

承認提出願

(Specification For Approval)

CUSTOMER :

T Y P E : H P E

承認印

年 月 日

디에스전자
(D S ELECTRONICS CO.)

고정 필름 콘덴서 (HPE)형 사양서

1. 적용 범위

이 규격은 전자 기기의 직류 전압에서 동작하는 회로에 사용되는 폴리에스터 필름 콘덴서 특성 M (이하 콘덴서라 한다)에 대하여 적용한다.

2. 구조 및 기계적 성능

2.1 구조 및 외관 치수

콘덴서의 구조 및 외관 치수는 별지 (9,10,11,12 / 12) 와 같다.

2.2 단자의 인장 강도

콘덴서 몸체를 고정하여 각 단자에 그 축 방향으로 표-1에 표시된 하중을 서서히 가하여 30±5초간 이 상태를 유지하였을 때 단자의 절단 또는 느슨함이 생기지 않아야 한다.

표 - 1

공칭선경 (MM)	인장하중 (KG)	굽힘하중 (KG)
0.3이상 0.5이하	0.5	0.25
0.5초과 0.8이하	1	0.5

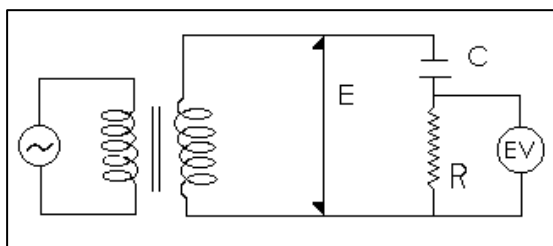
2.3 단자의 굽힘 강도

리드선 단자의 방향이 수직이 되게끔 콘덴서 몸체를 고정하고 리드선의 축 방향으로 표-1에 표시된 하중을 인가한다. 다음 콘덴서 몸체를 90° 굽힌 후 원 위치로 돌린다. 이 조작을 약 5초로서 행하고 이것을 1회로 하여 다음 역방향으로 같은 속도로서 90° 굽힌 후 다시 원 위치로 돌린다. 이때 리드선 단자가 절단 되든지 느슨함이 생기지 않아야 한다.

2.4 소자의 접속

그림-1과 같이 직렬 저항 R을 통하여 1KHZ ± 10%의 교류 전압을 가하여 직렬 저항기의 단자 전압의 변화로서 콘덴서에 가벼운 충격을 주면서 전자 전압계로 검출 하였을 때 콘덴서의 순간적인 개방이 없을 것.

그림 - 1



C : 공시 콘덴서

R : 직렬 저항기 ($R = \frac{150}{C}$ Ω C: uf)

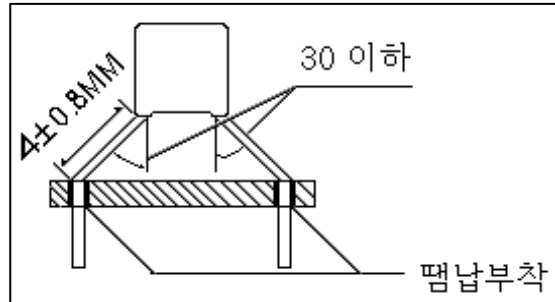
EV: 전자 전압계

E : 1KHZ±10%, 1±0.2Vrms

2.5 내진성

콘덴서에 진동 주파수의 범위 10 ~ 55 C/S 전진폭 1.5MM를 약 1분간 왕복하는 가변 진동을 서로 직각이 되는 임의의 두 방향에서 45분간 씩 합계 1.5시간의 시험을 행한다. 이 시험 종료 전 30분간 2.4항에 의거 소자의 접속을 조사하여 단락 또는 개방되는 일이 없이 그 접속 상태가 안정 되어 있고 시험 후 외관에 이상이 없을 것. 이 시험 중 콘덴서는 그림-2에 표시된 것과 같이 정규 취부 방법으로 확실히 고정함. 리드선의 길이는 4 ± 0.8 MM로 하고 중량이 2G 이상의 것은 별도 취부구를 사용하여 시험한다.

그림 - 2



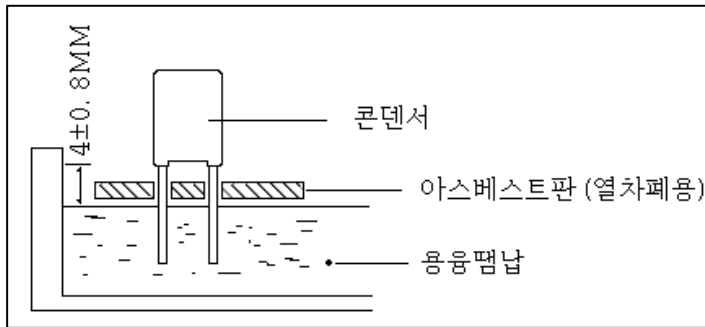
2.6 땀납 내열성

리드선의 근원부터 4 ± 0.8 MM (리드선을 포밍한 것은 하측 굴곡부)의 곳까지 땀납 (JIS H 4341) H 60A를 $250 \pm 5^\circ\text{C}$ 로 용융한 땀 납조에 3 ± 0.5 초간 침적시킨후 끌어올려 표준 시험 상태중에 1시간 이상 2시간 이내 방치하여 특성을 조사했을 때 소자의 접속이 안정되고 개방 또는 단락됨이 없이 표-2를 만족할 것. 이 경우는 용융된 땀납의 표면으로부터 열 방사를 차폐시키기 위하여 그림-3과 같이 아스베스트판을 게재시켜 행할 것. 또는 침적 및 끌어 올림의 속도는 25 ± 5 MM/SEC (초)로 한다

표 - 2

시 험 방 법	규 정 치
외 관	현저한 이상이 없을 것
정전용량변화율	시험 전 측정치의 $\pm 3\%$ 이내 일 것
내 전 압	정격 전압의 200%를 1분간 인가 했을 때 이상이 없을 것

그림 - 3



2.7 땀납 부착성

리드선의 근원부터 약 4MM의 곳까지 로진 (JIS K 5902)의 메타놀 (JIS K I501)용액 농도는 중량비로서 로진의 약 10%에 5~10초간 침적 시킨 후 끌어 올린다. 다음 땀납 (JIS H 4341 H 63A)을 $250\pm 5^{\circ}\text{C}$ 로서 용융한 납조 중에 로진의 용액에 침적시킨 곳까지 2 ± 0.5 초간 침적 시킨 후 끌어 올린다.

침적시킨 리드선에 땀납이 원주방향 3/4이상 부착되어 있을 것. 이때 용융 땀납의 표면 열방사 차폐판을 그림-3과 같이 사용하고 침적 및 끌어올림 속도는 $25\pm 5\text{MM}$ 초로하고 리드선 단자는 수직으로 침적 및 끌어 올린다.

3. 전기적 성능

3.1 내전압

양 단자간에 정격 전압의 250%의 직류 전압을 1~5초간 또는 200%를 1분간 인가하여 이상이 없을 것.

단, 시험 전압에 대한 초기 충전 전류는 IA 를 초과치 않을 것.

또한 콘덴서의 단자를 단락시켜 그림-4와 같이 직경 약 1MM의 금속제 소구를 넣은 용기중에 단자의 근원부터 약 2MM 떨어진 곳까지 넣고 단자와 금속제 소구에 정격 전압의 200%를 1~5초간 인가 하였을 때 이상이 없을 것.

3.2 절연 저항

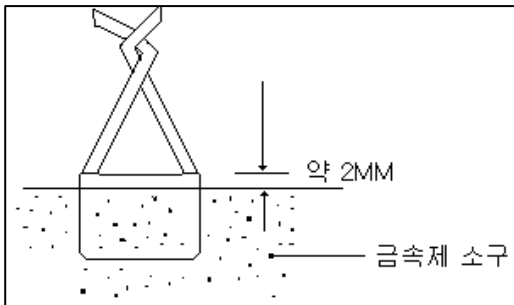
정격 전압이 100V 미만의 콘덴서는 정격 전압 $\pm 15\%$, 정격 전압이 100V 이상의 콘덴서는 $100\pm 15\text{V}$ 의 직류 전압으로 측정 했을 때 절연 저항은 단자간에 있어서 표-3을 만족 시킬 것. 측정 할때는 전압 인가 후 1분 후 측정치를 읽고 또 측정이 20°C 이외에서 행할 때는 표-9의 보정 계수를 대입시켜 보정한다.

고정 필름 콘덴서 (HPE)형 사양서

표 - 3

공칭정전용량 (μF)	규 정 치 (20℃)
0.33초과하는것	300 Ω μF 이상
0.33이하인것	9000 M Ω μF 이상

그림 - 4



3. 3 정전 용량

주파수 1KHZ $\pm 10\%$ 정격 전압의 6% (과고치) 또는 6V (과고치)이하의 전압으로 측정 했을 때 그 측정치는 규정된 허용차의 범위내에 있을 것.

3. 4 유전 정접

주파수 1KHZ $\pm 10\%$ 정격 전압의 6% (과고치) 또는 6V (과고치)이하의 전압으로 측정 했을 때 그 측정치는 0. 8%이하 일 것.

4. 내후적 성능

4. 1 내한성

콘덴서를 최저 사용 온도 25℃ $\pm 3\%$ 의 항온조 중에 넣고 2시간 방치한 후 그 온도에서 측정 했을 때 정전용량변화율은 시험 전 측정치의 $\pm 10\%$ 이내 일 것.

4. 2 내열성

콘덴서를 최고 사용 온도 85℃ $\pm 2\%$ 의 항온조 중에 넣고 2시간 방치한 후 그 온도에서 특성을 측정 했을 때 정전용량변화율 및 절연 저항은 표-4를 만족할 것.

고정 필름 콘덴서 (HPE)형 사양서

표 - 4

시 험 항 목	규 정 치
정전용량변화율	시험 전 측정치 +5 -2% 이내 일 것
절 연 저 항 (85℃에서)	공칭정전용량 0.33UF 이하는 900MΩ 이상 공칭정전용량 0.33UF 초과하는 것은 300MΩ 이상일 것

4.3 내습성

콘덴서를 온도 $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ 습도 90~95%의 항온항습조 중에 넣고 96 ± 4 시간 방치한다. 다음의 표준 시험 상태에서 약 16시간 방치한 후 특성을 측정했을 때 표-5를 만족할 것.

표 - 5

시 험 항 목	규 정 치
외 관	현저한 이상이 없을 것
내 전 압	정격 전압의 175%의 전압을 1분간 인가 했을때 이상이 없을 것
절 연 저 항	2700M 이상
유 전 정 접	1.0 % 이하
정전용량변화율	시험 전 측정치의 $\pm 3\%$ 이내

4.4 내습 부하

콘덴서를 온도 $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ 습도 90~95%의 항온항습조 중에 넣어 정격 전압을 연속 500 ± 12 시간 인가한다. 다음 표준 시험 상태에서 약 16시간 방치한 후 특성을 측정 했을 때 표-6을 만족할 것.

표 - 6

시 험 항 목	규 정 치
외 관	현저한 이상이 없을 것
내 전 압	정격 전압의 175%의 전압을 1분간 인가 했을때 이상이 없을 것
절 연 저 항	2700M 이상
유 전 정 접	1.0 % 이하
정전용량변화율	시험 전 측정치의 $\pm 5\%$ 이내

고정 필름 콘덴서 (HPE)형 사양서

4.5 고온 부하

콘덴서를 최고 사용 온도 $85^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 의 항온조 중에 넣고 정격 전압의 140% 직류 전압을 연속 240 ± 8 시간 또는 정격 전압을 연속 2000 ± 12 시간 인가한다. 이때 콘덴서는 1V당 20~1000 Ω 의 직렬 저항기를 통하여 인가한다. 그후 표준 시험 상태 중에서 열평형이 달할 때까지 방치하여 특성을 측정 했을 때 표-7을 만족할 것.

표 - 7

시 험 항 목	규 정 치
외 관	현저한 이상이 없을 것
절 연 저 항	4500 M Ω 이상
유 전 정 접	0.9 % 이하
정전용량변화율	시험 전 측정치의 $\pm 8\%$ 이내

5. 표 시

5.1 표시 사항 (별지 표시 "예" 참조)

콘덴서 표면에 흑색으로서 다음의 사항을 표시한다.

- (1) 공칭정전용량 (3행의 기호로서 표시한다.)
- (2) 정전용량 허용차 (기호 J, K, M 으로 표시한다.)
- (3) 정격 전압 (50V의 경우는 100V와 같이 2A로 하여 겸용한다.)
- (4) 제조 로트 (제조년월일은 알파벳으로 표시한다.) (표-8)
(JISC 5101에 준함)

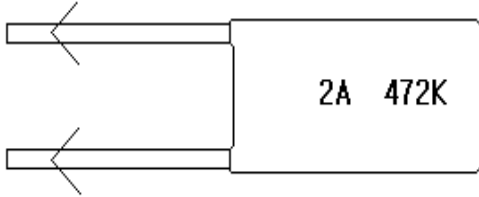
5.2 내용제성

콘덴서를 온도 $20 \sim 25^{\circ}\text{C}$ 의 이소프로필 알콜 (JIS K 8839) 중에 30 ± 5 초간 정지한 상태로써 완전히 침적 시킨 후 액으로부터 조용히 끄집어 올려 즉시 육안으로 콘덴서의 표면의 표시를 조사 하였을 때 용이하게 판독 가능해야 한다.

고정 필름 콘덴서 (HPE)형 사양서

5.3 표시

예 - 1 (STANDARD SIZE)



2A : 정격 전압 표시 (100V)

(50V 겸용)

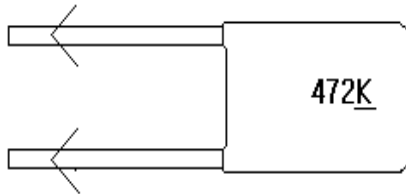
472 : 공칭정전용량

K : 정전용량 허용차

주) 공칭정전용량 0.001 μ F ~ 0.47 μ F 까지에 한하여 적용한다.

TAPING 가능규격 0.001 μ F ~ 0.22 μ F 까지 가능하며, 0.15 μ F ~ 0.22 μ F까지는 SMALL SIZE로 적용한다.

예 - 2 (SMALL SIZE)



472 : 공칭정전 용량

K : 정전용량 허용차

- : 100V · 50V 및
SMALL SIZE 표시

5.4

1) 공칭정전용량 표시는 JIS C 6110 6항의 (5)에 의한다.

2) 정격 전압 표시 :

2A - 100V (50V 겸용)

2D - 200V

2G - 400V

2J - 630V 로 표시한다.

(※ 단, SMALL SIZE는 언더라인으로 표기함)

3) 사용잉크 색상 : 백 색

고정 필름 콘덴서 (HPE)형 사양서

6. 표준 시험 상태

시험은 특별한 지정이 없는 한 표준 상태 (온도 5~35℃ 습도 45~85%)에서 행한다. 단, 판정에 이의가 있을 경우는 온도 : 20±2℃ 습도 : 65±5%에서 행한다.

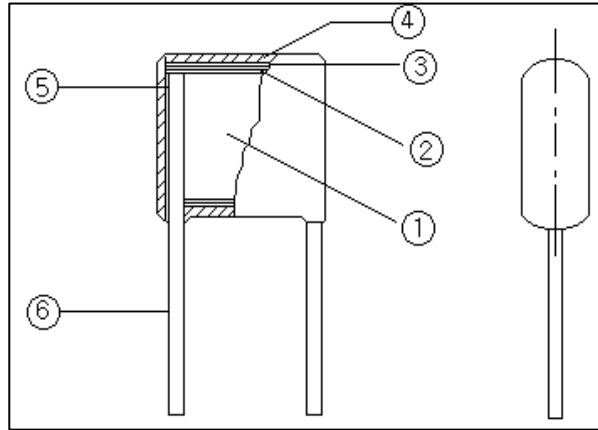
표 - 8

년	월											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2019	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
2020	N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
2021	A	B	C	F	E	F	G	H	J	K	L	M
2022	N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

표 - 9

온도 ℃	보정계수	온도 ℃	보정계수	온도 ℃	보정계수	온도 ℃	보정계수
5	0.50	13	0.72	21	1.05	29	1.51
6	0.52	14	0.76	22	1.10	30	1.58
7	0.54	15	0.79	23	1.15	31	1.66
8	0.57	16	0.83	24	1.20	32	1.74
9	0.60	17	0.87	25	1.26	33	1.82
10	0.63	18	0.91	26	1.32	34	1.91
11	0.66	19	0.95	27	1.38	35	2.00
12	0.69	20	1.00	28	1.45		

고정 필름 콘덴서 (HPE)형 구조도

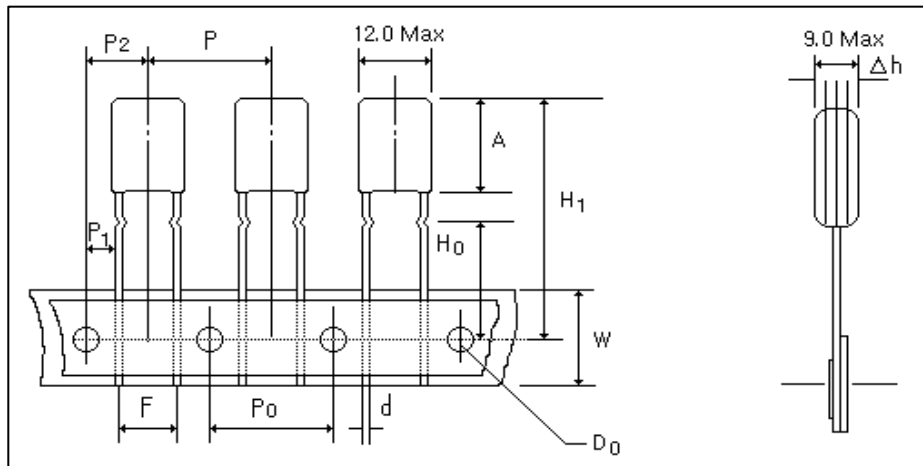


NO	품 명	수량	재 질	가 공 처 리	비 고
1	전 극	2	AL 박		
2	보호필름	2	포리에스테르필름		
3	유 전 체	2	포리에스테르필름		
4	외장(상도)	·	EPOXY 수지	BROWN COLOR	GREEN
5	외장(하도)	·	EPOXY 수지	투 명	
6	리 드 선	2	CP WIRE	전극접촉부편평	SPOT 용접

* CP WIRE : COPPER PLATED STEEL WIRE COATED WITH SOLDER

* 포리에스테르필름 : POLYETHYLEN TEREPHTHALATE FILM (약칭 POLYESTER)

7. TAPING SPECIFICATION



(Dimensions in mm)

Parameters	Symbol	Specification
Component body height	A	12.5Max
Lead diameter	d	0.5 ± 0.005
Component center to center	P	12.7 ± 1.0
Feed hole pitch	P_0	12.7 ± 0.2
Distance from center of feeding hole to left lead	P_1	3.85 ± 0.7
Center of seating plan location	P_2	6.35 ± 1.3
Component lead span	F	$5.0 + 0.4, -0.2$
Bended deviation from straight level	Δh	0 ± 1.0
Tape width	W	18.0 ± 0.2
Distance of forming from tape center	H_0	16.0 ± 0.5
Component height	H_1	32.25 Max, over possible
Feed hole diameter	D_0	4.0 ± 0.2

고정 필름 콘덴서 (H P E DIMENSIONS)

APPENDIX 1

STANDARD SIZE (HPE SERIES)
DIMENSIONS

(UNIT ; mm)

W V		DC 100V / 50 V					
Capacitance(μ F)	Item	W	H	T	P	Φ d	F
101 ~ 122	0.001~0.0012	5.5	9.5	3.0	3.5	0.5	5.0
152 ~ 182	0.0015~0.0018	5.5	10.0	3.5	3.5	0.5	5.0
222	0.0022	5.5	10.0	3.5	3.5	0.5	5.0
332 ~ 392	0.0033~0.0039	5.5	10.0	3.5	3.5	0.5	5.0
472 ~ 562	0.0047~0.0056	6.0	10.0	3.5	4.0	0.5	5.0
682	0.0068	6.5	10.0	3.5	4.0	0.5	5.0
822 ~ 103	0.0082~0.01	7.0	11.0	4.0	5.0	0.5	5.0
123	0.012	7.0	11.5	4.0	5.0	0.5	5.0
153	0.015	7.0	11.5	4.0	5.0	0.5	5.0
183 ~ 223	0.018~0.022	7.0	11.5	4.0	5.0	0.5	5.0
273 ~ 333	0.027~0.033	7.5	12.5	4.0	5.0	0.5	5.0
393 ~ 473	0.039~0.047	8.2	12.5	4.5	6.0	0.5	5.0
563 ~ 683	0.056~0.068	9.0	12.5	5.0	6.5	0.5	5.0
823 ~ 104	0.082~0.1	10.0	13.0	6.0	7.0	0.5	5.0
124	0.12	10.5	13.5	6.0	7.0	0.5	5.0
154	0.15	12.0	14.0	7.0	8.0	0.6	
184 ~ 224	0.18~0.22	11.0	12.5	6.5	7.5	0.6	
274 ~ 334	0.27~0.33	15.5	16.5	8.5	11.0	0.6	
394 ~ 474	0.39~0.47	17.0	17.0	10.0	11.0	0.6	

※ SPECIAL DIMENSIONS BY CUSTOMER IS ALSO AVAILABLE