



TEST REPORT

No.OT304-JE22138

製品名: ø12 A2 シリーズ 小形コントロールユニット
Product Name: ø12 A2 Series Miniature Switches & Pilot Lights

形番: AL2□-□, AB2□-□
Part Number:

定格:
Rating:

定格絶縁電圧: U_i Rated Insulation Voltage: U_i		250V		
定格通電電流: I_{th} Rated Thermal Current: I_{th}		3A		
定格使用電圧(AC/DC): U_e Operating Voltage (AC/DC): U_e		24V	110V	220V
交流 AC 50/60Hz	抵抗負荷 Resistive Load	-	1.0A	0.5A
	誘導負荷 Inductive Load	-	0.7A	0.5A
直流 DC	抵抗負荷 Resistive Load	1.0A	0.2A	-
	誘導負荷 Inductive Load	0.7A	0.1A	-
接点材質 Contact Material		銀 Silver		

適用規格: UL508, CSA C22.2 No.14
Applicable Standards: EN 60947-5-1
GB/T14048.5

テスト結果: 合格
Test Result: Passed

備考:
Remarks:

承認/ Approved by:



Masaaki Fujii
Reliability Evaluation Group
Quality Assurance Department

照査/ Checked by :



Shuhei Yamamoto
Reliability Evaluation Group
Quality Assurance Department

担当/ Tested by :



Kenshiro Kozai
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・表示灯 Illuminated Pushbuttons & Pilot Lights		
形番 Part Number	IP40	AL2①-②③1④
	IP65	AL2①-②③1P④

項目 Item		記号 Code	機能 Function
①	外観 Shape	M	丸形 / Round
		Q	正角形 / Square
		H	長角形 / Rectangular
②	動作 Operation	M	モメンタリ / Momentary
		A	オルタネイト / Maintained
		P	表示灯 / Pilot Lights
③	接点構成 Contact	1	1C / SPDT
		2	2C / DPDT
		-	なし / Blank
④	照光色 Illumination Color	R	赤 / Red
		G	緑 / Green
		Y	黄 / Yellow
		A	アンバー / Amber
		JW	ピュアホワイト / Pure white

1.2.押ボタンスイッチ
Pushbuttons

形番 Part Number	IP40	AB2①-②③1④
	IP65	AB2①-②③1P④

項目 Item		記号 Code	機能 Function
①	外観 Shape	M	丸形 / Round
		Q	正角形 / Square
		H	長角形 / Rectangular
②	動作 Operation	M	モメンタリ / Momentary
		A	オルタネイト / Maintained
③	接点構成 Contact	1	1C / SPDT
		2	2C / DPDT
④	ボタン色 Button Color	B	黒 / Black
		G	緑 / Green
		R	赤 / Red
		Y	黄 / Yellow
		S	青 / Blue
		W	白 / White
	レンズ色 Lens Color	LR	赤 / Red
		LG	緑 / Green
		LY	黄 / Yellow
		LA	アンバー / Amber
	LW	白 / White	

1. 試驗結果/ Test Results

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	-
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 (IP6X) Degree of Protection (IP6X)	合格 Passed	IEC60529
12.	保護構造 (IPX5) Degree of Protection (IPX5)	合格 Passed	IEC60529
13.	保護構造 (IP4X) Degree of Protection (IP4X)	合格 Passed	IEC60529
14.	保護構造 (IPX0) Degree of Protection (IPX0)	合格 Passed	IEC60529
15.	機械的耐久性 Mechanical Life	合格 Passed	-
16.	電氣的耐久性 Electrical Life	合格 Passed	-

2. 試験結果/ Test results

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 or less (initial value)	
	結果 Result	合格 Passed	
2. 絶縁抵抗 Insulation Resistance	方法 Method	測定器: DC500V 絶縁抵抗計 部位: 充電部－非充電部間 Equipment: DC500V insulation resistance tester Parts: Between live and dead metal parts.	
	判定基準 Criteria	100MΩ 以上 100MΩ or more	
	結果 Result	合格 Passed	
3. 耐電圧 Dielectric Strength	方法 Method	[スイッチ部] 充電金属部－非充電金属部間 : AC2,000V・1 分間 異極端子間 : AC2,000V・1 分間 同極端子間 : AC1,000V・1 分間 接点端子とランプ端子間 : AC1,500V・1 分間 [照光部] 充電部－アース間 : AC2,000V・1 分間 [Switch Unit] Between live and dead metal parts: 2,000V AC, 1minute Between terminals of different poles: 2,000V AC, 1minute Between terminals of same poles: 1,000V AC, 1minute Between contact and lamp terminals: 1,500V AC, 1minute [Illumination Unit] Between live part and ground: 2,000V AC, 1minute	
	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(LED 照光) 温度: -25°C (氷結しないこと) 時間: 96h Input Voltage: Rated Voltage (LED Illuminated) 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	
5. 使用耐熱 Operating High Temperature	方法 Method	印加電圧: 定格電圧(LED 照光) 温度: +55°C 時間: 96h Input Voltage: Rated Voltage (LED Illuminated) 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	

試験項目 Test Items		試験方法/ 結果 Test Method and Result	
6. 保管耐寒 Storage Low Temperature	方法 Method	温度: -30°C(氷結しないこと) 時間: 96h Temperature: -30°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 and No 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 and No 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(LED 照光) 温度: +50°C 湿度: 85%RH (結露しないこと) 時間: 96h Input Voltage: Rated Voltage (LED Illuminated) 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	
9. 耐振動 Vibration Resistance	方法 Method	印加電圧: 定格電圧(LED 照光) 誤動作: 5-55Hz、片振幅 0.75mm 耐久: 5-55Hz、片振幅 0.75mm 方向: 3 軸方向 時間: 各方向 2hour Input Voltage: Rated Voltage (LED Illuminated) Operating extremes: 5 to 55Hz, Amplitude: 0.75mm Damage limits: 5 to 55Hz, Amplitude: 0.75mm Direction: X,Y,Z-3 axes 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: 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	

試験項目 Test Items		試験方法/ 結果 Test Method and Result	
10. 耐衝撃 Shock Resistance	方法 Method	印加電圧: 定格電圧(LED 照光) 加速度: 誤動作 200m/s ² 、耐久 500m/s ² 方向: 6 方向 回数: 各方向 5 回 Input Voltage: Rated Voltage (LED Illuminated) Operating extremes: 200m/s ² Damage limits: 500 m/s ² 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 (IP6X) Degree of Protection (IP6X)	方法 Method	機器内部圧力(負圧): 2kPa max. 時間: 8h 取付け: 弊社コントロールボックスへ取付け Depression: 2kPa max. Duration: 8h Mounting: Mounting to our control box.	
	判定基準 Criteria	試験品、コントロールボックス内部へ粉塵の侵入のないこと。 No intrusion of powder is allowed inside the switch and the control box.	
	結果 Result	合格 Passed	
12. 保護構造 (IPX5) Degree of Protection (IPX5)	方法 Method	試験器具: 内径 6.3mm のノズル 水量: 12.5L/min. 散水角: 全方向 時間: 3min. 試験品とノズルの距離: 2.5m 取付け: 弊社コントロールボックスへ取付け Test tool: 6.3mm Inner diameter nozzle Water flow late: 12.5L/min. Water spray angle: all directions Duration: 3 min. Distance: 2.5m Mounting: Mounting to our control box.	
	判定基準 Criteria	試験品内部へ水の浸入のないこと。 No intrusion of water is allowed inside the switch and the control box.	
	結果 Result	合格 Passed	
13. 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	

試験項目 Test Items		試験方法/ 結果 Test Method and Result	
14.	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	-
15.	機械的耐久性 Mechanical Life	方法 Method	開閉頻度: モメンタリ形 1,200 回/時 オルタネイト形 600 回/時 開閉回数: モメンタリ形 200,000 回 オルタネイト形 100,000 回 Switching Frequency: 1,200 operations/hour (Momentary) 600 operations/hour (Maintained) Minimum Operations: 200,000 operations (Momentary) 100,000 operations (Maintained)
		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 operation problem is allowed. No damage is allowed.
		結果 Result	合格 Passed
14.	電氣的耐久性 Electrical Life	方法 Method	試験電圧-電流: 定格電流電圧 開閉頻度: 1,200 回/時 (モメンタリ形) 600 回/時 (オルタネイト形) 開閉回数: 100,000 回 (モメンタリ形) 50,000 回 (オルタネイト形) Operations Voltage-Current: Rating Switching Frequency: 1,200 operations/hour (Momentary) 600 operations/hour (Maintained) Minimum Operations: 100,000 (Momentary) 50,000 (Maintained)
		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