당사제품에 관한 주의사항

당사제품을 사용하실 경우에는 사전에 반드시 읽어 주십시오 .

⚠ 주의사항

■당 카다로그의 기재 내용은 2008년10월 현재의 것입니다.기재 내용의 개선등을 위해 예고없이 변경할 수 가 있습니다.따라서,사용시에 반드시 최신 정보를 확인하고,사용하도록 부탁드리겠습니다.
당 카다로그에 기재된 내용,또는 납입 사양서의 범위 이외에서 사용하여 만일,그 사용 기기에 피해가 발생했더라도 폐사는 그 책임을 물을 수 가 없으니 이해하여 주세요.

■사양의 상세에 관해서는 납입 사양서를 준비하고 있기 때문에 폐사로 문의를 바랍니다.

■제품의 사용 방법에 관해서는 사용하는 기기에 실장된 상태 및 실제 사용
환경에서의 평가 및 확인을 반드시 행하여 주시길 부탁드립니다.

■이 카탈로그에 기재된 전자부품 및 회로상품 등의 장비는 자동차용 구동제어기기 또는 산업기기로의 사용을 목적으로 만들었습니다. 따라서, 생명에 직접적으로 악영향을 미칠 가능성이 있는 기기【수송용 기기(열차 제어 장치, 선박 제어 장치 등), 교통용 신호기기, 방재기기, 의료용 기기, 공공성이 높은 정보통신 기기 등(전화교환기, 전화 · 무선 · 방송 등의 기지국)】등으로의 사용을 검토할 경우에는 반드시 사전에 당사로 문의하시기 바랍니다.

Datasheet.Directory

또,고도의 안전성과 신뢰성이 요구되는 기기【우주용 기기,항공용 기기,원자력용 제어 기기,해저용 기기,군사용 기기,등】에 관해서는 사용되지 않도록 부탁드립니다.

또한,일반적인 전자 기기에 관해서도 안전성과 신뢰성의 요구가 높은 기기,회로등에 사용하는 경우에는,충분한 안전성 평가를 실시하여,필요에 따라서는 설계시에 보호 회로등을 추가하기를 권유합니다.

■당 카다로그의 기재 내용에 관해서는,폐사의 영업소..판매 자회사.판매 대리점(소위「정규 판매 채널」)에서 구입한 제품에 적용합니다.그외의 제3자로부터 구입받은 제품에 관해서는 적용 대상외로 되는 점을 유의하시길 바랍니다.

■당 카다로그의 제품을 사용한 것에 따라,제3자의 지적 소유권등의 권리에 관한 문제가 발생한 경우,폐사는 그 책임을 지기 어렵습니다.또,이러한 권리의 실시권 허락을 행사하지 않는다는 것을 양해바랍니다.

■수출 주의사항
당 카다로그 기재의 일부는,수출시,외국환 및 외국 무역법 같은 미국의 수출관리 관련 법규등의 규제를 확인하고,필요한 수속을 받을 상품이 있습니다.불명확한 경우에는 폐사에 문의를 바랍니다.

일반적층 세라믹 커패시터
(고유전율계・Class 2)
STANDARD MULTILAYER CERAMIC CAPACITORS
(CLASS2 :HIGH DIELECTRIC CONSTANT TYPE)

리플로우/REFLOW

	Code	Temp.characteristics	Operating temp. range
OPERATING TEMP.	BJ	B	−25～+85℃
		X5R*	−55～+85℃
	B7	X7R	−55～+125℃
	F	F	−25～+85℃
		Y5V	−30～+85℃

*개별사양의 교환으로 인하여 X7R/X7S 사양에 대응하는 경우가 있습니다.
*We may provide X7R/X7S for some items according to the individual specification.

특징 FEATURES

・실장밀도의 향상을 꾀할 수 있습니다.
・적층형의 구조 때문에 신뢰성이 높다
・동일형상, 정전용량범위가 넓다

・Improve Higher Mounting Densities.
・Multilayer block structure provides higher reliability
・A wide range of capacitance values available in standard case sizes.

용도 APPLICATIONS

・일반전자기기용
・통신기기용(휴대전화, PHS, 무선전화 등)

・General electronic equipment
・Communication equipment (cellular phone, PHS, other wireless applications, etc.)

형명표기법 ORDERING CODE

1 정격전압〔VDC〕

A	4
J	6.3
L	10
E	16
T	25
G	35
U	50

2 시리즈명

M	적층커패시터

3 단자전극

K	도금품

4 외형크기 (EIA)L×W〔mm〕

042(01005)	0.4×0.2
063(0201)	0.6×0.3
105(0402)	1.0×0.5

5 온도특성

BJ	B
	X5R
B7	X7R
△F	F
	Y5V

△=스페이스

6 공칭정전용량 예〔pF〕

예	
102	1000
223	22000

7 용량허용차

K	±10%
M	±20%
Z	$^{+80}_{-20}$ %

8 제품 두께〔mm〕

C	0.2
P	0.3
V	0.5

용량허용차

K	±10%
M	±20%
Z	$^{+80}_{-20}$ %

9 개별사양

—	표준

10 포장

F	φ178mm 테이핑 (2mm피치)

11 당사관리기호

△	표준

△= 스페이스

L M K 1 0 5 B J 1 0 4 K V – F △

(1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11)

1 Rated voltage〔VDC〕

A	4
J	6.3
L	10
E	16
T	25
G	35
U	50

2 Series name

M	Multilayer ceramic capacitor

3 End termination

K	Plated

4 Dimensions (case size) (L×W) (mm)

042(01005)	0.4×0.2
063(0201)	0.6×0.3
105(0402)	1.0×0.5

5 Temperature characteristics code

BJ	B
	X5R
B7	X7R
△F	F
	Y5V

△=Blank space

6 Nominal capacitance〔pF〕

example	
102	1000
223	22000

7 Capacitance tolerance

K	±10%
M	±20%
Z	$^{+80}_{-20}$ %

8 Thickness〔mm〕

C	0.2
P	0.3
V	0.5

9 Special code

—	Standard products

10 Packaging

F	φ178mm Taping (2mm pitch)

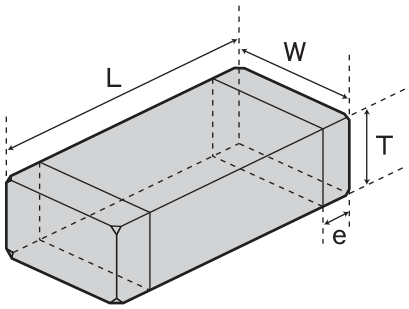
11 Internal code

△	Standard Products

△=Blank space

⚠당사 제품 카탈로그를 사용하실 경우에는[주의사항]을 반드시 읽어 주십시오.
TAIYO YUDEN 2009
⚠Please read the "Notice for TAIYO YUDEN products" before using this catalog.

외형크기 EXTERNAL DIMENSIONS



Type (EIA)	L	W	T		e
□MK042 (01005)	0.4±0.02 (0.016±0.001)	0.2±0.02 (0.008±0.001)	0.2±0.02 (0.008±0.001)	C	0.1±0.03 (0.004±0.001)
□MK063 (0201)	0.6±0.03 (0.024±0.001)	0.3±0.03 (0.012±0.001)	0.3±0.03 (0.012±0.001)	P	0.15±0.05 (0.006±0.002)
□MK105 (0402)	1.0±0.05*1 (0.039±0.002)	0.5±0.05*1 (0.020±0.002)	0.5±0.05*1 (0.020±0.002)	V	0.25±0.10 (0.010±0.004)

Unit : mm (inch)

주: *±0.1mm 공차있음
Note: *1. Inclulding dimension tolerance±0.1mm

대응용량범위 AVAILABLE CAPACITANCE RANGE

■범용적층 세라믹 커패시터 (General Multilayer Ceramic capacitors)

Cap [pF]	Type	042		063						105																
	Temp.char.	B/X5R		B/X5R			X5R			B/X7R			B/X5R						X5R			F/Y5V				
	VDC	10V	6.3V	25V	16V	10V	10V	6.3V	4V	50V	25V	16V	50V	35V	25V	16V	10V	6.3V	10V	6.3V	4V	50V	25V	16V	10V	6.3V
	[pF:3digits]																									
100	101																									
150	151																									
220	221																									
330	331	C		P																						
470	471																									
680	681																									
1000	102																									
1500	152									V			V													
2200	222				P																					
3300	332																									
4700	472		C																							
6800	682					P																				
10000	103																					V				
15000	153										V				V											
22000	223					P						V											V			
33000	333																									
47000	473						P	P																V		
68000	683															V										
100000	104						P	P				V		V	V		V							V		
220000	224																	V							V	
330000	334								P																	
470000	474																		V							V
1000000	105																			V						
2200000	225																									
3300000	335																				V					
4700000	475																									

주: 그래프의 기호는 제품두께기호입니다. Note : Letters in the table indicate thickness.

온도특성코드 Temp.char.Code	온도특성 Temperature characteristics					정전용량허용차 [%] Capacitance tolerance	tanδ(%) Dissipation factor
	적용표준규격 Applicable standard		온도범위 [℃] Temperature range	기준온도 [℃] Ref. Temp.	정전용량변화율 [%] Capacitance change		
B/BJ	JIS	B	−25～+85	20	±10	±10(K) ±20(M)	2.5 max.*
	EIA	X5R	−55～+85	25	±15		
B7	EIA	X7R	−55～+125	25	±15		
F	JIS	F	−25～+85	20	+30/−80	+80 −20 (Z)	7.0 max.*
	EIA	Y5V	−30～+85	25	+22/−82		

* : 대표적인 값을 기재하였습니다. 상세한 내용은 일람을 참조하십시오.
* : The figure indicate typical value. Please refer to PART NUMBERS table.

■ 042TYPE(01005 case size)

【온도특성 Temp.char. BJ:B/X5R】

정격전압 Rated Voltage	형 명 Ordering code		EHS (Environmental Hazardous Substances)	공 칭 정전용량 Capacitance 〔pF〕	온도특성 Temperature characteristics	tanδ Dissipation factor 〔%〕Max.	실장조건 Soldering method R:리플로우 Reflow soldering W: 플로우 Wave soldering	정전용량 허 용 차 Capacitance tolerance	두께 Thickness 〔mm〕 (inch)
10V	LMK042 BJ101 □ C		RoHS	100	B/X5R*2	5	R	± 10% ± 20%	0.2 ± 0.02 (0.008 ± 0.001)
	LMK042 BJ151 □ C		RoHS	150					
	LMK042 BJ221 □ C		RoHS	220					
	LMK042 BJ331 □ C		RoHS	330					
	LMK042 BJ471 □ C		RoHS	470					
	LMK042 BJ681 □ C		RoHS	680					
	LMK042 BJ102 □ C		RoHS	1000					
6.3V	JMK042 BJ152 □ C*1		RoHS	1500		10			
	JMK042 BJ222 □ C*1		RoHS	2200					
	JMK042 BJ332 □ C*1		RoHS	3300					
	JMK042 BJ472 □ C*1		RoHS	4700					
	JMK042 BJ682 □ C*1		RoHS	6800					
	JMK042 BJ103 □ C*1		RoHS	10000					

형명의 □에는 정전용량 허용차 기호가 들어갑니다 .
*1 고온부하시험의 시험전압은 정격전압의 1.5 배
*2 개별사양의 교환으로 인하여 X7R/X7S사양에 대응하는 경우가 있습니다.

□ Please specify the capacitance tolerance code.
*1 Test Voltage of Loading at high temperature test is 1.5 time of the rated voltage.
*2 We may provide X7R/X7S for some items according to the individual specification.

■ 063TYPE(0201 case size)

【온도특성 Temp.char. BJ:B/X5R】

정격전압 Rated Voltage	형 명 Ordering code		EHS (Environmental Hazardous Substances)	공 칭 정전용량 Capacitance 〔pF〕	온도특성 Temperature characteristics	tanδ Dissipation factor 〔%〕Max.	실장조건 Soldering method R:리플로우 Reflow soldering W: 플로우 Wave soldering	정전용량 허 용 차 Capacitance tolerance	두께 Thickness 〔mm〕 (inch)
25V	TMK063 BJ101□P		RoHS	100	B/X5R*2	3.5	R	±10% ±20%	0.3±0.03 (0.012 ± 0.001)
	TMK063 BJ151□P		RoHS	150					
	TMK063 BJ221□P		RoHS	220					
	TMK063 BJ331□P		RoHS	330					
	TMK063 BJ471□P		RoHS	470					
	TMK063 BJ681□P		RoHS	680					
	TMK063 BJ102□P		RoHS	1000					
16V	EMK063 BJ152□P		RoHS	1500		5			
	EMK063 BJ222□P		RoHS	2200					
	EMK063 BJ332□P		RoHS	3300					
10V	LMK063 BJ472□P		RoHS	4700					
	LMK063 BJ682□P		RoHS	6800					
	LMK063 BJ103□P		RoHS	10000					
	LMK063 BJ223□P*1		RoHS	22000		7.5			
	LMK063 BJ473□P*1		RoHS	47000	X5R	7.5			
	LMK063 BJ104□P*1		RoHS	100000		10			
6.3V	JMK063 BJ473□P*1		RoHS	47000		7.5			
	JMK063 BJ104□P*1		RoHS	100000		10			
	JMK063 BJ224MP*1,*3		RoHS	220000					
4V	AMK063 BJ224MP*1		RoHS	220000				±20%	
	AMK063 BJ334MP*1,*3		RoHS	330000					
	AMK063 BJ474MP*1,*3		RoHS	470000					

형명의 □에는 정전용량 허용차기호가 들어갑니다 .
*1 고온부하시험의 시험전압은 정격전압의 1.5 배
*2 개별사양의 교환으로 인하여 X7R 사양에 대응하는 경우가 있습니다 .
*3 사용하시는 회로나 기기에 의한 개별사양의 교체가 필요합니다.
반드시 정규 판매소에 문의하시기 바랍니다.

□ Please specify the capacitance tolerance code.
*1 Test Voltage of Loading at high temperature test is 1.5 time of the rated voltage.
*2 We may provide X7R for some items according to the individual specification.
*3 The exchange of individual specification is necessary depending on the application and circuit condition. Please contact Taiyo Yuden sales channel.

■ 105TYPE(0402 case size)

【온도특성 Temp.char. BJ:B/X5R】

정격전압 Rated Voltage	형 명 Ordering code		EHS (Environmental Hazardous Substances)	공 칭 정전용량 Capacitance [pF]	온도특성 Temperature characteristics	tanδ Dissipation factor [%] Max.	실장조건 Soldering method R:리플로우 Reflow soldering W: 플로우 Wave soldering	정전용량 허 용 차 Capacitance tolerance	두께 Thickness [mm] (inch)
50V	UMK105 BJ221□V		RoHS	220	B/X5R*2	2.5	R	±10% ±20%	0.5±0.05 (0.02 ± 0.002)
	UMK105 BJ331□V		RoHS	330					
	UMK105 BJ471□V		RoHS	470					
	UMK105 BJ681□V		RoHS	680					
	UMK105 BJ102□V		RoHS	1000					
	UMK105 BJ152□V		RoHS	1500					
	UMK105 BJ222□V		RoHS	2200					
	UMK105 BJ332□V		RoHS	3300					
	UMK105 BJ472□V		RoHS	4700					
	UMK105 BJ682□V*1		RoHS	6800					
	UMK105 BJ103□V		RoHS	10000		3.5			
35V	GMK105 BJ104□V*1		RoHS	100000	B/X5R	5			
25V	TMK105 BJ682□V		RoHS	6800	B/X5R*2	2.5			
	TMK105 BJ103□V		RoHS	10000		3.5			
	TMK105 BJ153□V		RoHS	15000					
	TMK105 BJ223□V		RoHS	22000					
	TMK105 BJ333□V*1		RoHS	33000					
	TMK105 BJ473□V*1		RoHS	47000					
	TMK105 BJ104□V*1		RoHS	100000	B/X5R	5			
16V	EMK105 BJ333□V		RoHS	33000	B/X5R*2	3.5			
	EMK105 BJ473□V		RoHS	47000					
	EMK105 BJ683□V		RoHS	68000	B/X5R	5			
	EMK105 BJ104□V*1		RoHS	100000	B/X5R*2				
	EMK105 BJ224□V*1		RoHS	220000	B/X5R				
10V	LMK105 BJ104□V		RoHS	100000					
	LMK105 BJ224□V*1		RoHS	220000					
	LMK105 BJ474□V*1		RoHS	470000	X5R	10			
	LMK105 BJ105□V*1		RoHS	1000000					
6.3V	JMK105 BJ224□V*1		RoHS	220000	B/X5R	5			
	JMK105 BJ474□V*1		RoHS	470000	X5R	10			
	JMK105 BJ105□V*1		RoHS	1000000					
	JMK105 BJ225MV*1,*3		RoHS	2200000				±20%	
4V	AMK105 BJ335MV*1,*3		RoHS	3300000					
	AMK105 BJ475MV*1,*3		RoHS	4700000					0.5±0.1 (0.02 ± 0.004)

형명의 □에는 정전용량 허용차기호가 들어갑니다 .
*1 고온부하시험의 시험전압은 정격전압의 1.5 배
*2 개별사양의 교환으로 인하여 X7R 사양에 대응하는 경우가 있습니다 .
*3 사용하시는 회로나 기기에 의한 개별사양의 교체가 필요합니다.
반드시 정규 판매소에 문의하시기 바랍니다.

□ Please specify the capacitance tolerance code.
*1 Test Voltage of Loading at high temperature test is 1.5 time of the rated voltage.
*2 We may provide X7R for some items according to the individual specification.
*3 The exchange of individual specification is necessary depending on the application and circuit condition. Please contact Taiyo Yuden sales channel.

【온도특성 Temp.char. B7:X7R】

정격전압 Rated Voltage	형 명 Ordering code		EHS (Environmental Hazardous Substances)	공 칭 정전용량 Capacitance 〔pF〕	온도특성 Temperature characteristics	tanδ Dissipation factor 〔%〕Max.	실장조건 Soldering method R:리플로우 Reflow soldering W: 플로우 Wave soldering	정전용량 허 용 차 Capacitance tolerance	두께 Thickness 〔mm〕 (inch)
50V	UMK105 B7 221□V		RoHS	220	X7R	2.5	R	±10% ±20%	0.5±0.05 (0.02 ± 0.002)
	UMK105 B7 331□V		RoHS	330					
	UMK105 B7 471□V		RoHS	470					
	UMK105 B7 681□V		RoHS	680					
	UMK105 B7 102□V		RoHS	1000					
	UMK105 B7 152□V		RoHS	1500					
	UMK105 B7 222□V		RoHS	2200					
	UMK105 B7 332□V		RoHS	3300					
	UMK105 B7 472□V*1		RoHS	4700					
	UMK105 B7 682□V*1		RoHS	6800					
	UMK105 B7 103□V*1		RoHS	10000		3.5			
25V	TMK105 B7 472□V		RoHS	4700		2.5			
	TMK105 B7 682□V		RoHS	6800					
	TMK105 B7 103□V		RoHS	10000		3.5			
	TMK105 B7 153□V*1		RoHS	15000					
	TMK105 B7 223□V*1		RoHS	22000					
	TMK105 B7 333□V*1		RoHS	33000					
	TMK105 B7 473□V*1		RoHS	47000					
16V	EMK105 B7 153□V		RoHS	15000					
	EMK105 B7 223□V		RoHS	22000					
	EMK105 B7 333□V		RoHS	33000					
	EMK105 B7 473□V		RoHS	47000					
	EMK105 B7 104□V*1		RoHS	100000		5			

형명의 □에는 정전용량 허용차 기호가 들어갑니다 .
*1 고온부하시험의 시험전압은 정격전압의 1.5 배

□ Please specify the capacitance tolerance code.
*1 Test Voltage of Loading at high temperature test is 1.5 time of the rated voltage.

【온도특성 Temp.char. F:Y5V】

정격전압 Rated Voltage	형 명 Ordering code		EHS (Environmental Hazardous Substances)	공 칭 정전용량 Capacitance 〔pF〕	온도특성 Temperature characteristics	tanδ Dissipation factor 〔%〕Max.	실장조건 Soldering method R:리플로우 Reflow soldering W: 플로우 Wave soldering	정전용량 허 용 차 Capacitance tolerance	두께 Thickness 〔mm〕 (inch)
50V	UMK105 F103ZV		RoHS	10000	F/Y5V	5	R	+80% −20%	0.5±0.05 (0.02 ± 0.002)
25V	TMK105 F223ZV		RoHS	22000					
16V	EMK105 F473ZV		RoHS	47000		7			
	EMK105 F104ZV		RoHS	100000		9			
10V	LMK105 F224ZV		RoHS	220000		11			
6.3V	JMK105 F474ZV		RoHS	470000		12.5			
	JMK105 F105ZV*1		RoHS	1000000		20			

*1 고온부하시험의 시험전압은 정격전압의 1.5 배

*1 Test Voltage of Loading at high temperature test is 1.5 time of the rated voltage.

①최소Reel 단위수 Minimum Quantity

■테이핑 포장 Taped packaging

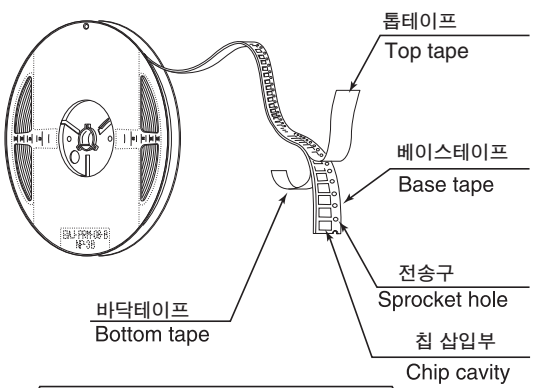
형식(EIA) Type	제품두께 Thickness		표준수량 Standard quantity [pcs]	
	mm(inch)	code	종이테이프 paper	엠보스테이프 Embossed tape
□MK042(01005)	0.2(0.008)	C	15000	—
□MK063(0201)	0.3(0.012)	P	15000	—
□2K096(0302)	0.3(0.012)	P	10000	—
	0.45(0.018)	K		
□WK105(0204)	0.3(0.012)	P	10000	—
□MK105(0402)	0.5(0.020)	V, W	10000	—
□VK105(0402)		W		
□MK107(0603) □WK107(0306)	0.45(0.018)	K	4000	—
	0.5(0.020)	V	—	4000
	0.8(0.031)	A	4000	—
□2K110(0504)	0.5(0.020)	V	4000	—
	0.8(0.031)	A	4000	—
	0.6(0.024)	B	4000	—
□MK212(0805) □WK212(0508)	0.45(0.018)	K	4000	—
	0.85(0.033)	D	4000	—
	1.25(0.049)	G	—	3000
□4K212(0805)	0.85(0.033)	D	4000	—
□2K212(0805)	0.85(0.033)	D	4000	—
□MK316(1206)	0.85(0.033)	D	4000	—
	1.15(0.045)	F	—	3000
	1.25(0.049)	G		
	1.6(0.063)	L	—	2000
□MK325(1210)	0.85(0.033)	D	—	2000
	1.15(0.045)	F		
	1.5(0.059)	H		
	1.9(0.075)	N		
	2.0max(0.079)	Y	—	2000
	2.5(0.098)	M	—	500(T), 1000(P)
□MK432(1812)	2.5(0.098)	M	—	500

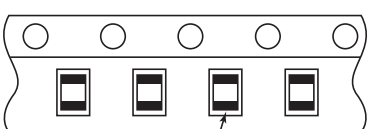
②테이핑 재질 Taping material

종이테이프

Card board carrier tape

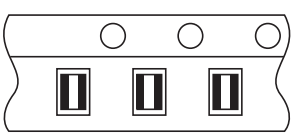
※프레스포켓타입은 바닥테이프 없음.





칩이 삽입된 상태 Chip filled

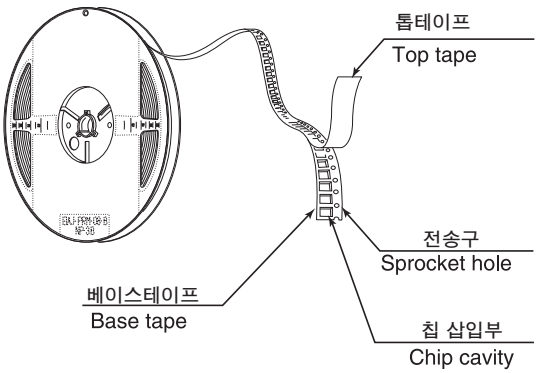
칩 Chip

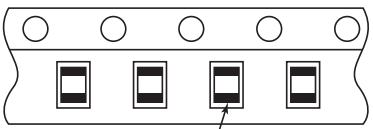


※□WK

엠보스테이프

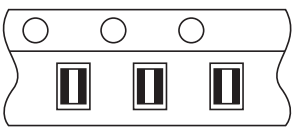
Embossed Tape





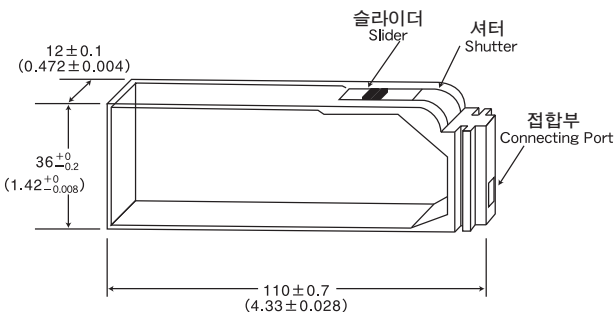
칩이 삽입된 상태 Chip filled

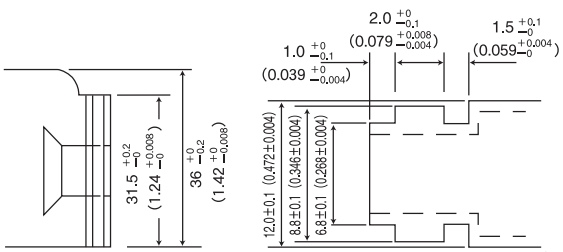
칩 Chip



※□WK

③벌크 카셋트 Bulk Cassette



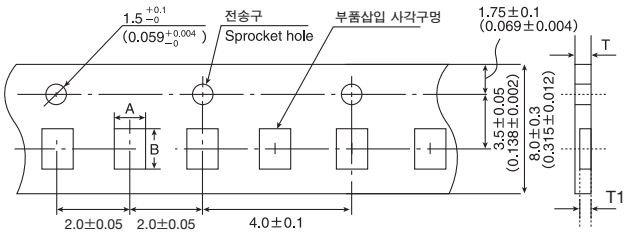


Unit : mm (inch)

105, 107, 212형상으로 개별대응합니다. 문의하십시오.

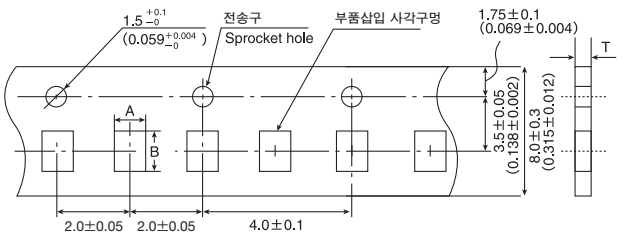
Please contact any of our offices for accepting your requirement according to dimensions 0402, 0603, 0805.(inch)

③테이핑 크기 Taping dimensions
종이테이프 Paper Tape (8mm폭) (0.315inches wide)



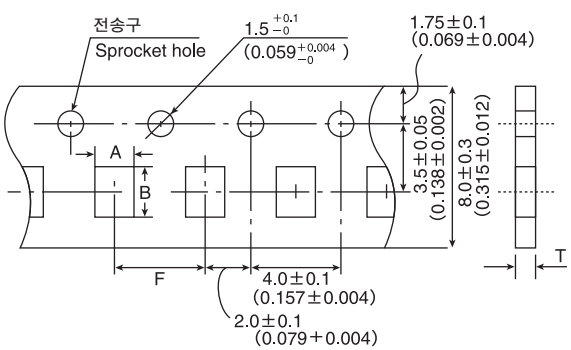
Type (EIA)	칩 삽입부 Chip Cavity		삽입 피치 Insertion Pitch	테이프 두께 Tape Thickness	
	A	B	F	T	T1
□MK042(01005)	0.25 (0.010)	0.45 (0.018)	2.0±0.05 (0.079±0.002)	0.36max. (0.014)	0.27max. (0.011)
□MK063(0201)	0.37 (0.016)	0.67 (0.027)	2.0±0.05 (0.079±0.002)	0.45max. (0.018)	0.42max. (0.017)
□WK105(0204)	0.65 (0.026)	1.15 (0.045)	2.0±0.05 (0.079±0.002)	0.45max (0.018max)	0.42max (0.017max)

Unit : mm (inch)



Type (EIA)	칩 삽입부 Chip Cavity		삽입 피치 Insertion Pitch	테이프 두께 Tape Thickness
	A	B	F	T
□2K096(0302)	0.72 (0.028)	1.02 (0.040)	2.0±0.05 (0.079±0.002)	0.45max.(0.018max) 0.6max.(0.024max)
□MK105(0402) □VK105(0402)	0.65 (0.026)	1.15 (0.045)	2.0±0.05 (0.079±0.002)	0.8max. (0.031max.)

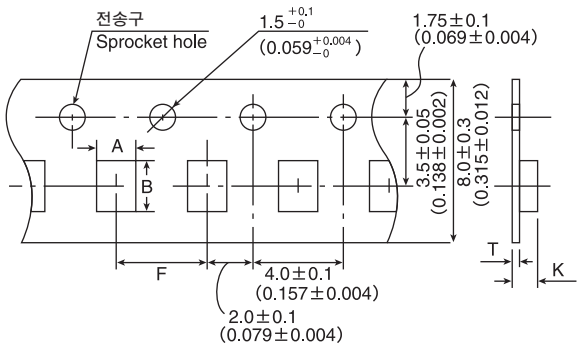
Unit : mm (inch)



Type (EIA)	칩 삽입부 Chip Cavity		삽입 피치 Insertion Pitch	테이프 두께 Tape Thickness
	A	B	F	T
□MK107(0603) □WK107(0306)	1.0 (0.039)	1.8 (0.071)	4.0±0.1 (0.157±0.004)	1.1max. (0.043max.)
□2K110(0504)	1.15 (0.045)	1.55 (0.061)	4.0±0.1 (0.157±0.004)	1.0max. (0.039max.)
□MK212(0805) □WK212(0508) □4K212(0805) □2K212(0805)	1.65 (0.065)	2.4 (0.094)	4.0±0.1 (0.157±0.004)	1.1max. (0.043max.)
□MK316(1206)	2.0 (0.079)	3.6 (0.142)		

Unit : mm (inch)

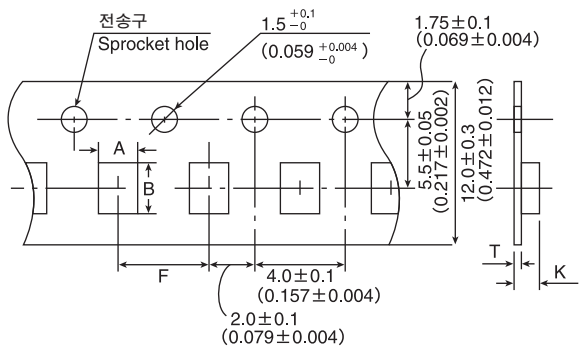
엠보스 테이프 Embossed tape (8mm폭) (0.315inches wide)



Type (EIA)	칩 삽입부 Chip cavity		삽입 피치 Insertion Pitch	테이프 두께 Tape Thickness	
	A	B	F	K	T
□WK107 (0306)	1.0 (0.039)	1.8 (0.071)	4.0±0.1 (0.157±0.004)	1.3max. (0.051max.)	0.25±0.1 (0.01±0.004)
□MK212 (0805)	1.65 (0.065)	2.4 (0.094)		3.4max. (0.134max.)	0.6max. (0.024max.)
□MK316 (1206)	2.0 (0.079)	3.6 (0.142)			
□MK325 (1210)	2.8 (0.110)	3.6 (0.142)			

Unit : mm (inch)

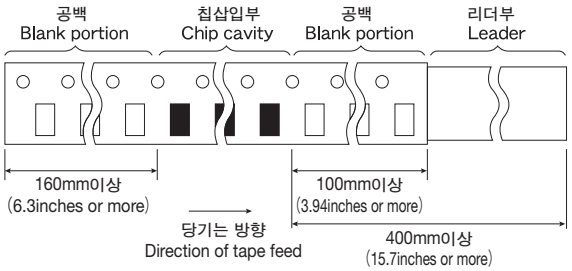
엠보스 테이프 Embossed tape (12mm폭) (0.472inches wide)



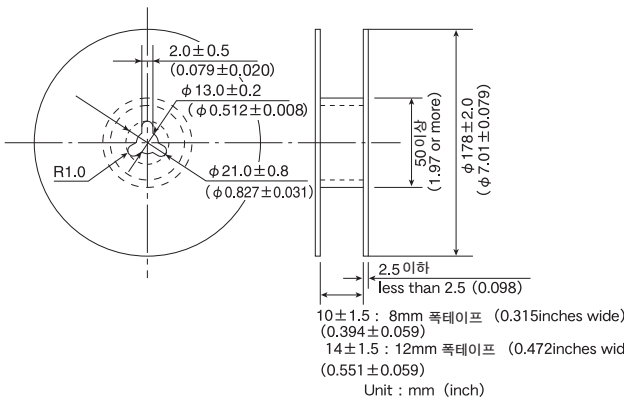
Type (EIA)	칩 삽입부 Chip cavity		삽입 피치 Insertion Pitch	테이프 두께 Tape Thickness	
	A	B	F	K	T
□MK432 (1812)	3.7 (0.146)	4.9 (0.193)	8.0±0.1 (0.315±0.004)	4.0max. (0.157max.)	0.6max. (0.024max.)

Unit : mm (inch)

④리더부/공백 Leader and Blank portion

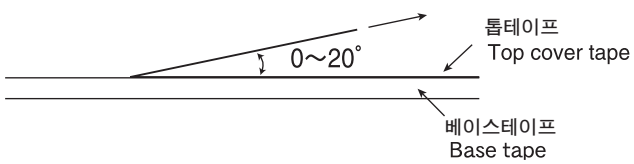


⑤릴 크기 Reel size

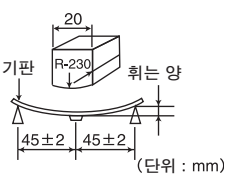


⑥톱테이프 강도 Top Tape Strength

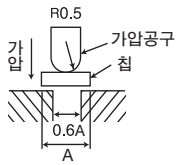
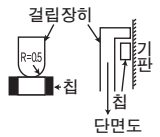
톱테이프의 벗기는 힘은 아래 그림의 화살표방향에서 0.1~0.7N이 됩니다.
The top tape requires a peel-off force of 0.1～0.7N in the direction of the arrow as illustrated below.



적층 세라믹 커패시터

항 목	규 격 값				시험방법 · 적요
	온도보상용(종류1)		고유전율계(종류2)		
	일반용	고주파용	일반용 주1	대용량용	
1.사용온도범위	−55～+125℃		BJ：−55～+125℃ F：−25～+85℃	−25～+85℃	단, 대용량용의BJ (X7R)：−55～+125℃,BJ (X5R)：−55～+85℃ E (Y5U)：−30～+85℃,F (Y5V)：−30～+85℃
2.보존온도범위	−55～+125℃		BJ：−55～+125℃ F：−25～+85℃	−25～+85℃	단, 대용량용의BJ (X7R)：−55～+125℃,BJ (X5R)：−55～+85℃ E (Y5U)：−30～+85℃,F (Y5V)：−30～+85℃
3.정격전압	50VDC, 25VDC, 16VDC	16VDC 50VDC	50VDC,25VDC	50VDC,35VDC,25VDC,16VDC,10VDC,6.3VDC,4VDC,2.5VDC	
4.내전압(단자간)	절연파괴 및 파손이 발생하지 않을 것	이상이 없을 것	절연파괴 및 파손이 발생하지 않을 것		인가전압: 정격전압×3 (종류1) 정격전압×2.5 (종류2) 인가시간：1～5초 충방전전류：50mA이하 (종류1,2)
5.절연저항	10000MΩ이상		500MΩμF또는10000MΩ중에서 작은 쪽의 값 이상 주5		인가전압: 정격전압 인가시간: 60±5초 충방전전류：50mA이하
6.정전용량(허용차)	0.5～5pF：±0.25pF 1～10pF：±0.5pF 5～10pF：±1pF 11pF이상：±5%, ±10% 105TYPER△,S△,T△,U△만 0.5～2pF：±0.1pF 2.2～20pF：±5%	0.5～2pF：±0.1pF 2.2～5.1pF：±5%	BJ：±10%,±20% F：$^{+80}_{-20}$%	BJ：±10%, ±20% F：−20%／+80%	측정주파수：종류1：1MHz±10% (C≦1000pF) 1kHz±10% (C＞1000pF) 종류2：1kHz±10% (C≦10μF) 120Hz±10Hz (C＞10μF) 측정전압：종류1：0.5～5Vrms (C≦1000pF) 주4 1±0.2Vrms (C＞1000pF) 종류2：1±0.2Vrms (C≦10μF) 0.5±0.1Vrms (C＞10μF) 바이아스인가: 없음
7.Q 또는 유전정접 (tan δ)	30pF미만：Q≧400+20C 30pF이상：Q≧1000 C：공칭정전용량	개별규격에 따름	BJ：2.5%이하 (50V, 25V) F：5.0%이하 (50V, 25V) 주4	BJ：2.5%이하 F：7%이하 주4	적층형： 측정주파수：종류1：1MHz±10% (C≦1000pF) 1kHz±10% (C＞1000pF) 종류2：1kHz±10% (C≦10μF) 120Hz±10Hz (C＞10μF) 측정전압：종류1：0.5～5Vrms (C≦1000pF) 주4 1±0.2Vrms (C＞1000pF) 종류2：1±0.2Vrms (C≦10μF) 0.5±0.1Vrms (C＞10μF) 바이아스인가: 없음 고주파적층형 측정주파수：1GHz 측정기：HP4291A 측정도구：HP16192A
8.정전용량 온도특성 / 전압인가없음	CK：0±250 CJ：0±120 CH：0±60 CG：0±30 RH：−220±60 SK：−330±250 SJ：−330±120 SH：−330±60 TK：−470±250 TJ：−470±120 UK：−750±250 UJ：−750±120 SL：+350～−1000 (ppm/℃)	CH：0±60 RH：−220±60 (ppm/℃)	BJ：±10% (−25～85℃) F：$^{+30}_{-80}$% (−25～85℃) BJ (X7R)：±15% F (Y5V)：$^{+22}_{-82}$ %	BJ：±10% (−25～+85℃) F：+30%／−80% (−25～+85℃) BJ (X7R、X5R)： ±15% F (Y5V)： +22%／−82%	JIS C 5102 7.12항에 의거 온도보상용: 20℃와 85℃의 용량값을 측정하고, 다음 식에 따라 산출한다. $\frac{(C_{85}-C_{20})}{C_{20}\times\triangle T}\times 10^6$ (ppm/℃) 고유전율계： 단계1～5에서 최대용량편차의 변화율 단계1의 온도：+20℃ 단계2의 온도：최저사용온도 단계3의 온도：+20℃(기준온도) 단계4의 온도：최고사용온도 단계5의 온도：+20℃ 단, X7R, X5R, Y5U, Y5V의 경우, 기준온도는 +25℃가 됩니다.
9.내기판 휨성	외관: 이상이 없을 것 용량변화율： ±5%또는±0.5 pF중에서 큰 쪽의 값 이내	외관: 이상이 없을 것 용량변화율：±0.5pF이내	외관: 이상이 없을 것 용량변화： BJ：±12.5%이내 F：±30%이내	외관: 이상이 없을 것 용량변화： BJ：±12.5%이내 F：±30%이내	휘는 양：1mm 시험기판: glass epoxy기판 기판두께: 1.6mm (063 TYPE는0.8mm) 측정은 1mm로 휨상태에서 실시한다. 

적층 세라믹 커패시터

항 목	규 격 값				시험방법 · 적요
	온도보상용(종류1)		고유전율계(종류2)		
	일반용	고주파용	일반용 주1	대용량용	
10.접합저항강도	—	파손 등 기계적 손상이 없을 것	—	—	고주파적층형: 가압하중: 5N 가압시간 : 10초 (LW역전) 
11.단자전극고착력	단자전극의 박리 또는 그 징후가 없을 것				가압하중 : 5N (042,063,096타입 2N) 가압시간 : 30±5초 
12.납땜성	단자전극부분의 95% 이상 새로운 납으로 덮여 있을 것				납 온도 : 230±5℃ 침적시간 : 4±1초
13.납의 내열성	외관: 이상이 없을 것 용량변화 : ±2.5%또는±0.25pF중에서 큰 값 이하 Q: 초기규격값 절연저항: 초기규격값 내전압(단자간): 이상이 없을 것	외관: 이상이 없을 것 용량변화 : ±2.5%이내 Q: 초기규격값 절연저항: 초기규격값 내전압(단자간): 이상이 없을 것	외관: 이상이 없을 것 용량변화 : BJ : ±7.5%이내 주4 F : ±20%이내 tanδ : 초기규격값 절연저항: 초기규격값 내전압(단자간): 이상이 없을 것	외관: 이상이 없을 것 용량변화 : BJ : ±7.5%이내 주4 F : ±20%이내 tanδ : 초기규격값 절연저항: 초기규격값 내전압(단자간): 이상이 없을 것	사전처리: 열처리 (150℃시간)/종류2에 적용 납온도 : 270±5℃ 침적시간 : 3±0.5초 예열조건 : 80~100℃ 2~5분간 또는5~10분간 150~200℃ 2~5분간 또는5~10분간 사후처리: 시험후 표준상태로 이하의 시간동안 방치한다. 6~24시간(종류1) 24±2시간(종류2)
14.온도 사이클	외관: 이상이 없을 것 용량변화 : ±2.5% 또는±0.25pF중에서 큰 값 이하 Q: 초기규격값 절연저항: 초기규격값 내전압(단자간): 이상이 없을 것	외관: 이상이 없을 것 용량변화 : ±0.25pF이내 Q: 초기규격값 절연저항: 초기규격값 내전압(단자간): 이상이 없을 것	외관: 이상이 없을 것 용량변화 : BJ : ±7.5%이내 주4 F : ±20%이내 tanδ : 초기규격값 절연저항: 초기규격값 내전압(단자간): 이상이 없을 것	외관: 이상이 없을 것 용량변화 : BJ : ±7.5%이내 주4 F : ±20%이내 tanδ : 초기규격값 절연저항: 초기규격값 내전압(단자간): 이상이 없을 것	사전처리: 열처리(150℃시간)/종류2에 적용 1사이클의 조건/ 단계1: 최저사용온도 $^{-3}_{+0}$℃ 30±3분 단계2: 상온 2~3분 단계3: 최고사용온도 $^{-0}_{+3}$℃ 30±3분 단계4: 상온 2~3분 시험횟수: 5회 시험후의 방치시간 : 6~24시간(종류1) 24±2시간(종류2)
15.내습성(정상상태)	외관: 이상이 없을 것 용량변화: ±5%또는±0.5pF중에서 큰 값 이하 Q : C≧30pF : Q≧350 10≦C<30pF : Q≧275+2.5C C<10pF : Q≧200+10C C : 공칭정전용량값 절연저항 : 1000MΩ이상	외관: 이상이 없을 것 용량변화: ±0.5pF이내 절연저항 : 1000MΩ이상	외관: 이상이 없을 것 용량변화: BJ : ±12.5%이내 F : ±30%이내 tanδ : BJ : 5.0%이하 주4 F : 7.5%이하 절연저항 : 50MΩμF 또는1000MΩ중에서 작은 값 이상 주5	외관: 이상이 없을 것 용량변화: BJ : ±12.5%이내 tanδ : BJ : 5.0%이하 주4 F : 11.0%이하 절연저항 : 50MΩμF 또는1000MΩ중에서 작은 값 이상 주5	적층형 : 사전처리: 열처리 (150℃ 1시간) /종류2에 적용 온도 : 40±2℃ 습도 : 90~95%RH 시험시간 : 500 $^{+24}_{-0}$ 시간 사후처리: 통에서 꺼내어, 표준상태로 이하의 시간동안 방치한다. 6~24시간(종류1) 24±2시간(종류2) 고주파적층형: 온도 : 60±2℃ 습도 : 90~95%RH 시험시간 : 500 $^{+24}_{-0}$ 시간 사후처리: 총에서 꺼내어 표준상태로 이하의 시간동안 방치한다 6~24시간(종류1)

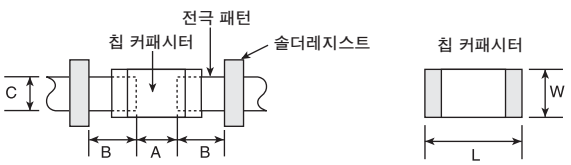
적층 세라믹 커패시터

항 목	규 격 값				시험방법 · 적요
	온도보상용(종류1)		고유전율계(종류2)		
	일반용	고주파용	일반용 주1	대용량용	
16.내습부하	외관: 이상이 없을 것 용량변화: ±7.5%또는±0.75pF중에서 큰 값 이하 Q : C≧30pF : Q≧200 C＜30pF : Q≧100＋10C/3 C : 공칭정전용량값 절연저항 : 500MΩ이상	외관: 이상이 없을 것 용량변화: C≦2pF : ±0.4pF이내 C＞2pF : ±0.75pF이내 C : 공칭정전용량값 절연저항 : 500MΩ이상	외관: 이상이 없을 것 용량변화: BJ : ±12.5%이내 F : ±30%이내 주4 tanδ : BJ : 5.0%이하 주4 F : 7.5%이하 절연저항 : 25MΩμF 또는500MΩ중에서 작은 값 이상 주5	외관: 이상이 없을 것 용량변화: BJ : ±12.5%이내 F : ±30%이내 주4 tanδ : BJ : 5.0%이하 주4 F : 11%이하 절연저항 : 25MΩμF 또는500MΩ중에서 작은 값 이상 주5	JIS C 5102 9.9항에 의거. 적층형: 사전처리: 전압처리(종류2) 온도 : 40±2℃ 습도 : 90～95%RH 시험시간 : 500 $^{+24}_{-0}$ 시간 인가전압: 정격전압 충방전전류:50mA이하(종류1, 2) 사후처리: 통에서 꺼내어 표준 상태에서 이하의 시간동안 방치한다. 6～24시간(종류1) 24±2시간(종류2) 고주파 적층형: 온도 : 60±2℃ 습도 : 90～95%RH 시험시간 : 500 $^{+24}_{-0}$ 시간 인가전압: 정격전압 충방전전류 : 50mA이하 사후처리: 통에서 꺼내어표준상태에서 6~24시간 방치한다.
17.고온부하	외관: 이상이 없을 것 용량변화: ±3%또는±0.3pF중에서 큰 값 이하 Q : C≧30pF : Q≧350 10≦C＜30 Q≧275＋2.5C C＜10pF : Q≧200＋10C C : 공칭정전용량값 절연저항 : 1000MΩ이상	외관: 이상이 없을 것 용량변화 : ±3%또는±0.3pF중에서 큰 값 이하 절연저항 : 1000MΩ이상	외관: 이상이 없을 것 용량변화 : BJ : ±12.5%이내 F : ±30%이내 주4 tanδ : BJ : 4.0%이하 F : 7.5%이하 절연저항 : 50MΩμF또는1000MΩ중에서 작은 값 이상 주5	외관: 이상이 없을 것 용량변화 : BJ : ±12.5%이내 F : ±30%이내 주4 tanδ : BJ : 5.0%이하 F : 11%이하 주4 절연저항 : 50MΩμF 또는1000MΩ중에서 작은 값 이상 주5	JIS C 5102 9.10항에 의거 적층형 : 사전처리: 전압처리(종류2) 온도 : 125℃±3℃ (종류1, 종류2 : B, BJ (X7R)) 85℃±2℃(종류2 : BJ,F) 시험시간 : 1000 $^{+48}_{-0}$시간 인가전압: 정격전압×2 주6 사후처리: 통에서 꺼내어 표준상태에서 아래의 시간동안 방치한다. 6～24시간(종류1) 24±2시간(종류2) 고주파 적층형 온도 : 125±3℃(종류1) 시험시간 : 1000 $^{+48}_{-0}$ 시간 인가전압 : 정격전압×2 사후처리: 통에서 꺼내어 표준상태에서6~24시간 방치한다.

주1 063, 105type은 대용량용을 참조한다.
주2 열처리(적층형):150$^{+0}_{-10}$℃시간의 열처리를 하고, 표준상태에서 24±2시간방치 후 측정한다.
주3 전압처리(적층형): 시험조건으로 규정된 온도 및 전압의 조건에 대하여 1시간 전압처리를 하고, 표준상태에서24±2시간방치 후 측정한다.
주4, 5 대표적인 사양을 기재한 것입니다. 상세한 내용은 개별적인 사양서를 확인해 주십시오.
주6 정격전압×1.5의 항목도 있습니다. 자세한 내용은 개별적인 사양서를 확인해 주십시오.
표준상태: 표준상태란, 아래와 같은 상태를 말합니다.
온도5～35℃, 상대습도45～85%, 기압86～106kPa
단, 판정에 이의가 발생한 경우에는20±2℃, 상대습도60～70%,기압 86～106kPa 에서 실시합니다. 특벽한 지정이 없는 한 모든 시험은 표준상태에서 실시합니다.

적층 세라믹 커패시터

공 정 명	주 의 점	관 리 포 인 트
1.회로설계	◆사용환경 및 정격 · 성능의 확인 1. 의료기기, 우주용 기기 또는 원자력 관계 기기 등은 고장이 발생한 경우, 인명에 영향을 주게 되거나, 사회적으로 막대한 손실을 초래합니다. 이들의 기기에 사용하는 커패시터는 범용 커패시터와 구별된 높은 신뢰성 설계가 필요할 경우가 있습니다. ◆사용전압(정격전압의 확인) 1. 커패시터에 인가된 전압은 정격전압 이하로 사용해 주십시오. 또한, 직류전압에 교류전압이 겹쳐진 전압의 경우에는 선두전압의 합계가 정격전압 이하가 되도록 해 주십시오. 교류, 또는 펄스의 전압의 경우에는 선두전압의 합계가 정격전압이하가 되도록 해 주십시오. 2. 정격전압 이하일 경우라도, 고주파의 교류전압이나 매우 빠르게 올라가는 펄스 전압으로 사용하는 경우에는 커패시터의 신뢰성이 저하되는 경우가 있습니다.	
2.기판설계	◆설치할 곳의 설계 (랜드패턴의 설계) 1. 커패시터를 기판에 끼울 때에, 사용하는 납의 양(사이즈)는 설치후의 커패시터에 직접적인 영향을 주므로, 충분한 배려가 필요합니다. (1)납의 양이 많아지면, 소자가 첨가되는 스트레스도 커져서, 파손 및 균열 의 원인이 되므로, 기판의 랜드설계를 할 때에는 납량이 적정하도록 형상 및 크기를 설정해 주십시오. (2)공통 랜드에 2개 이상의 부품을 끼울 경우에는 솔더레지스트로 각각의 부품용의 전용 랜드가 되도록 분리해 주십시오.	1.납의 양이 너무 많지 않도록 권장 랜드 크기와 피해야할 사례 및 권장 사례를 다음과 같이 나타냅니다. (1)대표 사이즈의 권장 랜드 크기 실장기판의 전극 패턴에 대하여



플로우 납땜용 권장 랜드패턴(단위mm)

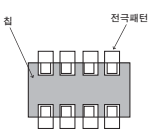
형식		107	212	316	325
크기	L	1.6	2.0	3.2	3.2
	W	0.8	1.25	1.6	2.5
A		0.8~1.0	1.0~1.4	1.8~2.5	1.8~2.5
B		0.5~0.8	0.8~1.5	0.8~1.7	0.8~1.7
C		0.6~0.8	0.9~1.2	1.2~1.6	1.8~2.5

리플로우 납땜용 권장 랜드패턴(단위mm)

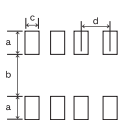
형식		042	063	105	107	212	316	325	432
크기	L	0.4	0.6	1.0	1.6	2.0	3.2	3.2	4.5
	W	0.2	0.3	0.5	0.8	1.25	1.6	2.5	3.2
A		0.15~0.25	0.20~0.30	0.45~0.55	0.8~1.0	0.8~1.2	1.8~2.5	1.8~2.5	2.5~3.5
B		0.10~0.20	0.20~0.30	0.40~0.50	0.6~0.8	0.8~1.2	1.0~1.5	1.0~1.5	1.5~1.8
C		0.15~0.30	0.25~0.40	0.45~0.55	0.6~0.8	0.9~1.6	1.2~2.0	1.8~3.2	2.3~3.5

기판 설치 후에 납의 양이 너무 많은 경우에는 커패시터에 전기적응력이 더해지므로, 패턴 설계시의 랜드 크기에 주의하시기 바랍니다.

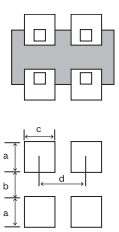
Array형 적층 커패시터용 권장 랜드패턴



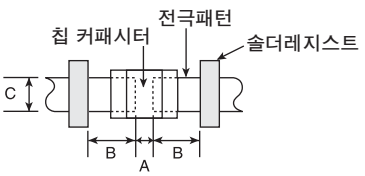
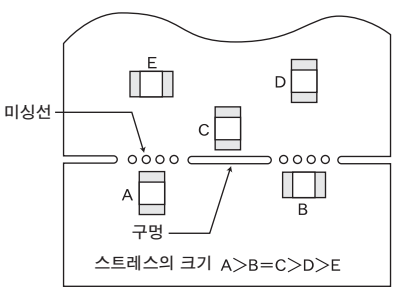
형식		212 (4연)
크기	L	2.0
	W	1.25
a		0.5~0.6
b		0.5~0.6
c		0.2~0.3
d		0.5



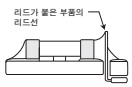
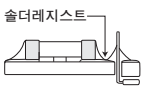
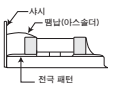
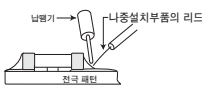
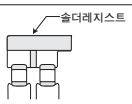
형식		212 (2연)	110 (2연)	096 (2연)
크기	L	2.0	1.37	0.9
	W	1.25	1.0	0.6
a		0.5~0.6	0.35~0.45	0.25~0.35
b		0.5~0.6	0.55~0.65	0.15~0.25
c		0.5~0.6	0.3~0.4	0.15~0.25
d		1.0	0.64	0.45



적층 세라믹 커패시터

공 정 명	주 의 점	관 리 포 인 트
2.기판설계	◆설치 할 곳이계 (할판기판으로의 커패시터 배치) 1.커패시터를 기판에 납땜한 후의 공정(기판 컷트 · 브레이크보드 책커, 부품설치, 샤시로의 설치, 리플로우 후의 기판의 뒷면을 플로우 납땜할 경우 등) 또는 취급중에 기판이 휘어지면, 칩 파손이 발생할 경우가 있으므로 기판이 휘어지지 않도록 커패시터를 배치해 주시기 바랍니다.	LWDC용 권장 랜드패턴(단위mm)  (단위mm) (2)피하고 싶은 사례 및 권장 예 1-1. 기판의 휘어짐과 틀어짐에 대하여 가능한한 기계적 스트레스가 생기지 않도록 하는 커패시터 배치의 권장사례를 다음과 같이 나타냅니다. 1-2.할판주변에서는 커패시터의 설치 위치에 따라 기계적 스트레스가 변화하므로, 다음의 그림을 참조해 주십시오.  1-3. 기판분할시에 커패시터가 받는 기계적 스트레스의 크기는 푸시백<구멍<V홈<미싱선 순서이므로, 커패시터의 배치와 동시에 분할방법도 고려해 주십시오.

형식		105	107	212
크기	L	0.52	0.8	1.25
	W	1.0	1.6	2.0
A		0.18~0.22	0.25~0.3	0.5~0.7
B		0.2~0.25	0.3~0.4	0.4~0.5
C		0.9~1.1	1.5~1.7	1.9~2.1

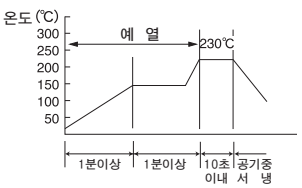
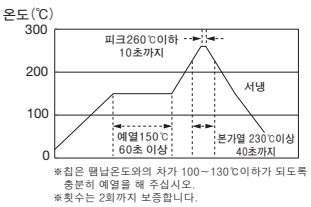
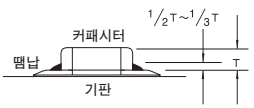
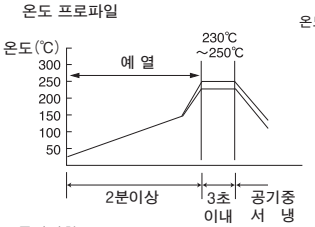
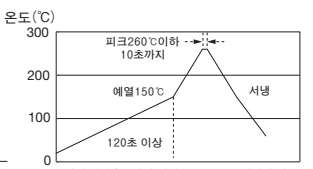
항목	피하고 싶은 사례	패턴분할에 의한 권장사례
리드가 붙은 부품과의 혼재		
샤시부근의 배치		
리드가 붙은 부품의 나중설치		
가로놓기 배치		

	피하고 싶은 사례	권장 사례
기판의 휨		

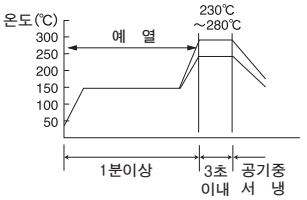
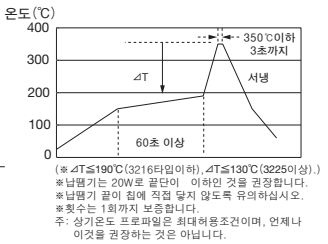
적층 세라믹 커패시터

공 정 명	주 의 점	관 리 포 인 트
3. 실장	◆실장기의 조정 1. 커패시터를 프린트 배선판에 실장할 경우에는 커패시터 본체에 과도한 충격하중이 걸리지 않도록 주의하시기 바랍니다. 2. 실장기의 보수 및 점검은 정기적으로 하시기 바랍니다.	1. 흡인 노즐의 최하점이 너무 낮은 경우에는, 실장시, 커패시터에 과대한 힘이 가해지면서 깨지는 원인이 되므로, 다음과 같은 것을 참고하여 사용하시기 바랍니다. (1) 흡인노즐의 최하점은 기판이 휘는 것을 고쳐서 기판 뒷면에 설정하여 조정해 주십시오. (2) 실장시의 노즐 압력은 정하중에서 1~3N로 해 주십시오. (3) 흡인 노즐의 충격으로 기판의 틀어짐을 최대한으로 적게 하기 위해서는 기판 뒷면에 지지핀을 받쳐서 기판의 틀어짐을 막아 주십시오. 그 대표적인 사례를 다음과 같이 나타냅니다. 피하고 싶은 사례 / 권장사례 단면실장: 균열 / 지지핀 양면실장: 땜납벗겨짐, 균열 / 지지핀 2. 위치 결정 얼라인먼트가 마모되면 위치결정을 할 때에, 커패시터에 기계적인 충격이 국부적으로 가해져서 커패시터가 빠지거나 균열이 발생하는 경우가 있으므로, 위치 결정 얼라인먼트의 크기를 잘 관리하고, 위치결정 얼라인먼트의 보수・점검 및 교환을 정기적으로 실시하십시오.
	◆접착제의 선정 1. 커패시터를 납땜하기 전에, 접착제로 커패시터를 기판에 가고정시킬 경우, 랜드패턴 크기, 접착제의 종류, 도포량, 경화온도, 및 경화시간 등이 적당하지 않으면, 커패시터의 특성이 나빠지는 경우가 있으므로, 확인하거나 문의하시기 바랍니다.	1. 접착제의 종류에 따라서는 절연저항이 저하되는 경우가 있습니다. 또한 커패시터와 접착제의 수축률의 차이로, 커패시터에 균열이 발생하는 경우가 있습니다. 접착제의 도포량이 적거나, 너무 많은 경우에는 문제가 발생할 경우가 있으므로, 다음과 같은 내용을 주의하여 사용하십시오. (1)접착제의 선정 a.실장공정중에 부품의 낙하나 틀어짐이 발생하지 않도록 충분한 접착강도를 가질 것. b.납땜을 할 때의 온도에도 접착강도가 떨어지지 않을 것. c.도포, 보형성이 좋을 것. d.포트라이프가 길 것 e.단시간에 경화할 것. f.부식성이 없을 것. g.절연성이 좋을 것. h.유해가스의 발생 등, 인체에 영향이 없을 것. (2)접착제의 도포량은 다음의 그림을 기준으로 도포하십시오. 기판과 커패시터를 접착시킬 경우, 접착제의 양에 따라 커패시터 탈락이나 랜드로 삐져나옴에 따른 납땜 불량이 발생할 수 있으므로 주의하십시오. [권장조건] 기호 / 212/316 의 예 a / 0.3mm min b / 100 ~120 μm c / 패턴에 접촉하지 않을 것 접착도포량 / 커패시터 접착후

적층 세라믹 커패시터

공 정 명	주 의 점	관 리 포 인 트
4.납땜	◆용매제의 선정 1.용매제는 커패시터의 성능에 중요한 영향을 미치는 경우가 있으므로, 다음과 같은 사항을 확인하여 사용하십시오. (1) 용매제는 할로겐계 물질 함유량이 0.1wt%(Cℓ환산)이하인 것을 사용하십시오. 또한 산성이 강한 것은 사용하지 마십시오. (2) 커패시터를 기판에 납땜할 경우의 용매제는 필요최소한의 양을 도포하십시오. (3) 수용성 용매제를 사용할 경우에는 특히 충분히 씻어주십시오.	1-1. 용매제의 활성화를 위하여 첨가되어 있는 할로겐계 물질 함유량이 많은 경우, 또는 산성이 강한 것을 사용하면, 납땜 후의 찌꺼기가 많아져서 단자전극의 부식이나 커패시터 표면의 절연저항이 저하되는 원인이 될 수 있습니다. 1-2. 플로우 납땜의 경우에는 납땜성을 좋게 하기 위하여 용매제를 도포하지만, 이 용매제의 도포량이 많으면 납땜시에 용매제 가스가 다량으로 발생하여 납땜성을 저해하는 경우가 있습니다. 1-3. 수용성 용매제의 납땜찌꺼기는 습기에도 잘 녹는 성질이 있어서 습도가 높은 장소에는 커패시터 표면에 부착된 납땜찌꺼기로 인하여 절연저항이 저하되고, 신뢰성에 악영향을 미치는 경우가 있으므로 수용성 용매제를 선택할 때에는 세정방법이나 장치의 능력 등을 충분히 고려하시기 바랍니다.
	◆납땜 1. 온도, 시간, 납양 등의 설정은 권장조건에 따라 주십시오.	1-1. 납땜시의 예열에 대하여 커패시터의 온도는 납땜온도의 차가 100~130℃이하가 되도록 충분히 예열을 해 주 십시오. 또한 납땜 후의 세정을 위해 급냉을 시킬 경우에도 그 차는 100℃이하가 되도 록 주의하십시오. 커패시터는 급속가열・급냉이나 국부적인 가열에 의해 파손되기 쉬우므로, 납땜시에는 열쇼크 등에 의한 이상이 발생하지 않도록 주의 하십시오.
	Sn-Zn계 납은 칩적층 세라믹 커패시터의 신뢰성에 악영향을 미칩니다. Sn-Zn계 납을 사용할 경우에는 사전에 당사로 연락주십시오.	【납땜 권장조건】 [리플로우법] 온도 프로파일  【무연 납땜 권장조건】  ※칩은 땜납온도와의 차가 100~130℃이하가 되도록 충분히 예열을 해 주십시오. ※횟수는 2회까지 보증합니다. 주의사항 ①이상적인 납땜은 아래 그림과 같이 커패시터의 두께의 1/2~1/3의 높이까지 납이 붙은 상태입니다.  ②납 용융시간은 가장 적게 설정하십시오. 【납땜 권장조건】 [플로우법] 온도 프로파일  【무연납땜 권장조건】  ※칩과 납땜온도와의 차가 100~130℃이하가 되도록 충분히 예열시켜 주십시오. ※횟수는 1회까지 보증합니다. ※리플로우 사양 항목은 제외합니다. 주의사항 ①커패시터가 충분히 예열되도록 배려해 주십시오. ②커패시터와 용융납과의 온도차가100~130℃이하가 되도록 설정해 주십시오. ③납땜후의 냉각은 가능한한 서서히 해 주십시오. ④플로우법으로는 리플로우 납땜용 커패시터는 적용대상외가 되므로 주의바랍니다.

적층 세라믹 커패시터

공 정 명	주 의 점	관 리 포 인 트
4.납땜		【납땜 권장조건】 [납땜기법] 온도 프로파일  【무연 납땜 권장조건】  (※⊿T≦190℃(3216타입이하), ⊿T≦130℃(3225이상).) ※납땜기는 20W로 끝단이 이하인 것을 권장합니다. ※납땜기 끝이 칩에 직접 닿지 않도록 유의하십시오. ※횟수는 1회까지 보증합니다. 주: 상기온도 프로파일은 최대허용조건이며, 언제나 이것을 권장하는 것은 아닙니다. 주의사항 ①납땜기는 20W로 끝단이 1φ이하인 것을 권장합니다. ②납땜기 끝이 칩에 직접 닿지 않도록 유의하십시오.
5. 세정	◆기판세정 1. 커패시터를 설치한 후에 기판세정을 할 경우에는 세정목적(납땜의 용매제 및 기타 공정에서 부착된 것 제거 등)을 명확하게 하여 세정액을 선정하십시오. 2. 세정조건은 실제 세정장치에 따라 커패시터의 성능에 영향이 없음을 확인하고 결정하십시오.	1. 세정액이 부적절한 경우에는 용매제의 남은 찌꺼기나 그 외의 이물질이 커패시터에 부착 되거나, 커패시터의 외장수지에 악영향을 끼치거나 하여 커패시터의 성능(특히 절연저항)에 악영향을 끼치는 경향이 있습니다. 2. 세정조건이 부적절(세정부족, 과다세정)한 경우에는 커패시터의 성능을 떨어뜨리는 경우가 있습니다. (1) 과다세정의 경우 a. 초음파 세정의 경우, 출력이 너무 커지면 기판이 공진하여 기판의 진동으로 커패시터의 본체나 납에 균열이 발생하여 단자전극의 강도를 저하시키는 경우가 있으므로, 다음의 조건에서 실시하십시오. 초음파출력 : 20W／ℓ 이하 초음파주파수 : 40kHz이하 초음파세정시간 5분간 이하
6. 사후공정	◆수지 코팅 및 몰딩 1. 수지의 종류에 따라서는 경화과정이나 자연방치의 상태에서 수지의 분해가스 및 반응 가스가 수지의 내부에 들어가서 커패시터의 성능이 떨어지게 하는 경우가 있습니다. 2. 수지의 경화온도가 커패시터의 사용온도보다 높은 경우에는 열팽창수축응력의 영향을 더욱 크게 받게 되므로 커패시터가 파손되는 경우가 있습니다.	
7. 취급	◆기판분해 1. 커패시터를 포함한 부품을 실장후, 기판분해 작업을 할 때에는 기판에 휨이나 틀어짐을 발생시키지 않도록 주의하십시오. 2. 기판분해시에는 손으로 분해하지 마시고 전용공구를 사용하십시오. ◆기계적 충격 1 커패시터에 과도한 기계적 충격을 주지 않도록 하십시오. (1)낙하 등으로 과도한 충격이 가해졌다고 생각되는 것은 사용하지 마십시오. (2)커패시터를 실장시킨 기판을 취급할 경우에는 커패시터에 다른 기판 등이 부딪히지 않도록 하십시오.	

적층 세라믹 커패시터

공 정 명	주 의 점	관 리 포 인 트
8. 저장・보관	◆저장・보관 1. 포장재나 외부전극의 납땜성을 손상시키지 않기 위해, 보관장소의 온도, 습도의 관리는 충분히 실시하고, 특히 습도는 가능한한 낮게 하십시오. ・ 제품은 주위온도 40℃이하, 습도 70%RH이하로 보관할 수 있으나, 주위온도는 30℃이하를 권장합니다. 또한, 양호한 조건에서 보관하셔도 시간이 지남에 따라 납땜성은 떨어지므로, 당사 출하 후 6개월 이내에 사용하시기 바랍니다. ・ 대기중에 염소나 유황 등의 유해가스가 없는 곳에서 보관하시기 바랍니다. 2. 고유전율계의 제품은 용량과 시간의 변화에 따라 정전용량이 점차로 떨어지므로, 설계시에는 주의하시기 바랍니다. 또한, 시간 경과에 따라 정전용량이 떨어져도, 열처리(150℃ 1시간)를 하면 초기값으로 돌아갑니다.	1. 고온고습 환경하에서는 단자전극의 산화에 따른 납땜성의 저하나 테이핑 및 팩케이징 등의 성능이 나빠지는 것이 가속될 경우가 있으므로, 가능한한 6개월 이내에 사용하시기 바랍니다. 또한 기한이 지난 것은 납땜성을 확인한 후에 사용하십시오.