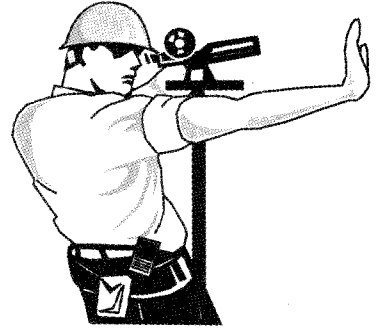


축열식 전기온돌 제품 및 시공기준



(주)금화기전
김현학

6. 축열온도 조절기 사양

축열온도 조절기는 축열재의 온도를 감지하여 발열체의 통전을 제어하는 기기로서 다음과 같은 조건에서 이상이 없이 작동되는 구조로 되어야 한다.

- 통상의 사용상태에서 감전위험이 없도록 하고 누설전류가 30mA이상 흐르면 전원이 차단되는 구조로 되어야 한다.

- 정격전압 $\pm 10\%$ 의 전압강하가 발생하는 지역에서도 작동하는데 이상이 없어야 한다.

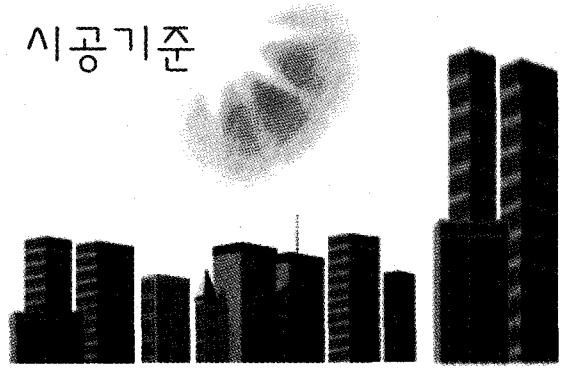
- 최대부하 사용할 때 부하접점 수명이 500회 이상 되어야 하며, 부하접점의 ON/OFF시 아크에 의해 단락되지 않는 구조로 되어야 하고 기기내부의 온도가 55°C 이상 상승되어서는 안된다.

- 서어지전압이 발생하는 지역에서도 정상적으로 작동되어야 하며, 전자회로 파손이 없어야 한다.

(온도조절기 사양)

No	항 목	기 준 치	비고
1	정격전압	단상220VAC	
2	최대부하용량	4KVA(1회로기준)	
3	절연저항	1000M Ω 이상	
4	절연내력	3500V/1분	
5	축열온도 조절범위	$10^{\circ}\text{C} \sim 80 \pm 5^{\circ}\text{C}$	
6	과승방지 작동온도	$95 \pm 5^{\circ}\text{C}$	
7	주위사용온도	$0 \sim 35^{\circ}\text{C}$	
8	기타		

축열식 전기온돌 제품 및 시공기준



5 사용 성능검사

1 축열식 전기온돌을 설치할 경우에는

표5와 같은 단열 조건 및 평당소요열량이 258 kcal 이내에서 설치하여야 한다.

표5. 단열 및 단열재 시공기준

구분	기준		
(건물위치별) 난방부하지수	1번 : 1	2	4 5 4
	2번 : 0.9		
	3번 : 0.8	3	6 7 6
	4번 : 0.85		
	5번 : 0.8	1	2
	6번 : 0.75		
	7번 : 0.7		
지역별 지수	1 : 경기, 강원, 충남북, 경상북도지역 0.8 : 전남북, 경상남도지역 0.7 : 제주도, 남부해안지역 1.2 : 특히 추운지역(양평, 춘천등)		
난방면적	12.96㎡		
난방평수	약 4평		
평당 소요열량	258kcal/시간		
실내온도	18℃ ~ 24℃분포를 보이고 평균 20℃이상일 것		
외기온도	-10℃(동계평균 외기최저온도)		
단열 및 단열재 시공 기준	구조 부위별 열관류율 (kcal / m ² h ℃)	외벽, 바닥, 천정	0.5이하
		창(2중창)	3.0이하
	단열재 시공	외벽, 바닥, 천정	50m/m이상
		공동주택의 측면	70m/m이상

2 발열체의 용량산정

발열체의 용량산정은 실내유지 기준온도와 난방부하지수 및 지역별 기후조건에 따라 아래와 같이 계산한다.

$$\text{총소요열량(kcal/평.시간)} =$$

$$\text{평당소요열량(258kcal/평.시간)} \times 24\text{시간} \times K1 \times K2$$

$$\text{발열체용량(KW/h)} =$$

$$\text{총소요열량} \div (860 \times \text{hr} \times \eta)$$

hr : 심야전력공급시간(10시간)

K1 : 난방부하지수(건물위치별)

η : 히타효율(90%)

K2 : 지역별 지수

※ (평당히타용량 범위는

560W ~ 960W까지 될 수 있다)

3 축열성능

축열성능은 $H = N1 \pm 0.5$ 시간 이내 이어야 한다. 여기서 H는 발열체에 통전을 시작하여 온도조절기가 작동할 때 까지의 시간이다.

$$N1 = \text{심야전력 시간지수}$$

$$N1 = \frac{\text{심야전력 시간} \times 1.1}{24}$$

$$N1 = 10 \times \left(1 - \frac{10}{24} \times 1.1 \right) =$$

$$5.41 \pm 0.5 \text{시간}$$

4 축열효율

축열효율은 90%이상이어야 하며, 축열효율은 아래의 방법으로 계산한다.



$$\eta (\%) = \frac{A \times D \times S \times C \times (te2 - te1)}{860 \times He \times H} \times 100$$

- D : 축열층 두께
- A : 난방면적(m²)
- S : 축열재 비중(kg/m³)
- C : 축열재 비열(kcal/h°C)
- te1 : 통전시작시 축열층 평균온도
- te2 : 축열층의 사용 최고온도

예1) 아래와 같은 조건일 때의 축열 효율은 90.7%이다.

- C : 축열재의 비열 = 0.21(kcal/h °C)
- A : 난방면적 = 12.96m²
- S : 축열재의 비중 = 1900(kg/m³)
- H : 통전시간 = 5.8
- T₁: 통전시작시 축열층 평균온도 = 50°C
- He : 히타용량 = 3.2KW/h
- T₂: 축열층의 사용 최대온도 = 70°C
- D : 축열층두께 = 0.14(M)

$$\eta (\%) = \frac{12.96 \times 0.14 \times 1900 \times 0.21 \times (70 - 50)}{860 \times 3.2 \times 5.8} \times 100$$

5 발열성능

발열성능은 심야전력 공급시간 10시간 통전후

14시간 방열하는 것을 기준으로 (외기온도가 -10°C일 때) 난방하였을 때 실내온도가 20°C±2°C 이상이어야 하며 최고온도가 24°C을 넘지 않아야 한다.

축열층의 온도는 최고 80°C를 초과하여서는 안되며, 방바닥의 온도는 30~40°C를 유지해야 한다.

6. 사후관리

- 장시간 사용시 전원 단자볼트가 헐거워질 수 있으므로 1년에 1회정도 반드시 점검하여야 한다.
- 월 1회정도 차단기 작동상태를 점검한다.

