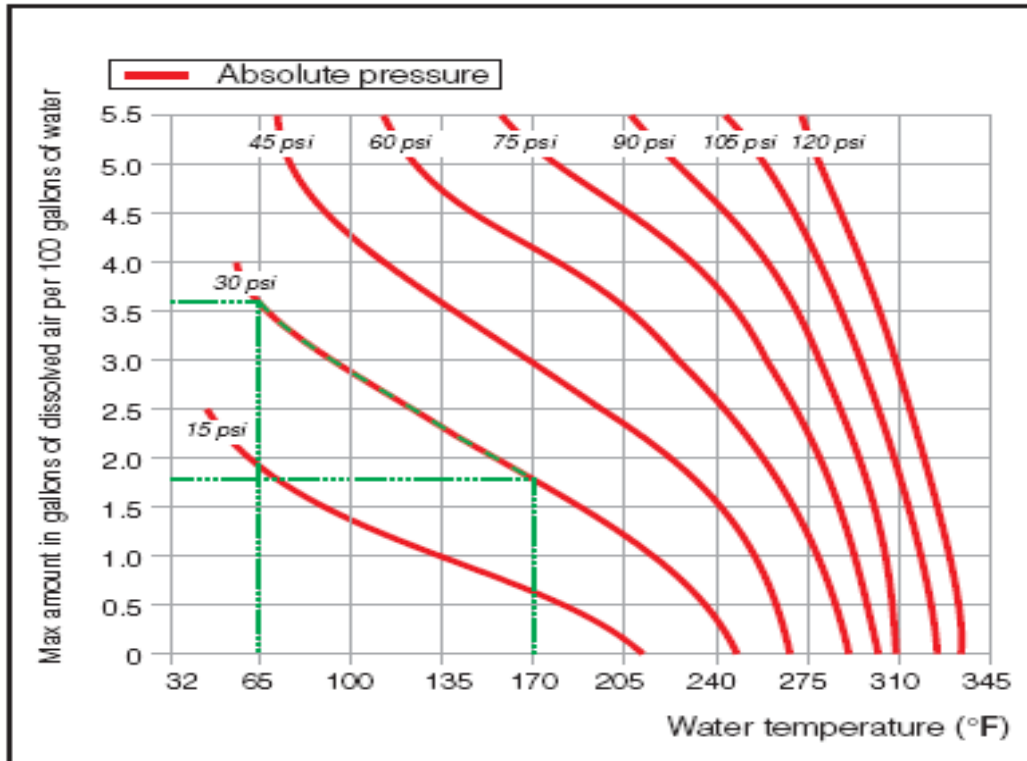
기수분리기의 설치

- 냉난방시스템에서 온도상승(고온부)과 감압(저압부)되는 부분에 설치함
- Micro-Bubble형성이 많은 보일러 후단과 펌프 전단 사이에 설치되며 수직으로 설치되어야 함



3.6 기수 분리기

온도와 압력에 따른 유체속의 최대 기체량



공기의 생성과정

- 물에 포함되어 있는 공기의 양은 그래프와 같이 온도와 압력에 따라 다르다.
- 압력 30psi 상태에서 물이 65°F에서 170°F로 가열되면 방출되는 공기의 양은 3.6%에서 1.8%로 줄어들게 된다.
- 화씨 온도 170도 상태에서 압력이 30psi에서 15psi로 떨어 뜨렸을 때 1.8%의 공기함유비율이 0.6%로 줄어들게 된다.

3.6 기수 분리기

배관시스템에서 공기가 발생시키는 문제점

소음

사용자들을 힘들게 하는 배관과 열기기에서의 소음

불완전한 흐름

펌프에서 물과 공기의 뒤섞임으로 인해 생기는 불완전한 흐름

열악한 열전달

열기기에서 열전달 표면의 공기로 열전달이 잘 되지 않음

부식의 급속화

철 금속에서 급속히 일어나는 산소로 인한 부식

펌프손상

흐름 속의 공기로 인해 펌프의 부싱이 매끄럽게 작동하지 않음

밸런싱밸브 성능저하

밸브의 흐름 비율에 따라 압력저하

흐름의 완전한 손실

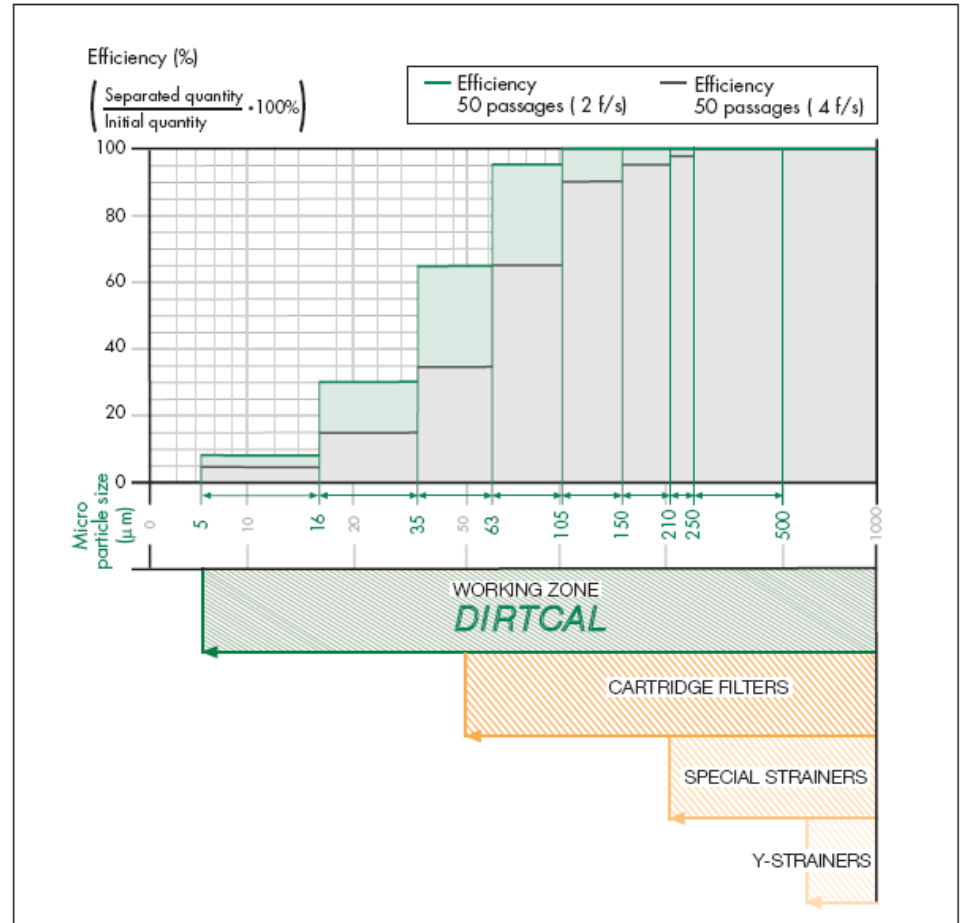
에어포켓으로 인해 물의 흐름과 열전달이 완전치 않음

3.7 이물질 분리기

Clean Energy Frontier for Better life



(이물질 분리기)



(저속의 이물질 제거기의 입자제거 시험 결과)

Ⅲ. 부록

1. 난방비 이상(과다/과소)세대 점검절차 및 관리방법
2. 난방 면적별 유량계산
3. 세대 정유량 측정방법
4. 중앙집중 난방방식의 공동주택에 대한 난방계량기등의
설치 및 유지관리 지침

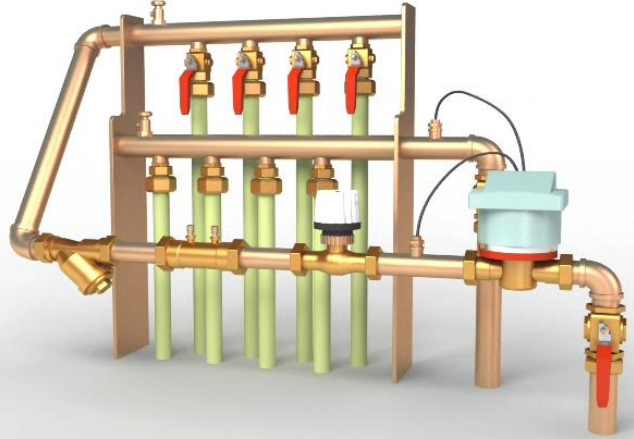
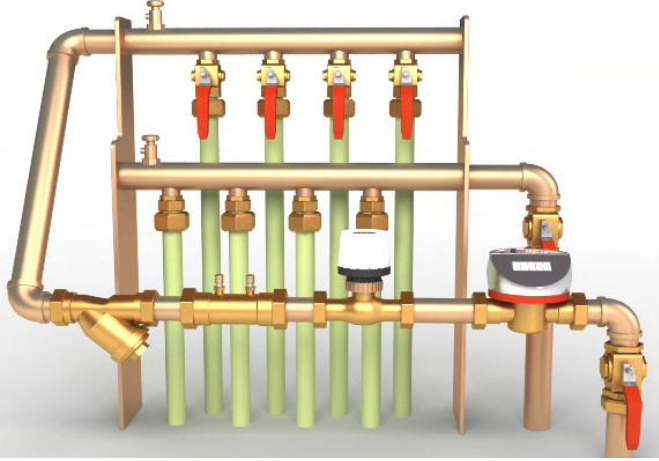
1. 난방비 이상(과다/과소)세대 점검절차 및 관리방법

1.1 점검 및 관리의 필요성

- 동절기 지속되는 한파로 인해 난방사용량이 증가하고 세대 난방계량기 고장으로 인하여, 열요금에 대한 주민의 불만과 열요금 부과에 관한 여러 문제점에 대하여 언론방송 보도가 이어지고 있음
- 유량계 설치단지의 경우에는 “정유량 밸브와 온도조절밸브 복수로 고장 시” 난방유량이 증가할 수 있으며, 세대 난방수 설계유량을 초과하는 문제점이 있을 수 있어 주의가 필요 함
- 점검 및 관리를 통해 공정한 열요금 분배 및 민원을 사전에 예방할 필요가 있음

1.2 세대난방설비의 구성

1) 세대난방설비

구분	열량계	유량계
구성도		
계량단위	열량 : kWh 또는 MWh	유량 : m ³ (톤)
비고	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 열량표시=유량×공급·회수온도차 ▪ 정유량밸브,온도조절밸브,구동기 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공급유량 측정하여 표시 ▪ 정유량밸브,온도조절밸브,구동기

1.2 세대난방설비의 구성

2) 세대주요설비 기능

난방지시부	계량기	스트레이너	정유량 밸브	구동기
				
난방 사용량 지시	난방 사용량 측정	배관 이물질 제거	세대 공급유량 조정	실내온도 따라 유량공급

3) 세대 전용면적별 정유량밸브 설정값(서울 및 수도권)

난방면적 기준	50 m ²	60 m ²	82 m ²	100 m ²	132 m ²	165 m ²
유량값(l/min)	2.9	3.3	4.5	5.4	7.2	9.0
10l공급시간	210초	185초	135초	110초	85초	65초

1.3 난방비 이상(과다/과소) 설비점검 절차 및 조치

Clean Energy Frontier for Better life

1) 세대 난방비 이상 점검절차

① 세대 사용량 분석

- ◆ 난방비 이상세대 전년, 전월 사용량 분석

② 세대 난방설비 점검

◆ 실내온도조절기 및 구동기

- 구동기 연결부 체결확인 후 실내온도에 따라 난방차단 및 공급확인

◆ 난방계량기 지시부

- 신호선 단락여부 및 계량기 지침과 지시부 지침 누적 값 확인
- 적산열량계의 경우 온도센서 정상 설치여부 확인

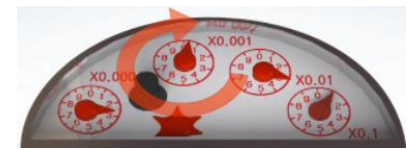
1.3 난방비 이상(과다/과소) 설비점검 절차 및 조치

정유량밸브 점검 방법

가. 정유량 밸브 몸체에 표기된 세대 설계유량 확인(소손 시 전용 면적별 유량 값 참조)
나. 온도조절기 설정온도를 올려 구동기가 열릴 때 까지 기다린다.

다. 난방지시부에서 10ℓ 공급시 마다 표시되는 신호를 이용하여 난방수 공급시간 측정

- 펄스 표시가 나타나거나 사라지는 시간
- 유량계 × 0.001
회전시간



라. 공급시간 측정 후 난방공급유량 계산

- 전용면적 82㎡에서 측정시간이 120, 150초일 경우 계산식

과다 유량 추정) $4.5 \times (135/120) = 5.06\text{ℓ}$ 로 표준유량 4.5ℓ로 112% 유량

과소 유량 추정) $4.5 \times (135/150) = 4.05\text{ℓ}$ 로 표준유량 4.5ℓ로 90% 유량

※ 반드시 배터리, 케이블 단선여부, 이물질 여부 및 고장 방치여부 등도 확인 해야 함

1.3 난방비 이상(과다/과소) 설비점검 절차 및 조치

2) 점검결과에 따른 조치사항

① 실내온도 조절기 및 구동기 고장세대

- ◆ 고장조치시 까지 난방분배기 주차단밸브를 조정하여 난방

② 난방계량기 고장발생 세대

- ◆ 장기간 방치시 공동난방비 과다발생 원인으로 반듯이 교체 필요

③ 온도조절기 및 정유량 조절밸브 고장발생 세대

- ◆ 고장 조치시 까지 난방분배기 주차단밸브를 닫아 유량을 조정
- ◆ 유량계 설치단지일 경우 정유량 밸브와 온도 조절기가 복수로 고장시 난방비 증가 요인

☆ 고장으로 인한 요금 조정부과(관련기준)

- 지식경제부 고시 “중앙집중난방방식의 공동주택에 대한 난방계량기 설치기준”제3조(난방비)

1.4 난방 불균형 해소 및 부분난방 사용법

Clean Energy Frontier for Better life

1) 온도조절기 및 정유량 밸브 고장 시

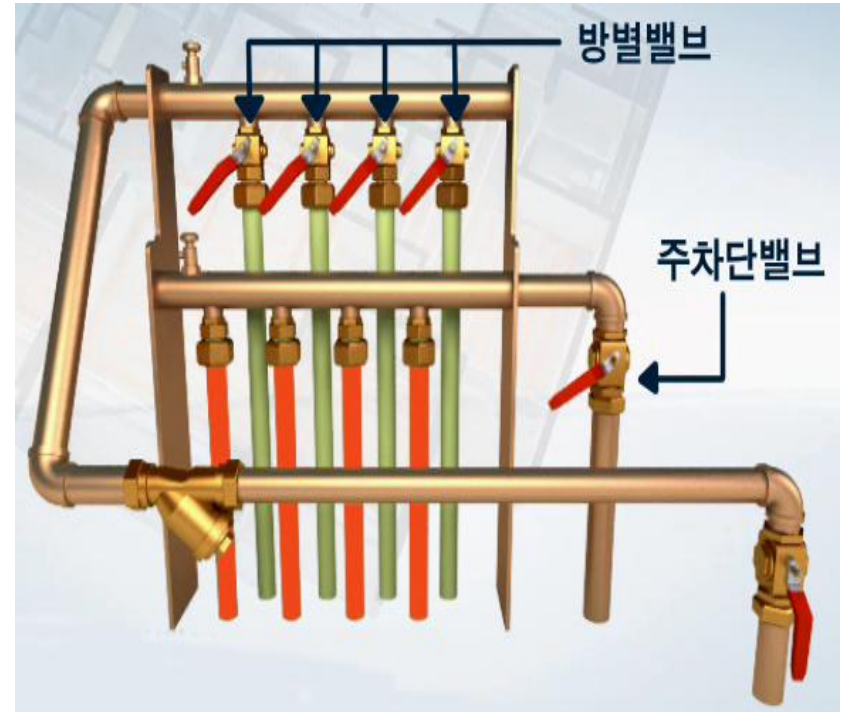
◆ 난방분배기 주차단 밸브를 조정하여 난방

2) 일부 구간만 난방 사용시

◆ 난방가동 밸브는 열고 난방을 사용하지 않는 방의 밸브를 잠그는 경우 주차단 밸브도 잠귀 공급되는 유량을 줄임

3) 일부 구간만 난방 불량시

◆ 세대 온수 분배기에서 각 실별로 공급되는 난방수 유량 불균형으로 일부실의 난방 온도가 낮아지는 현상으로 난방이 잘되는 실의 밸브를 조금 잠귀 유량을 조정하여야 함



2. 난방 면적별 유량계산

2.1 세대 계량기 난방유량 계산(예)

난방면적(60m² 이상)

난방면적 기준(m ²)	80
평형환산	24.24
유량값(LPM)	4.36
1 pulse 10ℓ공급시간(초)	137.8

• 단위 난방부하 : 49 kcal/hr

난방면적(45~60m²)

난방면적 기준(m ²)	60
평형환산	18.18
유량값(LPM)	3.43
1 pulse 10ℓ공급시간(초)	175.1

• 단위 난방부하 : 51.4 kcal/hr

난방면적(33~45m²)

난방면적 기준(m ²)	45
평형환산	13.64
유량값(LPM)	2.62
1 pulse 10ℓ공급시간(초)	229.0

• 단위 난방부하 : 52.4 kcal/hr

난방면적(33m² 이하)

난방면적 기준(m ²)	33
평형환산	10.00
유량값(LPM)	1.98
1 pulse 10ℓ공급시간(초)	303.6

• 단위 난방부하 : 53.9 kcal/hr

* 상기 난방부하는 서울 및 수도권 기준 임

2.2 공동주택의 단위난방 부하

Clean Energy Frontier for Better life

* 열사용 시설기준 제8조

구분	난방면적(m ²)	단위난방부하(kcal/m ² ·hr)			
		A	B	C	D
아파트	60 초과	55	53	49	45
	45~60 이하	57.7	55.6	51.4	47.2
	33~45 이하	58.8	56.7	52.4	48.1
	33 이하	60.5	58.3	53.9	49.5
연립주택	60 초과	60.5	58.3	53.9	49.5
	60 이하	66.5	64.1	59.2	54.4

○ A, B, C, D 지역구분

A : 대전·충천지역

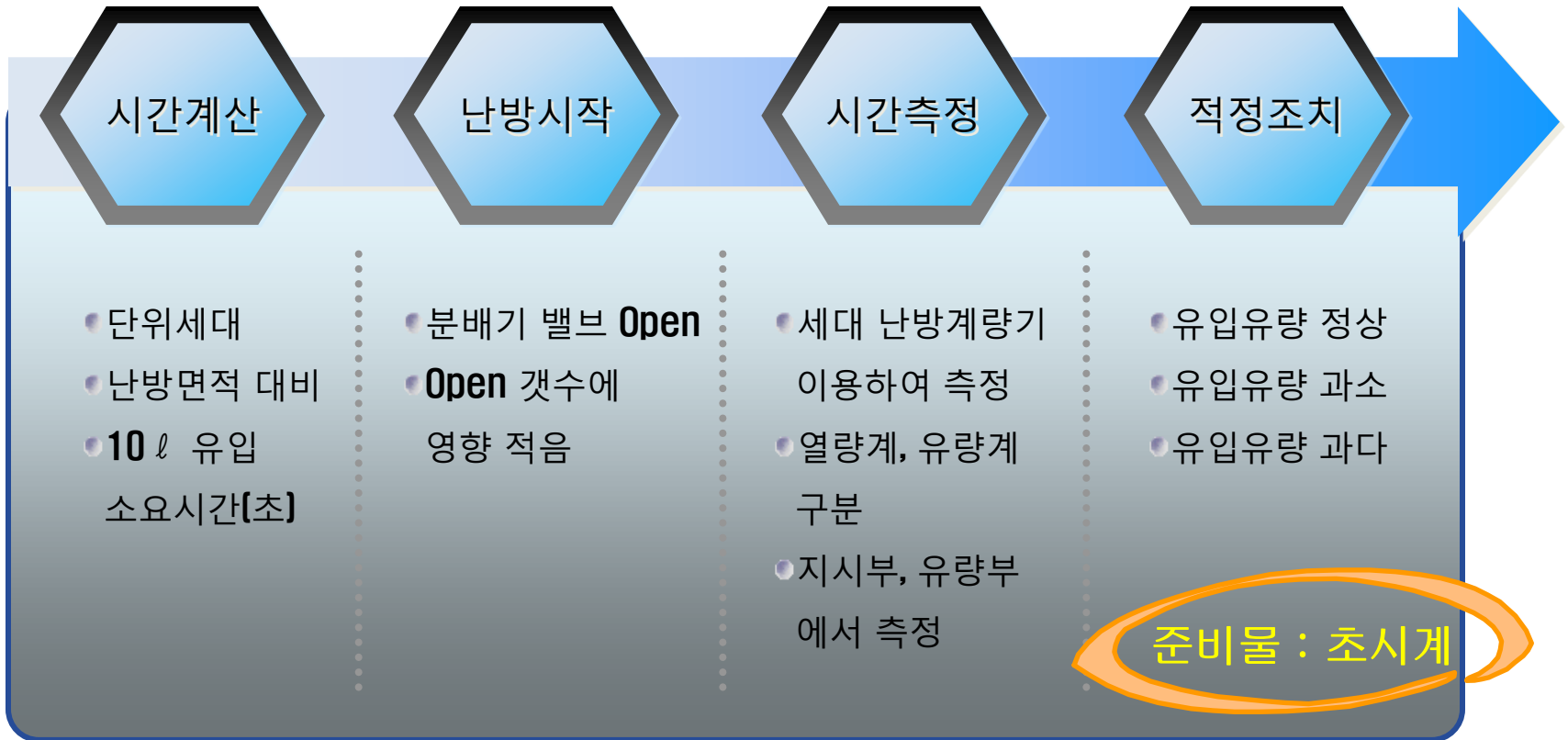
B : 수원·청주지역

C : 서울 및 수도권·인천·안산·전주·광주·대구·강릉지역

3. 세대 정유량 측정 방법

3.1 세대 정유량 측정 및 조치

Clean Energy Frontier for Better life



● 세대 정유량(LPM) = 전용면적(m²) × 단위난방부하(kcal/h.m²) ÷ 온도차(Δt) ÷ 60(min/h)

3.2 소요시간(초) 계산

1pulse(10리터) 흐를 시 소요시간(초) 계산



$$\text{소요시간(초)} = \frac{10(\text{리터})}{\text{세대 정유량(LPM)}} \times 60(\text{sec/min})$$

구분	전용면적	단위부하	비고
아파트	45~60	51.4	수도권기준
	33~45	52.4	
연립주택	60 초과	53.9	수도권기준
	60 미만	59.2	

3.3 계산 예(설계 값)

구분	전용면적	단위부하	LPM	10㏏소요시간
아파트	85	49	4.63	130초
연립주택	85	53.9	5.09	118초

● 측벽, 1층, 최상층, 피로티층 세대 → 기준층 대비 5~20%유량 추가필요

● 발코니확장 세대[적법 승인] → 확장면적을 포함하여 계산

계산값 × (0.95~0.8)

3.4 10ℓ유입 소요시간 측정(초)

Clean Energy Frontier for Better life

지시부에서 측정하는 경우

난방유량계



난방열량계



3.4 10ℓ유입 소요시간 측정(초)

유량부에서 측정하는 경우



- 0.01지침 : 상위 숫자로 상승하는 소요시간
- 0.001지침 : 한바퀴 회전하는 소요시간

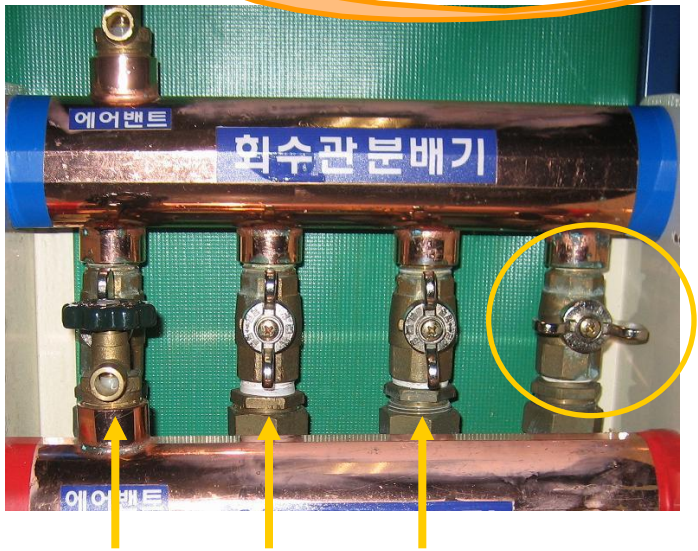
3.5 적정 조치

1. 측정시간이 설계치의 90~100%인 경우[정상]

특정 존 난방불량



25% 25% 25% 25%



33% 33% 33%

3.5 적정 조치

2. 측정시간이 설계치 보다 짧은 경우



난방양호



난방비과다(난방유량계)
수동형 정유량조절밸브



정유량 적정조정

조정 후 시간 재 측정

3.5 적정 조치

Clean Energy Frontier for Better life

3. 측정시간이 설계치 보다 긴 경우[1]



난방불량



난방비과다
[난방열량계, 난방유량계]



정유량 적정조정[수동형]



스트레이너 청소

- 동일한 난방효과를 위해 유량 장시간 유입
- 정상세대보다 계량값이 커짐

3.5 적정 조치

Clean Energy Frontier for Better life

수질관리 미 시행시 동일업무 반복수행

세대



정유량조절밸브 고장, 스트레이너 막힘, 난방계량기 고장

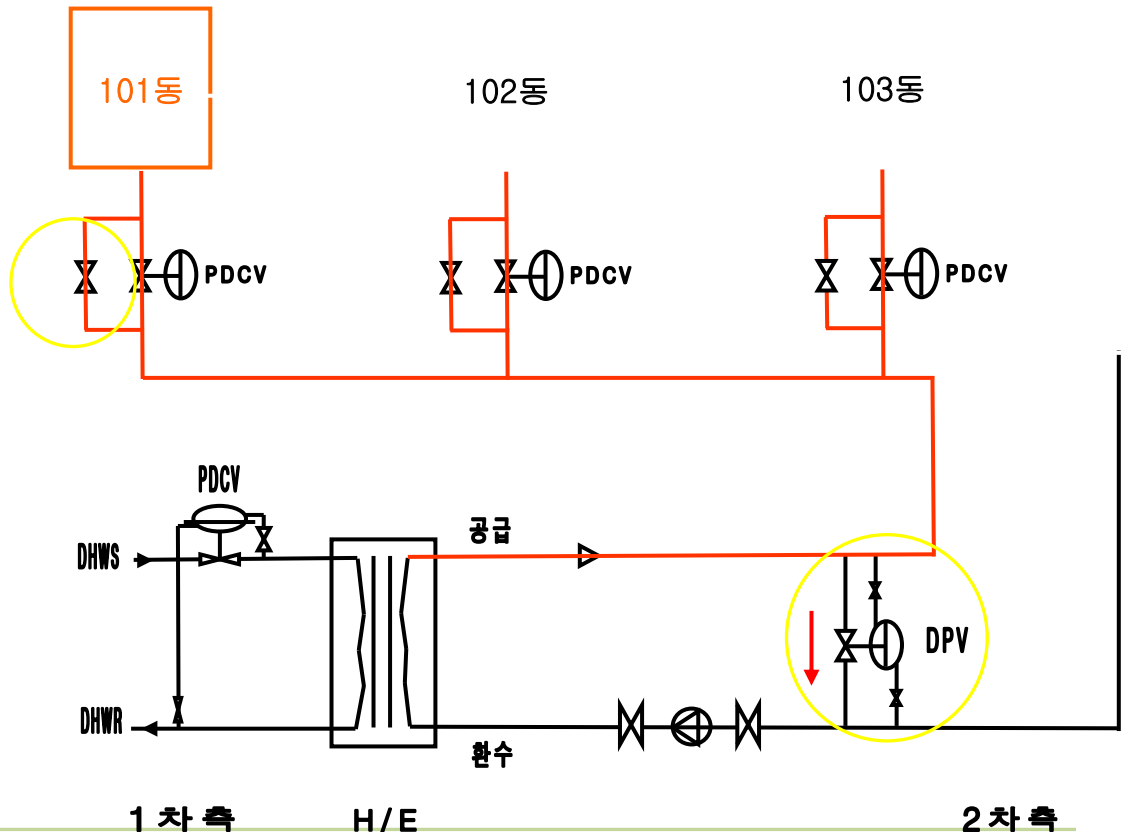
3.5 적정 조치

4. 측정시간이 설계치 보다 긴 경우[2]

- 같은 동 다세대에서 동일 현상을 보일 때
- 적정조치 후에도 동일 현상을 보일 때



- 동 PDCV 점검
- 보충수 및 기계실 DPV 점검



4. 중앙집중 난방방식의 공동주택에 대한 난방계량기등의 설치 및 유지관리 지침

4.1 개정 사유

지식경제부 고시 제2012 - 164호

「주택건설기준 등에 관한 규정」 제37조 제3항에 따른 “중앙집중난방방식의 공동주택에 대한 난방계량기 등의 설치 및 유지·관리 지침”을 아래와 같이 전부 개정·고시합니다.

2012년 7월 6일
지식경제부장관

『중앙집중 난방방식의 공동주택에 대한 난방계량기 등의 설치 기준』 전부 개정

1. 개정이유

입주자가 세대별 난방계량기의 임의조작을 방지하기 위해 배터리 교환부위를 봉인 대상에 추가하고 난방계량기를 임의 조작하는 경우 할증 난방비를 부과할 수 있도록 하는 한편, 현행 규정의 운영상 나타난 일부 미비점을 개선·보완하려는 것임

2. 주요내용

가. 난방계량기의 효과적인 유지관리를 위해 여과기와 난방계량기 설치위치는 난방환수 주배관에서 난방급수 주배관의 입구부로 변경(안 제2조제1항제5호)

나. 난방계량기의 임의조작을 방지하기 위해 배터리 교환부위에 봉인또는 봉인스티커 부착
(안 제2조제5항)

다. 난방계량기를 임의 조작하는 경우 할증 난방비를 부과할 수 있는 근거 마련(안 제3조제2호)

4.2 지식경제부 고시 제2012-164호

지식경제부 고시 제2012 - 164호

중앙집중 난방방식의 공동주택에 대한 난방계량기 등의 설치 기준

제1조 (목적) 이 기준은 「주택건설기준 등에 관한 규정」 제37조 제3항에 따라 중앙집중난방방식 (지역난방방식을 포함한다. 이하 같다)으로 하는 공동주택의 각 세대에 난방열량을 계량하는 계량기 (이하 “난방계량기” 라 한다)와

난방온도를 조절하는 장치(이하 “난방온도조절기” 라 한다)를 설치할 때 필요한 기준을 정하는데 그 목적이 있다.

제2조 (설치시공) ① 주택건설사업자는 세대별 난방계량기 및 난방온도조절기를 설치할 경우 다음 각 호의 사항을 준수한다.

1. 난방계량기는 「계량에 관한 법률」 제12조에 따른 형식승인을 받은 후에 같은 법 제20조에 따라 검정을 받은 제품을 설치한다.
2. 난방온도조절기는 「산업표준화법」 제15조에 따라 인증받은 제품 또는 「에너지이용합리화법」 제22조에 따른 고효율에너지기자재 인증을 받은 제품을 설치한다.

4.2 지식경제부 고시 제2012-164호

Clean Energy Frontier for Better life

3. 세대별 난방계량기의 검침방식은 공동주택관리주체가 일정지점에서 총괄 검침할 수 있는 원격 검침방식을 채택할 수 있다.
4. 난방계량기의 지시값은 각 세대의 전용부분 밖에서 입주자(주택을 임차하여 사용하는 자를 포함한다. 이하 같다) 및 공동주택관리주체가 확인이 가능하도록 한다.
5. 난방계량기(난방급수 주배관의 입구부에 설치)의 유량부, 감온부는 유지보수가 용이하게 세대 전용부분 밖에 설치하는 것을 원칙으로 한다. 이 경우 동파방지를 위하여 적정한 보온을 한다.
6. 난방계량기, 여과기, 난방온도조절기, 온수분배기, 정유량 밸브 및 난방구획별 밸브 등의 유지관리가 가능하도록 난방수를 차단할 수 있는 밸브를 난방급수 주배관 및 난방환수 주배관에 각각 설치한다.
7. 난방계량기의 유량부 바로 앞부분에 설치하는 여과기는 난방계량기 제작업자가 제시하는 수준 이상으로써, 최소한 난방수 통과면적이 배관 단면적의 2배 이상이고 줄눈 규격은 40 메시(mesh) 이상으로 하며, 이물질의 제거가 용이하도록 바닥에서 20센티미터 이상의 높이에 설치하고, 여과기의 마개(Plug)는 분해 및 점검이 용이한 곳에 설치한다.
8. 공동주택단지의 기계실에는 난방수의 수질관리를 위하여 수처리제가 주입될 수 있도록 펌프 및 용기 등을 설치한다.

4.2 지식경제부 고시 제2012-164호

Clean Energy Frontier for Better life

- ② 난방계량기 및 난방온도조절기는 「건설산업기본법」 제8조 및 같은 법 시행령 제7조에 따른 업체가 설치시공한다.
- ③ 주택건설사업자는 난방계량기 및 난방온도조절기의 공급 및 설치시공을 위한 계약시 설치시공상의 하자보수 등을 위하여 난방계량기(배터리 포함) 및 난방온도조절기의 제품 보증기간과 설치시공상의 하자보수 책임기간은 공동주택 사용검사일 또는 교체 설치일을 기준으로 각 3년으로 한다.
- ④ 주택건설사업자는 공동주택 난방배관내의 이물질로 인한 계량기의 유량부 및 온도조절기의 고장 발생을 방지하기 위하여 다음 각 호의 사항을 준수한다.
1. 난방배관의 수압시험 등 시험운전과 본격적인 운전을 위하여 사용하는 난방수는 시수를 사용한다. 다만, 부득이한 경우 청수를 사용하되 시수공급이 가능한 시점에서 시수로 교체한다.
 2. 난방수의 취수 시에는 유입되는 급수본관에 여과망을 설치하여 수질을 개선한다.
 3. 배관내부를 충분히 세척하고 이물질 및 불순물을 제거한 후 배관내부의 수질상태가 수질기준에 적합한지 여부를 난방계량기의 유량부 및 난방온도조절기를 설치하기 전에 확인한다.
- ⑤ 주택건설사업자는 난방계량기의 설치완료 후 입주자의 임의조작 등을 방지하기 위하여 유량부, 감온부, 연산부합 및 신호전송선 연결부에는 봉인하고 배터리 교환부위에는 봉인 또는 봉인스티커를 부착한다

4.2 지식경제부 고시 제2012-164호

Clean Energy Frontier for Better life

제3조 (난방비) 「주택법」 시행령 제58조에 따라 공동주택관리주체는 난방계량기를 활용하여 세대별 난방비를 부과하되, 다음 각 호의 어느 하나에 해당되는 경우에는 난방비를 달리하여 부과할 수 있다.

1. 특정세대 난방계량기의 고장 등으로 타세대 및 전년도 동월의 검침결과와 비교하여 현격한 차이가 있는 경우, 그 사용량은 최근 3개월 평균값, 전년 동월 검침값 또는 같은 동의 동일면적 평균값 등을 적용하여 난방비를 부가하는 경우
2. 입주자가 난방계량기를 임의로 조작하여 정상적인 기능에 지장을 초래하거나 난방계량기의 지시값 조작이 확인되어 입주자대표회의가 정하는 할증 난방비를 부가하는 경우

제4조 (유지관리 등) 공동주택관리주체 및 입주자는 난방계량기 및 난방온도조절기의 효과적인 사용을 위하여 다음 각 호의 사항을 준수한다.

1. 공동주택관리주체는 매년 1회 이상 입상관 내부의 난방수 오염여부를 점검하고 필요한 경우 난방수를 순환시켜 일부 또는 전체를 교체하며, 난방수의 적정 수소이온농도(8.0이상)가 유지되도록 적절한 양의 수처리제를 주입하는 등의 조치를 하고, 그 외 난방 손실을 방지하기 위하여 탁도(10FTU이하), 칼슘경도(50mg/L이하), 철(1mg/L이하) 등의 수질관리는 자율적으로 시행할 수 있다.

4.2 지식경제부 고시 제2012-164호

Clean Energy Frontier for Better life

2. 입주자는 난방계량기 및 난방온도조절기의 정상적인 기능에 지장을 초래하거나 난방계량기의 지시값이 조작될 수 있는 어떠한 행위도 해서는 안되며, 특히 신호전송선 및 센서선이 탈락되지 않도록 한다.
3. 공동주택관리주체는 매월 난방계량기 점검과정에서 난방계량기(배터리 포함)의 봉인 훼손 또는 고장 여부를 점검하여 장기간 난방비가 부적정하게 부과되지 않도록 한다.
4. 공동주택관리주체는 자체검정 봉인시 관리주체명의로 로고가 포함된 봉인 또는 봉인스티커를 사용할 수 있다.
5. 공동주택관리주체는 난방계량기의 사용현황을 매월 파악하여 작동에 이상이 발견될 경우에는 입주자에게 이를 알리고, 주택건설사업자(제품보증 및 하자보수책임 기간 중에 한함)등에게 수리·보수토록 하며(배터리의 교환 등 단순한 작업은 공동주택관리주체도 가능), 난방계량기의 신뢰성 확보를 위하여 검정유효기간이 경과하기 전에 재검정 또는 교체할 수 있다.
6. 공동주택관리주체는 「주택법」 시행규칙 제26조 제1항 및 제30조의 규정에 의한 장기수선계획을 수립할 때 난방계량기의 수리, 교체 및 재검정의 비용을 반영하거나 입주자대표회의 의결을 거쳐 수선유지비로 반영한다.

4.2 지식경제부 고시 제2012-164호

Clean Energy Frontier for Better life

제5조 (사용방법 홍보) 주택건설사업자는 난방계량기 및 난방온도조절기의 설치완료 후 다음 각 호의 사항을 입주자에게 안내책자로 알린다.

1. 난방계량기의 설치위치, 사용방법 및 유지관리 방법
2. 난방온도조절기의 작동원리 및 사용방법
3. 온수분배기의 난방구획 구분(세대 난방코일 평면도)
4. 난방비 부과방법
5. 기기 제작사명, 모델명 및 고장신고 연락처 등

제6조 (재검토기한) 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령훈령 제248호)에 따라 이 고시 발령 후의 법령이나 현실여건의 변화 등을 검토하여 이 고시의 폐지, 개정 등의 조치를 하여야 하는 기한은 2015년 6월 30일까지로 한다.

- 부 칙 -

제1조(시행일) 이 기준은 고시한 날로부터 시행한다.

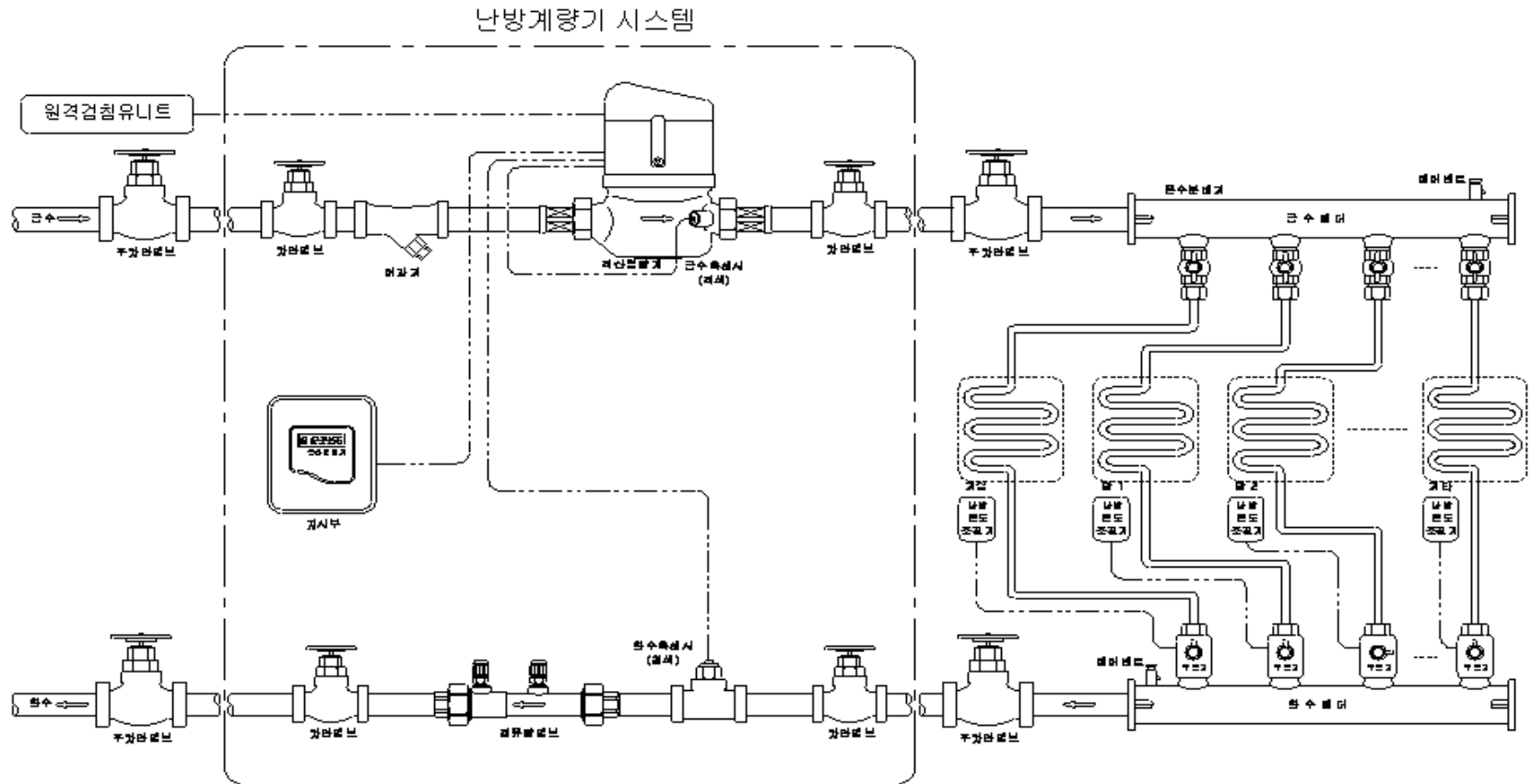
제2조(경과조치) 이 기준 시행당시 종전의 “중앙집중난방방식의 공동주택에 대한 난방계량기 등의 설치 및 유지·관리지침(지식경제부고시 제2009-185호)”에 따라 설치한 난방계량기 및 난방온도조절기 등은 이 기준에 의하여 설치한 것으로 본다.

4.2 지식경제부 고시 제2012-164호

Clean Energy Frontier for Better life

<참고도>

공동주택의 세대 난방계량기 및 난방온도조절기 설치 개념도



감사합니다.