제정 기술표준원고시 제2002 - 60호 (2002. 2. 19)
개정 기술표준원고시 제2002 - 1280호 (2002.10.12)

전기용품안전기준

K 60738-1-1

[KS C IEC 2001]

직접가열 PTC 서미스트

제1-1부 : Blank 개별규격 - 전류제한용 - 평가등급 EZ

전 기 용 품 안 전 기 준

(K 60738-1-1)

직접가열 PTC 서미스터

제1-1부 : Blank 개별규격-전류제한용-평가 등급 EZ

Thermistors - Directly heated positive step-function temperature coefficient-
Part 1-1: Blank detail specification - Current limiting application - assessment level EZ

서 문 이 규격은 1998년 12월에 제2판으로서 발행된 IEC 60738-1-1, Thermistors - Directly heated positive step-function temperature coefficient - Part 1-1 : Blank detail specification - Current limiting application - assessment level EZ를 번역해서 기술적 내용 및 규격서의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국산업규격(KS C IEC60738-1-1 : 2002)과 부합화한 전기용품안전기준이다.

서 언

Blank 개별규격

Blank 개별규격은 품목규격을 보충하는 형식, 구성 및 개별규격의 최소내용에 대한 요구사항을 포함하는 보충규격이다. 이 요구사항에 부적합한 개별규격은 IEC규격에 적합하지 않을 뿐만 아니라 기술되지도 않는다.

개별규격 작성시에 품목규격의 1.4의 내용이 고려되어야 한다.

첫째 페이지의 대괄호 사이의 숫자는 다음의 정보에 따른다.

개별규격의 구분

- 1) 개별규격을 제정한 IEC 또는 국가표준조직
- 2) 개별규격의 IEC 또는 국가표준번호, 발행일자 및 국가시스템에서 요구하는 필요 정보
- 3) IEC 또는 국가 품목규격의 번호 및 발간번호
- 4) 개별규격의 IEC번호

서미스터 (thermistor) 구분

- 5) 서미스터 형식의 간략한 설명
- 6) 형식 구조의 정보(적용 가능한 경우)

비고. 서미스터가 인쇄기관용으로 설계되지 않은 경우에는 개별규격의 해당 부분을 상세히 설명하여야 한다.

- 7) 국가 또는 국제규격과 비교하여 호환성의 중요도가 있는 주요 치수를 갖는 외형도 : 이 설계도는 개별규격의 부속서에 설명할 수 있다.
- 8) 적용범위와/또는 평가등급의 적용 또는 군
- 9) 다양한 서미스터 형식사이의 비교를 위한 가장 중요한 특성에 대한 참고 자료.

[1]	KSC IEC 60738-1-1-xxx	[2]
다음에 따르는 품질인증의 전자부품: [3]	IEC 60178-1-1 QC 440001	[4]
	전류제한용에 대한 직접 가열 PTC 서미스터	[5]
외형도 : [1, 2 참조] [...각도 추정]	변형된 강전 세라믹 재료	[6]
[7] [다른 모양들은 주어진 치수내에서만 허가 된다]	평가등급 : EZ	[8]

이 개별규격에 적합한 부품의 효용성에 대한 정보는 승인등록자로부터 주어진다.

[9]

1. 일반 자료

1.1 실장 방법(삽입식) (KSC IEC 60738-1 의 4.12.1 참조)

1.2 치수 (모든 치수는 밀리미터 또는 인치 및 밀리미터로 나타낸다. 그 치수에 알맞게 게이지에 표시되어야 한다.) 치수가 표기된 그림은 개별규격에서 주어져야 한다. 필요한 경우 치수는 종류 또는 코드의 기준형태를 도표로 할 수 있다.

1.3 코팅 개별규격에는 다음의 내용이 기술되어야 한다. ;

- a) 코팅이 절연체인지 비절연체인지의 여부 ;
- b) 재료 ;
- c) 색상(적용 가능한 경우)

1.4 접속부 개별규격은 접속부가 납땀하기 적당한지 아닌지를 기술해야 한다.

만약 적합하지 않다면 접속의 적당한 방법을 예로 기술하여야 한다. ; 용접, 클램핑(clamping), 크림핑(crimping)

1.5 연소성 개별규격은 서미스터를 사용할 때 가능한 한 연소성 여부를 기술하여야 한다.

시험방법은 시험 계획에 기술하여야 한다.

1.6 내용매성 개별규격은 서미스터의 코팅과 표시가 가능한 한 용매에 견디는지를 기술하여야 한다.

시험방법은 시험 계획에 기술하여야 한다.

1.7 포장 개별규격은 다음의 정보를 제공하여야 한다.(요구되는 경우) ;

- a) 벌크 포장인지 테일 포장용 여부 및 테일 포장인 경우 그림 또는 기준
- b) 인접 포장의 치수 및 서미스터 포장의 개수
- c) 외부 포장의 치수 및 인접 포장의 개수
- d) 포장 재료의 배열방법

1.8 전기적 자료/정격 및 특성 개별규격은 다음의 요소에 대한 단위와 허용오차 또는 한계값이 주어져야 한다. 필요한 경우 전기적 자료는 종류 또는 코드의 기준 형태를 도표로 할 수 있다.

- 상한/하한 영역온도(UCT/LCT)
- 최대전압에서의 동작 온도 범위
- 최대 전압(U_{max})
- 체로부하 저항값(R_T)
- 절연전압(절연형 서미스터에 한함)

- 절연저항(절연형 서미스터에 한함)
- 트리핑 전류(I_t)
- 최대 비트리핑 전류($I_{max,nt}$)
- U_{max} 에서의 잔류전류(I_{res})
- 최대 과부하전류(I_{mo})
- 정보 한정용 스위칭 온도(T_b)

1.9 관련 문서

품목규격 ; **KSC IEC 60738-1:2001**, 직접가열 PTC 서미스터 - 제1부 : 품목규격

1.10 표시 서미스터의 표시와 서미스터를 포함하는 포장은 **KSC IEC60738-1**의 **2.4**의 요구사항에 적합하여야 한다. 서미스터 표시의 세부사항과 서미스터를 포함하는 포장은 개별규격에 충분하게 기술되어 있어야 한다.

1.11 주문 정보 이 규격에 적용되는 서미스터에 대한 주문은 명확하게 또는 코드 형태로 다음의 최소 정보를 포함하고 있어야 한다:

- a) 형식 기준
- b) 최대 연속 교류전압
- c) Blank 개별규격의 번호 및 발행 기준

1.12 추가정보 (검사 목적이 아님)

1.13 일반적으로 품목규격에 규정된 추가 또는 강화된 요구사항

비고. 추가 또는 강화된 요구사항은 필요한 경우에만 규정한다.

2. 검사 요구사항

2.1 절차

2.1.1 자격승인을 위한 절차는 품목규격(**KSC IEC60738-1**의 **3.5**)에 적합하여야 한다.

2.1.2 품질 적합 검사에 대한 시험 계획(표1 및 2)는 시료, 주기성, 엄격도 및 요구사항을 포함한다. 검사 로트의 구성은 품목규격의 **3.5.7**에 따른다.

다음 사항은 표1 및 2의 시험 계획에 적용하여야 한다.

- 1) 품목규격 **KSC IEC60738-1** 및 이 규격의 1항에 언급된 시험 및 성능 요구사항의 부속항 번호
- 2) 시험 개수 : 시료 크기는 **IEC 60410**의 표 IIA에 코드문자 **IL**로 직접적으로 할당된다.(일반검사를 위한 단순 시료채취 계획)
- 3) 표에서 : **P**는 주기(월)
 - n**은 시료 크기
 - c**는 합격 판정수(불량허용 개수)
 - D**는 파괴 시험
 - ND**는 비파괴 시험
 - IL**은 검사 수준
- 4) 제로부하 저항값에서 측정된 온도는 개별규격에 규정된 온도이다. 이 온도는 요구시 시험 계획에 설명하여야 한다.
- 5) 이 그룹에서 사용된 시료는 제조자의 재량에 따라 "파괴"로 구분된 후, 다음 그룹에 사용될 수 있다.
- 6) 납땜-납땜성 및 납땜 - 내열성시험은 서미스터가 납땜으로 적합하게 연결되는 접속부를 갖는 경우에만 적용한다.
- 7) 인쇄 배선용 접속부가 있는 경우 적합한 시험조건은 **IEC 60068**에 따른다.
- 8) 서미스터는 정상적인 수단으로 설치하여야 한다.
- 9) 충돌시험과 충격시험은 선택 가능하며, 개별규격에서 선택한 시험을 사용하여야 한다.
- 10) 개별규격은 구조 및 서미스터의 용도에 대한 적합한 그룹 C4, C5 및 D1의 내구성시험을 규정해야 한다.

다.

- 11) 품목규격의 부속서 B에 대한 편차는 개별규격에 기술해야 한다.
- 12) 완전한 시험은 1 PPM 불량품의 품질수준의 제품이 출하되는 것을 방지하기 위하여 샘플링을 통한 재검사로 하여야 한다. 샘플링 수준은 제조자에 의해 설정되어야 한다. 이러한 요구의 PPM 단위값의 계산값은 불량으로 간주한다. 시료 1개 또는 그 이상의 불량이 발생하면 그 로트는 불합격으로 처리한다.

표1 - 품질 적합검사용 시험 계획 : 로트별

부속항 번호 및 시험 (1항 참조)	D 또는 ND	시험 조건 (1항 참조)	IL n c			성능요구사항 (1항 1 참조)
			(3항 참조)			
그룹A 검사(로트별) 부속그룹 A0 4.5 제로부하 저항값 R_T	ND	온도: $^{\circ}\text{C}$ 전압:V 주파수: Hz(적용시)	100% (12항 참조)			4.5.3에 따름
부속그룹 A1 4.4.1 육안검사	ND		S-4	²⁾	0	4.4.1에 따름
부속그룹 A2 4.4.2 표시 4.4.3 치수(계측)	ND		S-3	²⁾	0	4.4.2에 따름 개별규격에 따름
그룹B 검사 부속그룹 B1(로트별) 4.24 트리핑 전류 4.26 잔류 전류 4.25 최대 비트리핑 전류	ND	개별규격 참조 I_1 :mA 개별규격 참조 $(I_{\max,nt})$:mA	S-2	²⁾	0	4.24에 따름 $I_{res} \leq \dots\text{mA}$ 4.25에 따름
부속그룹 B2 4.8 내전압	ND	(절연형 서미스터에 한함) 방법: ... 인가전압:V a.c.	S-2	²⁾	0	4.8.4에 따름
4.16.1 납땜-납땜성		(6, 7항 참조) 납땜용기법				접속부는 주석 도금을 하여야 한다

표2 - 품질 적합검사용 시험 계획 : 주기

부속항 번호 및 시험 (1항 참조)	D 또는 ND	시험 조건 (1항 참조)	시료 크기 및 합격판정			성능 요구사항 (1항 참조)
			p	n	c	
그룹C 검사(주기성) 부속그룹C1A 시료의 일부 4.16.2 납땜성-납땜열의 저항값 4.15 접속강도	D	(6, 7항 참조) 온도:.... °C 육안검사 제로부하 저항값 (온도:.... °C) / (전압:.....V) 접속부형식에 적합한 장력, 휨, 비틀림 시험 육안검사 제로부하 저항값 (온도:.... °C) (전압:.....V)	6	5	0	4.16.2에 따름 $\Delta R/R$: ...%에서...%까지 4.15.4에 따름
부속그룹 C1B 시료의 나머지 4.17 급속온도변화 4.18 진동 4.19 충돌 (또는 충격, 9항 참조)	D	$\Theta_A=LCT$ $\Theta_B=LCT$ 육안검사 제로부하 저항값 (온도:.... °C) (전압:.....V) 주파수 범위:Hz에서 ...Hz 진폭: 0.75mm 또는 가속도: 98m/s ² (덜 엄격한 것으로) 내구성 총 지속시간: 6h 주기 범위 수 : 2.3.4 참조 최종 측정 육안검사 제로부하 저항값 (온도:.... °C) / (전압:.....V) 가속도:....m/s ² 충돌 수(8항 참조) 육안검사 제로부하 저항값 (온도:.... °C) / (전압:.....V)	6	5		4.17에 따름 $\Delta R/R$: ...%에서...%까지 4.18에 따름 $\Delta R/R$: ...%에서...%까지 4.19에 따름 $\Delta R/R$: ...%에서...%까지

표 2 (계속)

부속항 번호 및 시험 (1항 참조)	D 또는 ND	시험 조건 (1항 참조)	시료크기 및 합격판정			성능요구사항 (1항 참조)
			p	n	c	
4.20 충격 (또는 충돌, 9항 참조)		펄스형태: 반정현파 가속도: ... m/s ² (8항 참조) 펄스지속시간 육안검사 제로부하 저항값 (온도:.... °C) / (전압:.....V)				4.20에 따름 △R/R: ...%에서...%까지
부속그룹C1 부속그룹 C1A와 C1B의 조합된 시료 4.21 환경 순서 - 건조열 - 습열, 주기성, 첫 번째 주기 - 냉각 - 습열, 주기성, 나머지 주기 - 최종 측정	D	(저압시험은 적용하지 않음) 육안검사 제로부하 저항값 (온도:.... °C) / (전압:.....V) 절연저항 (절연형 서미스터 에 한함) 내전압(절연형 서미스터에 한함)	6	10		4.21.7에 따름 △R/R: ...%에서...%까지 R ≥ ... MΩ 4.21.7에 따름
부속그룹 C2 4.14 냉각에 의한 열 시정수 (규정이 있는 경우)	ND	방법: T ₀ : ... °C T ₃ : ... °C 전압:V 열 시정수	6	10	0	개별규격에 따름
부속그룹C3 4.6 저항온도계수 (규정이 되어 있는 경우) 4.4.4 치수(세부적) 4.10 U _{max} 일때 손실율 (규정에 있는 경우) (목록표 11 참조)	ND	(5항 참조) T _p : ... °C T _b : °C 전압:V 손실율	6	10	0	α _R : (...부터 ...까지) %/K 개별규격에 따름 개별규격에 따름

표2 (계속)

부속항 번호 및 시험 (1항 참조)	D 또는 ND	시험 조건 (1항 참조)	시료 크기 및 합격판정 (3항 참조)			성능요구사항 (1항 참조)
			p	n	c	
부속그룹C4 4.23.2 상한영역온도에서 의 내구성	D	(10항 참조) 지속시간: ... h 168h과 500h 검사 (규정에 있는 경우) 제로부하 저항값 (온도:.... °C) / (전압:.....V) 1000h 검사 육안검사 제로부하 저항값 (온도:.... °C) / (전압:.....V) 잔류전류 절연저항 (절연형 서미스터에 한함) 방법: ...	6	10	0	$\Delta R/R$: ...%에서...%까지 4.23.3에 따름 $\Delta R/R$: ...%에서...%까지 $I_{res} \leq \dots mA$ $R \geq \dots M\Omega$
부속그룹C5 4.23.3 최대동작온도 및 최대전압에서의 내구성	D	(10항 참조) (개별규격에 삽입방법이 기 술되어야 한다)(4.23.3 참조) 지속시간: ... h 168h과 500h 검사 (규정이 되어 있는 경우) 제로부하 저항값 (온도:.... °C) / (전압:.....V) h 검사 육안검사 제로부하 저항값 (온도:.... °C) / (전압:.....V) 잔류전류 절연저항 (절연형 서미스터에 한함) 방법: ...	6	10	0	$\Delta R/R$: ...%에서...%까지 4.23.3에 따름 $\Delta R/R$: ...%에서...%까지 $I_{res} \leq \dots mA$ $R \geq \dots M\Omega$

표2 (계속)

부속항 번호 및 시험 (1항 참조)	D 또는 ND	시험 조건 (1항 참조)	시료 크기 및 합격판정 (3항 참조)			성능요구사항 (1항 참조)
			p	n	c	
그룹D 검사 부속그룹 D1 4.23.1 상온시의 내구성 (싸이클링)	D	(10항 참조) 개별규격에 실장방법을 설명 하여야 한다.(4.23.1 참조). 지속기간: 주기 인가전압: V 인가전류: A ----- 개별규격에 설명되어 있는 곳 에서 순간측정이 이루어져야 하고, 개별규격에 규정되어 있 는 간격 및 한계에 따라야 한 다. ----- 최종 측정 육안검사 제로부하저항값 (온도:..... °C) / (전압:.....V) 잔류전류 절연저항(절연형 서미스터에 한함) 방법:	12	10	0	4.23.1에 따름 $\Delta R/R$: ...%에서...%까지 $I_{res} \leq \dots \text{ mA}$ $R \geq \dots \text{ M}\Omega$
하위그룹D2 4.22 습열, 정상상태	D	(개별규격에 절연형 서미스터 에 대해 규정되어 있는 경우, 직류전압이 주어져야 한다) 전압: V 육안검사 제로부하 저항값 (온도:..... °C) / (전압:.....V) 절연저항 (절연형 서미스터에 한함) 방법: ... 내전압 (절연형 서미스터에 한함) 방법:	12	10	0	4.22에 따름 $\Delta R/R$: ...%에서...%까지 $R \geq \dots \text{ M}\Omega$ 4.22에 따름