

# 에너지 절감 및 시공 간편한 전기식 온도조절밸브

—금성하니웰(주) 개발—

## 1. 전기식 온도조절밸브 시장 확산은 필연적

분당등 신도시 아파트의 본격 입주가 시작되면서 열량계의 검침으로 세대당 난방요금의 차등부과 및 원하는 수준의 난방이 조절되어야 할 필요성이 대두됨에 따라 중앙난방 추세에 맞는 합리적인 온도조절기의 개발이 시급한 실정이다.

금성하니웰(대표 : 신용균)은 최근 아파트의 실내 온도를 입주자가 원하는대로 자동조절할 수 있는 전기식 자동온도조절 밸브를 개발하여 아파트 건설업체에 시판 공급에 나섰다. 목동아파트를 비롯 신도시 지역 난방 아파트에 대부분 설치중인 자동온도조절 밸브는 액체(기체) 팽창식 온도조절밸브와 환수온도조절밸브 2가지 종류로 사용되어지고 있다. 이중 환수온도조절 밸브는 동자부의 유권해석에 의해 설치불가의 상태이고 액체(기체) 팽창식 제품만이 설치 가능한 상황이며, 이제품은 기계식, 튜브식, 비전기식의 이름으로 통칭되고 있고, 현재 가장 많이 쓰이고 있는 온도조절 밸브이다.

지금까지 아파트를 비롯한 중앙난방식의 실내온도 조절을 위하여 사용해오던 기계식(비전기식) 자동온도조절 밸브는 설치 및 시공, 온도조절 능력면에서 많은 문제점을 내포하고 있음에도 불구하고 제품개발이 이루어지지 않아 시공업체 및 입주자가 불편을 감수해 왔다.

이러한 상황에서 금성하니웰은 최근 정부의 에너지이용 합리화 추세에 부응하고 기존의 기계식 온도조절밸브의 단점을 대폭 보완 및 대체할 수 있는 제품으로서 전기식 자동온도조절 밸브를 개발, 선보이게 된 것이다.

금성하니웰은 기존의 기계식 온도조절밸브의 단점을 보완할 수 있는 전기식 온도조절밸브의 우수성을

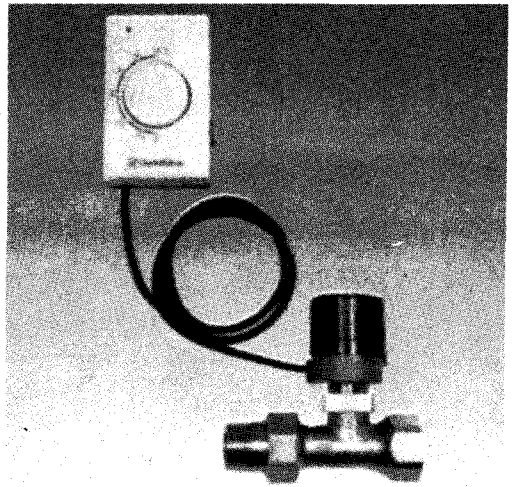
기반으로 현재 국내 주요 19개 건설회사(럭키개발, 삼성종합건설, (주)대우, 한신공영, 동부건설 등)에 전기식 온도조절밸브를 공급하고 있다.

주요 건설회사를 통해 공급되고 있는 전기식 제품은 현재 5대 신도시 아파트를 포함한 22,000세대에 10만 SET수량을 35개 아파트 공사 현장에 '91년부터 9년간에 걸쳐 공급될 예정이다.

금성하니웰은 향후 5년간 연간 50만호의 주택공급 계획인 정부 시책에 맞추어 우수한 온도조절기능과 시공비 절감 및 시공의 간편성, 하자율 ZERO화를 추구할 수 있는 전기식 제품의 지속적인 확대공급과 함께 축적된 자동제어기술을 응용하여 다양한 가정용 자동제어기기도 개발, 공급할 계획이다.

## 2. 전기식 온도조절밸브의 특징

본장에서는 전기식과 기존의 기계식과의 비교를 통하여 구동원리의 차이에 따른 하자 발생 문제 및 시공 방법에 따라 시공 효율성과 기타 전기식 온도조절밸브의 특징점을 기술해 보겠다.



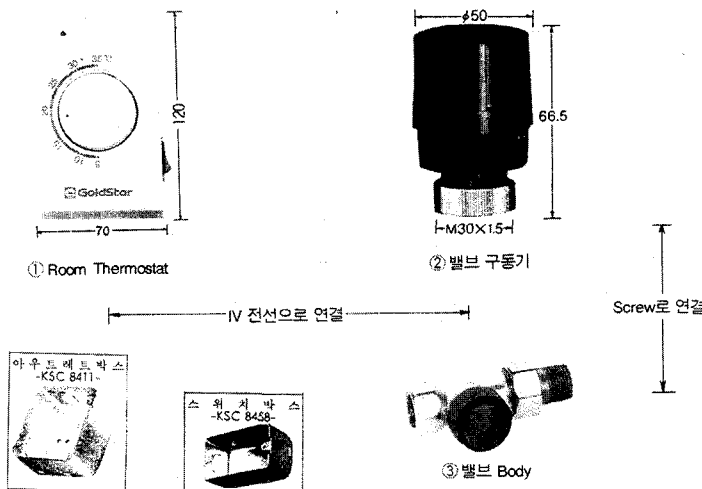
### 1) 하자율 ZERO화 추구(하자보수의 간편성)

전기식과 기계식의 실내온도 조절원리의 근본적인 차이는 그 작동원리에 있다. 기계식의 구동원리는 실내온도의 변화에 따라 CAPILLARY TUBE 내에 봉입된 액체 및 기체의 팽창계수에 따라 온도조절밸브를 구동시켜 실내온도를 조절하게 되는데 이때, TUBE 내 팽창소재의 휘발성 특성에 의해 일정한 기간이 경과되면 자체증발에 의하여 기능이 정지하게 된다. 따라서 벽체내의 전선관에 TUBE를 재입선해야만 보수가 가능하게 된다.

그러나 이러한 하자발생시 온도 SENSOR 및 TUBE가 일체식으로 되어있는 기계식 제품은 전체를 다시 전선관에 재입선해야 하므로 공사의 번거로움으로 인하여 실질적으로 교체수리가 거의 불가능한 단점을 갖고 있다.

이에 비해 전기식 온도조절밸브는 IV전선을 사용하여 실내온도 변화를 전기신호에 의해 온도조절밸브를 구동시켜 실내온도를 조절하게 되어있어 하자발생을 근본적으로 해결할 수 있도록 설계되었고 또한 밸브 몸체 및 밸브구동기가 각각 분리되어 결합을 자유롭게 할 수 있어 구성품 하자발생시 각 구성품의 교체만으로 간단히 제품보수가 가능한 장점을 갖고 있어 아파트 입주자들의 최대의 불만사항을 충분히 만족시켜 줄 수 있다.

### ■ 구성품

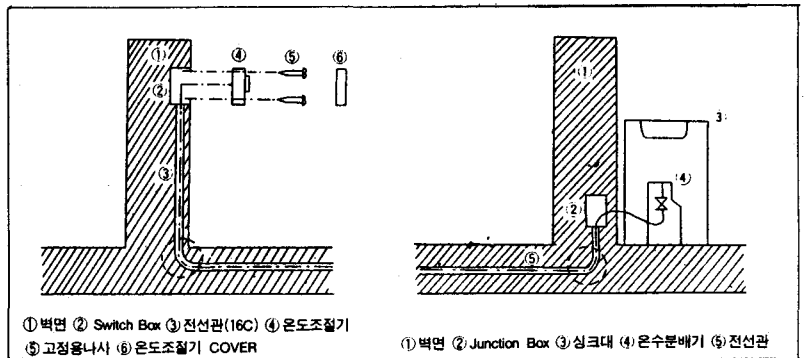


### 2) 시공의 효율성 · 시공시간 단축 · 시공비 절감

또한 전기식 제품의 또하나의 장점은 뛰어난 시공 효율성에 의한 시공시간의 대폭적인 절감과 저렴한 전선관 시공비를 들 수 있다.

기존 기계식 제품의 시공방법은 28C 입선용 전선관을 사용하고 마감작업시 전선관내 TUBE 입선이 매우 어려우며 시공시간이 많이 걸린다. 또한 입선과정에서 무리한 힘이 가해지면 TUBE의 자체손상 및 TUBE 이음부분의 파손이 발생하며 TUBE 꼬임 발생시 밸브기능이 정지하게 됨으로 시공효율이 떨어지게 된다. 이에 반해, 전기식 제품의 시공은 입선 전선관이 16C 이하로 사용가능하며 금속제 TUBE 대신 IV 전선을 사용함으로써 시공이 간편하며 전체적인 시공비를 절감할 수 있다.

또한, 시공시간이 대폭 단축되어 인건비 절감효과와 함께 시공업체의 시공상의 불편함을 해결하였다.



① 벽면 ② Switch Box ③ 전선관(16C) ④ 온도조절기  
⑤ 고정용나사 ⑥ 온도조절기 COVER  
① 벽면 ② Junction Box ③ 싱크대 ④ 온수분배기 ⑤ 전선관  
· 입선시 Capillary Tube의 파손 및 꼬임(원형부분)  
· 무리한 힘에 의한 Tube의 늘어남 발생

### 3) 기타 특징점

이외에도 전기식 온도조절밸브는 LOOP형으로 전선관 배관이 가능하므로 2~3개의 전선관만이 분배기로 연결되어 분배기 주위의 전선관이 감소되어 마감처리를 쉽게 할 수 있으며 SENSOR 1개에 여러개의 밸브연결이 가능하므로 시공비를 절약할 수 있다.

또한 AC 220V를 사용하고 비례대를 형성하는 THERMAL ACTUATOR TYPE이므로 소음이 전혀 없으며, 특히 밸브 몸체는 스팀 전용으로 니켈도금처리 제작되어 고온 및 고압에 대해 내구성이 강한 특징을 갖고 있다.

#### 4) 기계식대비 전기식의 특성비교

##### (1) 특성비교표

구 분	비 전 기 식	전 기 식	
구 동 원 리	실내온도 변화에 의한 Cap. Tube에 봉입된 액체 및 기체의 팽창계수를 이용한 밸브구동	실내온도 변화에 따른 전기신호에 의한 Thermal밸브 구동기로 밸브구동	
전 송 길 이	5, 8, 10, 12m	∞	
적 용 전 선 관	28C(혹은 22C)	16C	
구 성 품	Room Sensor, 밸브 Body S/W Box	Room Thermostat, 밸브구동기, 밸브 Body, IV선, S/W Box	
하 자 발 생 요 소	Sensor 및 Tube 일체식이므로 하자발생시 전체를 다시 전선관에 재 입선하여야 함.	Thermostat 및 밸브 Body, 밸브구동기만의 교체로 가능	
공 사 속 도	느 리 다	빠르다(2배 이상)	
가 격	제 품 가	낮 다	높 다
	전 선 관 리	높 다	낮 다
	인 건 비	높 다	낮 다
	TOTAL	높 다	낮 다

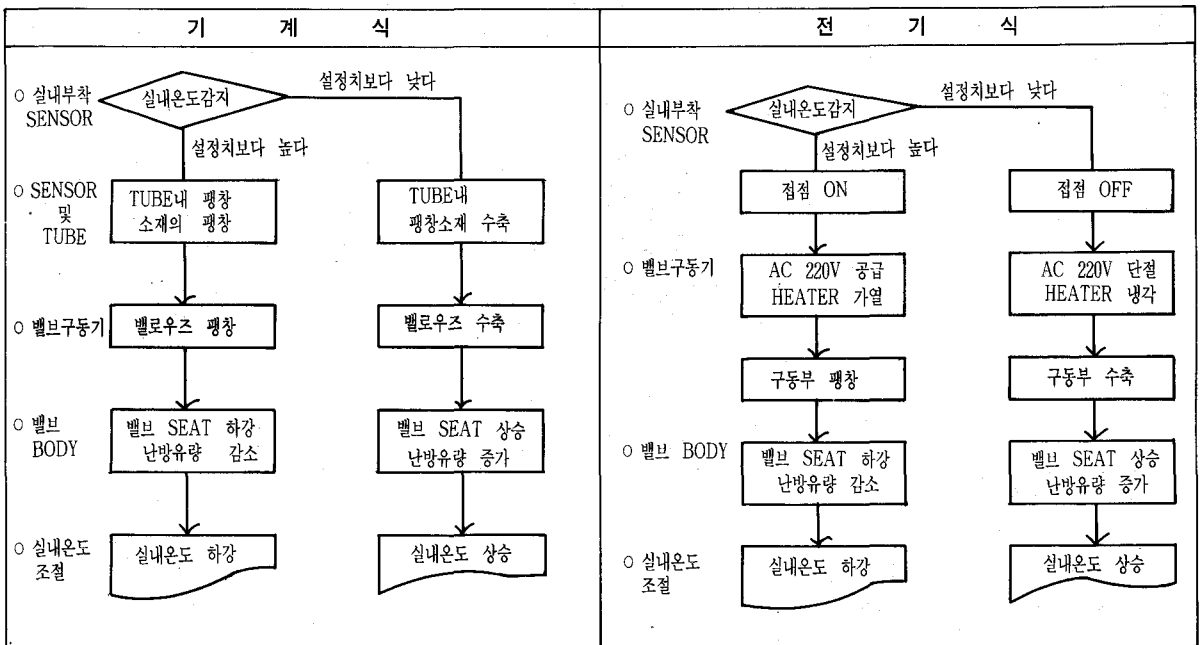
##### (2) 구성품 비교

기 계 식	전 기 식
<ul style="list-style-type: none"> <li>실내온도 SENSOR 및 밸브구동부가 CAPILLARY TUBE로 연결된 일체식이며 밸브 몸체 및 SENSOR 설치용 BOX로 구성되어 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ROOM THERMOSTAT : 실내온도감지기로 GAS 및 기름 BOILER의 온도조절기, 빌딩 및 오피스텔용으로 사용되는 기기</li> <li>밸브구동기 : AC220V의 적용으로 미세동작을 하며 THERMAL TYPE이므로 소음이 전혀 없음.</li> <li>밸브 BODY : STEAM용 전용으로 니켈도금 처리</li> </ul>

#### (3) 시공방법 비교

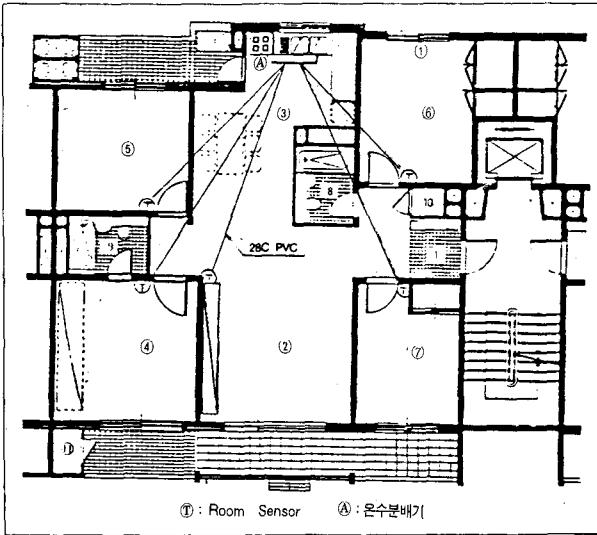
구 분	기 계 식	전 기 식
벽면시공시	실내온도 SENSOR 설치용 BOX 및 TUBE 입선용 전선관 매립	기계식과 동일하나 SENSOR 설치용 BOX가 일반 전기 S, W BOX(KS품)이므로 호환성이 높다.
온수분배기 설치시	밸브 BODY 연결	동일
마감작업시	CAPILLARY TUBE 입선 밸브 BODY와 밸브구동기 연결	IV 전선 입선 밸브 BODY와 밸브구동기 연결
전선관마감	각 ZONE에서 온수분배기로 전선관 연결	LOOP 배관범위로 2-3개의 전선관만 온수분배기로 연결

#### (4) 온도조절원리 비교



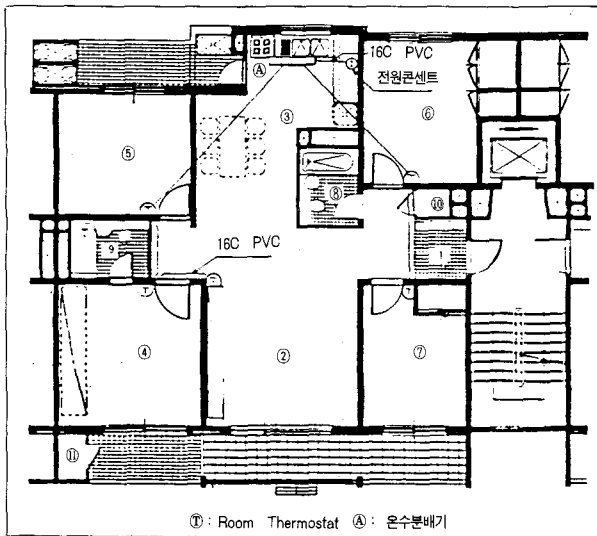
(5) 전선관 시공방법

① 비전기식 전선관 시공방법

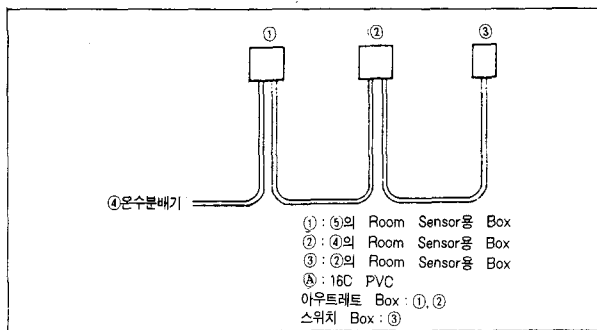


② 전기식 전선관 시공방법

[배관 평면도]



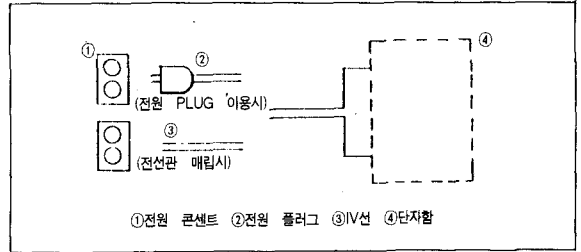
[배관 측면도]



3. 전기식 온도조절밸브의 시공방법

1) 전원연결 방법

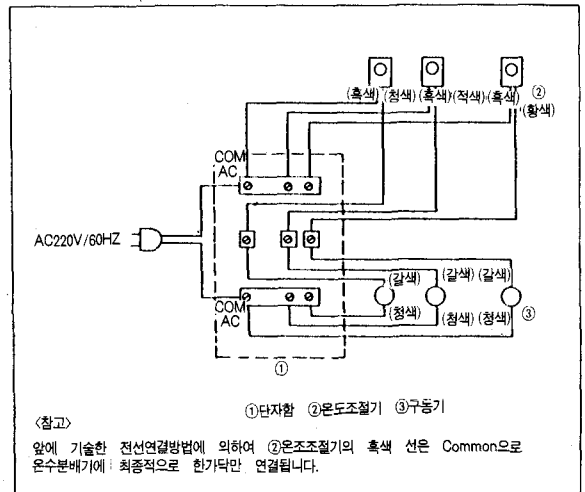
분배기내에 설치되는 각 Zone별 전선을 단자함을 이용하여 연결하고 최종 전원연결을 위한 2가닥의 선이 전원으로 연결된다.



2) 마감처리 방법

단자함 (Model No. : T.B-008)

분배기 부근에서 각 R, T에서 인입되는 배선과 밸브 구동기의 배선 및 전원선을 단자함에 집중시켜 분배기의 정돈 및 안전도를 향상시킨다.



<문의처 : (02)787-1114>