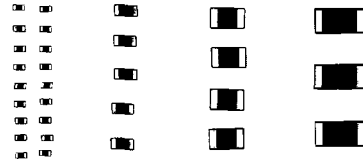


チップ形積層セラミックコンデンサ Multilayer Ceramic Chip Capacitors

Series: **ECU**



■ 特長

- 小形形状で広い静電容量取得範囲
- 電極がセラミック誘電体の内部に密封された構造のため、優れた耐湿・寿命特性を發揮
- 外部電極は、三層の電極構造により、優れたはんだ付け性及びはんだ耐熱性を發揮
- 積層電極構造により、内部インダクタンスが小さいため高周波数まで使用可能

■ 主な用途

- 種類1：
 - ・ 高周波回路、発振、フィルタ回路など高いQと容量安定性を要求される回路
 - ・ 発振・同調回路などの温度補償用
- 種類2：
 - ・ 時定数回路、バイパス・カップリング回路

Features

- Small in size and wide capacitance range
- Superior humidity characteristic and long life thanks to the monolithic construction
- Excellent solderability and resistance to soldering heat thanks to terminals with three layers of silver, nickel and solder
- Low self-inductance and excellent frequency characteristics

Recommended Applications

Class 1 (T.C. Type)

Temperature compensations, tuned circuits and filter circuits, where low loss and high stability of capacitance and high insulation resistance are required

Class 2 (Hi-K Type)

Coupling and By-pass, where low loss and high stability of capacitance are not so important

■ 品番構成 Explanation of Part Numbers

品目記号		包装形態		定格電圧		公称静電容量		静電容量許容差		特性		設計番号	
ECU	積層セラミックコンデンサ	記号	形状	記号	定格電圧	表記例	静電容量	記号	許容差	記号	温度特性	記号	形状
		X	バルク	1H	50 VDC	0R5	0.5 pF	C	±0.25 pF	C	NP0	Q	10タイプ
		E	紙テーピング (2 mm ピッチ)	1E	25 VDC	010	1 pF	D	±0.5 pF	P	N150	V	11タイプ
		V	紙テーピング (4 mm ピッチ)	1C	16 VDC	100	10 pF	F	±1 pF	R	N220	N,G	12タイプ
		Y	エンボステーピング (4 mm ピッチ)			101	100 pF	J	±5%	S	N330	X*	12タイプ
		W	大形リールテーピング (2 mm ピッチ)			104	100000 pF (0.1 μF)	K	±10%	T	N470	M,H	13タイプ
		Z	大形リールテーピング (4 mm ピッチ)					M	±20%	U	N750	W*	13タイプ
		C	バルクケース					Z	+80% -20%	なし**	SL		
										B	B		
										F	F		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	C	U	X	1	H	1	0	1	J	C	G

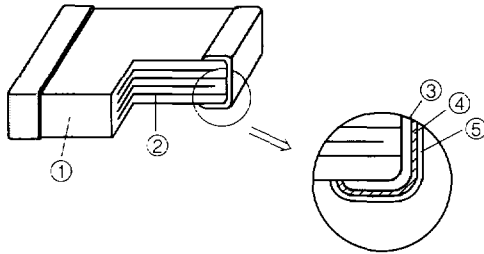
(例)
(Example)

Product Code		Packaging Styles		Rated Voltage		Nominal Capacitance		Capacitance Tolerance			Temperature Characteristics		Suffix	
ECU	Multilayer Ceramic Chip Capacitors	Code	Styles	Code	Voltage	Ex.	Cap	Code	Tol.	Note	Code	Temp. Char.	Code	Size Code
		X	Bulk	1H	50 VDC	0R5	0.5 pF	C	±0.25 pF	≤10 pF	C	NP0	Q	10 type 0402
		E	Paper Taping (Pitch: 2 mm)	1E	25 VDC	010	1 pF	D	±0.5 pF		P	N150	V	11 type 0603
		V	Paper Taping (Pitch: 4 mm)	1C	16 VDC	100	10 pF	F	±1 pF		R	N220	N/G	12 type 0805
		Y	Embossed Taping (Pitch: 4 mm)			101	100 pF	J	±5%	>10 pF	S	N330	X*	12 type 1206
		W	Large Size Reel Taping (Pitch 2 mm)			104	100000 pF (0.1 μF)	K	±10%		T	N470	M/H	13 type
		Z	Large Size Reel Taping (Pitch 4 mm)					M	±20%		U	N750	W*	13 type
		C	Bulk Case					Z	+80% -20%		なし**	SL/GP		
											B	B/X7R		
											F	F/Y5V		

*は容量範囲拡大品
**Extended capacitance range products
** 当記号を省略するときは、以降の記号番号の桁位置を各々繰り上げて構成します
** When omitted, all the rest P/N factors shall be moved up respectively

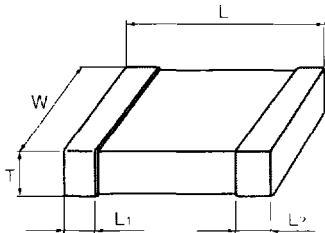
設計・仕様について予告なく変更する場合があります。ご購入及びご使用前に当社の技術仕様書などをお求め願ひ、それらに基づいて購入及び使用していただきますようお願いいたします。
なお、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知をいただき、必ず技術検討をしてください。
Design, Specifications are subject to change without notice. Ask factory for technical specifications before purchase and/or use.
Whenever a doubt about safety arises from this product, please inform us immediately for technical consultation without fail.

■ 構造図 Construction



No.	名称 Name	材料 Material
①	セラミック誘電体 Ceramic dielectric	セラミック Ceramics
②	内部電極 Inner electrode	パラジウム Palladium
③	下地電極 Substrate electrode	銀 Silver
④	中間電極 Intermediate electrode	ニッケル Nickel
⑤	外部電極 External electrode	はんだ Solder (Pb-Sn)

■ 形状寸法 Dimensions in mm (not to scale)



形状記号 Size Code (EIA)	L	W	T	L ₁ , L ₂
"10" Type (0402)	1.00±0.05	0.50±0.05	0.50±0.05	0.20±0.10
"11" Type (0603)	1.60±0.10	0.80±0.10	0.80±0.10	0.30±0.20
"12" Type (0805)	2.00±0.10	1.25±0.10	1.35 max.*	0.50±0.25
"13" Type (1206)	3.20±0.15	1.60±0.15	1.25 max.*	0.60±0.30

*容量値により異なります。
*Specified by the nominal capacitance

■ 種類, 特性, 形状別静電容量範囲 Capacitance Range in pF

種類 Class	形状 記号 Size Code	厚み寸法 "T" Dim. "T" (mm)	Capacitance Range (pF) [50 VDC]						
			NP0 CΔ	SL/GP (SLJ)*	N150 PΔ	N220 RΔ	N330 SΔ	N470 TΔ	N750 UΔ
1 (T.C Type)	"10"	0.50±0.05	0.5-220	0.5-220	0.5-39	0.5-39	0.5-39	0.5-39	0.5-120
	"11"(0603)	0.80±0.10	0.5-1000	0.5-1200	0.5-150	0.5-180	0.5-180	0.5-220	0.5-1200
		0.6±0.1	0.5-2200	0.5-2700	0.5-220	0.5-220	0.5-220	0.5-270	0.5-2700
	"12"(0805)	0.85±0.10	2400, 2700	—	240-330	240-390	240-470	300-470	—
		1.25±0.10	—	—	360-470	430-560	510, 560	510-680	—
	"13"(1206)	0.6±0.1	0.5-4700	0.5-5600	0.5-560	0.5-680	0.5-680	0.5-820	0.5-5600
0.85±0.10		5100-6800	—	620-1200	750-1200	750-1500	910-1500	—	
	1.15±0.10	7500-10000	—	1300, 1500	1300, 1500	1600, 1800	1600-2200	—	

種類 Class	形状記号 Size Code	厚み寸法 "T" Dim. "T" (mm)	Capacitance Range (pF)					
			B/(RB)* / X7R		B/(BJ)* / Y5P	F/(FJ)* / Y5V		
			50 VDC	25 VDC	16 VDC	50 VDC	25 VDC	16 VDC
2 (Hi-K Type)	"10"(0402)	0.50±0.05	—	100-4700	5600-15000	—	1000-10000	15000-100000
	"11"(0603)	0.80±0.10	220-15000	18000-33000	10000-100000	1000-47000	68000, 100000	100000-470000
		0.6±0.1	220-22000	18000-33000	—	1000-68000	68000-150000	100000-220000
	"12" (0805)	0.85±0.10	27000-39000	39000-100000	47000-220000	100000	220000	330000-1000000
		0.6±0.1	220-56000	33000-82000	—	1000-220000	100000-470000	—
	"13" (1206)	0.85±0.10	68000-100000	100000-220000	100000-680000	—	—	680000-2200000
1.15±0.10		—	—	820000, 1000000	—	—	—	

* () 内の記号はJIS C6429による温度特性を示します。

* Temperature characteristics codes conform to JIS C6429

設計・仕様について予告なく変更する場合があります。ご購入及びご使用前に当社の技術仕様書などをお求め願ひ、それらに基づいて購入及び使用していただきますようお願いいたします。
 なお、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知をいただき、必ず技術検討をしてください。
 Design, Specifications are subject to change without notice. Ask factory for technical specifications before purchase and/or use.
 Whenever a doubt about safety arises from this product, please inform us immediately for technical consultation without fail.

■ 公称静電容量と静電容量許容差の組合せ Nominal Capacitance vs. Capacitance Tolerance

許容差記号 Tol. Code	容量許容差 Capacitance Tolerance	公称静電容量 Nominal Capacitance Available (pF)		特性 Temp. Char.	種類 Class
C	≤ 10 pF	±0.25 pF		CΔ to UΔ (NP0) (N750) and SL/GP	1 (T.C. Type)
D		±0.5 pF			
F		±1.0 pF			
J	> 10 pF	±5 %		B (X7R) F (Y5V)	2 (Hi-K Type)
K		±10 %			
K	±10 %		E24		
M	±20 %				
Z	+80, -20 %		E6		

規定の静電容量範囲内において下記Eシリーズ表の値に10ⁿ (nは正の整数) を乗じた値
Within Capacitance Range.
E-Series Numbers ×10ⁿ

■ 静電容量値ステップEシリーズ E-Series Numbers

E6	1		1.5		2.2		3.3			4.7			6.8											
E12	1	1.2	1.5	1.8	2.2	2.7	3.3	3.9	4.7	5.6	6.8	8.2												
E24	1	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.7	3	3.3	3.6	3.9	4.3	4.7	5.1	5.6	6.2	6.8	7.5	8.2	9.1

■ 種類1の温度特性 Temperature Coefficient of Class 1 Capacitors/T.C. Tolerance (ppm/°C)

T.C. 温度係数 許容差 T.C. Tol.	Temp. Coeff. Code. Cap.	CΔ (NP0)	PΔ (N150)	RΔ (N220)	SΔ (N330)	TΔ (N470)	UΔ (N750)	SL/GP
		≤ 2 pF	CK(±250)	PK(±250)	RK(±250)	SK(±250)	TK(±250)	UK(±250)
3 pF	CJ(±120)	PJ(±120)	RJ(±120)	SJ(±120)	TJ(±120)	UJ(±120)	+350 to -1000	
≥ 4 pF	CH(±60)	PH(±60)	RH(±60)	SH(±60)	TH(±60)	UJ(±120)	+350 to -1000	

■ 種類2の温度特性 Temperature Characteristics of Class 2 Capacitors

特性 Temp. Char.	静電容量変化率 Capacitance Change		測定温度範囲 Measurement Temperature Range	基準温度 Reference Temperature
	電圧印加なし No DC Voltage Applied	1/2定格電圧印加時 1/2 Rated Voltage Applied		
B (RB)	±10 % max.	+10, -30 % max.	-25 to 85 °C	20 °C
F (FJ)	+30, -80 % max.	+30, -95 % max.	-25 to 85 °C	20 °C

■ 新シリーズ内部電極卑金属品* Base metal inner electrode type* (Nickel)

形状記号 Size Code	Capacitance Range (pF)
	F (FJ)/Y5V
"11" (0603)	0.01 μF/50 V to 0.33 μF/16 V
"12" (0805)	0.01 μF/50 V to 2.2 μF/16 V
"13" (1206)	0.22 μF/50 V to 4.7 μF/16 V

* 別途お問い合わせください。

* For details of the new series, please contact us

設計・仕様について予告なく変更する場合があります。ご購入及びご使用前に当社の技術仕様書などをお求め願ひ、それらに基づいて購入及び使用していただきますようお願いいたします。
なお、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知をいただき、必ず技術検討をしてください。
Design. Specifications are subject to change without notice. Ask factory for technical specifications before purchase and/or use.
Whenever a doubt about safety arises from this product, please inform us immediately for technical consultation without fail.

■ 規格 Specifications

項目	性能			試験方法
	種類 1	種類 2		
	特性CΔ~UΔ, SL	特性B	特性F	
使用温度範囲	-55~125 °C*		-25~85 °C	---
定格電圧	50 VDC	50 VDC, 25 VDC	16 VDC, 50 VDC, 25 VDC, 16 VDC	---
耐電圧	絶縁破壊及び破損がないこと。			種類1: 定格電圧の300%, 1~5秒間 種類2: 定格電圧の250%, 1~5秒間 充放電電流: 50 mA以下
絶縁抵抗	10000 MΩ又は500/C** MΩのうちいずれか小さい方の値以上。			定格電圧を1分間印加後測定
静電容量	規定された許容差以内にあること。			種類 周波数 電圧 温度
Q又は 誘電正接 (tan δ)	30 pF未満: Q ≥ 400+20C*** 30 pF以上1000 pF以下: Q ≥ 1000 1000 pFを超えるもの: tan δ ≤ 0.002	tan δ ≤ 0.025	tan δ ≤ 0.05	1 1000 pF以下 1 MHz ±10% 0.5~5 Vrms rowspan="2">20 °C
				1 1000 pFを超えるもの 1 kHz ±10% 1 ±0.2 Vrms
				2 1 kHz ±10% 1 ±0.2 Vrms

* 13タイプ。特性NPO。静電容量範囲5100~10000 pFについては-25~85 °C

** 絶縁抵抗の規格値の式Cは公称静電容量 (μF) を表します。

*** Qの規格値の式Cは公称静電容量 (pF) を表します。

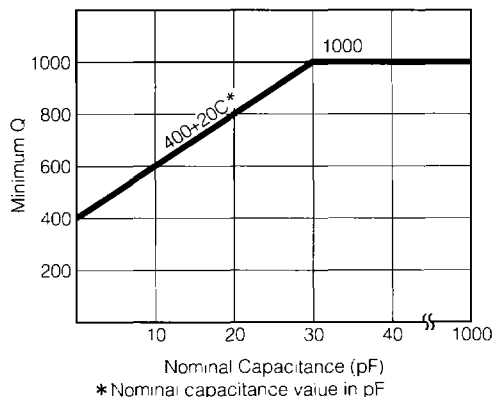
Characteristics	Specifications				Test Methods
	Class 1 (T.C. Type)	Class 2 (Hi-K Type)			
	CΔ to UΔ and SL/GP	B/X7R	B/Y5P	F/Y5V	
Operating Temperature Range	-55 to 125 °C*		-25 to 85 °C		---
Rated Voltage	50 VDC	50 VDC, 25 VDC	16 VDC	50 VDC, 25 VDC, 16 VDC	---
Dielectric Withstanding Voltage	No break down				Class 1: Rated Voltage x3, 1 to 5 s Class 2: Rated Voltage x2.5, 1 to 5 s Limit surge current: 50 mA max.
Insulation Resistance (IR)	IR ≥ 10000 MΩ or 500/C** MΩ whichever is less [C: Rated capacitance in μF]				Rated voltage at 1 minute electrification
Capacitance	Within the specified tolerance				Class Frequency Voltage Temp.
Q Factor or Dissipation Factor (tan δ)	Capacitance < 30 pF Q ≥ 400+20 C*** 30 pF ≤ Cap. ≤ 1000 pF Q ≥ 1000 Capacitance > 1000 pF D.F. (tan δ) ≤ 0.002	D.F. (tan δ) ≤ 0.025	D.F. (tan δ) ≤ 0.05	1 ≤ 1000 pF 1 MHz ±10% 0.5 to 5 Vrms rowspan="2">20 °C	
				1 > 1000 pF 1 kHz ±10% 1 ±0.2 Vrms	
				2 1 kHz ±10% 1 ±0.2 Vrms	

* Operating Temperature Range -25 to 85 °C for capacitance range of 5100 to 10000 pF. NPO, Type 13

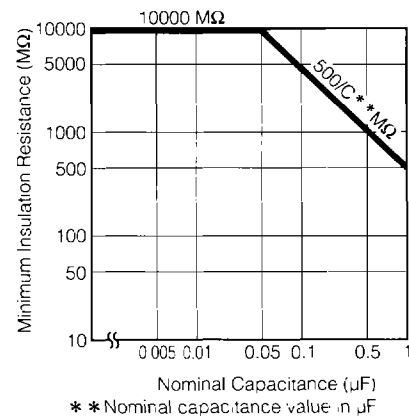
** Nominal capacitance value in μF

*** Nominal capacitance value in pF

Minimum Q at 1 MHz



Minimum Insulation Resistance



設計・仕様について予告なく変更する場合があります。ご購入及びご使用前に当社の技術仕様書などをお求め願ひ、それらに基づいて購入及び使用していただきますようお願いいたします。
なお、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知をいただき、必ず技術検討をしてください。
Design, Specifications are subject to change without notice. Ask factory for technical specifications before purchase and/or use.
Whenever a doubt about safety arises from this product, please inform us immediately for technical consultation without fail.

■ タイプ別静電容量範囲 Capacitance Range (in pF)

● 10タイプ [Size Code "10" Type/"0402"]

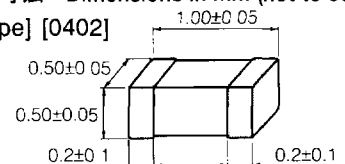
Temp. Char	CΔ (NPO)	SL/GP	PΔ (N150)	RΔ (N220)	SΔ (N330)	TΔ (N470)	UΔ (N750)
Rated Voltage	50 V	50 V	50 V	50 V	50 V	50 V	50 V
Cap. (pF)							
0.5							
1							
1.5							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11			Q	Q	Q	Q	
12							
13							
15							
16							Q
18							
20							
22							
24	Q	Q					
27							
30							
33							
36							
39							
43							
47							
51							
56							
62							
68							
75							
82							
91							
100							
110							
120							
130							
150							
160							
180							
200							
220							

Temp. Char	B/X7R	B/Y5P	F/Y5V	
Rated Voltage	25 V	16 V	25 V	16 V
Cap. (pF)				
100				
120				
150				
180				
220				
270				
330				
390				
470				
560	Q			
680				
820				
1000			Q	
1200				
1500			Q	
1800				
2200			Q	
2700				
3300			Q	
3900				
4700			Q	
5600		Q		
6800			Q	
8200				
10000			Q	
12000				
15000				Q
18000				
22000				Q
27000				
33000				Q
39000				
47000				Q
56000				
68000				Q
82000				
100000				Q

備考：上記静電容量範囲のアルファベット“Q記号”は、品番構成 (p.3) の設計番号を示します。
 Notes: Capital letter "Q" in above capacitance range table indicates the suff x code in "Explanation of Part Numbers" on page 3.

■ 形状寸法 Dimensions in mm (not to scale)

[10 Type] [0402]



設計・仕様について予告なく変更する場合があります。ご購入及びご使用前に当社の技術仕様書などをお求め願ひ、それらに基づいて購入及び使用していただきますようお願いいたします。
 なお、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知をいただき、必ず技術検討をしてください。
 Design, Specifications are subject to change without notice. Ask factory for technical specifications before purchase and/or use.
 Whenever a doubt about safety arises from this product, please inform us immediately for technical consultation without fail.

■ タイプ別静電容量範囲 Capacitance Range (in pF)

● 11タイプ [Size Code "11" Type/ "0603" (EIA)]

Temp. Char. Rated Voltage Cap. (pF)	Temp. Char. Rated Voltage						
	CΔ (NP0) 50 V	SL/GP 50 V	PΔ (N150) 50 V	RΔ (N220) 50 V	SΔ (N330) 50 V	TΔ (N470) 50 V	UΔ (N750) 50 V
0.5							
1							
1.5							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
15							
16							
18							
20							
22			V				
24				V			
27					V		
30						V	
33							
36	V						
39							
43							
47							
51							
56							
62		V					
68							
75							
82							
91							
100							
110							
120							
130							
150							
160							
180							
200							
220							
240							
270							
300							
330							
360							
390							
430							
470							
510							
560							
620							
680							
750							
820							
910							
1000							
1100							
1200							

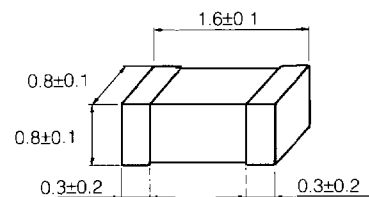
Temp. Char. Rated Voltage Cap. (pF)	Temp. Char. Rated Voltage					
	B/X7R 50 V 25 V		B/Y5P 16 V	F/Y5V 50 V 25 V 16 V		
220						
270						
330						
390						
470						
560						
680						
820						
1000				V		
1200					V	
1500					V	
1800	V					
2200					V	
2700						
3300					V	
3900						
4700					V	
5600					V	
6800					V	
8200						
10000			V		V	
12000					V	
15000					V	
18000						
22000		V			V	
27000						
33000		V	V		V	
39000						
47000					V	
56000						
68000						V
82000						
100000					V	V
120000						
150000						V
180000						
220000						V
270000						
330000						V
390000						
470000						V

備考：上記静電容量範囲のアルファベット "V記号" は、品番構成 (p. 3) の設計番号を示します。

Notes: Capital letter "V" in above capacitance range table indicates the suffix code in "Explanation of Part Numbers" on page 3

■ 形状寸法 Dimensions in mm (not to scale)

[11 Type] [0603 (EIA)]



設計・仕様について予告なく変更する場合があります。ご購入及びご使用前に当社の技術仕様書などをお求め願ひ、それらに基づいて購入及び使用していただきますようお願いいたします。
 なお、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知をいただき、必ず技術検討をしてください。
 Design, Specifications are subject to change without notice. Ask factory for technical specifications before purchase and/or use.
 Whenever a doubt about safety arises from this product, please inform us immediately for technical consultation without fail.

■ タイプ別静電容量範囲 Capacitance Range (in pF)

● 12タイプ [Size Code "12" Type/ "0805" (EIA)]

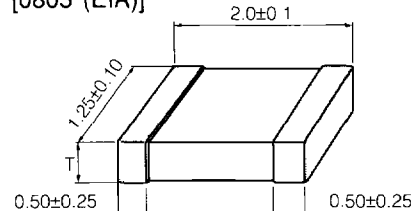
Temp Char Rate Voltage	CΔ (NP0)		PΔ (N150)	RΔ (N220)	SΔ (N330)	TΔ (N470)	UΔ (N750)
	50 V	50 V	50 V	50 V	50 V	50 V	50 V
0.5							
1							
1.5							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9	N	N					
10							
11							
12							
13							
15							
16							
18							
20							
22							
24							
27			N	N	N		
30						N	
33							N
36							
39							
43							
47							
51							
56							
62							
68							
75							
82							
91	G						
100							
110							
120		G					
130							
150							
160							
180							
200							
220							
240							
270							
300							
330							
360							
390							
430							
470							
510							
560							
620							
680							
750							
820							
910							
1000	X						X
1100							
1200							
1300							
1500							
1600							
1800							
2000							
2200							
2400							
2700	X						

Temp Char Rate Voltage	B/X7R		B/Y5P	F/Y5V		
	50 V	25 V	16 V	50 V	25 V	16 V
220						
270						
330						
390						
470						
560						
680						
820	N					
1000				N		
1200				N		
1500				N		
1800				N		
2200				N		
2700				N		
3300				N		
3900				N		
4700				N		
5600				N		
6800	G			N		
8200				N		
10000				G		
12000				G		
15000	X			G		
18000				G		
22000				G		
27000	X	X		X		
33000	X			X		
39000				X		
47000				X		
56000				X	X	
68000				X	X	
82000				X	X	
100000				X	X	X
120000				X	X	X
150000				X	X	X
180000				X	X	X
220000				X	X	X
270000				X	X	X
330000				X	X	X
390000				X	X	X
470000				X	X	X
560000				X	X	X
680000				X	X	X
820000				X	X	X
1000000				X	X	X

備考：上記静電容量範囲のアルファベット "N", "G", "X" 及び "C" の記号は、それぞれ品番構成 (p. 3) の設計番号を示します。

Notes: Capital letters "N", "G", "X" and "C" in above capacitance range table indicate the suffix codes in "Explanation of Part Numbers" on page 3.

■ 形状寸法 Dimensions in mm (not to scale) [12 Type] [0805 (EIA)]



■ 製品厚さ Thickness "T"

	T (mm)
	0.6±0.1
	0.85±0.10
	1.25±0.10

設計・仕様について予告なく変更する場合があります。ご購入及びご使用前に当社の技術仕様書などをお求め願ひ、それらに基づいて購入及び使用していただきますようお願いいたします。なお、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知をいただき、必ず技術検討をしてください。
Design, Specifications are subject to change without notice. Ask factory for technical specifications before purchase and/or use. Whenever a doubt about safety arises from this product, please inform us immediately for technical consultation without fail.

■ タイプ別静電容量範囲 Capacitance Range (in pF)

● 13タイプ [Size Code "13" Type/ "1206" (EIA)]

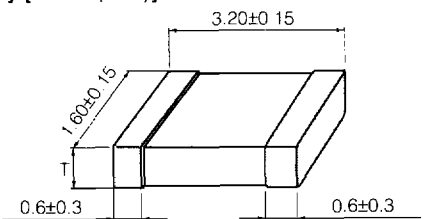
Temp Char	CA (NP0)	SL/GP	PA (N150)	RA (N220)	SA (N330)	TA (N470)	UA (N750)
Cap (pF)	50 V	50 V	50 V	50 V	50 V	50 V	50 V
0.5							
1							
1.5							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
15							
16							
18	M	M					
20							
22							
24							
27							
30							
33							
36							
39							
43							
47			M				
51				M	M		
56						M	
62							
68							M
75							
82							
91							
100							
110							
120							
130							
150							
160							
180							
200							
220							
240							
270							
300							
330	H						
360							
390							
430							
470							
510		H					
560							
620							
680							
750							
820							
910							
1000							
1100							
1200							
1300							
1500							
1600							
1800							
2000							
2200							
2400							
2700							
3000							
3300							
3600							
3900							
4300							
4700							
5100							
5600							
6200							
6800							
7500							
8200							
9100							
10000							

Temp Char	B/X7R	B/Y5P	F/Y5V
Cap (pF)	50 V	25 V	16 V
220			
270			
330			
390			
470			
560			
680			
820			
1000			M
1200			
1500			M
1800			
2200	M		M
2700			
3300			M
3900			
4700			M
5600			M
6800			
8200			M
10000			
12000			M
15000			
18000			M
22000			
27000			M
33000			
39000	W	W	M
47000			M
56000			W
68000			
82000	W		
100000			W
120000			
150000			W
180000			W
220000			W
270000			
330000			W
390000			
470000			W
560000			
680000			
820000			
1000000			W
1200000			
1500000			W
1800000			
2200000			W

備考：上記静電容量範囲のアルファベット "M"、"H" 及び "W" の記号は、それぞれ品番構成 (p.3) の設計番号を示します。

Notes: Capital letters "M", "H" and "W" in above capacitance range table indicate the suffix codes in "Explanation of Part Numbers" on page 3.

■ 形状寸法 Dimensions in mm (not to scale) [13 Type] [1206 (EIA)]



■ 製品厚さ Thickness "T"

Temp Char	T (mm)
0.5	0.6±0.1
1	0.85±0.10
1.5	1.15±0.10

設計・仕様について予告なく変更する場合があります。ご購入及び使用前に当社の技術仕様書などをお求め願ひ、それらに基づいて購入及び使用していただきますようお願いいたします。なお、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知をいただき、必ず技術検討をしてください。
Design, Specifications are subject to change without notice. Ask factory for technical specifications before purchase and/or use. Whenever a doubt about safety arises from this product, please inform us immediately for technical consultation without fail.

■ 10タイプ品番一覧表 (テーピング包装品)

Standard Products for "10" Type (EIA "402" Type) , Taped Version

[Rated Voltage 50 VDC]

Capacitance (pF)	Capacitance Tolerance	CΔ (NP0)		SL/GP		PΔ (N150)		RΔ (N220)		SΔ (N330)		TΔ (N470)		UΔ (N750)	
		Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)
0.5	±0.25 pF (C)	ECUE1H0R5CCQ	0.5	ECUE1H0R5CQ	0.5	ECUE1H0R5CPQ	0.5	ECUE1H0R5CRQ	0.5	ECUE1H0R5CSQ	0.5	ECUE1H0R5CTQ	0.5	ECUE1H0R5CUQ	0.5
1	±0.25 pF (C)	ECUE1H010□CQ	0.5	ECUE1H010□Q	0.5	ECUE1H010□PQ	0.5	ECUE1H010□RQ	0.5	ECUE1H010□SQ	0.5	ECUE1H010□TQ	0.5	ECUE1H010□UQ	0.5
1.5		ECUE1H1R5□CQ	0.5	ECUE1H1R5□Q	0.5	ECUE1H1R5□PQ	0.5	ECUE1H1R5□RQ	0.5	ECUE1H1R5□SQ	0.5	ECUE1H1R5□TQ	0.5	ECUE1H1R5□UQ	0.5
2	±0.5 pF (D)	ECUE1H020□CQ	0.5	ECUE1H020□Q	0.5	ECUE1H020□PQ	0.5	ECUE1H020□RQ	0.5	ECUE1H020□SQ	0.5	ECUE1H020□TQ	0.5	ECUE1H020□UQ	0.5
3		ECUE1H030□CQ	0.5	ECUE1H030□Q	0.5	ECUE1H030□PQ	0.5	ECUE1H030□RQ	0.5	ECUE1H030□SQ	0.5	ECUE1H030□TQ	0.5	ECUE1H030□UQ	0.5
4	±0.5 pF (D)	ECUE1H040□CQ	0.5	ECUE1H040□Q	0.5	ECUE1H040□PQ	0.5	ECUE1H040□RQ	0.5	ECUE1H040□SQ	0.5	ECUE1H040□TQ	0.5	ECUE1H040□UQ	0.5
5		ECUE1H050□CQ	0.5	ECUE1H050□Q	0.5	ECUE1H050□PQ	0.5	ECUE1H050□RQ	0.5	ECUE1H050□SQ	0.5	ECUE1H050□TQ	0.5	ECUE1H050□UQ	0.5
6	±0.5 pF (D)	ECUE1H060DCQ	0.5	ECUE1H060DQ	0.5	ECUE1H060DPQ	0.5	ECUE1H060DRQ	0.5	ECUE1H060DSQ	0.5	ECUE1H060DTQ	0.5	ECUE1H060DUQ	0.5
7		ECUE1H070DCQ	0.5	ECUE1H070DQ	0.5	ECUE1H070DPQ	0.5	ECUE1H070DRQ	0.5	ECUE1H070DSQ	0.5	ECUE1H070DTQ	0.5	ECUE1H070DUQ	0.5
8	±0.5 pF (D)	ECUE1H080DCQ	0.5	ECUE1H080DQ	0.5	ECUE1H080DPQ	0.5	ECUE1H080DRQ	0.5	ECUE1H080DSQ	0.5	ECUE1H080DTQ	0.5	ECUE1H080DUQ	0.5
9		ECUE1H090DCQ	0.5	ECUE1H090DQ	0.5	ECUE1H090DPQ	0.5	ECUE1H090DRQ	0.5	ECUE1H090DSQ	0.5	ECUE1H090DTQ	0.5	ECUE1H090DUQ	0.5
10	±0.5 pF (D) or ±1 pF (F)	ECUE1H100□CQ	0.5	ECUE1H100□Q	0.5	ECUE1H100□PQ	0.5	ECUE1H100□RQ	0.5	ECUE1H100□SQ	0.5	ECUE1H100□TQ	0.5	ECUE1H100□UQ	0.5
11	±5 % *** (J) or ±10 % (K)	ECUE1H110JCQ	0.5	ECUE1H110JQ	0.5	ECUE1H110JPQ	0.5	ECUE1H110JRQ	0.5	ECUE1H110JSQ	0.5	ECUE1H110JTQ	0.5	ECUE1H110JUQ	0.5
12		ECUE1H120□CQ	0.5	ECUE1H120□Q	0.5	ECUE1H120□PQ	0.5	ECUE1H120□RQ	0.5	ECUE1H120□SQ	0.5	ECUE1H120□TQ	0.5	ECUE1H120□UQ	0.5
13		ECUE1H130JCQ	0.5	ECUE1H130JQ	0.5	ECUE1H130JPQ	0.5	ECUE1H130JRQ	0.5	ECUE1H130JSQ	0.5	ECUE1H130JTQ	0.5	ECUE1H130JUQ	0.5
15		ECUE1H150□CQ	0.5	ECUE1H150□Q	0.5	ECUE1H150□PQ	0.5	ECUE1H150□RQ	0.5	ECUE1H150□SQ	0.5	ECUE1H150□TQ	0.5	ECUE1H150□UQ	0.5
16		ECUE1H160JCQ	0.5	ECUE1H160JQ	0.5	ECUE1H160JPQ	0.5	ECUE1H160JRQ	0.5	ECUE1H160JSQ	0.5	ECUE1H160JTQ	0.5	ECUE1H160JUQ	0.5
18		ECUE1H180□CQ	0.5	ECUE1H180□Q	0.5	ECUE1H180□PQ	0.5	ECUE1H180□RQ	0.5	ECUE1H180□SQ	0.5	ECUE1H180□TQ	0.5	ECUE1H180□UQ	0.5
20		ECUE1H200JCQ	0.5	ECUE1H200JQ	0.5	ECUE1H200JPQ	0.5	ECUE1H200JRQ	0.5	ECUE1H200JSQ	0.5	ECUE1H200JTQ	0.5	ECUE1H200JUQ	0.5
22		ECUE1H220□CQ	0.5	ECUE1H220□Q	0.5	ECUE1H220□PQ	0.5	ECUE1H220□RQ	0.5	ECUE1H220□SQ	0.5	ECUE1H220□TQ	0.5	ECUE1H220□UQ	0.5
24		ECUE1H240JCQ	0.5	ECUE1H240JQ	0.5	ECUE1H240JPQ	0.5	ECUE1H240JRQ	0.5	ECUE1H240JSQ	0.5	ECUE1H240JTQ	0.5	ECUE1H240JUQ	0.5
27		ECUE1H270□CQ	0.5	ECUE1H270□Q	0.5	ECUE1H270□PQ	0.5	ECUE1H270□RQ	0.5	ECUE1H270□SQ	0.5	ECUE1H270□TQ	0.5	ECUE1H270□UQ	0.5
30		ECUE1H300JCQ	0.5	ECUE1H300JQ	0.5	ECUE1H300JPQ	0.5	ECUE1H300JRQ	0.5	ECUE1H300JSQ	0.5	ECUE1H300JTQ	0.5	ECUE1H300JUQ	0.5
33		ECUE1H330□CQ	0.5	ECUE1H330□Q	0.5	ECUE1H330□PQ	0.5	ECUE1H330□RQ	0.5	ECUE1H330□SQ	0.5	ECUE1H330□TQ	0.5	ECUE1H330□UQ	0.5
36		ECUE1H360JCQ	0.5	ECUE1H360JQ	0.5	ECUE1H360JPQ	0.5	ECUE1H360JRQ	0.5	ECUE1H360JSQ	0.5	ECUE1H360JTQ	0.5	ECUE1H360JUQ	0.5
39		ECUE1H390□CQ	0.5	ECUE1H390□Q	0.5	ECUE1H390□PQ	0.5	ECUE1H390□RQ	0.5	ECUE1H390□SQ	0.5	ECUE1H390□TQ	0.5	ECUE1H390□UQ	0.5
43		ECUE1H430JCQ	0.5	ECUE1H430JQ	0.5									ECUE1H430JUQ	0.5
47		ECUE1H470□CQ	0.5	ECUE1H470□Q	0.5									ECUE1H470□UQ	0.5
51		ECUE1H510JCQ	0.5	ECUE1H510JQ	0.5									ECUE1H510JUQ	0.5
56		ECUE1H560□CQ	0.5	ECUE1H560□Q	0.5									ECUE1H560□UQ	0.5
62		ECUE1H620JCQ	0.5	ECUE1H620JQ	0.5									ECUE1H620JUQ	0.5
68		ECUE1H680□CQ	0.5	ECUE1H680□Q	0.5									ECUE1H680□UQ	0.5
75	ECUE1H750JCQ	0.5	ECUE1H750JQ	0.5									ECUE1H750JUQ	0.5	
82	ECUE1H820□CQ	0.5	ECUE1H820□Q	0.5									ECUE1H820□UQ	0.5	
91	ECUE1H910JCQ	0.5	ECUE1H910JQ	0.5									ECUE1H910JUQ	0.5	
100	ECUE1H101□CQ	0.5	ECUE1H101□Q	0.5									ECUE1H101□UQ	0.5	
110	ECUE1H111JCQ	0.5	ECUE1H111JQ	0.5									ECUE1H111JUQ	0.5	
120	ECUE1H121□CQ	0.5	ECUE1H121□Q	0.5									ECUE1H121□UQ	0.5	
130	ECUE1H131JCQ	0.5	ECUE1H131JQ	0.5											
150	ECUE1H151□CQ	0.5	ECUE1H151□Q	0.5											
160	ECUE1H161JCQ	0.5	ECUE1H161JQ	0.5											
180	ECUE1H181□CQ	0.5	ECUE1H181□Q	0.5											
200	ECUE1H201JCQ	0.5	ECUE1H201JQ	0.5											
220	ECUE1H221□CQ	0.5	ECUE1H221□Q	0.5											

(Packing Style Code)*

- * 包装形態記号: "E" (テーピング包装品, ピッチ: 2 mm), "X" (バルク包装品)
- ** 品番の□は許容差記号が入ります。
- *** 許容差±5%の場合はE24シリーズでも対応可能です

* Packaging Style Code: "E" for Taped Version (Taping pitch 2 mm) and "X" for Bulk Type.

- ** □: Capacitance Tolerance Codes.
- *** Capacitance values of "E24" series and capacitance tolerance of ±5% are available on special order.

設計・仕様について予告なく変更する場合があります。ご購入及びご使用前に当社の技術仕様書などをお求め願ひ、それらに基づいて購入及び使用していただきますようお願いいたします。なお、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知をいただき、必ず技術検討をしてください。 Design, Specifications are subject to change without notice. Ask factory for technical specifications before purchase and/or use. Whenever a doubt about safety arises from this product, please inform us immediately for technical consultation without fail.

■ 10タイプ品番一覧表 (テーピング包装品)

Standard Products for "10" Type (EIA "0402" Type), Taped Version

Capacitance (pF)	B/X7R				B/Y5P				F/Y5V			
	Capacitance Tolerance	25 VDC		16 VDC		Capacitance Tolerance	25 VDC		16 VDC			
		Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)		Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)		
100	±10 % (K) or ±20 % (M)	ECUE1E101□BQ	0.5			+80 % -20 % (Z)						
120		ECUE1E121KBQ	0.5									
150		ECUE1E151□BQ	0.5									
180		ECUE1E181KBQ	0.5									
220		ECUE1E221□BQ	0.5									
270		ECUE1E271KBQ	0.5									
330		ECUE1E331□BQ	0.5									
390		ECUE1E391KBQ	0.5									
470		ECUE1E471□BQ	0.5									
560		ECUE1E561KBQ	0.5									
680		ECUE1E681□BQ	0.5									
820		ECUE1E821KBQ	0.5									
1000		ECUE1E102□BQ	0.5					ECUE1E102ZFQ	0.5			
1200		ECUE1E122KBQ	0.5									
1500		ECUE1E152□BQ	0.5					ECUE1E152ZFQ	0.5			
1800		ECUE1E182KBQ	0.5									
2200		ECUE1E222□BQ	0.5					ECUE1E222ZFQ	0.5			
2700		ECUE1E272KBQ	0.5									
3300		ECUE1E332□BQ	0.5					ECUE1E332ZFQ	0.5			
3900		ECUE1E392KBQ	0.5									
4700	ECUE1E472□BQ	0.5				ECUE1E472ZFQ	0.5					
5600	(Packaging Style Code)*	ECUE1C562KBQ	0.5									
6800		ECUE1C682□BQ	0.5			ECUE1E682ZFQ	0.5					
8200		ECUE1C822KBQ	0.5									
10000		ECUE1C103□BQ	0.5			ECUE1E103ZFQ	0.5					
12000		ECUE1C123KBQ	0.5									
15000		ECUE1C153□BQ	0.5					ECUE1C153ZFQ	0.5			
18000		(Cap Tol Code)*										
22000								ECUE1C223ZFQ	0.5			
27000												
33000								ECUE1C333ZFQ	0.5			
39000												
47000								ECUE1C473ZFQ	0.5			
56000												
68000								ECUE1C683ZFQ	0.5			
82000												
100000								ECUE1C104ZFQ	0.5			

* 品番の□には許容差記号が入ります。
 ** 包装形態記号: "E" (テーピング包装品, ピッチ: 2mm),
 "X" (バルク包装品)

* □: Capacitance Tolerance Code.
 ** Packaging Styles Code: "E" for Taped Version (Taping pitch:
 2mm) and "X" for Bulk Type

設計・仕様について予告なく変更する場合があります。ご購入及びご使用前に当社の技術仕様書などをお求め願ひ、それらに基づいて購入及び使用していただきますようお願いいたします。
 なお、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知をいただき、必ず技術検討をしてください。
 Design, Specifications are subject to change without notice. Ask factory for technical specifications before purchase and/or use.
 Whenever a doubt about safety arises from this product, please inform us immediately for technical consultation without fail.

■ 11タイプ品番一覧表 (テーピング包装品)

Standard Products for "11" Type (EIA "0603" Type), Taped Version

[Rated Voltage 50 VDC]

Capacitance (pF)	Capacitance Tolerance	CΔ (NP0)		SL/GP		PΔ (N150)		RΔ (N220)		SΔ (N330)		TΔ (N470)		UΔ (N750)									
		Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)								
0.5	±0.25 pF (C)	ECUV1H0R5CCV	0.8	ECUV1H0R5CV	0.8	ECUV1H0R5CPV	0.8	ECUV1H0R5CRV	0.8	ECUV1H0R5CSV	0.8	ECUV1H0R5CTV	0.8	ECUV1H0R5CUV	0.8								
1	±0.25 pF (C) or ±0.5 pF (D)	ECUV1H010CV	0.8	ECUV1H010V	0.8	ECUV1H010PV	0.8	ECUV1H010RV	0.8	ECUV1H010SV	0.8	ECUV1H010TV	0.8	ECUV1H010UV	0.8								
1.5		ECUV1H1R5CV	0.8	ECUV1H1R5V	0.8	ECUV1H1R5PV	0.8	ECUV1H1R5RV	0.8	ECUV1H1R5SV	0.8	ECUV1H1R5TV	0.8	ECUV1H1R5UV	0.8								
2		ECUV1H020CV	0.8	ECUV1H020V	0.8	ECUV1H020PV	0.8	ECUV1H020RV	0.8	ECUV1H020SV	0.8	ECUV1H020TV	0.8	ECUV1H020UV	0.8								
3		ECUV1H030CV	0.8	ECUV1H030V	0.8	ECUV1H030PV	0.8	ECUV1H030RV	0.8	ECUV1H030SV	0.8	ECUV1H030TV	0.8	ECUV1H030UV	0.8								
4		ECUV1H040CV	0.8	ECUV1H040V	0.8	ECUV1H040PV	0.8	ECUV1H040RV	0.8	ECUV1H040SV	0.8	ECUV1H040TV	0.8	ECUV1H040UV	0.8								
5	ECUV1H050CV	0.8	ECUV1H050V	0.8	ECUV1H050PV	0.8	ECUV1H050RV	0.8	ECUV1H050SV	0.8	ECUV1H050TV	0.8	ECUV1H050UV	0.8									
6	±0.5 pF (D)	ECUV1H060DCV	0.8	ECUV1H060DV	0.8	ECUV1H060DPV	0.8	ECUV1H060DRV	0.8	ECUV1H060DSV	0.8	ECUV1H060DTV	0.8	ECUV1H060DUV	0.8								
7		ECUV1H070DCV	0.8	ECUV1H070DV	0.8	ECUV1H070DPV	0.8	ECUV1H070DRV	0.8	ECUV1H070DSV	0.8	ECUV1H070DTV	0.8	ECUV1H070DUV	0.8								
8		ECUV1H080DCV	0.8	ECUV1H080DV	0.8	ECUV1H080DPV	0.8	ECUV1H080DRV	0.8	ECUV1H080DSV	0.8	ECUV1H080DTV	0.8	ECUV1H080DUV	0.8								
9		ECUV1H090DCV	0.8	ECUV1H090DV	0.8	ECUV1H090DPV	0.8	ECUV1H090DRV	0.8	ECUV1H090DSV	0.8	ECUV1H090DTV	0.8	ECUV1H090DUV	0.8								
10	±0.5 pF (D) or ±1 pF (F)	ECUV1H100CV	0.8	ECUV1H100V	0.8	ECUV1H100PV	0.8	ECUV1H100RV	0.8	ECUV1H100SV	0.8	ECUV1H100TV	0.8	ECUV1H100UV	0.8								
12	±5%*** (J) or ±10% (K)	ECUV1H120CV	0.8	ECUV1H120V	0.8	ECUV1H120PV	0.8	ECUV1H120RV	0.8	ECUV1H120SV	0.8	ECUV1H120TV	0.8	ECUV1H120UV	0.8								
15		ECUV1H150CV	0.8	ECUV1H150V	0.8	ECUV1H150PV	0.8	ECUV1H150RV	0.8	ECUV1H150SV	0.8	ECUV1H150TV	0.8	ECUV1H150UV	0.8								
18		ECUV1H180CV	0.8	ECUV1H180V	0.8	ECUV1H180PV	0.8	ECUV1H180RV	0.8	ECUV1H180SV	0.8	ECUV1H180TV	0.8	ECUV1H180UV	0.8								
22		ECUV1H220CV	0.8	ECUV1H220V	0.8	ECUV1H220PV	0.8	ECUV1H220RV	0.8	ECUV1H220SV	0.8	ECUV1H220TV	0.8	ECUV1H220UV	0.8								
27		ECUV1H270CV	0.8	ECUV1H270V	0.8	ECUV1H270PV	0.8	ECUV1H270RV	0.8	ECUV1H270SV	0.8	ECUV1H270TV	0.8	ECUV1H270UV	0.8								
33		ECUV1H330CV	0.8	ECUV1H330V	0.8	ECUV1H330PV	0.8	ECUV1H330RV	0.8	ECUV1H330SV	0.8	ECUV1H330TV	0.8	ECUV1H330UV	0.8								
39		ECUV1H390CV	0.8	ECUV1H390V	0.8	ECUV1H390PV	0.8	ECUV1H390RV	0.8	ECUV1H390SV	0.8	ECUV1H390TV	0.8	ECUV1H390UV	0.8								
47		ECUV1H470CV	0.8	ECUV1H470V	0.8	ECUV1H470PV	0.8	ECUV1H470RV	0.8	ECUV1H470SV	0.8	ECUV1H470TV	0.8	ECUV1H470UV	0.8								
56		ECUV1H560CV	0.8	ECUV1H560V	0.8	ECUV1H560PV	0.8	ECUV1H560RV	0.8	ECUV1H560SV	0.8	ECUV1H560TV	0.8	ECUV1H560UV	0.8								
68		ECUV1H680CV	0.8	ECUV1H680V	0.8	ECUV1H680PV	0.8	ECUV1H680RV	0.8	ECUV1H680SV	0.8	ECUV1H680TV	0.8	ECUV1H680UV	0.8								
82		ECUV1H820CV	0.8	ECUV1H820V	0.8	ECUV1H820PV	0.8	ECUV1H820RV	0.8	ECUV1H820SV	0.8	ECUV1H820TV	0.8	ECUV1H820UV	0.8								
100		ECUV1H101CV	0.8	ECUV1H101V	0.8	ECUV1H101PV	0.8	ECUV1H101RV	0.8	ECUV1H101SV	0.8	ECUV1H101TV	0.8	ECUV1H101UV	0.8								
120		ECUV1H121CV	0.8	ECUV1H121V	0.8	ECUV1H121PV	0.8	ECUV1H121RV	0.8	ECUV1H121SV	0.8	ECUV1H121TV	0.8	ECUV1H121UV	0.8								
150		ECUV1H151CV	0.8	ECUV1H151V	0.8	ECUV1H151PV	0.8	ECUV1H151RV	0.8	ECUV1H151SV	0.8	ECUV1H151TV	0.8	ECUV1H151UV	0.8								
180		ECUV1H181CV	0.8	ECUV1H181V	0.8			ECUV1H181RV	0.8	ECUV1H181SV	0.8	ECUV1H181TV	0.8	ECUV1H181UV	0.8								
220		ECUV1H221CV	0.8	ECUV1H221V	0.8			(Packaging Style Code)*				ECUV1H221TV	0.8	ECUV1H221UV	0.8								
270		ECUV1H271CV	0.8	ECUV1H271V	0.8								ECUV1H271TV	0.8	ECUV1H271UV	0.8							
330		ECUV1H331CV	0.8	ECUV1H331V	0.8									ECUV1H331TV	0.8	ECUV1H331UV	0.8						
390		ECUV1H391CV	0.8	ECUV1H391V	0.8										ECUV1H391TV	0.8	ECUV1H391UV	0.8					
470		ECUV1H471CV	0.8	ECUV1H471V	0.8											ECUV1H471TV	0.8	ECUV1H471UV	0.8				
560	ECUV1H561CV	0.8	ECUV1H561V	0.8												ECUV1H561TV	0.8	ECUV1H561UV	0.8				
680	ECUV1H681CV	0.8	ECUV1H681V	0.8													ECUV1H681TV	0.8	ECUV1H681UV	0.8			
820	ECUV1H821CV	0.8	ECUV1H821V	0.8														ECUV1H821TV	0.8	ECUV1H821UV	0.8		
1000	ECUV1H102CV	0.8	ECUV1H102V	0.8															ECUV1H102TV	0.8	ECUV1H102UV	0.8	
1200		(Cap. Tol. Code)**		ECUV1H122V	0.8															ECUV1H122TV	0.8	ECUV1H122UV	0.8

* 包装形態記号: "V" (テーピング包装品, ピッチ: 4 mm), "X" (バルク包装品)

* Packaging Style Code "V" for Taped Version (Taping pitch: 4 mm) and "X" for Bulk Type.

** 品番の□は許容差記号が入ります

** □: Capacitance Tolerance Codes.

*** 許容差±5%の場合はE24シリーズでも対応可能です。

*** Capacitance values of "E24" series and capacitance tolerance of ±5% are available on special order.

設計・仕様について予告なく変更する場合があります。ご購入及びご使用前に当社の技術仕様書などをお求め願ひ、それらに基づいて購入及び使用していただきますようお願いいたします。なお、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知をいただき、必ず技術検討をしてください。 Design, Specifications are subject to change without notice. Ask factory for technical specifications before purchase and/or use. Whenever a doubt about safety arises from this product, please inform us immediately for technical consultation without fail.

■ 11タイプ品番一覧表 (テーピング包装品) Standard Products for "11" Type (EIA "0603" Type), Taped Version

Capacitance (pF)	B/X7R						B/Y5P		F/Y5V						
	Capacitance Tolerance	50 VDC		25 VDC		16 VDC		Capacitance Tolerance	50 VDC		25 VDC		16 VDC		
		Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)		Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	
220		ECUV1H221□BV	0.8												
270		ECUV1H271KBV	0.8												
330		ECUV1H331□BV	0.8												
390		ECUV1H391KBV	0.8												
470		ECUV1H471□BV	0.8												
560		ECUV1H561KBV	0.8												
680		ECUV1H681□BV	0.8												
820		ECUV1H821KBV	0.8												
1000		ECUV1H102□BV	0.8							ECUV1H102ZFV	0.8				
1200		ECUV1H122KBV	0.8												
1500		ECUV1H152□BV	0.8							ECUV1H152ZFV	0.8				
1800		ECUV1H182KBV	0.8												
2200	± 10 %	ECUV1H222□BV	0.8							ECUV1H222ZFV	0.8				
2700	(K)	ECUV1H272KBV	0.8					+80 %							
3300	or	ECUV1H332□BV	0.8					-20 %		ECUV1H332ZFV	0.8				
3900	± 20 %	ECUV1H392KBV	0.8					(Z)							
4700	(M)	ECUV1H472□BV	0.8							ECUV1H472ZFV	0.8				
5600		ECUV1H562KBV	0.8												
6800		ECUV1H682□BV	0.8							ECUV1H682ZFV	0.8				
8200		ECUV1H822KBV	0.8												
10000		ECUV1H103□BV	0.8			ECUV1C103□BV	0.8			ECUV1H103ZFV	0.8				
12000		ECUV1H123KBV	0.8			ECUV1C123KBV	0.8								
15000		ECUV1H153□BV	0.8			ECUV1C153□BV	0.8			ECUV1H153ZFV	0.8				
18000		(Cap. Tol. Code)**	ECUV1E183KBV	0.8	ECUV1C183KBV	0.8									
22000			ECUV1E223□BV	0.8	ECUV1C223□BV	0.8				ECUV1H223ZFV	0.8				
27000			ECUV1E273KBV	0.8	ECUV1C273KBV	0.8									
33000			ECUV1E333□BV	0.8	ECUV1C333□BV	0.8				ECUV1H333ZFV	0.8				
39000					ECUV1C393KBV	0.8									
47000					ECUV1C473□BV	0.8				ECUV1H473ZFV	0.8				
56000					ECUV1C563KBV	0.8			(Packaging Style Code)*						
68000					ECUV1C683□BV	0.8				ECUV1E683ZFV	0.8				
82000					ECUV1C823KBV	0.8									
100000					ECUV1C104□BV	0.8				ECUV1E104ZFV	0.8	ECUV1C104ZFV	0.8		
120000															
150000													ECUV1C154ZFV	0.8	
180000															
220000													ECUV1C224ZFV	0.8	
270000															
330000													ECUV1C334ZFV	0.8	
390000															
470000													ECUV1C474ZFV	0.8	

* 包装形態記号: "V" (テーピング包装品、ピッチ: 4mm),
"X" (バルク包装品)
** 品番の□は許容差記号が入ります。

* Packaging Styles Code: "V" for Taped Version (Taping pitch: 4mm) and "X" for Bulk Type.
** □ Capacitance Tolerance Codes.

設計・仕様について予告なく変更する場合があります。ご購入及びご使用前に当社の技術仕様書などをお求め願ひ、それらに基づいて購入及び使用していただきますようお願いいたします。
なお、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知をいただき、必ず技術検討をしてください。
Design, Specifications are subject to change without notice. Ask factory for technical specifications before purchase and/or use.
Whenever a doubt about safety arises from this product, please inform us immediately for technical consultation without fail.

■ 12タイプ品番一覧表 (テーピング包装品)

Standard Products for "12" Type (EIA "0805" Type), Taped Version

[Rated Voltage 50 VDC]

Capacitance (pF)	Capacitance Tolerance	CΔ (NP0)		SL/GP		PΔ (N150)		RΔ (N220)		SΔ (N330)		TΔ (N470)		UΔ (N750)	
		Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)
0.5	±0.25 pF (C)	ECUV1H0R5CCN	0.6	ECUV1H0R5CN	0.6	ECUV1H0R5CPN	0.6	ECUV1H0R5CRN	0.6	ECUV1H0R5CSN	0.6	ECUV1H0R5CTN	0.6	ECUV1H0R5CUN	0.6
1	±0.25 pF (C) or ±0.5 pF (D)	ECUV1H010□CN	0.6	ECUV1H010□N	0.6	ECUV1H010□PN	0.6	ECUV1H010□RN	0.6	ECUV1H010□SN	0.6	ECUV1H010□TN	0.6	ECUV1H010□UN	0.6
1.5		ECUV1H1R5□CN	0.6	ECUV1H1R5□N	0.6	ECUV1H1R5□PN	0.6	ECUV1H1R5□RN	0.6	ECUV1H1R5□SN	0.6	ECUV1H1R5□TN	0.6	ECUV1H1R5□UN	0.6
2	±0.5 pF (D)	ECUV1H020□CN	0.6	ECUV1H020□N	0.6	ECUV1H020□PN	0.6	ECUV1H020□RN	0.6	ECUV1H020□SN	0.6	ECUV1H020□TN	0.6	ECUV1H020□UN	0.6
3		ECUV1H030□CN	0.6	ECUV1H030□N	0.6	ECUV1H030□PN	0.6	ECUV1H030□RN	0.6	ECUV1H030□SN	0.6	ECUV1H030□TN	0.6	ECUV1H030□UN	0.6
4	±0.5 pF (D)	ECUV1H040□CN	0.6	ECUV1H040□N	0.6	ECUV1H040□PN	0.6	ECUV1H040□RN	0.6	ECUV1H040□SN	0.6	ECUV1H040□TN	0.6	ECUV1H040□UN	0.6
5		ECUV1H050□CN	0.6	ECUV1H050□N	0.6	ECUV1H050□PN	0.6	ECUV1H050□RN	0.6	ECUV1H050□SN	0.6	ECUV1H050□TN	0.6	ECUV1H050□UN	0.6
6	±0.5 pF (D)	ECUV1H060DCN	0.6	ECUV1H060DN	0.6	ECUV1H060DPN	0.6	ECUV1H060DRN	0.6	ECUV1H060DSN	0.6	ECUV1H060DTN	0.6	ECUV1H060DUN	0.6
7		ECUV1H070DCN	0.6	ECUV1H070DN	0.6	ECUV1H070DPN	0.6	ECUV1H070DRN	0.6	ECUV1H070DSN	0.6	ECUV1H070DTN	0.6	ECUV1H070DUN	0.6
8	±0.5 pF (D)	ECUV1H080DCN	0.6	ECUV1H080DN	0.6	ECUV1H080DPN	0.6	ECUV1H080DRN	0.6	ECUV1H080DSN	0.6	ECUV1H080DTN	0.6	ECUV1H080DUN	0.6
9		ECUV1H090DCN	0.6	ECUV1H090DN	0.6	ECUV1H090DPN	0.6	ECUV1H090DRN	0.6	ECUV1H090DSN	0.6	ECUV1H090DTN	0.6	ECUV1H090DUN	0.6
10	±0.5 pF (D) or ±1 pF (F)	ECUV1H100□CN	0.6	ECUV1H100□N	0.6	ECUV1H100□PN	0.6	ECUV1H100□RN	0.6	ECUV1H100□SN	0.6	ECUV1H100□TN	0.6	ECUV1H100□UN	0.6
12	±5% **	ECUV1H120□CN	0.6	ECUV1H120□N	0.6	ECUV1H120□PN	0.6	ECUV1H120□RN	0.6	ECUV1H120□SN	0.6	ECUV1H120□TN	0.6	ECUV1H120□UN	0.6
15		ECUV1H150□CN	0.6	ECUV1H150□N	0.6	ECUV1H150□PN	0.6	ECUV1H150□RN	0.6	ECUV1H150□SN	0.6	ECUV1H150□TN	0.6	ECUV1H150□UN	0.6
18	±10% (J) or ±10% (K)	ECUV1H180□CN	0.6	ECUV1H180□N	0.6	ECUV1H180□PN	0.6	ECUV1H180□RN	0.6	ECUV1H180□SN	0.6	ECUV1H180□TN	0.6	ECUV1H180□UN	0.6
22		ECUV1H220□CN	0.6	ECUV1H220□N	0.6	ECUV1H220□PN	0.6	ECUV1H220□RN	0.6	ECUV1H220□SN	0.6	ECUV1H220□TN	0.6	ECUV1H220□UN	0.6
27	±10% (K)	ECUV1H270□CG	0.6	ECUV1H270□G	0.6	ECUV1H270□PG	0.6	ECUV1H270□RG	0.6	ECUV1H270□SG	0.6	ECUV1H270□TG	0.6	ECUV1H270□UG	0.6
33		ECUV1H330□CG	0.6	ECUV1H330□G	0.6	ECUV1H330□PG	0.6	ECUV1H330□RG	0.6	ECUV1H330□SG	0.6	ECUV1H330□TG	0.6	ECUV1H330□UG	0.6
39	±10% (K)	ECUV1H390□CG	0.6	ECUV1H390□G	0.6	ECUV1H390□PG	0.6	ECUV1H390□RG	0.6	ECUV1H390□SG	0.6	ECUV1H390□TG	0.6	ECUV1H390□UG	0.6
47		ECUV1H470□CG	0.6	ECUV1H470□G	0.6	ECUV1H470□PG	0.6	ECUV1H470□RG	0.6	ECUV1H470□SG	0.6	ECUV1H470□TG	0.6	ECUV1H470□UG	0.6
56	±10% (K)	ECUV1H560□CG	0.6	ECUV1H560□G	0.6	ECUV1H560□PG	0.6	ECUV1H560□RG	0.6	ECUV1H560□SG	0.6	ECUV1H560□TG	0.6	ECUV1H560□UG	0.6
68		ECUV1H680□CG	0.6	ECUV1H680□G	0.6	ECUV1H680□PG	0.6	ECUV1H680□RG	0.6	ECUV1H680□SG	0.6	ECUV1H680□TG	0.6	ECUV1H680□UG	0.6
82	±10% (K)	ECUV1H820□CG	0.6	ECUV1H820□G	0.6	ECUV1H820□PG	0.6	ECUV1H820□RG	0.6	ECUV1H820□SG	0.6	ECUV1H820□TG	0.6	ECUV1H820□UG	0.6
100		ECUV1H101□CG	0.6	ECUV1H101□G	0.6	ECUV1H101□PG	0.6	ECUV1H101□RG	0.6	ECUV1H101□SG	0.6	ECUV1H101□TG	0.6	ECUV1H101□UG	0.6
120	±10% (K)	ECUV1H121□CG	0.6	ECUV1H121□G	0.6	ECUV1H121□PG	0.6	ECUV1H121□RG	0.6	ECUV1H121□SG	0.6	ECUV1H121□TG	0.6	ECUV1H121□UG	0.6
150		ECUV1H151□CG	0.6	ECUV1H151□G	0.6	ECUV1H151□PG	0.6	ECUV1H151□RG	0.6	ECUV1H151□SG	0.6	ECUV1H151□TG	0.6	ECUV1H151□UG	0.6
180	±10% (K)	ECUV1H181□CG	0.6	ECUV1H181□G	0.6	ECUV1H181□PG	0.6	ECUV1H181□RG	0.6	ECUV1H181□SG	0.6	ECUV1H181□TG	0.6	ECUV1H181□UG	0.6
220		ECUV1H221□CG	0.6	ECUV1H221□G	0.6	ECUV1H221□PG	0.6	ECUV1H221□RG	0.6	ECUV1H221□SG	0.6	ECUV1H221□TG	0.6	ECUV1H221□UG	0.6
270	±10% (K)	ECUV1H271□CG	0.6	ECUV1H271□G	0.6	ECUV1H271□PG	0.85	ECUV1H271□RG	0.85	ECUV1H271□SG	0.85	ECUV1H271□TG	0.6	ECUV1H271□UG	0.6
330		ECUV1H331□CG	0.6	ECUV1H331□G	0.6	ECUV1H331□PG	0.85	ECUV1H331□RG	0.65	ECUV1H331□SG	0.85	ECUV1H331□TG	0.85	ECUV1H331□UG	0.6
390	±10% (K)	ECUV1H391□CG	0.6	ECUV1H391□G	0.6			ECUV1H391□RG	0.85	ECUV1H391□SG	0.85	ECUV1H391□TG	0.85	ECUV1H391□UX	0.6
470		ECUV1H471□CX	0.6	ECUV1H471□G	0.6					ECUV1H471□SN	0.85	ECUV1H471□TN	0.85	ECUV1H471□UX	0.6
560	±10% (K)	ECUV1H561□CX	0.6	ECUV1H561□G	0.6					(Packaging Style Code)*			ECUV1H561□UX	0.6	
680		ECUV1H681□CX	0.6	ECUV1H681□G	0.6								ECUV1H681□UX	0.6	
820	±10% (K)	ECUV1H821□CX	0.6	ECUV1H821□X	0.6								ECUV1H821□UX	0.6	
1000		ECUV1H102□CX	0.6	ECUV1H102□X	0.6								ECUV1H102□UX	0.6	
1200	±10% (K)	ECUV1H122□CX	0.6	ECUV1H122□X	0.6								ECUV1H122□UX	0.6	
1500		ECUV1H152□CX	0.6	ECUV1H152□X	0.6								ECUV1H152□UX	0.6	
1800	±10% (K)	ECUV1H182□CX	0.6	ECUV1H182□X	0.6								ECUV1H182□UX	0.6	
2200		ECUV1H222□CX	0.6	ECUV1H222□X	0.6								ECUV1H222□UX	0.6	
2700	±10% (K)	ECUV1H272□CX	0.85	ECUV1H272□X	0.6								ECUV1H272□UX	0.6	

(Cap. Tol. Code)**

* 包装形態記号: "V" (テーピング包装品, ピッチ: 4mm), "X" (バルク包装品)

** 品番の□は許容差記号が入ります。

*** 許容差±5%の場合はE24シリーズでも対応可能です。

* Packaging Style Code: "V" for Taped Version (Taping pitch: 4mm) and "X" for Bulk Type.

** □: Capacitance Tolerance Codes.

*** Capacitance values of "E24" series and capacitance tolerance of ±5% are available on special order.

設計・仕様について予告なく変更する場合があります。ご購入及びご使用前に当社の技術仕様書などをお求め願ひ、それらに基づいて購入及び使用していただきますようお願いいたします。なお、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知をいただき、必ず技術検討をしてください。 Design, Specifications are subject to change without notice. Ask factory for technical specifications before purchase and/or use. Whenever a doubt about safety arises from this product, please inform us immediately for technical consultation without fail.

■ 12タイプ品番一覧表 (テーピング包装品)
Standard Products for "12" Type (EIA "0805" Type), Taped Version

Capacitance (pF)	B/X7R							F/Y5V						
	Capacitance Tolerance	50 VDC		25 VDC		16 VDC		Capacitance Tolerance	50 VDC		25 VDC		16 VDC	
		Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)		Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)
220		ECUV1H221□BN	0.6											
270		ECUV1H271KBN	0.6											
330		ECUV1H331□BN	0.6											
390		ECUV1H391KBN	0.6											
470		ECUV1H471□BN	0.6											
560		ECUV1H561KBN	0.6											
680		ECUV1H681□BN	0.6											
820		ECUV1H821KBN	0.6											
1000		ECUV1H102□BN	0.6						ECUV1H102ZFN	0.6				
1200		ECUV1H122KBN	0.6											
1500		ECUV1H152□BN	0.6						ECUV1H152ZFN	0.6				
1800		ECUV1H182KBN	0.6											
2200		ECUV1H222□BN	0.6						ECUV1H222ZFN	0.6				
2700		ECUV1H272KBN	0.6											
3300		ECUV1H332□BN	0.6						ECUV1H332ZFN	0.6				
3900	±10%	ECUV1H392KBN	0.6											
4700	(K)	ECUV1H472□BG	0.6					+80%	ECUV1H472ZFN	0.6				
5600	or	ECUV1H562KBG	0.6					-20%						
6800	±20%	ECUV1H682□BG	0.6					(Z)	ECUV1H682ZFN	0.6				
8200	(M)	ECUV1H822KBG	0.6											
10000		ECUV1H103□BG	0.6						ECUV1H103ZFG	0.6				
12000		ECUV1H123KBX	0.6											
15000		ECUV1H153□BX	0.6						ECUV1H153ZFG	0.6				
18000		ECUV1H183KBX	0.6	ECUV1E183KBX	0.6									
22000		ECUV1H223□BX	0.6	ECUV1E223□BX	0.6				ECUV1H223ZFG	0.6				
27000		ECUV1H273KBX	0.85	ECUV1E273KBX	0.6									
33000		ECUV1H333□BX	0.85	ECUV1E333□BX	0.6				ECUV1H333ZFX	0.6				
39000		ECUV1H393KBX	0.85	ECUV1E393KBX	0.85									
47000		(Cap. Tol. Code)**	ECUV1E473□BX	0.85	ECUV1C473□BX	0.85			ECUV1H473ZFX	0.6				
56000			ECUV1E563KBX	0.85	ECUV1C563KBX	0.85								
68000			ECUV1E683□BX	0.85	ECUV1C683□BX	0.85			ECUV1H683ZFX	0.6	ECUV1E683ZFX	0.6		
82000			ECUV1E823KBX	0.85	ECUV1C823KBX	0.85								
100000			ECUV1E104□BX	0.85	ECUV1C104□BX	0.85			ECUV1H104ZFC	0.85	ECUV1E104ZFX	0.6	ECUV1C104ZFX	0.6
120000			(Packaging Style Code)*		ECUV1C124KBX	0.85								
150000					ECUV1C154□BX	0.85					ECUV1E154ZFX	0.6	ECUV1C154ZFX	0.6
180000					ECUV1C184KBX	0.85								
220000					ECUV1C224□BX	0.85					ECUV1E224ZFC	0.85	ECUV1C224ZFX	0.6
330000													ECUV1C334ZFX	0.85
470000													ECUV1C474ZFX	0.85
680000													ECUV1C684ZFX	0.85
1000000													ECUV1C105ZFX	0.85

* 包装形態記号: "V" (テーピング包装品、ピッチ:4mm), "X" (バルク包装品)
 ** 品番の□は許容差記号が入ります。
 * Packaging Style Code: "V" for Taped Version (Taping pitch: 4mm) and "X" for Bulk Type.
 ** □ Capacitance Tolerance Codes

設計・仕様について予告なく変更する場合があります。ご購入及びご使用前に当社の技術仕様書などをお求め願ひ、それらに基づいて購入及び使用していただきますようお願いいたします。
 なお、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知をいただき、必ず技術検討をしてください。
 Design, Specifications are subject to change without notice. Ask factory for technical specifications before purchase and/or use.
 Whenever a doubt about safety arises from this product, please inform us immediately for technical consultation without fail.

■ 13タイプ品番一覧表 (テーピング包装品)

Standard Products for "13" Type (EIA "1206" Type), Taped Version

[Rated Voltage 50 VDC]

Capacitance (pF)	Capacitance Tolerance	CΔ (NP0)		SL/GP		PΔ (N150)		RΔ (N220)		SΔ (N330)		TΔ (N470)		UΔ (N750)	
		Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)
0.5	±0.25 pF (C)	ECUV1H0R5CCM	0.6	ECUV1H0R5CM	0.6	ECUV1H0R5CPM	0.6	ECUV1H0R5CRM	0.6	ECUV1H0R5CSM	0.6	ECUV1H0R5CTM	0.6	ECUV1H0R5CUM	0.6
1		ECUV1H010CM	0.6	ECUV1H010M	0.6	ECUV1H010PM	0.6	ECUV1H010RM	0.6	ECUV1H010SM	0.6	ECUV1H010TM	0.6	ECUV1H010UM	0.6
1.5	±0.25 pF (C)	ECUV1H1R5CM	0.6	ECUV1H1R5M	0.6	ECUV1H1R5PM	0.6	ECUV1H1R5RM	0.6	ECUV1H1R5SM	0.6	ECUV1H1R5TM	0.6	ECUV1H1R5UM	0.6
2		ECUV1H020CM	0.6	ECUV1H020M	0.6	ECUV1H020PM	0.6	ECUV1H020RM	0.6	ECUV1H020SM	0.6	ECUV1H020TM	0.6	ECUV1H020UM	0.6
3		ECUV1H030CM	0.6	ECUV1H030M	0.6	ECUV1H030PM	0.6	ECUV1H030RM	0.6	ECUV1H030SM	0.6	ECUV1H030TM	0.6	ECUV1H030UM	0.6
4	±0.5 pF (D)	ECUV1H040CM	0.6	ECUV1H040M	0.6	ECUV1H040PM	0.6	ECUV1H040RM	0.6	ECUV1H040SM	0.6	ECUV1H040TM	0.6	ECUV1H040UM	0.6
5		ECUV1H050CM	0.6	ECUV1H050M	0.6	ECUV1H050PM	0.6	ECUV1H050RM	0.6	ECUV1H050SM	0.6	ECUV1H050TM	0.6	ECUV1H050UM	0.6
6		ECUV1H060DCM	0.6	ECUV1H060DM	0.6	ECUV1H060DPM	0.6	ECUV1H060DRM	0.6	ECUV1H060DSM	0.6	ECUV1H060DTM	0.6	ECUV1H060DUM	0.6
7	±0.5 pF (D)	ECUV1H070DCM	0.6	ECUV1H070DM	0.6	ECUV1H070DPM	0.6	ECUV1H070DRM	0.6	ECUV1H070DSM	0.6	ECUV1H070DTM	0.6	ECUV1H070DUM	0.6
8		ECUV1H080DCM	0.6	ECUV1H080DM	0.6	ECUV1H080DPM	0.6	ECUV1H080DRM	0.6	ECUV1H080DSM	0.6	ECUV1H080DTM	0.6	ECUV1H080DUM	0.6
9		ECUV1H090DCM	0.6	ECUV1H090DM	0.6	ECUV1H090DPM	0.6	ECUV1H090DRM	0.6	ECUV1H090DSM	0.6	ECUV1H090DTM	0.6	ECUV1H090DUM	0.6
10	±0.5 pF (D) or ±1 pF (F)	ECUV1H100CM	0.6	ECUV1H100M	0.6	ECUV1H100PM	0.6	ECUV1H100RM	0.6	ECUV1H100SM	0.6	ECUV1H100TM	0.6	ECUV1H100UM	0.6
12		ECUV1H120CM	0.6	ECUV1H120M	0.6	ECUV1H120PM	0.6	ECUV1H120RM	0.6	ECUV1H120SM	0.6	ECUV1H120TM	0.6	ECUV1H120UM	0.6
15		ECUV1H150CM	0.6	ECUV1H150M	0.6	ECUV1H150PM	0.6	ECUV1H150RM	0.6	ECUV1H150SM	0.6	ECUV1H150TM	0.6	ECUV1H150UM	0.6
18		ECUV1H180CM	0.6	ECUV1H180M	0.6	ECUV1H180PM	0.6	ECUV1H180RM	0.6	ECUV1H180SM	0.6	ECUV1H180TM	0.6	ECUV1H180UM	0.6
22		ECUV1H220CM	0.6	ECUV1H220M	0.6	ECUV1H220PM	0.6	ECUV1H220RM	0.6	ECUV1H220SM	0.6	ECUV1H220TM	0.6	ECUV1H220UM	0.6
27		ECUV1H270CM	0.6	ECUV1H270M	0.6	ECUV1H270PM	0.6	ECUV1H270RM	0.6	ECUV1H270SM	0.6	ECUV1H270TM	0.6	ECUV1H270UM	0.6
33		ECUV1H330CM	0.6	ECUV1H330M	0.6	ECUV1H330PM	0.6	ECUV1H330RM	0.6	ECUV1H330SM	0.6	ECUV1H330TM	0.6	ECUV1H330UM	0.6
39		ECUV1H390CM	0.6	ECUV1H390M	0.6	ECUV1H390PM	0.6	ECUV1H390RM	0.6	ECUV1H390SM	0.6	ECUV1H390TM	0.6	ECUV1H390UM	0.6
47		ECUV1H470CM	0.6	ECUV1H470M	0.6	ECUV1H470PM	0.6	ECUV1H470RM	0.6	ECUV1H470SM	0.6	ECUV1H470TM	0.6	ECUV1H470UM	0.6
56		ECUV1H560CM	0.6	ECUV1H560M	0.6	ECUV1H560PM	0.6	ECUV1H560RM	0.6	ECUV1H560SM	0.6	ECUV1H560TM	0.6	ECUV1H560UM	0.6
68		ECUV1H680CM	0.6	ECUV1H680M	0.6	ECUV1H680PM	0.6	ECUV1H680RM	0.6	ECUV1H680SM	0.6	ECUV1H680TM	0.6	ECUV1H680UM	0.6
82		ECUV1H820CM	0.6	ECUV1H820M	0.6	ECUV1H820PM	0.6	ECUV1H820RM	0.6	ECUV1H820SM	0.6	ECUV1H820TM	0.6	ECUV1H820UM	0.6
100		ECUV1H101CH	0.6	ECUV1H101H	0.6	ECUV1H101PM	0.6	ECUV1H101RM	0.6	ECUV1H101SM	0.6	ECUV1H101TM	0.6	ECUV1H101UM	0.6
120		ECUV1H121CH	0.6	ECUV1H121H	0.6	ECUV1H121PM	0.6	ECUV1H121RM	0.6	ECUV1H121SM	0.6	ECUV1H121TM	0.6	ECUV1H121UM	0.6
150		ECUV1H151CH	0.6	ECUV1H151H	0.6	ECUV1H151PM	0.6	ECUV1H151RM	0.6	ECUV1H151SM	0.6	ECUV1H151TM	0.6	ECUV1H151UM	0.6
180		ECUV1H181CH	0.6	ECUV1H181H	0.6	ECUV1H181PM	0.6	ECUV1H181RM	0.6	ECUV1H181SM	0.6	ECUV1H181TM	0.6	ECUV1H181UM	0.6
220	±5%***	ECUV1H221CH	0.6	ECUV1H221H	0.6	ECUV1H221PM	0.6	ECUV1H221RM	0.6	ECUV1H221SM	0.6	ECUV1H221TM	0.6	ECUV1H221UM	0.6
270	(J)	ECUV1H271CH	0.6	ECUV1H271H	0.6	ECUV1H271PM	0.6	ECUV1H271RM	0.6	ECUV1H271SM	0.6	ECUV1H271TM	0.6	ECUV1H271UM	0.6
330	or	ECUV1H331CH	0.6	ECUV1H331H	0.6	ECUV1H331PM	0.6	ECUV1H331RM	0.6	ECUV1H331SM	0.6	ECUV1H331TM	0.6	ECUV1H331UM	0.6
390	±10% (K)	ECUV1H391CH	0.6	ECUV1H391H	0.6	ECUV1H391PM	0.6	ECUV1H391RM	0.6	ECUV1H391SM	0.6	ECUV1H391TM	0.6	ECUV1H391UM	0.6
470		ECUV1H471CH	0.6	ECUV1H471H	0.6	ECUV1H471PM	0.6	ECUV1H471RM	0.6	ECUV1H471SM	0.6	ECUV1H471TM	0.6	ECUV1H471UM	0.6
560		ECUV1H561CH	0.6	ECUV1H561H	0.6	ECUV1H561PM	0.6	ECUV1H561RM	0.6	ECUV1H561SM	0.6	ECUV1H561TM	0.6	ECUV1H561UM	0.6
680		ECUV1H681CH	0.6	ECUV1H681H	0.6	ECUV1H681PM	0.85	ECUV1H681RM	0.6	ECUV1H681SM	0.6	ECUV1H681TM	0.6	ECUV1H681UM	0.6
820		ECUV1H821CH	0.6	ECUV1H821H	0.6	ECUV1H821PM	0.85	ECUV1H821RM	0.85	ECUV1H821SM	0.85	ECUV1H821TM	0.6	ECUV1H821UM	0.6
1000		ECUV1H102CH	0.6	ECUV1H102H	0.6	ECUV1H102PM	0.85	ECUV1H102RM	0.85	ECUV1H102SM	0.85	ECUV1H102TM	0.85	ECUV1H102UM	0.6
1200		ECUV1H122CW	0.6	ECUV1H122H	0.6	ECUV1H122PM	0.85	ECUV1H122RM	0.85	ECUV1H122SM	0.85	ECUV1H122TM	0.85	ECUV1H122UM	0.6
1500		ECUV1H152CW	0.6	ECUV1H152H	0.6	ECUV1H152PM	1.15	ECUV1H152RM	1.15	ECUV1H152SM	0.85	ECUV1H152TM	0.85	ECUV1H152UW	0.6
1800		ECUV1H182CW	0.6	ECUV1H182H	0.6	(Packaging Style Code)*				ECUV1H182SM	1.15	ECUV1H182TM	1.15	ECUV1H182UW	0.6
2200		ECUV1H222CW	0.6	ECUV1H222H	0.6							ECUV1H222TM	1.15	ECUV1H222UW	0.6
2700		ECUV1H272CW	0.6	ECUV1H272H	0.6						(Cap Tol Code)**		ECUV1H272UW	0.6	
3300		ECUV1H332CW	0.6	ECUV1H332W	0.6								ECUV1H332UW	0.6	
3900		ECUV1H392CW	0.6	ECUV1H392W	0.6								ECUV1H392UW	0.6	
4700		ECUV1H472CW	0.6	ECUV1H472W	0.6								ECUV1H472UW	0.6	
5600		ECUV1H562CW	0.85	ECUV1H562W	0.6								ECUV1H562UW	0.6	
6800		ECUV1H682CW	0.85												
8200		ECUV1H822CW	1.15												
10000		ECUV1H103CW	1.15												

(Cap Tol Code)**

* 包装形態記号: "V" 及び "Y" (テーピング包装品, ピッチ: 4mm), "X" (バルク包装品)

** 品番の□は許容差記号が入ります。

*** 許容差±5%の場合はE24シリーズでも対応可能です。

* Packaging Style Code: "V", "Y" for Taped Version (Taping pitch: 4 mm) and "X" for Bulk Type

** □: Capacitance Tolerance Codes.

*** Capacitance values of "E24" series and capacitance tolerance of ±5% are available on special order.

設計・仕様について予告なく変更する場合があります。ご購入及びご使用前に当社の技術仕様書などをお求め願ひ、それらに基づいて購入及び使用していただきますようお願いいたします。なお、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知をいただき、必ず技術検討をしてください。 Design, Specifications are subject to change without notice. Ask factory for technical specifications before purchase and/or use. Whenever a doubt about safety arises from this product, please inform us immediately for technical consultation without fail.

■ 13タイプ品番一覧表 (テーピング包装品)

Standard Products for "13" Type (EIA "1206" Type), Taped Version

Capacitance (pF)	B/X7R						B/Y5P		F/Y5V					
	Capacitance Tolerance	50 VDC		25 VDC		16 VDC		Capacitance Tolerance	50 VDC		25 VDC		16 VDC	
		Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)		Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)	Part No.	Dim. T (mm)
220		ECUV1H221□BM	0.6											
270		ECUV1H271KBM	0.6											
330		ECUV1H331□BM	0.6											
390		ECUV1H391KBM	0.6											
470		ECUV1H471□BM	0.6											
560		ECUV1H561KBM	0.6											
680		ECUV1H681□BM	0.6											
820		ECUV1H821KBM	0.6											
1000		ECUV1H102□BM	0.6						ECUV1H102ZFM	0.6				
1200		ECUV1H122KBM	0.6											
1500		ECUV1H152□BM	0.6						ECUV1H152ZFM	0.6				
1800		ECUV1H182KBM	0.6											
2200		ECUV1H222□BM	0.6						ECUV1H222ZFM	0.6				
2700		ECUV1H272KBM	0.6											
3300		ECUV1H332□BM	0.6						ECUV1H332ZFM	0.6				
3900		ECUV1H392KBM	0.6											
4700		ECUV1H472□BM	0.6						ECUV1H472ZFM	0.6				
5600		ECUV1H562KBM	0.6											
6800	±10%	ECUV1H682□BM	0.6						ECUV1H682ZFM	0.6				
8200	(K)	ECUV1H822KBM	0.6											
10000	or	ECUV1H103□BM	0.6						ECUV1H103ZFM	0.6				
12000	±20%	ECUV1H123KBM	0.6											
15000	(M)	ECUV1H153□BM	0.6						ECUV1H153ZFM	0.6				
18000		ECUV1H183KBM	0.6											
22000		ECUV1H223□BM	0.6						ECUV1H223ZFM	0.6				
27000		ECUV1H273KBW	0.6											
33000		ECUV1H333□BW	0.6	ECUV1E333□BW	0.6				ECUV1H333ZFM	0.6				
39000		ECUV1H393KBW	0.6	ECUV1E393KBW	0.6									
47000		ECUV1H473□BW	0.6	ECUV1E473□BW	0.6				ECUV1H473ZFM	0.6				
56000		ECUV1H563KBW	0.6	ECUV1E563KBW	0.6									
68000		ECUV1H683□BW	0.85	ECUV1E683□BW	0.6				ECUV1H683ZFW	0.6				
82000		ECUV1H823KBW	0.85	ECUV1E823KBW	0.6									
100000		ECUV1H104□BW	0.85	ECUV1E104□BW	0.85	ECUV1C104□BW	0.85		ECUV1H104ZFW	0.6	ECUV1E104ZFW	0.6		
120000		(Packaging Style Code)*		ECUV1E124KBW	0.85	ECUV1C124KBW	0.85							
150000				ECUV1E154□BW	0.85	ECUV1C154□BW	0.85		ECUV1H154ZFW	0.6	ECUV1E154ZFW	0.6		
180000				ECUV1E184KBW	0.85	ECUV1C184KBW	0.85							
220000				ECUV1E224□BW	0.85	ECUV1C224□BW	0.85		ECUV1H224ZFW	0.6	ECUV1E224ZFW	0.6		
270000				(Cap. Tol. Code)**		ECUV1C274KBW	0.85							
330000						ECUV1C334□BW	0.85				ECUV1E334ZFW	0.6		
390000						ECUV1C394KBW	0.85							
470000						ECUV1C474□BW	0.85				ECUV1E474ZFW	0.6		
560000						ECUV1C564KBW	0.85							
680000						ECUV1C684□BW	0.85						ECUV1C684ZFW	0.85
820000						ECUY1C824KBW	1.15							
1000000						ECUY1C105□BW	1.15						ECUV1C105ZFW	0.85
1500000													ECUV1C155ZFW	0.85
2200000													ECUV1C225ZFW	0.85

* 包装形態記号: "V" 及び "Y" (テーピング包装品, ピッチ: 4mm), "X" (バルク包装品)

** 品番の□は許容差記号が入ります

* Packaging Style Code: "V", "Y" for Taped Version (Taping pitch: 4 mm) and "X" for Bulk Type.

** □: Capacitance Tolerance Codes.

設計・仕様について予告なく変更する場合があります。ご購入及びご使用前に当社の技術仕様書などをお求め願ひ、それらに基づいて購入及び使用していただきますようお願いいたします。
なお、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知をいただき、必ず技術検討をしてください。
Design, Specifications are subject to change without notice. Ask factory for technical specifications before purchase and/or use.
Whenever a doubt about safety arises from this product, please inform us immediately for technical consultation without fail.

■ 包装仕様 Packaging Specifications

● 基準包装数量 Standard Packing Quantity

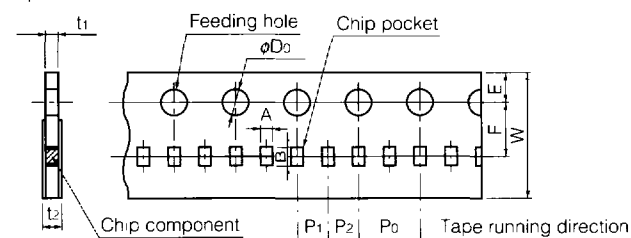
形状・記号 Size Code	包装形態 製品厚み Style Thickness	紙テーピング包装 Paper taping	エンボステーピング Embossed taping	バルク包装 Bulk	バルクケース Bulk case				
10 (0402)	0.5 mm	Pitch 2 mm: 10000 (50000) pcs./reel	—	1000 pcs./bag	50000 pcs./case				
11 (0603)	0.8 mm	Pitch 2 mm: 8000 (20000) pcs./reel	—	1000 pcs./bag	15000 pcs./case				
		Pitch 4 mm: 4000 (10000) pcs./reel							
12 (0805)	0.6 mm	Pitch 2 mm: 10000 (40000) pcs./reel	—	1000 pcs./bag	10000 pcs./case				
		Pitch 4 mm: 5000 (20000) pcs./reel							
		—							
13 (1206)	0.6 mm	Pitch 4 mm: 5000 (20000) pcs./reel	—	1000 pcs./bag	—				
		0.85 mm				Pitch 4 mm: 4000 (10000) pcs./reel	—	1000 pcs./bag	—
		1.15 mm				—			

() は大形リールの場合を示します。

() for large size reel applied

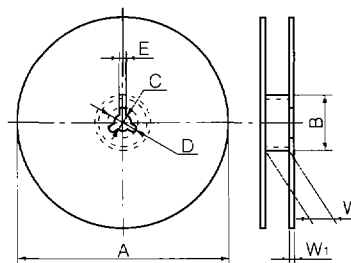
● 紙テーピング Paper Taping

P₁: 2mm



Symbol Size Code	A	B	W	F	E	P ₁	P ₂	P ₀	φD ₀	t ₁	t ₂
10 (0402)	0.65 ±0.05	1.15 ±0.05								0.7 max.	1.0 max.
11 (0603)	1.10 ±0.10	1.90 ±0.10	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	1.75 ±0.10	2.00 ±0.05	2.00 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 +0.1 0	1.1 max.	1.4 max.
12 (0805)	1.65 ±0.20	2.4 ±0.2									

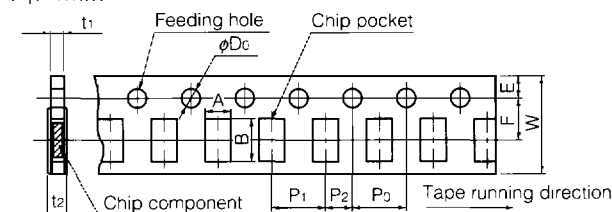
● テーピング用リール Reel for Taping



Symbol	A	B	C	D	E	W	W ₁
Dim. (mm)	φ180 [°] (330±5)	φ60.0±0.5 (50 min.)	13.0±0.5	21.0±0.8 (20 min.)	2.0±0.5	9.0±0.3 (9.5±1.0)	1.3±0.2 (2.0±0.5)

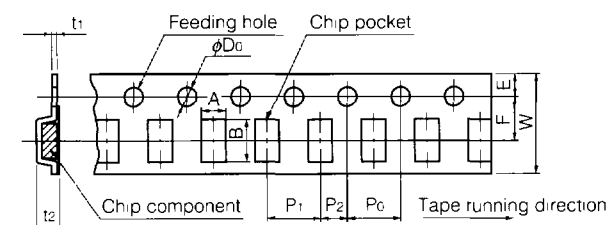
() は大形リールの場合を示します。 () Large size reel

P₁: 4mm



Symbol Size Code	A	B	W	F	E	P ₁	P ₂	P ₀	φD ₀	t ₁	t ₂
11 (0603)	1.10 ±0.10	1.90 ±0.10	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	1.75 ±0.10	4.0 ±0.1	2.00 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 +0.1 0	1.1 max.	1.4 max.
12 (0905)	1.65 ±0.20	2.4 ±0.2									
13 (1206)	2.0 ±0.2	3.6 ±0.2									

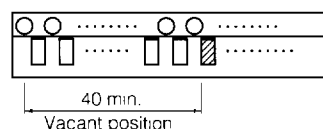
● エンボステーピング Embossed Taping



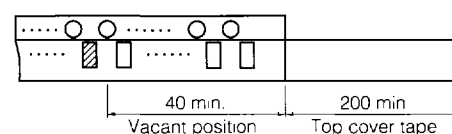
Symbol Size Code	A	B	W	F	E	P ₁	P ₂	P ₀	φD ₀	t ₁	t ₂
13 (1206)	1.95 ±0.20	3.6 ±0.2	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	1.75 ±0.10	4.0 ±0.1	2.00 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 +0.1 0	0.6 max.	1.5 max.

● リーダ部空部仕様 Leader Part and Taped End

Tape end



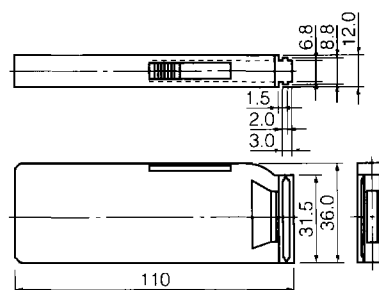
Leader part



Unit : mm

● バルクケース包装 (詳細は当社にお問い合わせください。)

(1) バルクケース Bulk Case

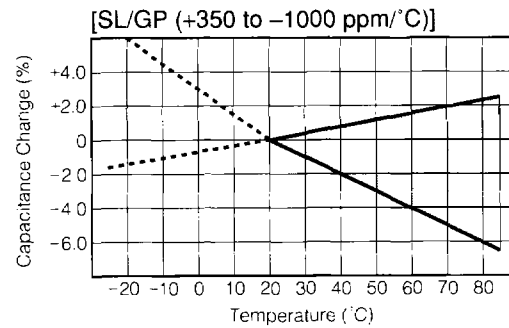
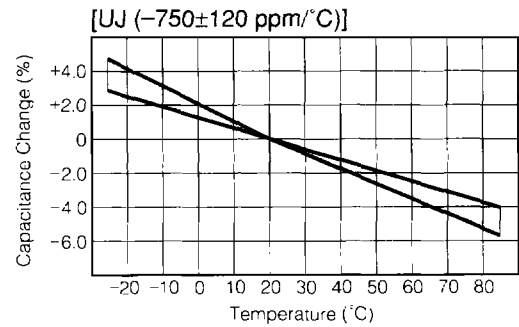
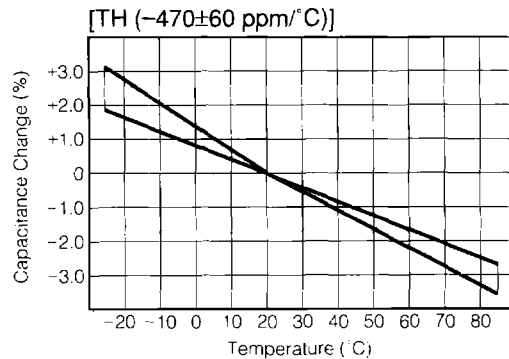
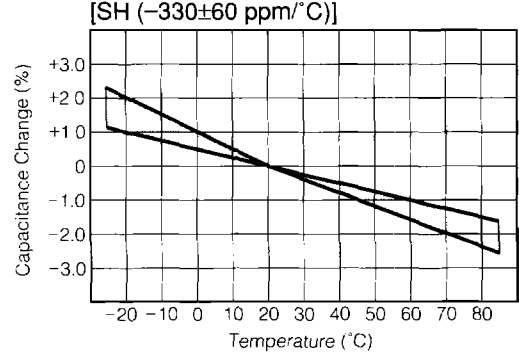
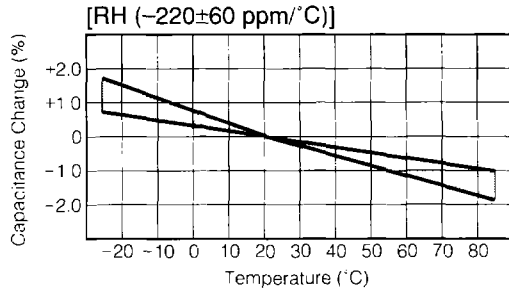
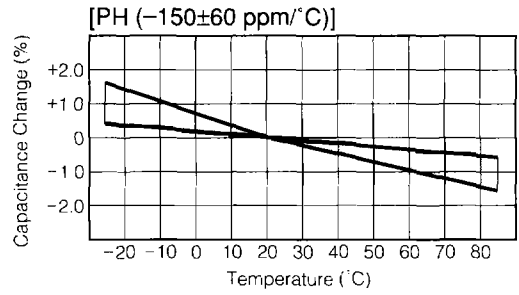
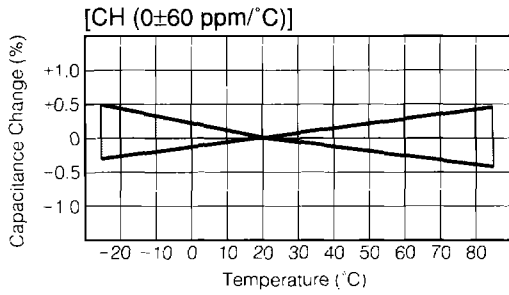


Unit: mm

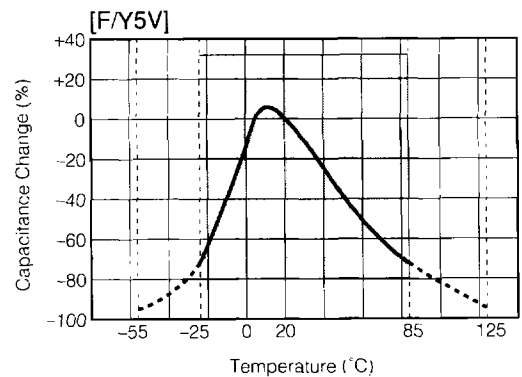
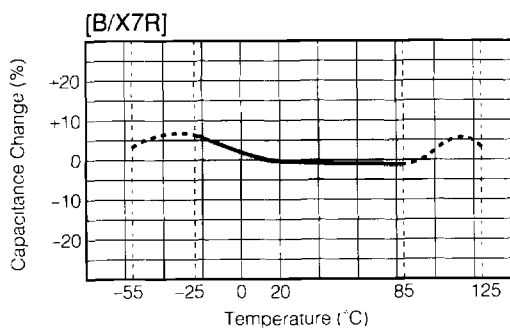
設計・仕様について予告なく変更する場合があります。ご購入及び使用前に当社の技術仕様書などをお求め願ひ、それらに基づいて購入及び使用していただきますようお願いいたします。なお、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知をいただき、必ず技術検討をしてください。
Design, Specifications are subject to change without notice. Ask factory for technical specifications before purchase and/or use. Whenever a doubt about safety arises from this product, please inform us immediately for technical consultation without fail.

■ 静電容量温度特性例 Typical Temperature Characteristics

[Class 1 (T.C. Type)]



[Class 2 (Hi-K Type)]



設計・仕様について予告なく変更する場合があります。ご購入及びご使用前に当社の技術仕様書などをお求め願ひ、それらに基づいて購入及び使用していただきますようお願いいたします。
 なお、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知をいただき、必ず技術検討をしてください。
 Design, Specifications are subject to change without notice. Ask factory for technical specifications before purchase and/or use.
 Whenever a doubt about safety arises from this product, please inform us immediately for technical consultation without fail.

チップ形積層セラミックコンデンサ

Series: ECU

取り扱いに関する注意事項

⚠安全上の注意

チップ形積層セラミックコンデンサ（以下、コンデンサという）を使用される場合、コンデンサの周辺条件（使用環境、設計条件、実装条件など）により異常事態が生じると、最悪の場合、コンデンサがショートモードとなります。ショート状態でご使用になられますと、電圧印加時に大電流が流れて、コンデンサ本体が発熱し回路基板が焼損する可能性があります。

以下に、⚠安全上の注意事項と設計上および組み立て上の注意事項を記載しますので記載内容を十分確認の上、ご使用ください。

■ ⚠設計上の注意事項

1. 回路設計

1.1 使用温度

使用温度は、納入仕様書に記載の使用温度範囲内で使用してください。

最高使用温度を超える高温では使用しないでください。

1.2 使用電圧

コンデンサの端子間に印加される電圧は定格電圧以下で使用してください。

定格電圧を超える異常電圧（サージ電圧、パルス電圧、静電気電圧など）がコンデンサにかかる危険性のある回路では使用しないでください。

直流電圧と交流電圧が重畳される場合は、尖頭電圧（ V_{pp} ）が定格電圧以下となるようにしてください。定格電圧以下でも、高周波電圧や急峻なパルス電圧が連続印加される回路での使用の場合は、コンデンサの信頼性について十分に検討してください。

1.3 使用電流

電源回路の二次側など、コンデンサがショート状態の時に、コンデンサに大電流が流れてコンデンサ本体が発熱し、回路基板が焼損する危険性があります。

保護回路など安全性について十分に検討してください。

1.4 自己発熱

直流定格電圧品を交流電圧回路又はパルス電圧回路で使用して、その電流により自己発熱が伴う場合は、コンデンサ表面の温度上昇は 20°C 以下となるようにしてください。

また、コンデンサの表面温度は、自己発熱による温度上昇分も含み、納入仕様書に規定の最高使用温度以下になるようにしてください。

なお、コンデンサの使用回路条件による発熱温度は、実際の使用機器での使用状態で確認してください。

1.5 使用箇所の制限

コンデンサは下記の箇所で使用又は保管しないでください。

(1) 周囲環境（耐候性）条件

- (a) 直接、水又は塩水のかかる場所
- (b) 結露状態になる場所、直射日光のあたる場所

(c) 腐食性ガス（硫化水素、亜硫酸、塩素、アンモニアなど）が充満する場所

(2) 振動又は衝撃条件が、納入仕様書の規定範囲を超える過激な場所

1.6 静電容量の経時変化

高誘電率系（種類2）の製品（特性：B、F）は、セラミック誘電体材料の固有特性により、静電容量の経時変化があります。この経時変化は、はんだ付け工程でのはんだ温度で工場出荷時の静電容量に戻ります。

初期静電容量を測定される時は、 $150\pm 0/-10^{\circ}\text{C}$ の温度で1時間熱処理を行い、常温常湿中に 48 ± 4 時間放置した後、初期値を測定してください。

2. 基板設計

2.1 基板の選定

アルミナ基板でのご使用は、熱衝撃（温度サイクル）による性能劣化が予測されます。

ご使用には実基板による品質面での影響がないことを十分確認してください。

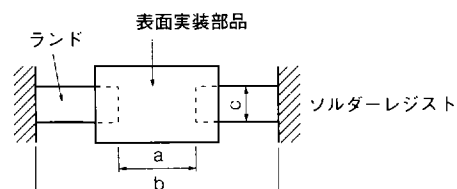
2.2 ランド寸法の設定

(1) ランド面積を必要以上に大きくすると、はんだ量が多くなり過ぎて、基板の曲げなどの影響によりコンデンサが割れやすくなります。

(2) はんだ付け時、はんだの盛り量が適正量となるようにしてください。

ランド寸法 c は、コンデンサの幅寸法 W 又はそれ以下としてください。

推奨ランド寸法（例）



単位：mm

タイプ	部品寸法			フローはんだ付け			リフローはんだ付け		
	L	W	T	a	b	c	a	b	c
13(1206)	3.2	1.6	0.5~1.25	2.0~2.4	4.4~4.8	1.0~1.3	1.8~2.4	3.8~4.8	1.2~1.6
12(0805)	2.0	1.25	0.5~1.45	1.0~1.4	3.0~3.2	0.8~1.0	0.8~1.2	2.4~3.2	1.0~1.2
11(0603)	1.6	0.8	0.8	0.8~1.0	2.0~2.6	0.6~0.8	0.8~1.0	2.0~2.6	0.8~1.0
10(0402)	1.0	0.5	0.5	—	—	—	0.5~0.6	1.5~1.7	0.5~0.6

(3) ランドの大きさは、左右均等になるように設計して下さい。

左右のランドのはんだ量が異なっていると、はんだ冷却時にはんだ量の多い方が後から固化する為、片側に応力が働き部品にクラックの入る恐れがあります。

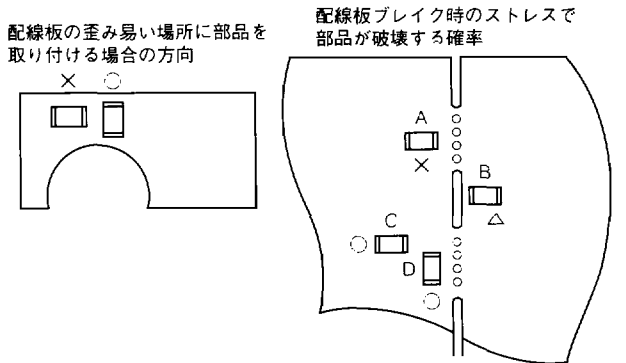
推奨はんだ量



2.3 部品の配置

プリント基板のそりやすい部分、又は分割溝の近くにコンデンサを配置する際は、基板のそり、たわみに対してストレスがコンデンサに加わらないような部品配置にしてください。

部品の配置

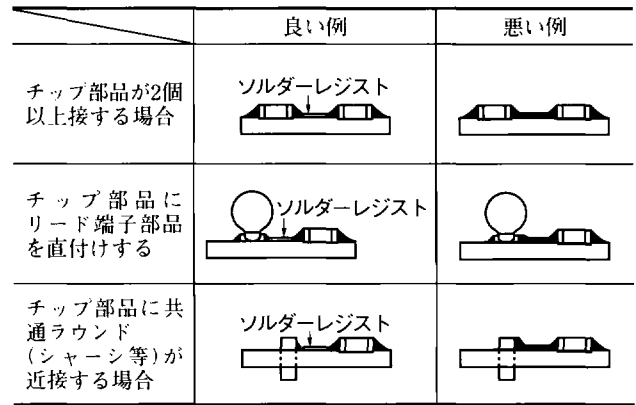


2.4 実装密度と部品間隔

部品間隔をつめすぎますとはんだブリッジが発生します。装着機の位置決め精度、基板の寸法公差、部品外形寸法公差を考慮し、最小隣接寸法は、0.5 mmにしてください。

2.5 ソルダーレジストの活用

(1) コンデンサが連続する場合、リード付け部品との混載、シャーシなどが近接する配置などでは、ソルダーレジストを使ってパターンで分離してください。



■ 組み立て上の注意事項

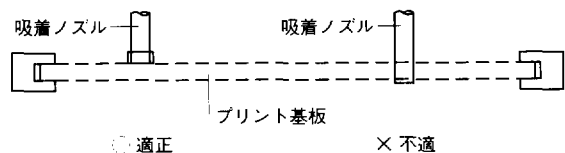
1. 接着剤の量と硬化

- (1) 塗布量は、加熱時の流動で接着剤がランドまで拡大しないように量と粘度について十分に検討してください。
- (2) 量不足の場合、フローはんだ付け時にコンデンサが脱落することがあります。
- (3) 低粘度の場合、コンデンサの装着位置ずれとなります。
- (4) 加熱硬化は、紫外線、遠赤外線などで行われていますが、端子電極の酸化を防ぐために加熱硬化条件は、160℃以下、2分以内としてください。
- (5) 硬化不足の場合、フローはんだ付け時にコンデンサが脱落することがあります。また、吸湿により端子電極間の絶縁抵抗劣化の原因となりますので硬化条件は十分に検討してください。

2. 基板への実装

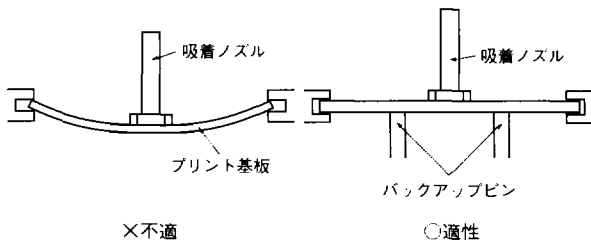
- (1) 吸着ノズルの圧力を強くするほど、安定した装着ができますが、必要以上に強い圧力を加えますとコンデンサにクラックが入ります。吸着ノズルの下死点を調整し、荷重がかかり過ぎないようにしてください。吸着ノズルの圧力は、静荷重で1~3 N (=100~300 gf) としてください。

吸着ノズルの下死点



- (2) 装着時のプリント基板のたわみが大きいと、割れ、クラックを生じることがありますので、基板の下にバックアップピンを配置して、プリント基板のそりを0.5 mm以下に設定してください。この場合、吸着ノズルの下死点の高さに注意してください。

バックアップピン



(3) プリント基板反転時に、基板に異常な機械的衝撃が加わらないようにしてください。

3. △フラックスとはんだ

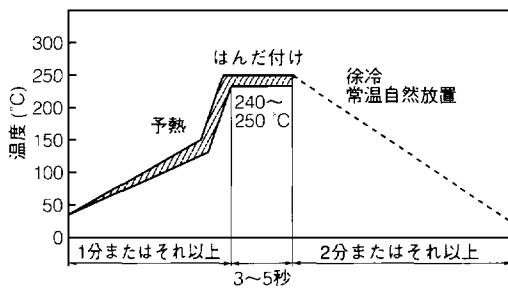
- (1) フラックスは、ハロゲン系物質含有量が0.2 wt% (Cl換算) 以下のものを使用してください。また、酸性の強いものは使用しないでください。
- (2) 水性フラックスの残渣は、湿気にとけやすい性質があり、信頼性に悪影響を及ぼす場合があります。水性フラックスの選択には、洗浄方式や装置の能力などを十分に考慮してください。
- (3) はんだは、共晶点はんだ (Sn63:Pb37) を使用してください。

4. △はんだ付け

4.1 フローはんだ付け

フローはんだ付けは、急激な温度変化によるストレスが直接部品本体に加わりますので、特にはんだの温度管理には十分注意してください。コンデンサは、特に急熱・急冷をきらいます。急熱・急冷を加えますとコンデンサ内部に大きな温度差により歪みが生じ、サーマルクラック発生の原因になりますので温度差には十分注意してください。

フローはんだ付け推奨プロファイル (例)



- (1) フラックス塗布：フラックスは薄く均一に塗布してください。フローはんだ付けでは、発泡方式によるフラックス塗布が一般的に使用されます。
- (2) 予熱：はんだ温度とコンデンサの表面温度差が150℃以下となるように十分な予熱をしてください。
- (3) はんだ浸せき：240～250℃の溶融はんだ槽中に3～5秒間浸せきしてください。
- (4) 徐冷：はんだ付け後は急冷を避け、徐冷してください。

サーマルクラックなどの発生原因になります。

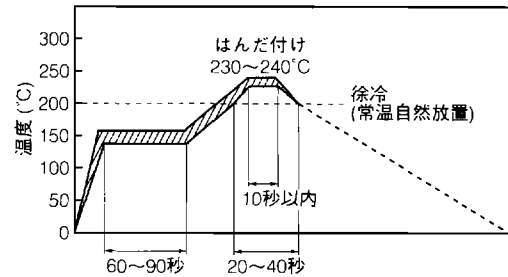
- 250～170℃間→8℃以下/秒
- 170～130℃間→4℃以下/秒

- (5) 洗浄：はんだ付け直後、洗浄液に浸せきする時はコンデンサの表面温度が100℃以下になっているか確認してください。
- (6) フローはんだ付け推奨プロファイル (例) 条件で、2回フローはんだ付けは問題ありません。但し、基板のそり・たわみについては、十分に注意してください。

4.2 リフローはんだ付け

リフローはんだ付けの温度条件は、予熱部 (プリヒート部)、昇温部、本加熱部、徐冷部の温度カーブからなりますが、コンデンサに急激な熱を加えますとコンデンサ内部に大きな温度差により歪みが生じ、サーマルクラック発生の原因になりますので温度差には十分注意してください。予熱部は、ツームストーン (チップ立ち) 防止の上でポイントとなる領域ですので温度管理には十分注意してください。

リフローはんだ付け推奨プロファイル (例)



- (1) 予熱：基板の表面温度が140～160℃になる様調整してください。
- (2) 昇温部：150～200℃間、2～5℃/秒
- (3) 本加熱部：230～240℃ 10秒以内
200～235～200℃間 20～40秒
- (4) 徐冷部：はんだ付け後は急冷を避け、徐冷してください。サーマルクラックなどの発生原因になります。
- (5) 洗浄：はんだ付け直後、洗浄液に浸せきする時はコンデンサの表面温度が100℃以下になっているか確認してください。
- (6) リフローはんだ付け推奨プロファイル (例) 条件で、2回リフローはんだ付けは問題ありません。但し、基板のそり・たわみについては、十分に注意してください。

4.3 はんだこて付け

はんだこて付けは、急激な温度変化によるストレスが直接部品本体に加わりますので、特にはんだこて先の温度管理には十分注意してください。コンデンサは、特に急熱・急冷をきらいます。急熱・急冷を加えますと、コンデンサ内部に大きな温度差により歪みが生じ、サーマルクラック発生の原因となりますので温度差には十分注意してください。はんだこて付けは、はんだ前後の急熱・急冷に注意してはんだ付けしてください。

はんだこて付けにて一度取り外した製品は使用できません。

- (1) はんだ : 精密電子機器向けに製品化されたフラックス塩素量の少ない糸はんだを使用してください。(線径:φ1.0 mm以下)
- (2) 予熱 : はんだ温度とコンデンサの表面温度差が150℃以下となるように十分注意してください。
- (3) こて先温度 : 300℃以下
(予め必要量のはんだをはんだこて先上に溶融させておきます。)
- (4) 徐冷 : はんだ付け後は、常温放置し徐冷してください。

5. 洗浄

- (1) コンデンサが実装されたプリント基板にフラックスが残留したままになっていますと耐湿特性、耐腐食性などコンデンサに影響を与える場合があります。コンデンサをプリント基板とともに洗浄する場合は、実際の洗浄条件で品質面での影響がないことを確認してください。
- (2) 代替え洗浄剤は、従来のフロン系洗浄剤と比較しますと、洗浄効果が低下しますので常に新しい洗浄剤を使用し、洗浄後のすすぎ及び乾燥は、十分に行ってください。
- (3) 超音波洗浄を行う場合は、出力が大きすぎると外部電極の強度低下や共振現象による不具合（クラックやはんだ割れ）が発生する場合があります。下記条件の範囲内で行ってください。
 - ・周波数 : 29 kHz以下
 - ・出力 : 20 W/ℓ以下
 - ・洗浄時間 : 5分以内

6. 検査

コンデンサをプリント基板に実装した後、測定端子ピンにて回路検査をする場合は、測定端子ピンの押し圧によりプリント基板がたわんでクラックが発生する場合があります。

- (1) プリント基板がたわまないように基板裏面にバックアップピンを設けてください。
- (2) 測定端子ピンの先端部形状に問題がないか、高さが揃っているか、圧力が強すぎないか設定位置が正しいかを確認してください。

7. 保護コート

コンデンサをプリント基板に実装した後、防湿、防塵を目的として実装面に樹脂コートする場合、実際の機器で保護コートによる品質面での影響がないことを確認してください。

- (1) コンデンサを構成する部材に影響を与える可能性のある分解ガスや反応ガスが発生しない材料を選定してください。
- (2) 樹脂硬化時に、樹脂の熱膨張や収縮によりコンデンサに大きな応力が加わりますとクラックが発生する恐れがあります。

8. △多面取りプリント基板の分割

- (1) 多面取りプリント基板は、実装後に個々に分割されますが、この時にたわみやゆがみを与えるとコンデンサにクラックが発生する恐れがあります。
- (2) 分割時には手割を避け、分割治具や分割装置などを使用してコンデンサにストレスが加わらないようにしてください。

9. 長期保管

- (1) 高温、高湿度中での保管は避けてください。
なお、長期保管は室内で40℃、75%RH以下、1年以内とし、これをこえた製品は、電気特性およびはんだ付け性などをご確認の上、ご使用ください。
- (2) 腐食性ガス雰囲気中（硫化水素、亜硫酸、塩素、アンモニアなど）での保管は避けてください。
- (3) 直射日光の当たるところ、湿気が多く結露しやすいところでの保管は避けてください。

Multilayer Ceramic Chip Capacitors

Series: ECU

Precautions for Handling

⚠ Precautions for Safety

The Multilayer Ceramic Chip Capacitors (hereafter referred to as "The Capacitors") may fail in a short circuit mode in an open-circuit mode, when subjected to severe conditions of electrical, environmental and/or mechanical stresses beyond the specified "Ratings" and specified "Conditions" in the Catalog and the Specifications, resulting in burnout, flaming or glowing in the worst case.

Following "⚠ Precautions for Safety" and "Application Notes" shall be taken in your major consideration. If you have a question about the Precautions for Handling. Please contact our engineering section or factory.

1. ⚠ Operating Conditions and Circuit Design

1.1 Operating Temperature Range

The specified "Operating Temperature Range" in the catalog is absolute maximum and minimum temperature rating. So in any case, each The Capacitors shall be operated within the specified "Operating Temperature Range".

1.2 Designs of Voltage Applications

The Capacitors shall not be operated exceeding the specified "Rated Voltage" in the catalog. If voltage ratings are exceeded, the Capacitors could result in failure or damage. In case of application of DC and AC voltages to the capacitors, the designed peak voltage shall be within the specified "Rated Voltage".

In case of AC of pulse voltage, the peak voltage (peak to peak) shall be within the specified "Rated Voltage". If high frequency voltage or fast rising pulse voltage is applied continuously even within the "Rated Voltage", contact our engineering section before use.

1.3 Charging and Discharging Current

The Capacitors shall not be operated beyond the specified "Maximum Charging/Discharging Current Ratings" in the specifications. Applications to a low impedance circuit such as a "secondary power circuit" are not recommended for safety.

1.4 Temperature Rise by Dielectric Loss of the Capacitor

The "Operating Temperature Range" mentioned above shall include a maximum surface temperature rise of 20 °C, which is caused by the Dielectric Loss of the Capacitor and applied electrical stresses (such as voltage, frequency and wave form etc.)

It is recommended to measure and check "Surface Temperature of the Capacitor" in your equipment at your estimated/designed maximum ambient temperature.

1.5 Restriction on Environmental Conditions

The Capacitors shall not be operated and/or stored under following environmental conditions;

- To be exposed directly to water or salt water.
- To be exposed directly to sunlight.
- Under conditions of dew formation.
- Under conditions of corrosive atmosphere such as hydrogen sulfide, sulfurous acid, chlorine, or ammonia etc.
- Under severe conditions of vibrations or shock beyond the specified conditions in the Specifications.

1.6 Secular Changes in Capacitance

- Peculiar characteristics of "Secular Changes in Capacitance" are observed in the Capacitors (Class 2 High Dielectric Constant, Temperature Characteristics "X7R" and "Y5V"). The "secular changes" shall be considered in your circuit design.
- The Capacitance changes, due to the individual characteristics of ceramic dielectric materials applied, can be recovered to the each initial values at shipping by a heat treatment (140 to 150 °C for 1 hour).
(The recovered capacitance of Class 2 Capacitor shall be measured at the standard test condition after recovery times of 48 hours.)

2. ⚠ Design of Printed Circuit Board

2.1 Selection of Printed Circuit Boards

When the Capacitors are mounted and soldered on an "Aluminum Substrate", the substrate has influences on Capacitor's reliabilities against "Temperature Cycles" and "Heat shock" because of difference of thermal expansion coefficient between them. It shall be carefully confirmed that the actual board applied does not deteriorate the characteristics of the Capacitors.

2.2 Design of Land Pattern

(1) Recommended Dimensions of Lands: As shown in Table 1 and Fig.1.

- Notes: * Too large land requires excess amount of solder.
 ** The Dimensions shall be symmetrical

Fig.1 Recommended Land Dimensions

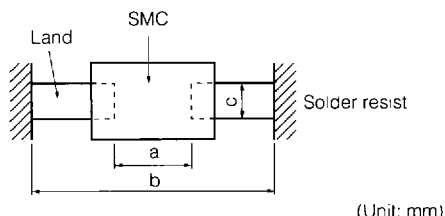
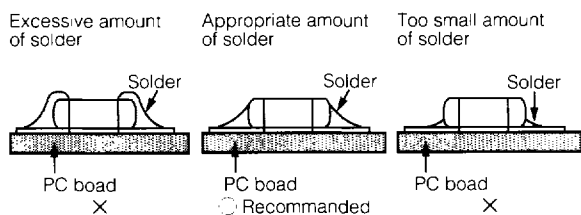


Table 1 Recommended Land Dimensions in mm

Size Code (EIA)	Components Dimensions			Land Dimensions for Flow Soldering			Land Dimensions for Reflow Soldering		
	L	W	T	a	b	c	a	b	c
13 (1206)	3.2	1.6	0.5-1.25	2.0-2.4	4.4-4.8	1.0-1.3	1.8-2.4	3.8-4.8	1.2-1.6
12 (0805)	2.0	1.25	0.5-1.45	1.0-1.4	3.0-3.2	0.8-1.0	0.8-1.2	2.4-3.2	1.0-1.2
11 (0603)	1.6	0.8	0.8	0.8-1.0	2.0-2.6	0.6-0.8	0.8-1.0	2.0-2.6	0.8-1.0
10 (0402)	1.0	0.5	0.5	—	—	—	0.5-0.6	1.5-1.7	0.5-0.6

(2) Recommended amount of solder
 Recommended amount of solder: As shown in Fig.2
 Excess amount of solder gives large mechanical stresses to the Capacitors/components.

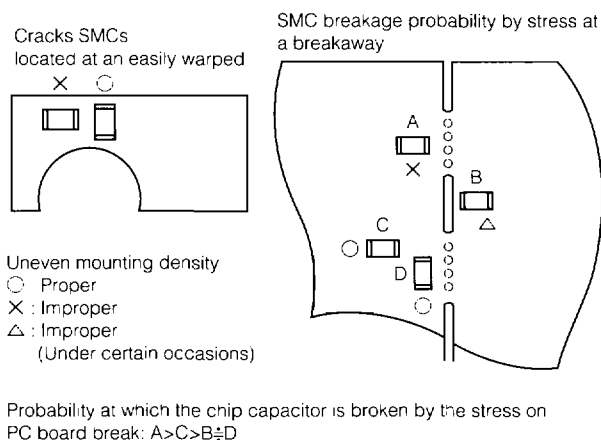
Fig.2 Recommended Amount of Solder



2.3 Component Layout

When placing/mounting the Capacitors/components near an area which is apt to bend or a grid groove on the PC board, it is advisable to have both electrodes subjected to uniform stresses, or to position the components electrodes at right angles to the grid groove or bending line.

Fig.3 Component Layout



2.4 Mounting Density and Spaces

Placements in too narrow spaces between components may cause "Solder Bridges", during soldering. The minimum space between components shall be 0.5 mm in view of the positioning tolerances of the mounting machines and the dimensional tolerances of the components and PC Boards.

2.5 Applications of Solder Resist

Applications of Solder Resist are effective to prevent solder bridges and to control amounts of solder on PC boards. (As shown in Table 2)

Table 2 Application Examples of Solder Resist

	Recommended Application Examples	Examples of Solder Bridges
Narrow Spacing between Chip Components	Solder Resist	Solder Bridge
Radial Components are directly connected to Chip Components	Solder Resist	Solder Bridge
Common lands (chassis, etc.) are close to Chip Components.	Solder Resist	Solder Bridge

3. Precautions for Assembly

3.1 Adhesives for Mounting

- (1) Selection of adhesives
- The viscosity of an adhesive for mountings shall be such that the adhesive does not flow off on the land during its curing.
 - If the adhesive is too low in its viscosity, mounted components may be out of alignment after or during soldering.
 - The adhesives shall not be corrosive or chemically active to the mounted components and the PC boards.

- The amount of adhesive shall be such that the adhesive does not flow off or be out of alignment.

(2) Curing Conditions

- Adhesives for mountings can be cured by ultraviolet or infrared radiation. In order to prevent the terminal electrodes of the Capacitors from oxidizing. The curing shall be done at conditions of 160 °C max., for 2 minutes max.

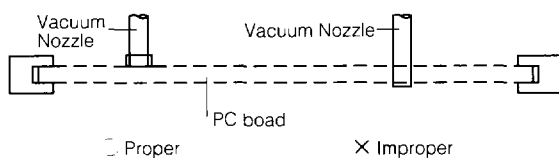
3.2 Chip Mounting Consideration

In mounting the Capacitors/components on a printed circuit board, any bending and expanding force against them shall be kept minimum to prevent them from being damaged or cracked.

Following precautions and recommendations shall be observed carefully in the process;

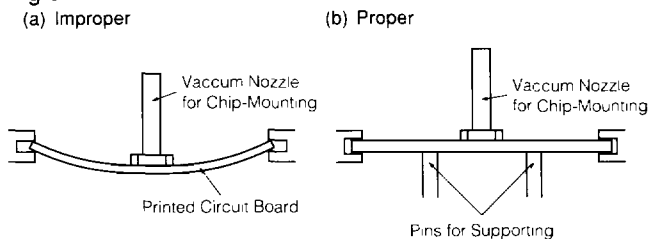
- (1) Maximum stroke of the vacuum nozzle shall be adjusted so that the pushing force to the printed circuit board shall be limited to a static load of 1 to 3 N (100 to 300 gf). (See Fig.4)
- (2) Maximum stroke of the nozzle shall be adjusted so that the maximum bending of printed circuit board does not exceed 0.5 mm. (See Fig.4)

Fig.4



- (3) The printed circuit board shall be supported by means of adequate supporting pins as shown in Fig.5-(b).

Fig.5



3.3 Soldering Flux and Solder

(1) Soldering Flux:

- The content of halogen in the soldering flux shall be 0.2 wt% or less.
- Rosin-based and non-activated soldering flux is recommended.

(2) Water soluble type Soldering Flux:

In case of water soluble type soldering flux being applied, the flux residue on the surface of P.C. boards may have influences on the reliability of the components and cause deterioration and failures of them.

(3) Solder:

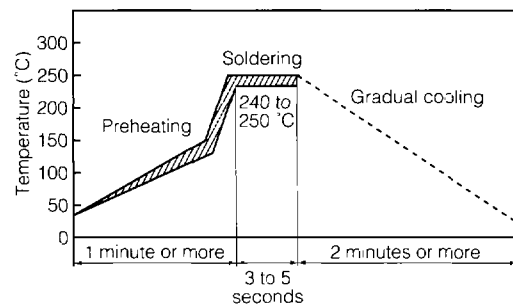
An eutectic solder (Sn63: Pb37) is recommended.

3.4 Soldering

3.4.1 Flow Soldering

In flow soldering process, abnormal and large thermal and mechanical stresses, caused by "Temperature Gradient" between the mounted Capacitors and melted solder in a soldering bath, may be applied directly to the Capacitors, resulting in failures and damages of the capacitors. So it is essential that the soldering process shall be controlled to the following recommended conditions and precautions. (See Fig. 6)

Fig.6 Recommended Soldering Temperature-Time Profile (Flow soldering)



(1) Application of Flux:

The soldering flux (3.3) shall be applied to the mounted Capacitors thinly and uniformly by forming method.

(2) Preheating:

The mounted Capacitors/Components shall be preheated sufficiently so that the "Temperature Gradient" between the Capacitors/components and the melted solder shall be 150 °C or below.

(3) Immersion to Soldering Bath:

The Capacitors shall be immersed into a soldering bath of 240 to 250 °C for 3 to 5 seconds.

(4) Cooling:

The Capacitors shall be cooled gradually to room ambient temperature with the cooling temperature rates of 8 °C/s max. from 250 °C to 170 °C, and 4 °C/s max. from 170 °C to 130 °C.

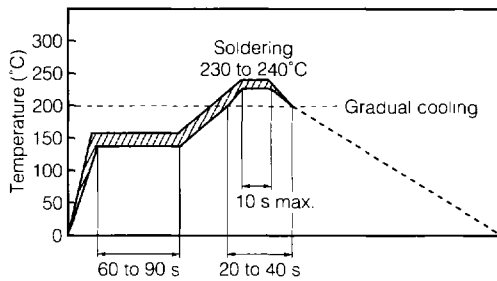
(5) Flux Cleaning:

When the Capacitors are immersed into cleaning solvent, it shall be confirmed that the surface temperatures of devices do not exceed 100 °C. (See 3.5)

3.4.2 Reflow Soldering

In reflow soldering process, the mounted Capacitors/components are generally heated and soldered by a thermal conduction system such as an "Infrared radiation and hot blast soldering system" or a "Vapour Phase Soldering System (VPS)". Large temperature gradients such as a rapid heating and cooling in the process may cause electrical failures and mechanical damages of the device. It is essential that the soldering process shall be controlled by the following recommended conditions and precautions. (See Fig.7)

Fig.7 Recommended Soldering Temperature-Time Profile (Reflow soldering)



- (1) Preheating 1:
The mounted Capacitors/components shall be preheated sufficiently, for 60 to 90 seconds so that the surface temperatures of them to be 140 to 160 °C.
- (2) Preheating 2:
After "Preheating 1", the mounted Capacitors/components shall be heated to the elevated temperatures of 150 to 200 °C for 2 to 5 seconds.
- (3) Soldering:
The mounted Capacitors/components shall be heated under the specified heating conditions (200 to 240 to 200 °C for total of 20 to 40 seconds, See Fig.7) and shall be soldered at the maximum temperature of 240 °C for 10 seconds or less.
- (4) Cooling:
After the soldering, the mounted Capacitors/components shall be gradually cooled to room ambient temperature for preventing mechanical damages such as crackings of the devices.
- (5) Flux Cleaning:
When the mounted Capacitors/components are immersed into cleaning solvent, it shall be confirmed the surface temperatures of them do not exceeding 100 °C. (See, 3.5 Δ Post Soldering Cleaning)

Note: If the mounted Capacitors/components are partially heated in the soldering process, the devices may be separated from the printed circuit board by the surface tension of partially melted solder, and stand up like a "Tomb Stone".

3.4.3 Hand Soldering

In hand soldering of the Capacitors, large temperature gradient between preheated the Capacitors and the tip of soldering iron may cause electrical failures and mechanical damages such as crackings or breakings of the devices. The soldering shall be carefully controlled and carried out so that the temperature gradient is kept minimum with following recommended conditions for hand soldering.

[Recommended Soldering Conditions]

- (1) Solder:
 ϕ 1 mm Thread eutectic solder (Sn63: Pb37) with soldering flux* in the core.
* Rosin-based, and non-activated flux is recommended.
- (2) Preheating:
The capacitors shall be preheated so that "Temperature Gradient" between the devices and the tip of soldering iron is 150 °C or below.
- (3) Soldering Iron:
Rated Power of 20 W max. with 3 mm soldering tip in diameter.
- (4) Temperature of soldering iron tip: 300 °C max.
(The required amount of solder shall be melted in advance on the soldering tip.)
- (5) Cooling:
After soldering. The Capacitors shall be cooled gradually at room ambient temperature.

3.5 Δ Post Soldering Cleaning

- (1) Residues of corrosive soldering fluxes on the PC board after cleaning may greatly have influences on the electrical characteristics and the reliability (such as humidity resistance) of the Capacitors which have been mounted on the board, it shall be confirmed that the characteristics and the reliability of the devices are not affected by the applied cleaning conditions.
- (2) Solubility of alternative cleaning solvent such as alcohol etc. is inferior to that of freon cleaning solvent in the flux cleaning.
So in a case of alternative cleaning solvents applied, fresh cleaning solvent always shall be used, and sufficient rinsing and drying shall be carried out.
- (3) When an ultrasonic cleaning is applied to the mounted Capacitors on PC boards, following conditions are recommended for preventing failures or damages of the devices due to the large vibration energy and the resonance caused by the ultrasonic waves :
Frequency : 29 kHz max.
Radiated Power : 20 W/liter max.
Period : 5 minutes max.

3.6 Process Inspection

When the mounted printed circuits are inspected with measuring terminal pins, abnormal and excess mechanical stresses shall not be applied to the PC board and mounted components, to prevent failures or damages of the devices.

- (1) The mounted PC boards shall be supported by some adequate supporting pins for prevent their bendings.
- (2) It shall be confirmed that the measuring pins have the right tip in shape, are equal in height and are set in the right positions.

3.7 Protective Coating

When the surface of a printed board on which the Capacitors has been mounted is coated with resin to protect against moisture and dust, it shall be confirmed that the protective coat does not have influences on reliability of the capacitors in the actual equipment.

- (1) Coating materials, such as being corrosive and chemically active, shall not be applied to the Capacitors and other components.
- (2) Coating materials with a large expansivity shall not be applied to the Capacitors for preventing failures or damages (such as crackings) of the devices in the curing process.

3.8 Dividing/Breaking of PC Boards

- (1) Abnormal and excessive mechanical stresses, such as bending or expanding force, on the components on the printed circuit board, shall be kept minimum in the dividing/breaking.
- (2) Dividing/Breaking of the PC boards shall be done carefully at moderate speed by using a jig or apparatus to prevent the Capacitors on the boards from mechanical damages.

3.9 Long Term Storage

The Capacitors shall not be stored under severe conditions of high temperatures and high humidities. Store them indoors under 40 °C max. and 75 % RH max.. Use them within 6 months and check the solderability before use. (See 1.5)