
HEMS(Home Energy Management System)

원격 자동제어 검침 시스템

1. HEMS 도입 효과

□ HEMS(Home Energy Management System)

- 단위세대 내 난방제어시스템을 개별, 그룹, 전체로 원격 감시 및 제어하여 시공품질 개선, 동절기 동파 방지 및 예산을 절감 할 수 있는 새로운 기술이 적용된 시스템
- 전력품질관리 기술, 시공품질 개선 기술, 에너지 낭비방지 기술, 정상사용 감시 기술 등 공동주택 건물에 제로에너지 인증을 위한 효율적 에너지 관리 신기술
- 지속적으로 발생하는 입주민 민원 최소화 및 능동적 에너지 관리를 통해 사용자가 효율적으로 에너지를 사용할 수 있도록 하는 효과적인 시스템
- HEMS 원격 자동제어 검침시스템 도입은 제로 에너지 주택, ESG 경영의 에너지 사용의 효율적 관리에 적용

2. 개선 및 기대 효과

2.1 단위세대 난방 관리 개선 효과

- 원격으로 개별, 그룹, 전체를 간편하게 제어 할 수 있어 관리 효율 증대
- 준공 전 난방 원격제어로 인건비 및 시운전 비용 절감(동절기 공사 및 베이크 아웃 실시)
- 동절기 동파방지 및 동파방지 예산 절감(준공 전 3개월 운영)

As-Is

1. 개별 방문 수동 난방 ON/OFF

- 일일 공사 종료 후 직원 및 협력업체 작업자 투입 (베이크 아웃 등)

2. 난방 온도 관리 미흡에 따른 시운전비 증가

- 세대별 난방온도 편차로 인한 요금상승
- 난방 시스템 오류로 인한 동절기 동파 하자

3. 난방제어 시스템 오류 확인 어려움

- 입주자 사용 시점에서 하자발견
- 하자에 따른 요금 민원 발생 우려

To-Be

1. HEMS 통한 세대 온도조절기 ON/OFF 확인

- 수시로 점검 및 일괄 원격 제어 가능
- 52시간 근무에 따른 인건비 절감(업무 효율성 증대)

2. 예약 기능 및 전체 제어

- 일괄 설정 및 정상작동 확인 가능
- 실시간 상태 감시로 에러 즉시 발견, 동파방지와 난방비 절감

3. 전체 세대 및 개별세대 시운전 가능

- 에너지 낭비 감시 및 하자 사전 확인
- 사전점검으로 하자예방 및 입주자 민원 최소화 가능

2. 개선 및 기대 효과

2.2 난방 시공품질 개선 효과

- 시공품질 향상 및 준공 후 요금 민원 최소화
- 품질 향상을 통한 브랜드 가치 향상
- 입주자 만족도 증가에 따른 기업 홍보 효과

As-Is

1. 배관 누수 및 막힘 하자

- 누수로 인한 보수비용 발생 및 민원
- 입주 후 인접 세대간 민원 및 비용처리 문제 발생

2. 계량기 역방향 설치 및 오결선 불량 시공

- 입주 전 확인 어려움
- 계량기 결선 오류로 인한 하자

3. 난방 불균형 효율 저하

- 입주 후 민원에 의해 확인 가능

To-Be

1. 누수 및 막힘 현상 사전 감지

- 시공 후 50ml 미만의 미세한 누수 량 감지
- 누수로 인한 세대간 비용 발생 등 무형의 비용 절감 효과

2. 계량기 역방향 설치 감지 및 오결선 개선

- 비정상 유량 흐름을 감지 및 경고 발령
- 극성(+,-)과 무관하게 동작하는 원격검침 전원통신 기술

3. 난방 불균형과 효율저하 개선

- 난방수분배기와 밸브에 형성되는 에어포켓 감지
- 정유량밸브, 온도조절기, 구동기, 보일러 등 이상 감지

2. 개선 및 기대 효과

2.3 스마트 난방 관리 효과

As-Is

1. 난방 사용량 및 요금 실시간 확인 불가
2. 온도 및 시간 제어 난방만 가능
3. 실내온도 난방으로 에너지 낭비 및 정밀 제어 어려움

To-Be

1. 온도조절기에 사용량 및 사용 금액 표시
2. 요금 및 사용량 기준 난방 제어 가능
3. 실내온도 및 배관 온도를 분석하여 스마트 난방 제어 가능

2.4 전력품질관리 효과

As-Is

1. 고조파로 인한 수명 단축 및 사고 발생
2. 고조파 발생량 확인 불가

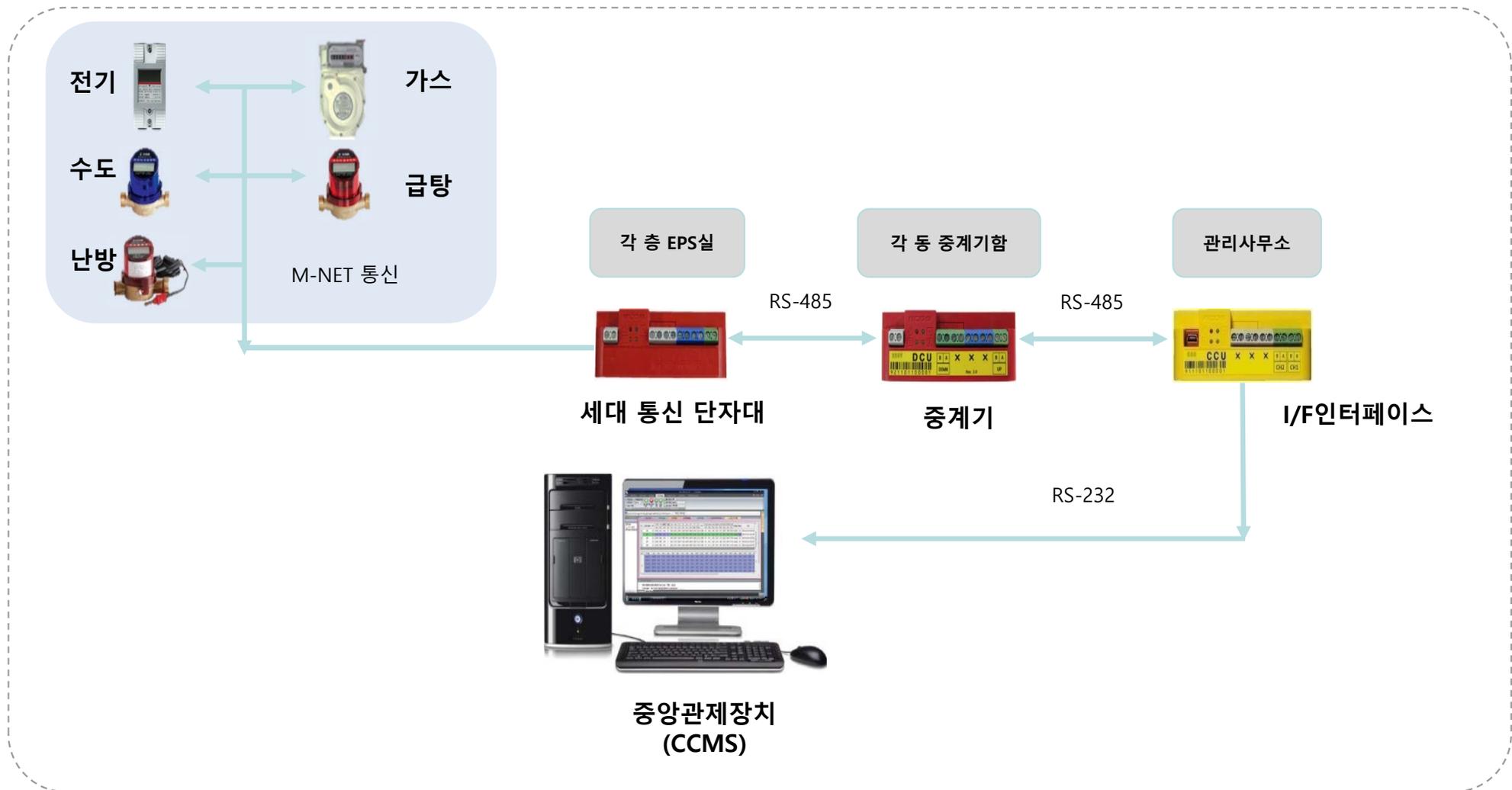
To-Be

1. 고조파 필터 적용으로 기기 수명 연장 및 사고 예방
2. 고조파 발생량 및 전력상태 확인
3. 한전 배전계통 고조파 관리기준 준수

3. 시스템 구성도

3-1 일반 원격검침 시스템

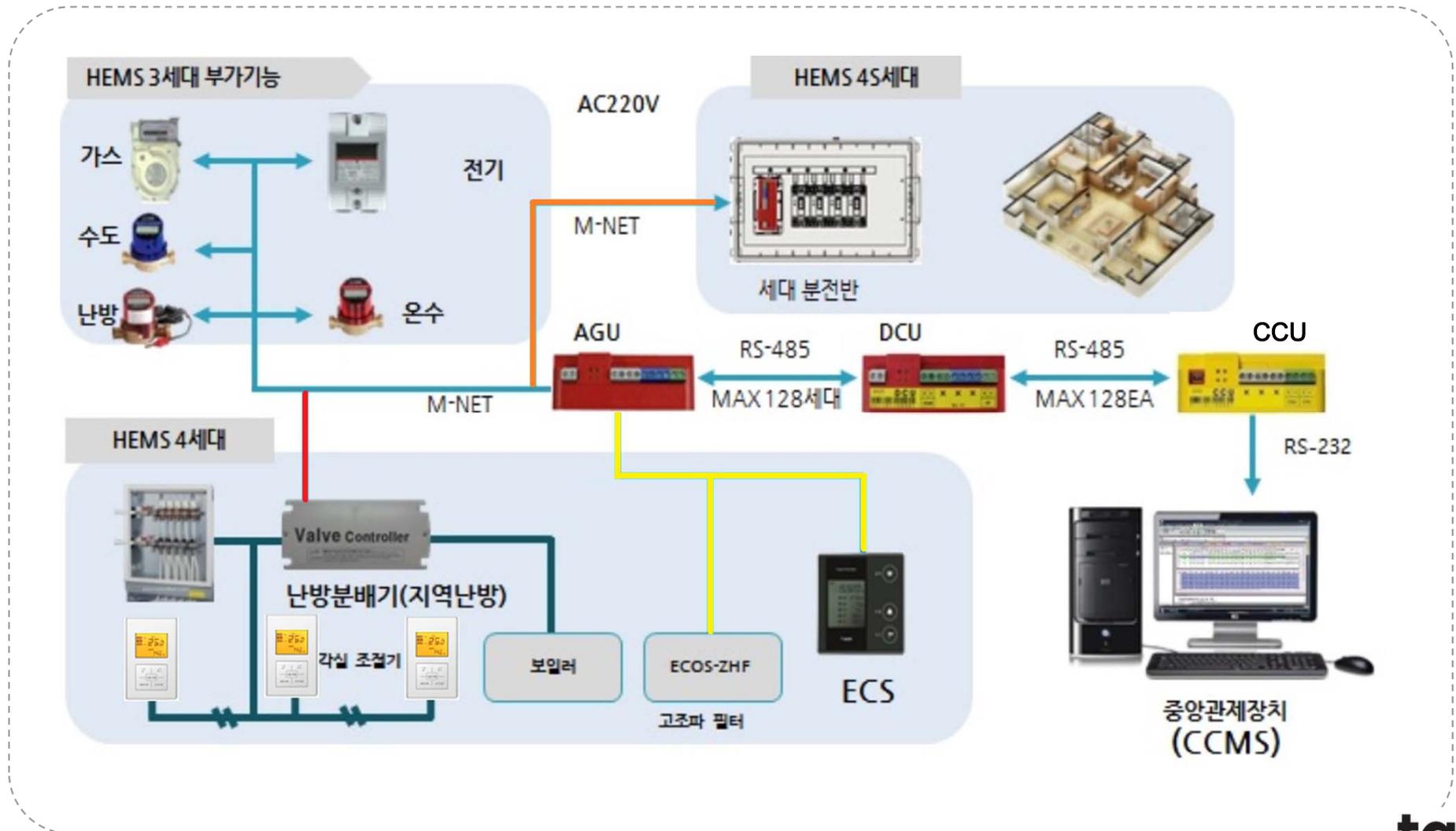
- 일반적인 원격검침 계통도 기준(485통신 사용)
- 각종 계량기 사용량 원격검침 및 요금 부과 시스템



3. 시스템 계통도

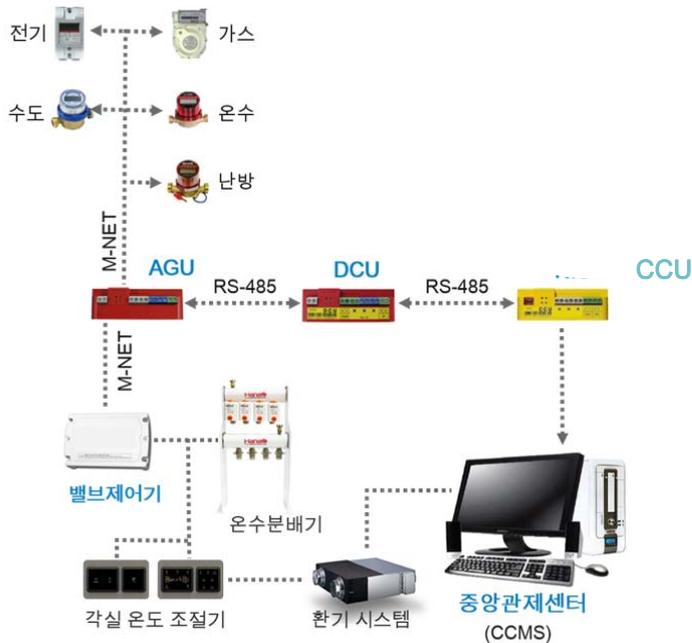
3-2 HEMS 원격 자동제어 검침 시스템

- 개별 난방분배시스템을 원격검침시스템과 연동 : 밸브제어기 ~ 계량기간 배관 & 배선 추가
- 전력품질관리시스템, 에너지체크시스템, 조명 일괄제어시스템 연동 : 시스템(기기)~EPS실 통신단자대 간 배관 & 배선 추가

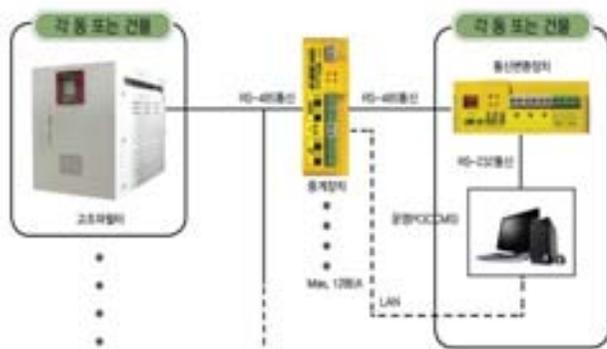


4. 기능 설명

□ 에너지 관리 체크 시스템



시스템 구성도



■ 난방분배시스템 연동 기능

중앙 관제 센터에서 난방분배기를 연동하여 사전 점검으로 하자 발생 여부를 가동 전에 차단하고 예방하는 기능

효과 : 시공사와 입주자들의 분쟁을 차단함

■ 난방 배관누수 및 막힘 확인 기능

중앙 관제 센터에서 난방분배기를 연동하여 시스템의 순차 제어를 통해 난방 배관 막힘 현상을 찾아 예방 할 수 있는 기능

효과 : 난방 배관 막힘 현상을 찾아내 공사 하자 및 민원을 예방함

■ 환기시스템 제어 기능

중앙 관제 센터에서 환기 시스템을 연동하여 사전점검을 통한 하자발생 여부를 가동 전에 차단하고 예방하는 기능

효과 : 환기 시스템 가동 점검으로 공사 하자 및 민원을 예방함

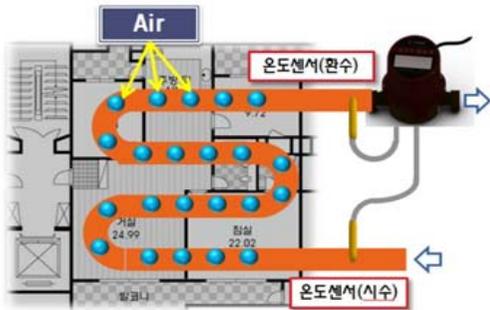
■ 전력품질모니터링 기능

중앙 관제 센터에서 전력품질상태를 모니터링 하여 전력품질을 관리하여 기기 수명 및 사고를 예방하는 기능

효과 : 고조파 필터 및 전력품질관리

4. 기능 설명

□ 에너지 소비량 감시 기능



■ 에어포켓 감지 기능

난방 효율을 떨어트리는 주요 원인인 에어포켓을 감지하며 점검을 통하여 에어포켓을 제거하게 도움을 주는 기능

효과 : 난방효율이 떨어지는 상태로 과다한 난방비용을 차단함



■ 유량 오염 방지 기능

수도 및 온수 밸브를 개방한 채로 방치 또는 외출하는 경우나 세면대 수전 고장 등으로 장시간 누수 발생시 비정상적인 유량사용을 감지하는 기능

효과 : 양변기 고장 및 수전 사용 실수로 부과되는 비용을 차단함



■ 미세누수 감지 기능

바닥 배관의 유량 누출 현상을 감지하여 누수 세대를 판단하고 누수 시간대의 미량의 사용량을 확인하는 기능

효과 : 바닥 배관 누수로 인한 피해 예방 및 분쟁을 차단함



■ 에너지 체크 기능

각 에너지원 별 사용량을 금액으로 표시하고 능동적으로 에너지 사용을 할 수 있으며, 퇴실 기능으로 조명 및 가스 차단 기능

효과 : 능동적 에너지 사용 및 가스 사고 예방 및 편의성 제공

4. 기능 설명

□ 시공 품질 향상 기능



▣ 미세누수 체크 감지기능

냉,온수의 매우 적은 유량 누출 현상을 감지하여 누수세대를 정확하고 간편하게 찾아 내는 기능

효과 : 미세 누수로 인한 피해 예방 및 누수 문제를 차단함



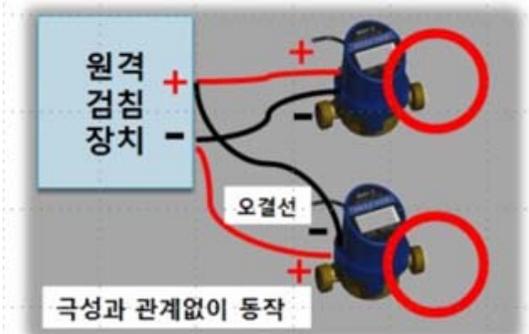
▣ 계량기 역방향 설치 감지 기능

시공 단계에서 계량기 역방향 설치의 오류를 역방향 설치 감지 기능으로 시운전 단계에서 확인하고 감지하는 기능

효과 : 시공 실수로 요금 민원 차단



[극성이 없는 통신방식]



▣ 무 극성 전원 통신 기술

시공과정에서 발생할 수 있는 전원 극성(+,-)의 오결선으로 발생하는 하자를 원천적으로 차단 할 수 있는 기능

효과 : 통신 및 전원선 오결선으로 인한 계량기 불량 및 통신 오류 발생 차단

4. 기능 설명

□ 에너지 정상 사용 안내



■ 자기장 감지 기능

자기장의 영향을 이용하여 부정사용 혹은 주변의 자기장의 영향을 감지하여 에너지 사용량의 정확한 검침을 구현

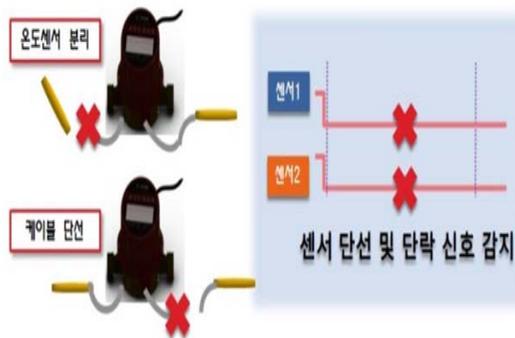
효과 : 부정사용에 의한 관리비 부과 비용을 차단함



■ 역방향 설치 감지 기능

시공 단계에서 계량기 역방향 설치의 오류를 역방향 설치 감지 기능으로 시운전 단계에서 확인하고 감지하는 기능

효과 : 역방향 설치로 인한 공동 세대 비용 부과를 차단함



■ 온도센서 이상 감지 기술

일정시간 또는 사용량이 발생할 때 마다 온도센서의 정보를 확인하여 정상 동작 범위가 아닐 경우 해당 정보를 관리자에 전송

효과 : 센서의 단선으로 인한 사용량 오 부과 차단함

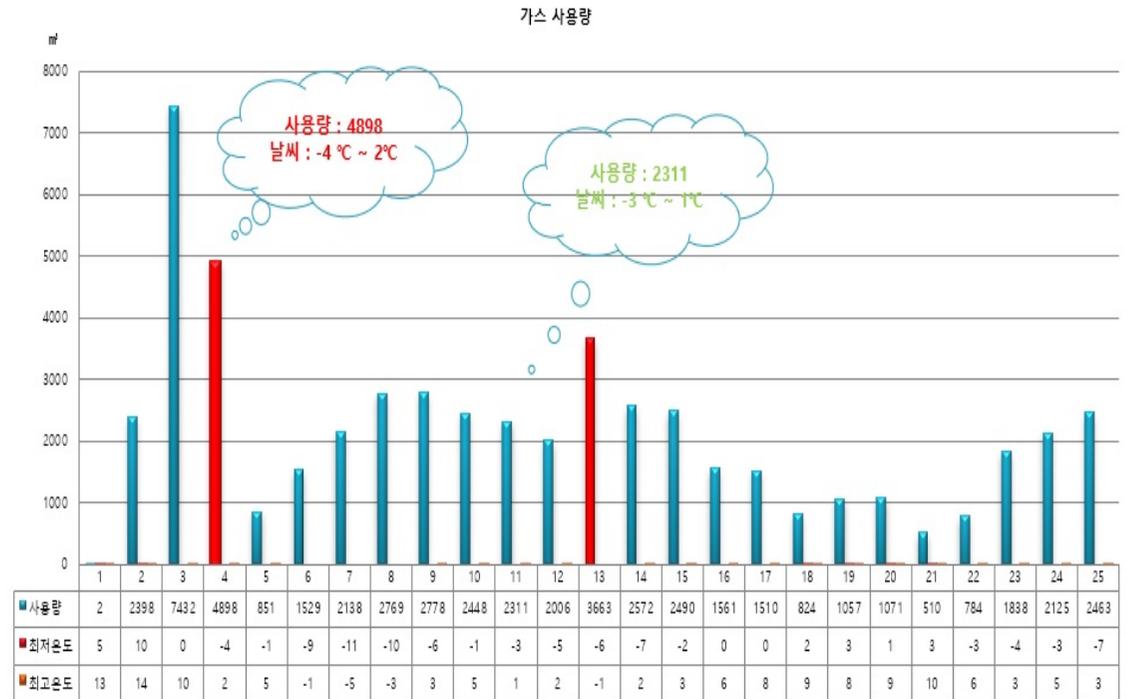
5. 난방 분배기 연동 동절기 동파방지 효과 분석

5.1 D 건설사 12월 가스 사용량 비교표

- 12월 2일 : 가스 공급 개시
- 12월 5일 : HEMS 4세대 시스템 운영 (세대 온도 설정 : 8 °C)
- 12월 13일 : 시스템 에러 발생으로 미운영 (세대 온도 설정 불가)
- HEMS시스템 적용 전(12/4), 적용 후(12/11) 비슷한 날씨(기온)에서 사용량 비교 결과 : **52.9 % 사용량 감소**

5.2 LH 임대 아파트 HEMS 시스템 운영

- 동파로 인한 누수 세대 확인
- 온수분배기 드레인 밸브 열린 세대 확인
- 난방 배관 막힘 확인
- 입주 후 미입주 세대 동절기 난방 제어 및 관리 운영



6. 난방 분배기 연동 현장 적용 사례

최초 시운전 에러 정보

주요 원인

: 전원 불량, 결선불량, 온도조절기 ID 불량, 프로그램 불량, 작업자 세팅 불량 등.

기타

: 업체 연동 시험 미 실시 및 연동 시험 제품과 상이한 제품 납품

비고

: 주1) 실제 누수에러가 아닌 상태 정보 처리 오류

세대 전기 OFF 세대 정보 (부가 효과)

주요 원인

: 콘센트 불량, 전원선은 연결 되었으나 콘센트 미연결 확인 가능
: 시스템에서 지원하는 내용이 아닌 온도조절기,보일러업체가 직접 확인 후 전기업체에 확인 요청

기타

: 차단기 불량 미접촉으로 인한 불량

비고

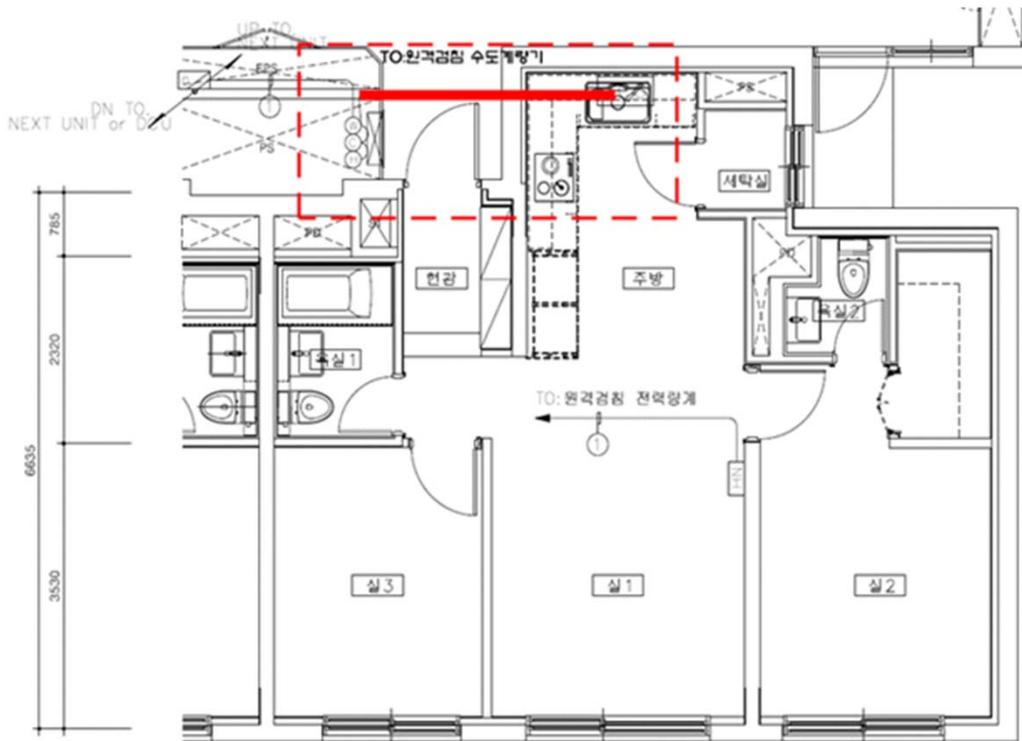
: 전기공사 업체 리스트 전달하여 전원 OFF 세대 일괄확인
전기공사 업체 하자관련 작업시간 단축 및 민원 해결

No	현장명	세대수	통신 에러	설정 오류	보일러 에러	누수	조절기 에러	수동 모드	콘센트
1	동일 하이빌	1180	243	66	4	12	2	3	12
2	LH 의정부 고산 한신	670	35	11	4	13	6	4	8
3	LH 동탄 2 한신	1645	15	34	4	22	12	5	20
4	별내 자이 엘라	296	34	22	3	7	21	6	7
5	구의 자이르네	85	28	6	1	2	4	7	4
6	김포 감정 신한헤센 1차	700	43	23	25	12	5	3	14
7	김포 감정 신한헤센 2차	145	76	12	16	4	2	4	16
8	수원 호매실 피앤지건설	965	11	3	13	6	2	5	36
9	동탄 유림 노르웨이숲(오피스텔)	600	23	57	22	21	23	6	13
10	동탄 유림 노르웨이숲(오피스)	365	16	29	25	15	4	2	2
11	LH 양산 물금	1042	36	14	65	25	11	3	42
12	고성 한신	479	13	77	33	1	44	1	55
13	순천 복성 한신	975	56	8	11	2	23	2	86
14	부산 괴정 한신	837	16	1	24	16	33	28	18
15	인천 검단 한신	937	15	1	22	25	17	34	35
16	청라 한신 호수공원	898	67	7	4	19	5	2	44

7. 단위세대 평면도(배관&배선 공사 구간)

온도조절기 연동 배관 & 배선 추가 필요(밸브 제어기 ~ 원격 검침 계량기)

□ 온도밸브제어기와 가장 가까운 원격검침 계량기(수도/가스) 통신에 연결



■ 배관&배선 공사 예상 원가 분석(APT 300세대 기준)

1. 배관 & 배선비	기준	수량	연면적 : 10,589평 기준 : 7,997,560원 증가(755원/ 평)
합성수지제 가요전선관	CD-난연성 16mm	12M	
UTP CABLE (Cat 5E)	0.5mmx4P	16M	
[배관부속재]	전선관 15%		
[소모잡자재]	전선,전선관의 2%		
노무비	내선전공		
노무비	통신케이블공		
[공구손료]	노부비의 3%		

8. 시스템 CHECK 사항

□ 온도조절기 업체 호환성 검토

1. 온도조절기 업체 프로토콜 기반 연동 및 샘플 Test
 - 연동 가능업체 : 국내 온도조절기 업체
 - 건설사 별도 온도조절기 시스템 보유 경우, 연동 및 샘플 Test (소요기간 : 1~3개월)
2. 무극성 원격검침용 계량기(급수, 급탕, 난방, 가스)
 - 무극성 계량기 프로그램 태스콘 특허
 - 타사 원격검침 계량기와 시스템 호환 불가

□ 입주 전 후 시스템 관리

1. 입주 전 : HEMS 통합관리 시스템 적용 운용
2. 입주 후 : 관리사무소 인계 전 HEMS 통합관리 시스템 삭제 후 일반 원격검침 시스템 적용 후 인계

□ 수행방안

1. 수의 또는 연단가 계약 : 원격검침 자재 납품 및 시운전, 수도계량기
2. 하도업체 발주 : 입찰 시 태스콘 사양 지정

9. 난방분배시스템 연동 업체

□ 신동테크

- 연동 가능, 의정부 고산NH 현장 외

□ 한이금속

- 연동 가능, 강원도 고성 한신 외

□ 레지디오[구) 하니웰]

- 연동 가능, 인천 동일 하이빌 ,피앤지 건설 수원호매실 외

□ 세익

- 연동 가능, 동탄2 신도시 NH 한신 외

□ 지스타 허브

-1. 연동 가능, 구의동 자이 외

□ 귀뚜라미

- 연동 가능, 김포 감정 신한 해센 1단지 외

□ 한성인더스트리/한성시스코

- 연동 가능, 서초,개포,영등포,건국대 ,대구만촌 자이 외 적용 예정.

□ 한에너지시스템

- 연동 가능, 현장 미 적용

※ 기능 확장에 따른 현장별 최신 프로토콜 제공, 연동 시험 후 현장 적용 !!

10. 회사소개

□ (주) 태스콘 (에너지관리 시스템 전문기업)

(주)태스콘은 가장 진보된 수준의 원격 검침기술과 경험을 바탕으로 저탄소 녹색성장의 국가비전에 부응하는 에너지관리 시스템 전문기업으로 성장하고 있습니다

특허기술

- [특허] 터미널 교체형 전력량계
- [특허] 표시부 방향 전환 전력량계
- [특허] 전자식 전력량계
- [특허] 역방향 방지용 유량계
- [특허] 에너지 관리 시스템
- [실용신안] 터미널 블록 교체형 전력량계
- [실용신안] 가스 미터기 펄스 발생 구조
- [실용신안] 보조 단자 판 부설 전력량계
- [특허] 도난 방지용 통합 검침 시스템
- [특허] 영상 고조파 필터링 시스템
- [특허] 유량 검출용 계량기
- [특허] 무극성 전원공급 원격검침 시스템
- [특허] 원격검침 시스템을 활용한 세대 온도 조절기와 유량조절 밸브의 작동확인방법
- [특허] 에너지사용량이 표시되는 스마트 난방 분배시스템

History

- 2004 (주)한석테크 창립
- 2006 국제인등 KEMA 취득
- 2008 (주)태스콘 사명 변경
- 2016 에너지체크시스템 개발
영상 고조파 모니터링 시스템 개발
HEMS 3세대 개발
- 2017 HEMS 분배기 연동개발 및 특허 취득
- 2018 세화정밀(주) 인수 합병
- 2022 에너지 사용량이 표시되는 스마트 난방분배기
시스템 특허 취득

▣ 대표 : 강 현 익

▣ 사업장 :

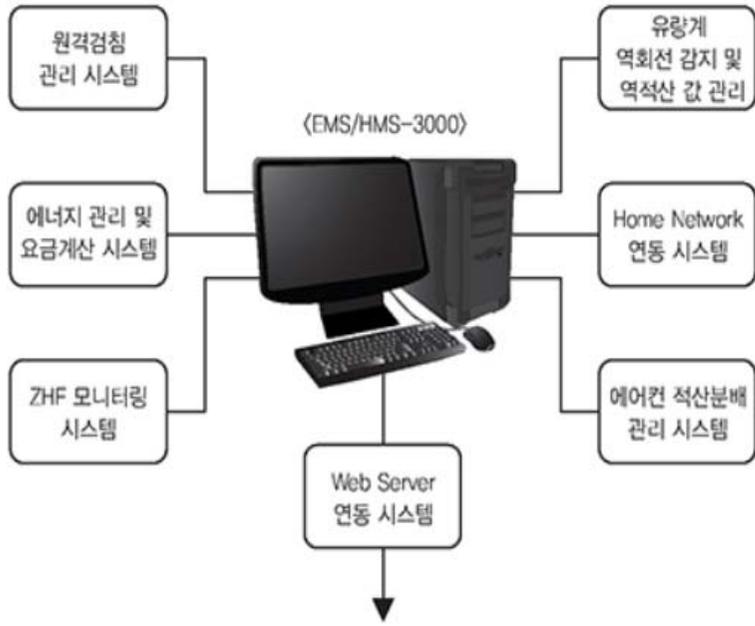
본 사 : 경기도 성남시 분당구 판교로 700, 제D동 809호
(분당테크노파크)

공 장 : 인천광역시 강화군 하점면 부근리 282-22

▣ 홈페이지 : www.tascon.co.kr

11. 제품 사양

□ 서버(EMS-3000) 프로그램



- * 뛰어난 호환성
 - : Microsoft Window System 운영체제 호환성
- * 고해상도 그래픽 환경 지원 사용자 인터페이스
 - : Microsoft Office Ribbon style design 적용
- * 분산 데이터베이스 시스템 적용
 - : 월별 분산 데이터 파일구조 적용
- * 자동복구 기능
 - : 정전 복구 시 자동실행 및 자동 검침 시작
- * Logging 기능
 - : 주요 시스템 설정 변동 및 작동 시 자동 기록
- * Alarm 기능
 - : 각종 알람 및 경고음 발생으로 관리효율 증진
- * 유량계 역회전 등 감지 및 ALARM 저장 기능
- * 수동 및 자동 검침 기능
- * 영상 고조파 필터 모니터링 기능
- * 난방분배시스템 모니터링 및 제어 기능
- * 시운전 기능

13. 제품 사양

□ 통신 단자대



(원격제어)



(분산제어)



(I/F 인터페이스)

AGU

DCU

CCU

- * 고성능 ARM 프로세서 사용(32bit)
- * 다양한 통신 방식 지원
 - : DC 전력선 통신 / RS485 통신
- * 스마트 그리드
 - : 홈네트워크 월패드 직접연동(RS485)
 - 초 단위 데이터 갱신(적산값, 순시값)
- * 강력한 통신지원
 - : 채널별 독립적인 하드웨어 UART 사용
 - 당사 및 타사 프로토콜 지원
- * 전기사고 확산방지
 - : AMR 연동 채널에 Isolated 전원 사용
- * 4개의 LED 통신상태 표시
 - : 전원, AMR통신, 세대통신상태를 나타냄
 - LED 정상 동작 여부 판단 가능
- * 착탈식 고정 홀더
 - : 설치 및 수리가 용이
- * 나사식 터미널 블록
 - : 견고한 라인 접속 * 2세대용 통신단자대
- * 세대 당 최대 8종 원격검침 수행
- * 난방분배시스템 연동

14. 제품 사양

□ 전자식 계량기



(HEMS 용 수도미터)



(HEMS 용 온수미터)



(HEMS 용 적산열량계)

* 안정적 전원 공급

: 통신선 12VDC + 배터리

* 무극성 통신

: 특허 제10-1187446호

결선이 바뀌어 정상 동작

* 강한 통신

: 하드웨어 UART

소모 전류 적은 통신회로

* 스마트 그리드

: Realtime 통신(순시값 제공)

* Alarm

: 외부자기장감지

역류 감지

배터리 상태

정상 작동 유/무

온도 센서 이상(열량계)

에어포켓 감지(열량계)

미세누수 감지

오용 사용 알람

LPM 정보(열량계)

15. (주)태스콘 주요 고객사 / 실적



I PARK
Premium Life Platform



- 부산 연산동 연산구역더샵
- 평촌 더샵 센트럴 시티
- 아산 더샵 레이크시티 3차
- 세종 더샵 힐스테이트



PRUGIO



- 부산 더샵 파크시티
- 송도 그린 위크 3차
- 판교 SK 허브



- 안산 고잔 연립 1단지 재건축
- 광고 C-2BL 중흥클래스
- 청구 지웰시티
- 동일 토건 인천연수 10블럭
- LH동탄2 동탄2 4-1BL



FORENA

외 건설사

- 한신 더휴 양산물금
- 천호 푸르지오 시티
- 송파 파크 하비오
- 래미안 강남 힐즈
- 래미안 첼리투스

- 외 다수

The logo for tascon, featuring the word "tascon" in a bold, lowercase sans-serif font. The letter "o" is highlighted in red, while the other letters are black.

주택건설 시장의 New Trend HEMS

태스콘 HEMS 원격 자동제어 검침시스템은 주택 건설시장의 에너지 사용 부분에 효율적인 에너지 사용을 하게하는 적합한 시스템으로 친환경 주택 건설 시장에 선도적 역할을 기대 합니다.