

Test Sheet of Multilayer Ceramic Capacitor

GCM21(2012M/0805) series [Temperature Compensating Type]

Typical Murata Global Part No	Size (mm/inch)	Temp. Chara.	Cap.Value	Cap.Tol.	Volt.
GCM21B5C1H223JA16	2012M/0805	C0G	22000pF	+/-5%	50V

Data No.:QMC-GR1-A-0004A
DATE: 2018.4.27

Murata Manufacturing Co., Ltd.

Operating Temperature Range / 使用温度範囲 : -55 ~ +125°C

Tested Item/ 試験項目	Tested Condition/ 試験条件	Result/試験結果 (Rejection Number/Sample Number)																						
1.High Temperature Exposure/ 高温放置	Temperature/温度 : 150±3 °C Time/時間 : 1000±12h	0/77																						
2.Temperature Cycling/ 温度サイクル	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Step</th> <th rowspan="2">Time(min)</th> <th colspan="2">Cycles</th> </tr> <tr> <th>1000(for ΔC)</th> <th>300(for 5G)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>15+/-3</td> <td>-55°C+0/-3</td> <td>-55°C+0/-3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>Room</td> <td>Room</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>15+/-3</td> <td>125°C+3/-0</td> <td>150°C+3/-0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1</td> <td>Room</td> <td>Room</td> </tr> </tbody> </table>	Step	Time(min)	Cycles		1000(for ΔC)	300(for 5G)	1	15+/-3	-55°C+0/-3	-55°C+0/-3	2	1	Room	Room	3	15+/-3	125°C+3/-0	150°C+3/-0	4	1	Room	Room	0/77
Step	Time(min)			Cycles																				
		1000(for ΔC)	300(for 5G)																					
1	15+/-3	-55°C+0/-3	-55°C+0/-3																					
2	1	Room	Room																					
3	15+/-3	125°C+3/-0	150°C+3/-0																					
4	1	Room	Room																					
3.Moisture Resistance/ 耐湿性	Temperature/温度 : 25 to 65 °C Humidity/湿度 : 80 to 98%RH Time/時間 : One cycle 24h, 10 consecutive times	0/77																						
4.Biased Humidity/ 耐湿負荷	Temperature/温度 : 85±3 °C Humidity/湿度 : 80 to 85%RH Voltage/電圧 : (1) Rated Voltage / 定格電圧 (2) 1.3+0.2/-0Vdc Time/時間 : 1000±12h	0/77																						
5.Operational Life/ 高温負荷	Temperature/温度 : 125.±3 °C(for ΔC) 150.±3 °C(for 5G) Voltage/電圧 : Apply 200% of the rated voltage / 定格電圧 x 200% Time/時間 : 1000±12h	0/77																						
6.Mechanical Shock/ 衝撃試験	Shock Pulse/最大加速度 : 1500g Keep Time/持続時間 : 0.5ms A Speed Change/速度変化 : 4.7m/s Duration/衝撃方向 : 3 times each of 6 orientations	0/30																						
7.Vibration / 耐振性	Oscillation Frequency/振動周波数 : 10Hz to 2000Hz to 10Hz for 20min Total Amplitude/全振幅 : 1.5 mm Time/時間 : A period of 12 items in each 3 mutually perpendicular directions. (Total 36 times)	0/30																						
8.Resistance to Soldering Heat/ はんだ耐熱性	Solder Temperature/はんだ温度 : 260±5 °C Immersion Time/浸せき時間 : 10±1s Set at room temperature/放置時間 : 24±2 h	0/30																						
9.Thermal Shock/ 熱衝撃試験	1 Cycle condition/1サイクル条件 1 step : -55 °C(+0 °C,-3 °C) , 15min±3min 2 step : 125 °C(+3 °C,-0 °C) , 15min±3min (for ΔC) 150 °C(+3 °C,-0 °C) , 15min±3min (for 5G) Cycle/回数 : 300 cycles	0/30																						
10.Solderability / はんだ付け性	Solder/はんだ : Sn-3.0Ag-0.5Cu (無鉛はんだ)	0/30																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PRE-CONDITION</th> <th>SOLDER TEMPERATURE</th> <th>IMMERSION TIME</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 155 deg.C, 4h</td> <td>245 +/- 5 deg. C</td> <td>5+0/-0.5s</td> </tr> <tr> <td>2. Steam aging 8h +/-15min</td> <td>245 +/- 5 deg. C</td> <td>5+0/-0.5s</td> </tr> <tr> <td>3. Steam aging 8h +/-15min</td> <td>260 +/- 5 deg. C</td> <td>120+/-5s</td> </tr> </tbody> </table>	PRE-CONDITION	SOLDER TEMPERATURE	IMMERSION TIME	1. 155 deg.C, 4h	245 +/- 5 deg. C	5+0/-0.5s	2. Steam aging 8h +/-15min	245 +/- 5 deg. C	5+0/-0.5s	3. Steam aging 8h +/-15min	260 +/- 5 deg. C	120+/-5s	0/30										
PRE-CONDITION	SOLDER TEMPERATURE	IMMERSION TIME																						
1. 155 deg.C, 4h	245 +/- 5 deg. C	5+0/-0.5s																						
2. Steam aging 8h +/-15min	245 +/- 5 deg. C	5+0/-0.5s																						
3. Steam aging 8h +/-15min	260 +/- 5 deg. C	120+/-5s																						
11.Electrical Characterization/ 初期特性	<p>< Cap / Q > Temperature/試験温度 : 25°C</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Char. Item</th> <th>ΔC / 5G (1000pF and below)</th> <th>ΔC / 5G (more than 1000pF)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Frequency</td> <td>1±0.1MHz</td> <td>1±0.1kHz</td> </tr> <tr> <td>Voltage</td> <td>0.5 to 5Vrms</td> <td>1±0.2Vrms</td> </tr> </tbody> </table> <p>< IR > Temperature/試験温度 : 25°C and Max. Operating Temp. Voltage/印加電圧 : Rated Voltage Time/充電時間 : 2 min</p> <p>< Dielectric Strength > Voltage/印加電圧 : 300% of the rated voltage Time/印加時間 : 1 to 5 s</p>	Char. Item	ΔC / 5G (1000pF and below)	ΔC / 5G (more than 1000pF)	Frequency	1±0.1MHz	1±0.1kHz	Voltage	0.5 to 5Vrms	1±0.2Vrms	0/30													
Char. Item	ΔC / 5G (1000pF and below)	ΔC / 5G (more than 1000pF)																						
Frequency	1±0.1MHz	1±0.1kHz																						
Voltage	0.5 to 5Vrms	1±0.2Vrms																						
12.Board Flex / 耐基板曲げ性	Substrate/基板 : Glass-epoxy (100mm × 40mm × 1.6mm*) * GCM03/15 : t=0.8mm Flexure : 3mm (Temperature Compensating Type / 温度補償用) Keeping Time/保持時間 : 60s Pressure jig/加圧治具 : R4mm	0/30																						
13.Terminal Strength / 端子電極固着力	Substrate/基板 : Glass-epoxy Pressurization Power / 加圧力 : 18N (GCM03/15 : 2N) Keeping Time / 保持時間 : 60s	0/30																						

Note: These test condition and specification are for the typical item.

Typical Murata Global Part No	Size (mm/inch)	Temp. Chara.	Cap.Value	Cap.Tol.	Volt.
GCM21B5C1H223JA16	2012M/0805	C0G	22000pF	±5%	50V

○ AVE. ■ MAX. ■ MIN.

Tested Item/ 試験項目	Confirmed Criteria/ 評価項目	Specification and Result / 規格値 および 試験結果				
1.High Temperature Exposure/ 高温放置	Appearance/外観	No defects / 著しい異常はありません。	OK			
	Capacitance Change/ 静電容量変化率	±2.5% (within)				
	Q	1000 (min.)				
	IR/絶縁抵抗(MΩ)	1.0E+04 (min.)				
2. Temperature Cycling/ 温度サイクル	Appearance/外観	No defects / 著しい異常はありません。	OK			
	Capacitance Change/ 静電容量変化率	±2.5% (within)				
	Q	1000 (min.)				
	IR/絶縁抵抗(MΩ)	1.0E+04 (min.)				
3. Moisture Resistance/ 耐湿性	Appearance/外観	No defects / 著しい異常はありません。	OK			
	Capacitance Change/ 静電容量変化率	±3% (within)				
	Q	350 (min.)				
	IR/絶縁抵抗(MΩ)	1.0E+04 (min.)				
4. Biased Humidity/ 耐湿負荷(1)	Appearance/外観	No defects / 著しい異常はありません。	OK			
	Capacitance Change/ 静電容量変化率	±3% (within)				
	Q	200 (min.)				
	IR/絶縁抵抗(MΩ)	1.0E+03 (min.)				
4. Biased Humidity/ 耐湿負荷(2)	Appearance/外観	No defects / 著しい異常はありません。	OK			
	Capacitance Change/ 静電容量変化率	±3% (within)				
	Q	200 (min.)				
	IR/絶縁抵抗(MΩ)	1.0E+03 (min.)				
5. Operational Life/ 高温負荷	Appearance/外観	No defects / 著しい異常はありません。	OK			
	Capacitance Change/ 静電容量変化率	±3% (within)				
	Q	350 (min.)				
	IR/絶縁抵抗(MΩ)	1.0E+03 (min.)				
6. Mechanical Shock/ 衝撃試験	Appearance/外観	No defects / 著しい異常はありません。	OK			
	Capacitance/ 静電容量	20900 to 23100pF				
	Q	1000 (min.)				
	IR/絶縁抵抗(MΩ)	1.0E+04 (min.)				
7. Vibration/ 耐振性	Appearance/外観	No defects / 著しい異常はありません。	OK			
	Capacitance/ 静電容量	20900 to 23100pF				
	Q	1000 (min.)				

Typical Murata Global Part No	Size (mm/inch)	Temp. Chara.	Cap.Value	Cap.Tol.	Volt.
GCM21B5C1H223JA16	2012M/0805	C0G	22000pF	+/-5%	50V



Tested Item / 試験項目	Confirmed Criteria / 評価項目	Specification and Result / 規格値 および 試験結果																				
8. Resistance to Soldering Heat / はんだ耐熱性	Appearance/外観	No defects / 著しい異常はありません。	OK																			
	Capacitance/ 静電容量	20900 to 23100pF																				
	Q	1000 (min.)																				
	IR/絶縁抵抗(MQ)	1.0E+04 (min.)																				
9. Thermal Shock / 熱衝撃試験	Appearance/外観	No defects / 著しい異常はありません。	OK																			
	Capacitance Change/ 静電容量変化率	±2.5% (within)																				
	Q	1000 (min.)																				
	IR/絶縁抵抗(MQ)	1.0E+04 (min.)																				
10. Solderability / はんだ付け性	Wetting area / はんだ付き面積	95% of the termination is to be soldered evenly and continuously / 端子電極の95%以上に切れ目なくはんだが付着しています。	OK	/																		
11. Electrical Characterization / 初期特性	Appearance/外観	No defects / 著しい異常はありません。	OK	<table border="1"> <tr><th colspan="2">Capacitance [pF]</th></tr> <tr><td>AVE</td><td>22374</td></tr> <tr><td>MAX</td><td>22700</td></tr> <tr><td>MIN</td><td>22117</td></tr> </table>	Capacitance [pF]		AVE	22374	MAX	22700	MIN	22117	<table border="1"> <tr><th colspan="2">Q</th></tr> <tr><td>AVE</td><td>2000<</td></tr> <tr><td>MAX</td><td>2000<</td></tr> <tr><td>MIN</td><td>2000<</td></tr> </table>	Q		AVE	2000<	MAX	2000<	MIN	2000<	
	Capacitance [pF]																					
	AVE	22374																				
	MAX	22700																				
	MIN	22117																				
Q																						
AVE	2000<																					
MAX	2000<																					
MIN	2000<																					
Capacitance/ 静電容量	20900 to 23100pF																					
Q	1000 (min.)																					
IR/絶縁抵抗(MQ)	<25 °C>	4.5E+04 (min.)																				
	<125 °C>	4.5E+03 (min.)																				
Voltage Proof/ 耐電圧	No defects/異常ありません。	OK	/																			
12. Board Flex / 耐基板曲げ性	Appearance/外観	No defects / 著しい異常はありません。	OK	/																		
	Capacitance Change/ 静電容量変化率(%)	±10% (within)		OK	/																	
13. Terminal Strength / 端子電極固着力	Appearance/外観	No defects including no peeling of the termination. 端子電極のはく離及びその他異常はありません。	OK	/																		