



TEST REPORT

No.OT304-JE21126

製品名: φ16 LB シリーズ コントロールユニット
フラッシュシルエットスイッチ LB シリーズ
Product Name: φ16 LB Series Switches & Pilot Lights
Flush Silhouette Switches LB Series

形番: LB□-□
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/Thermal Current				3A		
定格使用電圧/Operating Voltage				DC30V	AC125V	
定格使用電流(抵抗負荷) 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/Thermal Current				5A		
定格使用電圧/Operating Voltage				30V	125V	250V
定格使用電流 Operating Current	[仕様1] 電氣的耐久 5万回以上 Specification1 Electrical Life 50,000 operations	AC	抵抗負荷/Resistive Load	-	5A	5A
			誘導負荷/Inductive Load	-	3A	1.5A
		DC	抵抗負荷/Resistive Load	5A	1.1A	-
			誘導負荷/Inductive Load	2A	0.4A	-
	[仕様2] 電氣的耐久 10万回以上 Specification2 Electrical Life 100,000 operations	AC	抵抗負荷/Resistive Load	-	5A	3A
			誘導負荷/Inductive Load	-	3A	1.5A
		DC	抵抗負荷/Resistive Load	3A	0.6A	-
			誘導負荷/Inductive Load	1A	0.22A	-

適用規格: UL508
Applicable Standards: CSA C22.2 No.14
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 :



Kenshiro Kozai
Reliability Evaluation Group
Quality Assurance Department

担当/ Tested by :



Shigeyuki Nishida
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 Pushbutton Switches

形番 Part Number	LB①L-②1T③④⑤⑥
-------------------	--------------

項目 Item		記号 Code	
①	形状 Shape	1	丸形 / Round
		2	正角形 / Square
		3	長角形 / Rectangular
		4	長角形 3 方向バリア / Rectangular with 3-sided Barrier
		6	丸形(黒色ベゼル) / Round(Black Bezel)
		7	正角形(黒色ベゼル) / Square(Black Bezel)
		8	長角形(黒色ベゼル) / Rectangular (Black Bezel)
		6M	丸形(メタル調べゼル) / Round(Metal Bezel)
		7M	正角形(メタル調べゼル) / Square(Metal Bezel)
		8M	長角形(メタル調べゼル) / Rectangular(Metal Bezel)
		6G	丸形(ガード付黒色ベゼル) / Round(Guard)
		7G	正角形(ガード付黒色ベゼル) / Square(Guard)
		8G	長角形(ガード付黒色ベゼル) / Rectangular(Guard)
②	動作 Operation	M	モメンタリ / Momentary
		A	オルタネイト / Maintained
③	接点構成 Contacts	1	金接点(1C) / Gold(SPDT)
		2	金接点(2C) / Gold(DPDT)
		5	銀接点(1C) / Silver(SPDT)
		6	銀接点(2C) / Silver(DPDT)
④	LED 使用電圧 LED Operating Voltage	1	5V DC
		3	12V AC/DC
		4	24V AC/DC
⑤	その他指定 Others	なし Blank	はんだづけ兼用タブ端子形 / Solder/Tab Terminal
		V	プリント基板用端子形(金接点のみ) / PC Board Terminal(Gold Contact Only)
⑥	照光色 Lens and LED 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 / Pure white

1.2.表示灯 Pilot Lights	
形番 Part Number	LB①P-②T0③④⑤

項目 Item	記号 Code	
① 形状 Shape	1	丸形 / Round
	2	正角形 / Square
	3	長角形 / Rectangular
	4	長角形 3 方向バリア / Rectangular with 3-sided Barrier
	6	丸形(黒色ベゼル) / Round(Black Bezel)
	7	正角形(黒色ベゼル) / Square(Black Bezel)
	8	長角形(黒色ベゼル) / Rectangular (Black Bezel)
	6M	丸形(メタル調ベゼル) / Round(Metal Bezel)
	7M	正角形(メタル調ベゼル) / Square(Metal Bezel)
	8M	長角形(メタル調ベゼル) / Rectangular(Metal Bezel)
	6G	丸形(ガード付黒色ベゼル) / Round(Guard)
	7G	正角形(ガード付黒色ベゼル) / Square(Guard)
	8G	長角形(ガード付黒色ベゼル) / Rectangular(Guard)
② レンズ部形状 Lens Shape	1	平形 / Flush
	2	ドーム形 / Dome
③ LED 使用電圧 LED Operating Voltage	1	5V DC
	3	12V AC/DC
	4	24V AC/DC
④ その他指定 Others	なし Blank	はんだづけ兼用タブ端子形 / Solder/Tab Terminal
	V	プリント基板用端子形(金接点のみ) / PC Board Terminal(Gold Contact Only)
⑤ 照光色 Lens and LED 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 / Pure white

1.3 押ボタンスイッチ Pushbutton Switches	
形番 Part Number	LB①B-②1T③④⑤

項目 Item	記号 Code		
① 形状 Shape	1	丸形 / Round	
	2	正角形 / Square	
	3	長角形 / Rectangular	
	4	長角形 3方向バリア / Rectangular with 3-sided Barrier	
	6	丸形(黒色ベゼル) / Round(Black Bezel)	
	7	正角形(黒色ベゼル) / Square(Black Bezel)	
	8	長角形(黒色ベゼル) / Rectangular (Black Bezel)	
	6M	丸形(メタル調ベゼル) / Round(Metal Bezel)	
	7M	正角形(メタル調ベゼル) / Square(Metal Bezel)	
	8M	長角形(メタル調ベゼル) / Rectangular(Metal Bezel)	
	6G	丸形(ガード付黒色ベゼル) / Round(Guard)	
	7G	正角形(ガード付黒色ベゼル) / Square(Guard)	
	8G	長角形(ガード付黒色ベゼル) / Rectangular(Guard)	
② 動作 Operation	M	モメンタリ / Momentary	
	A	オルタネイト / Maintained	
③ 接点構成 Contacts	1	金接点(1C) / Gold(SPDT)	
	2	金接点(2C) / Gold(DPDT)	
	3	金接点(3C) / Gold(3PDT)	
	5	銀接点(1C) / Silver(SPDT)	
	6	銀接点(2C) / Silver(DPDT)	
	7	銀接点(3C) / Silver(3PDT)	
	④ その他指定 Others	なし Blank	はんだづけ兼用タブ端子形 / Solder/Tab Terminal
V		プリント基板用端子形(金接点のみ) / PC Board Terminal(Gold Contact Only)	
⑤ ボタン色 Operator Color	B	黒 / Black	
	R	赤 / Red	
	G	緑 / Green	
	Y	黄 / Yellow	
	W	白 / White	
	S	青 / Blue	
	⑤ 照光レンズ色 Illumination Color	LB	透明レンズ黒色(照光レンズのみ) / Black Translucent Lens (Lens Only)
		LR	赤 / Red
		LG	緑 / Green
		LA	アンバー / Amber
		LY	黄 / Yellow
		LW	乳白 / White
		LS	青 / Blue

1.4.セレクトスイッチ Selector Switches	
形番 Part Number	LB①S-②③T④⑤

項目 Item	記号 Code	
① 形状 Shape	1	丸形 / Round
	2	正角形 / Square
	3	長角形 / Rectangular
	6	丸形(黒色ベゼル) / Round(Black Bezel)
	7	正角形(黒色ベゼル) / Square(Black Bezel)
	8	長角形(黒色ベゼル) / Rectangular (Black Bezel)
	6M	丸形(メタル調べゼル) / Round(Metal Bezel)
	7M	正角形(メタル調べゼル) / Square(Metal Bezel)
	8M	長角形(メタル調べゼル) / Rectangular(Metal Bezel)
② 動作 Operation	2	90°-2 ノッチ各位置停止 / 90°-2 position Maintained
	21	90°-2 ノッチ右リターン / 90°-2 position Spring Return from Right
	3	45°-3 ノッチ各位置停止 / 45°-3 position Maintained
	31	45°-3 ノッチ右リターン / 45°-3 position Spring Return from Right
	32	45°-3 ノッチ左リターン / 45°-3 position Spring Return from Left
	33	45°-3 ノッチ両リターン 45°-3 position Spring Return from Two-way
③ 操作部形状 Operator	無 blank	矢形ハンドル / Knob Operator
	L	レバー形ハンドル / Lever Operator
④ 接点構成 Contact	1	金接点(1C) / Gold(SPDT) (90°-2 ノッチのみ) / (90° 2-position only)
	2	金接点(2C) / Gold(DPDT)
	3	金接点(3C) / Gold(3PDT)
	5	銀接点(1C) / Silver(SPDT) (90°-2 ノッチのみ) / (90° 2-position only)
	6	銀接点(2C) / Silver(DPDT)
	7	銀接点(3C) / Silver(3PDT)
	なし Blank	はんだづけ兼用タブ端子形 / Solder/Tab Terminal
⑤ その他指定 Others	V	プリント基板用端子形(金接点のみ) / PC Board Terminal(Gold Contact Only)

1.5.照光セレクトスイッチ Illuminated Selector Switches	
形番 Part Number	LB①F-②T③④⑤⑥

項目 Item	記号 Code	
① 形状 Shape	1	丸形 / Round
	2	正角形 / Square
	3	長角形 / Rectangular
	6	丸形(黒色ベゼル) / Round(Black Bezel)
	6M	丸形(メタル調べゼル) / Round(Metal Bezel)
② 動作 Operation	2	90°-2ノッチ各位置停止 / 90°-2 position Maintained
	3	45°-3ノッチ各位置停止 / 45°-3 position Maintained
③ 接点構成 Contact	1	1C/SPDT(金接点/Gold) (90°-2ノッチのみ) / (90° 2-position only)
	2	2C/DPDT(金接点/Gold)
	5	1C/SPDT(銀接点/Silver) (90°-2ノッチのみ) / (90° 2-position only)
	6	2C/DPDT(銀接点/Silver)
④ LED 使用電圧 LED Operating Voltage	1	5V DC
	3	12V AC/DC
	4	24V AC/DC
⑤ その他指定 Others	なし Blank	はんだづけ兼用タブ端子形 / Solder/Tab Terminal
	V	プリント基板用端子形(金接点のみ) / PC Board Terminal(Gold Contact Only)
⑥ 照光色 Lens and LED Color	R	赤 / Red
	G	緑 / Green
	PW	ピュアホワイト / Pure white

1.6.鍵付セレクトスイッチ Key Selector Switches	
形番 Part Number	LB①K-②③T④⑤⑥⑦

項目 Item	記号 Code	
① 形状 Shape	1	丸形 / Round
	2	正角形 / Square
	3	長角形 / Rectangular
	6	丸形(黒色ベゼル) / Round(Black Bezel)
	7	正角形(黒色ベゼル) / Square(Black Bezel)
	8	長角形(黒色ベゼル) / Rectangular (Black Bezel)
	6M	丸形(メタル調べゼル) / Round(Metal Bezel)
	7M	正角形(メタル調べゼル) / Square(Metal Bezel)
	8M	長角形(メタル調べゼル) / Rectangular(Metal Bezel)
② 動作 Operation	2	90°-2 ノッチ各位置停止 / 90°-2 position Maintained
	21	90°-2 ノッチ右リターン / 90°-2 position Spring Return from Right
	3	45°-3 ノッチ各位置停止 / 45°-3 position Maintained
	31	45°-3 ノッチ右リターン / 45°-3 position Spring Return from Right
	32	45°-3 ノッチ左リターン / 45°-3 position Spring Return from Left
	33	45°-3 ノッチ両リターン 45°-3 position Spring Return from Two-way
③ キータイプ Key Style	なし Blank	ディスクタンブラータイプ / Disc tumbler key
	S	ウェーブキータイプ / Wave key
④ 接点構成 Contact	1	金接点(1C) / Gold(SPDT) (90°-2 ノッチのみ) / (90° 2-position only)
	2	金接点(2C) / Gold(DPDT)
	3	金接点(3C) / Gold(3PDT)
	5	銀接点(1C) / Silver(SPDT) (90°-2 ノッチのみ) / (90° 2-position only)
	6	銀接点(2C) / Silver(DPDT)
	7	銀接点(3C) / Silver(3PDT)
	⑤ その他指定 Others	なし Blank
V		プリント基板用端子形(金接点のみ) / PC Board Terminal(Gold Contact Only)
⑥ 鍵抜け位置 Removable Position of the Key	A	全抜け / Removable in All position
	B	左抜け(2 ノッチ) / Removable in Left position(2 position) 左・中抜け(3 ノッチ) / Removable in Left and Center position(3 position)
	C	右抜け(2 ノッチ) / Removable in Right position(2 position) 中・右抜け(3 ノッチ) / Removable in Center and Right position(3 position)
	D	中抜け(2 ノッチ) / Removable in Center position(2 position)
	E	左・右抜け(3 ノッチ) / Removable in Left and Center position(3 position)
	G	左抜け(3 ノッチ) / Removable in Left position(3 position)
	H	右抜け(3 ノッチ) / Removable in Right position(3 position)
	⑦ 鍵ナンバー Key numbers	なし Blank
1H~2H		リバーシブルタイプ / Reversible key
3H~6H		単方向挿入タイプ / Non-reversible key

1.7.レバースイッチ Lever Switches	
形番 Part Number	LB①T-②T③④

項目 Item	記号 Code	
① 形状 Shape	1	丸形 / Round
	6	丸形(黒色ベゼル) / Round(Black Bezel)
② レバー操作仕様 Operator Position	2	90°-2 ノッチ各位置停止 / 90°-2 position Maintained
	3	45°-3 ノッチ各位置停止 / 45°-3 position Maintained
	33	45°-3 ノッチ両リターン 45°-3 position Spring Return from Two-way
③ 接点構成 Contact	1	金接点(1C) / Gold(SPDT) (90°-2 ノッチのみ) / (90° 2-position only)
	2	金接点(2C) / Gold(DPDT)
	3	金接点(3C) / Gold(3PDT)
	5	銀接点(1C) / Silver(SPDT) (90°-2 ノッチのみ) / (90° 2-position only)
	6	銀接点(2C) / Silver(DPDT)
	7	銀接点(3C) / Silver(3PDT)
④ その他指定 Others	なし Blank	はんだづけ兼用タブ端子形 / Solder/Tab Terminal
	V	プリント基板用端子形(金接点のみ) / PC Board Terminal(Gold Contact Only)

2. 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	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(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(IPX7) Degree of Protection(IPX7)	合格 Passed	IEC60529
14.	機械的耐久性 Mechanical Life	合格 Passed	IEC60947-5-1
15.	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 or less (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: 充電部とアース間 Equipment: 500VDC insulation resistance tester Part: Between live and ground	
	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	部位と電圧: 充電部とアース間 AC2,000V 異極端子間 AC2,000V 同極端子間 AC1,000V 時間:1 分間 Part and Voltage: Between live and ground 2,000VAC Between terminals of different poles 2,000VAC Between terminals of same poles 1,000VAC 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(照光仕様のみ) 温度: -25°C (氷結しないこと) 時間: 96h Input Voltage: Rated Voltage(Only Illuminated type) 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(照光仕様のみ) 温度: +60°C (非照光) +55°C (照光) 時間: 96h Input Voltage: Rated Voltage(Only Illuminated type) Temperature: +60°C(Non- illuminated) +55°C(illuminated) 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 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(照光仕様のみ) 温度: +50°C 湿度: 85%RH(結露しないこと) 時間: 96h Input Voltage: Rated Voltage(Only Illuminated type) 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(照光仕様のみ) 周波数: 誤動作 5-55Hz 耐久 5-55Hz 振幅: 誤動作 片振幅 0.5mm 耐久 片振幅 0.5mm 方向: 3軸方向 時間: 各方向 2h Input Voltage: Rated Voltage(Only Illuminated type) Frequency: Operating extremes 5 to 55Hz Damage limits 5 to 55Hz Amplitude(0-peak): Operating extremes 0.5mm Damage limits 0.5mm Direction: 3 axis Duration: 2h each
		判定基準 Criteria	接点开離、誤動作のないこと。 各部に破損のないこと。 There is neither contact deviation nor malfunction. 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(照光仕様のみ) 加速度: 誤動作 100m/s ² 耐久 1,000m/s ² 方向: 6 方向 回数: 各方向 5 回	Input Voltage: Rated Voltage(Only Illuminated type) Acceleration: Operating extremes 100m/s ² Damage Limits 1,000 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

試験項目 Test Items		試験方法/結果 Test Method and Result			
13.	保護構造(IPX7) Degree of Protection(IPX7)	方法 Method	水深: 1m 時間: 30min. 取付け: 弊社コントロールボックスへ取付け (レバースイッチのみ) Water depth: 1m Duration: 30min. Mounting: Mounting to our control box(Lever Switches only)		
		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		
		14.	機械的耐久性 Mechanical Life	方法 Method	開閉頻度: モメンタリ形押ボタンスイッチ 1,800 回/時 その他のスイッチ 1,200 回/時 開閉回数: モメンタリ形押ボタンスイッチ 2,000,000 回 オルタネイト形押ボタンスイッチ 250,000 回 セレクトアスイッチ 250,000 回 鍵付セレクトアスイッチ 250,000 回 Operation Frequency: Momentary Pushbutton switch: 1,800 operations/h Other switches: 1,200 operations/h Total Operations: Momentary Pushbutton switch: 1,000,000 operations Maintained Pushbutton switch: 250,000 operations Selector switch: 250,000 operations Key Selector Switch: 250,000 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	15.	電氣的耐久性 Electrical Life	方法 Method	開閉頻度: モメンタリ形押ボタンスイッチ 1,800 回/時 その他のスイッチ 1,200 回/時 開閉回数: 仕様 1(50,000 回)、仕様 2(100,000 回) 試験電圧-電流: 定格電流電圧 Operation Frequency: Momentary Pushbutton switch:1,800 operations/h Other switches: 1,200 operations/h Total Operations: Specification 1(50,000 operations) Specification 2(100,000 operations) Operations Voltage-Current: Rating
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				