

製品名: 角胴 MA シリーズ小形コントロールユニット  
 Product Name: MA Series Miniature Control Units

形番: MA□-□  
 Part Number:

定格:  
 Rating:

金接点/ Gold Contact					
定格絶縁電圧/ Rated Insulation Voltage		250V			
定格通電電流/ Rated Thermal Current		3A			
定格使用電圧/ Rated Operating Voltage		30V DC		125V AC	
定格使用電流 (抵抗負荷) Rated Operating Current (Resistive Load)		0.1A		0.1A	
銀接点/ Silver Contact					
定格絶縁電圧/ Rated Insulation Voltage		250V			
定格通電電流/ Rated Thermal Current		5A			
定格使用電圧/ Rated Operating Voltage		30V		125V 250V	
定格使用電流 Rated Operating Current	AC 50/60Hz	抵抗負荷 Resistive Load	-	3A	2A
		誘導負荷 Inductive Load	-	2A	1.5A
	DC	抵抗負荷 Resistive Load	2A	0.4A	-
		誘導負荷 Inductive Load	1A	0.2A	-

- ・ 交流誘導負荷: PF=0.6~0.7, 直流誘導負荷: L/R=7ms 以下
- ・ AC Inductive Load: PF=0.6 to 0.7, DC Inductive Load: L/R=7ms max.

適用規格: UL508  
 Applicable Standards: CSA C22.2 No.14  
 EN 60947-5-1  
 GB/T14048.5\*  
 \*: 表示灯を除く  
 Excluding Pilot light

テスト結果: 合格  
 Test Result: Passed

備考: 以下発行 No.でご案内させていただいた仕様変更実施後のテストレポートとなります。  
 Remarks: This test report corresponds to the specification change announcement of the following numbers.  
 和文: A-2021004-1  
 English: 21-SM008

承認/ Approved by:



Masaaki Fujii  
 Reliability Evaluation Group  
 Quality Assurance Department

照査/ Checked by :



Kenshiro Kozai  
 Reliability Evaluation Group  
 Quality Assurance Department

担当/ Tested by :



Masashi Sugiyama  
 Reliability Evaluation Group  
 Quality Assurance Department

## 1. 対象形番

Part Number

1.1. 照光押ボタンスイッチ  
Illuminated Pushbuttons

形番 Part Number	MA①L-②③④⑤⑥⑦
-------------------	-------------

項目 Item	記号 Code	
① フランジ/ 照光面サイズ Bezel/Illumination Face Size	2	正角形(18×18)/13×13 Square(18×18)/13×13
	3	長角形(18×24)/13×19 Rectangular(18×24)/13×19
	8	丸形(φ23.8)/φ19 Round(φ23.8)/φ19
② 動作種別 Operation	M	モメンタリ / Momentary
	A	オルタネイト / Maintained
③ 接点数・種別 Contacts	1	1 接点/ SPDT(金/ gold)
	2	2 接点/ DPDT(金/ gold)
	5	1 接点/ SPDT(銀/ silver)
	6	2 接点/ DPDT(銀/ silver)
④ 本体(黒) Housing (Black)	1	MA2/ MA8
	3	MA3
⑤ 定格使用電圧 Rated Operating Voltage	1	5V DC ・ 照光仕様"全面"のみ/Only Illumination Face Division "Full"
	3	12V AC/DC ・ 照光仕様"全面"のみ/Only Illumination Face Division "Full"
	4	24V AC/DC
⑥ 照光仕様 Illumination Face Division	1	全面/ Full
	2	長軸 2 分割/ Long Two-way Split ・ MA2,MA8 を除く / Excluding MA2 and MA8
	3	短軸 2 分割/ Short Two-way Split ・ MA2,MA8 を除く / Excluding MA2 and MA8
	4	2 色切替/ Two-color Alternate ・ MA8 を除く / Excluding MA8
⑦ 照光色 Illumination Color	R	赤/ Red
	G	緑/ Green
	Y	黄/ Yellow
	A	アンバー/ Amber
	S	青/ Blue
	PW	ピュアホワイト/ Prue White
	RG	赤・緑/ Red and Green ・ 照光仕様"2 分割"と"2 色切替"のみ Only Illumination Face Division "Two-way Split" and "Two-color Alternate"
	RPW	赤・ピュアホワイト/ Red and Pure White ・ 照光仕様"2 分割"のみ Only Illumination Face Division "Two-way Split"
	GPW	緑・ピュアホワイト/ Green and Pure White ・ 照光仕様"2 分割"のみ Only Illumination Face Division "Two-way Split"
PWPW	ピュアホワイト・ピュアホワイト/ Pure White and Pure White ・ 照光仕様"2 分割"のみ Only Illumination Face Division "Two-way Split"	

1.2.表示灯 Pilot Light	
形番 Part Number	MA①P-②③④⑤

項目 Item	記号 Code	
① フランジ/ 照光面サイズ Bezel/Illumination Face Size	2	正角形(18×18)/13×13 Square(18×18)/13×13
	3	長角形(18×24)/13×19 Rectangular(18×24)/13×19
	8	丸形(φ23.8)/φ19 Round(φ23.8)/φ19
② 本体(黒) Housing(Black)	1	MA2/ MA8
	3	MA3
③ 定格使用電圧 Rated Operating Voltage	1	5V DC ・ 照光仕様”全面”のみ/Only Illumination Face Division “Full”
	3	12V AC/DC ・ 照光仕様”全面”のみ/Only Illumination Face Division “Full”
	4	24V AC/DC
④ 照光仕様 Illumination Face Division	1	全面/Full
	2	長軸 2 分割 /Long Two-way Split ・ MA2,MA8 を除く / Excluding MA2 and MA8
	3	短軸 2 分割/ Short Two-way Split ・ MA2,MA8 を除く / Excluding MA2 and MA8
	4	2 色切替/ Two-color Alternate ・ MA8 を除く / Excluding MA8
⑤ 照光色 Illumination Color	R	赤/ Red
	G	緑/ Green
	Y	黄/ Yellow
	A	アンバー/ Amber
	S	青/ Blue
	PW	ピュアホワイト/ Prue White
	RG	赤・緑/ Red and Green ・ 照光仕様”2 分割”と”2 色切替”のみ Only Illumination Face Division “ Two-way Split” and “Two-color Alternate”
	RPW	赤・ピュアホワイト/ Red and Pure White ・ 照光仕様”2 分割”のみ Only Illumination Face Division “Two-way Split”
	GPW	緑・ピュアホワイト/ Green and Pure White ・ 照光仕様”2 分割”のみ Only Illumination Face Division “Two-way Split”
	PWPW	ピュアホワイト・ピュアホワイト/ Pure White and Pure White ・ 照光仕様”2 分割”のみ Only Illumination Face Division “Two-way Split”

1.3.押ボタンスイッチ Pushbuttons	
形番 Part Number	MA①B-②③④9⑤

項目 Item	記号 Code	
① フランジ/照光面サイズ Bezel/Illumination Face Size	2	正角形(18×18)/13×13 Square(18×18)/13×13
	3	長角形(18×24)/13×19 Rectangular(18×24)/13×19
	8	丸形(φ23.8)/φ19 Round(φ23.8)/φ19
② 動作種別 Operation	M	モメンタリ / Momentary
	A	オルタネイト / Maintained
③ 接点数・種別 Contacts	1	1 接点/ SPDT(金/gold)
	2	2 接点/ DPDT(金/gold)
	5	1 接点/ SPDT(銀/silver)
	6	2 接点/ DPDT(銀/silver)
④ 本体(黒) Housing(Black)	1	MA2/ MA8
	3	MA3
⑤ レンズ/ボタン色 Lens/Button Color	B	ボタン(黒)/ Button(Black)
	G	ボタン(緑)/ Button(Green)
	R	ボタン(赤)/ Button(Red)
	Y	ボタン(黄)/ Button(Yellow)
	S	ボタン(青)/ Button(Blue)
	W	ボタン(白)/ Button(White)
	LR	照光レンズ(赤)/ Lens(Red)
	LG	照光レンズ(緑)/ Lens(Green)
	LY	照光レンズ(黄)/ Lens(Yellow)
	LA	照光レンズ(アンバー)/ Lens(Amber)
	LW	照光レンズ(乳白)/ Lens(White)
LS	照光レンズ(青)/ Lens(Blue)	

## 2. 試驗結果一覽

Test Results Table

試驗項目 Test Items		結果 Result	適用規格 Applicable Standards
1.	接觸抵抗 Contact Resistance	合格 Passed	-
2.	絕緣抵抗 Insulation Resistance	合格 Passed	-
3.	耐電圧 Dielectric Strength	合格 Passed	IEC60947-5-1
4.	使用耐寒 Operating Low Temperature	合格 Passed	-
5.	使用耐熱 Operating High Temperature	合格 Passed	-
6.	保管耐寒 Storage Low Temperature	合格 Passed	-
7.	保管耐熱 Storage High Temperature	合格 Passed	-
8.	耐湿度 Operating Humidity	合格 Passed	-
9.	耐振動 Vibration Resistance	合格 Passed	IEC60068-2-6
10.	耐衝擊 Shock Resistance	合格 Passed	IEC60068-2-27
11.	保護構造(IP4X) Degree of Protection(IP4X)	合格 Passed	IEC60529
12.	保護構造(IPX0) Degree of Protection(IPX0)	合格 Passed	IEC60529
13.	機械的耐久性 Mechanical Life	合格 Passed	IEC60947-5-1
14.	電氣的耐久性 Electrical Life	合格 Passed	IEC60947-5-1

## 3. 試験結果

## Test Result

試験項目 Test Items		試験方法/結果 Test Method and Result	
1.	接触抵抗 Contact Resistance	方法 Method	測定方法:電圧降下法 Measure Method: Voltage Drop
		判定基準 Criteria	50mΩ 以下(初期値) 50mΩ maximum (initial value)
		結果 Result	合格 Passed
2.	絶縁抵抗 Insulation Resistance	方法 Method	測定器: 500VDC 絶縁抵抗計 部位: スイッチ部 充電部と非充電部間 異極端子間 同極接点端子間 接点端子とランプ端子間 照光部 充電部とアース間 Equipment: 500VDC insulation resistance tester Part: Switch Between live and dead parts Between terminals of different poles Between contact terminals of the same pole Between contact terminal and lamp terminal Illumination Unit Between live part and ground
		判定基準 Criteria	100MΩ 以上 100MΩ minimum
		結果 Result	合格 Passed
3.	耐電圧 Dielectric Strength	方法 Method	部位と電圧: スイッチ部 充電部と非充電部間 AC2,000V 異極端子間 AC2,000V 同極接点端子間 AC1,000V 接点端子とランプ端子間 AC2,000V 照光部 充電部とアース間 AC2,000V 時間:1 分間 Part and Voltage: Switch Between live and dead parts 2,000V AC Between terminals of different poles 2,000V AC Between contact terminals of the same pole 1,000V AC Between contact terminal and lamp terminal 2,000V AC Illumination Unit Between live part and ground 2,000V AC Duration: 1min.
		判定基準 Criteria	絶縁破壊のないこと。 No dielectric breakdown is allowed.
		結果 Result	合格 Passed
4.	使用耐寒 Operating Low Temperature	方法 Method	印加電圧: 定格電圧 温度: -25°C (氷結しないこと) 時間: 96h Input Voltage: Rated Voltage Temperature: -25°C (no freezing) Duration: 96h
		判定基準 Criteria	試験環境下にて動作に異常のないこと。 No operation problem is allowed.
		結果 Result	合格 Passed

試験項目 Test Items		試験方法/結果 Test Method and Result	
5.	使用耐熱 Operating High Temperature	方法 Method	印加電圧: 定格電圧 温度: +55°C 時間: 96h Input Voltage: Rated Voltage Temperature: +55°C Duration: 96h
		判定基準 Criteria	試験環境下にて動作に異常のないこと。 No operation problem is allowed.
		結果 Result	合格 Passed
6.	保管耐寒 Storage Low Temperature	方法 Method	温度: -40°C (氷結しないこと) 時間: 96h Temperature: -40°C(no freezing) Duration: 96h
		判定基準 Criteria	試験後、試験品各部に破損および動作に異常のないこと。 After test, No damage or operation problem is allowed.
		結果 Result	合格 Passed
7.	保管耐熱 Storage High Temperature	方法 Method	温度: +80°C 時間: 96h Temperature: +80°C Duration: 96h
		判定基準 Criteria	試験後、試験品各部に破損および動作に異常のないこと。 After test, No damage or operation problem is allowed.
		結果 Result	合格 Passed
8.	耐湿度 Operating Humidity	方法 Method	印加電圧: 定格電圧 温度: +50°C 湿度: 85%RH(結露しないこと) 時間: 96h Input Voltage: Rated Voltage Temperature: +50°C Humidity: 85%RH (no condensation) Duration: 96h
		判定基準 Criteria	試験環境下にて動作に異常のないこと。 No operation problem is allowed.
		結果 Result	合格 Passed

試験項目 Test Items		試験方法/結果 Test Method and Result	
9. 耐振動 Vibration Resistance	方法 Method	印加電圧: 定格電圧 周波数: 10-55Hz 振幅: 片振幅 0.75mm 方向: 3 軸方向 時間: 各方向 2h	Input Voltage: Rated Voltage Frequency: 10 to 55Hz Amplitude(0-peak): 0.75mm Direction: 3 axis Duration: 2h each
	判定基準 Criteria	誤動作: 接点開離、誤動作のないこと。 耐久: 各部に破損のないこと。	Operating extremes: There is neither contact deviation nor malfunction. Damage limits: No damage is allowed.
	結果 Result	合格	Passed
10. 耐衝撃 Shock Resistance	方法 Method	印加電圧: 定格電圧 加速度: 誤動作 200m/s <sup>2</sup> 耐久 500m/s <sup>2</sup> 方向: 6 方向 回数: 各方向 5 回	Input Voltage: Rated Voltage Acceleration: Operating extremes 200m/s <sup>2</sup> Damage Limits 500 m/s <sup>2</sup> Direction: 6 directions Number of shocks: 5 times for each direction
	判定基準 Criteria	誤動作: 接点開離、誤動作のないこと。 耐久: 試験品各部に破損のないこと。	Operating extremes: There is neither contact deviation nor malfunction. Damage limits: No damage is allowed.
	結果 Result	合格	Passed
11. 保護構造 (IP4X) Degree of Protection (IP4X)	方法 Method	試験器具: 直径 1.0mm の針金 押圧力: 1.0N	Test tool: A wire having a diameter of 1.0mm. Pressure: 1.0N
	判定基準 Criteria	試験品内部に針金の侵入がないこと。	No intrusion of wire inside the test sample or the control box is allowed.
	結果 Result	合格	Passed
12. 保護構造 (IPX0) Degree of Protection (IPX0)	方法 Method	水の浸入に対して保護されていません。	No protection of water intrusion.
	判定基準 Criteria	-	-
	結果 Result	-	-



試験項目 Test Items		試験方法/結果 Test Method and Result	
13.	機械的耐久性 Mechanical Life	方法 Method	開閉頻度: モメンタリ形 1,800 回/時 オルタネイト形 900 回/時 開閉回数: モメンタリ形 1,000,000 回 オルタネイト形 200,000 回 Operation Frequency: Momentary: 1,800 operations/h Maintained: 900 operations/h Total Operations: Momentary: 1,000,000 operations Maintained: 200,000 operations
		判定基準 Criteria	試験品の動作に異常のないこと。 試験品各部に破損のないこと。 No damage is allowed. No operation problem is allowed.
		結果 Result	合格 Passed
14.	電氣的耐久性 Electrical Life	方法 Method	開閉頻度: 1,200 回/時 開閉回数: 100,000 回 試験電圧-電流: 定格負荷 Operation Frequency: 1,200 operations/h Total Operations: 100,000 operations Operations Voltage-Current: Rating Load
		判定基準 Criteria	接点溶着、遮断不能、極間短絡及び試験品各部に破損のないこと。 Sticking contact, breaking malfunction, short circuit, and ground fault was not found.
		結果 Result	合格 Passed