



TEST REPORT

No.OT304-JE22085B

製品名 : FL1F 形 スマートリレー
Product Name : FL1F SmartRelay

形番 : FL1F-H12□、B12□ (Base Modules)
Part Number : FL1F-M08□ (増設 I/O Modules / 入出力混合)
(Expansion I/O Modules / Input/Output)
FL1F-J2B2 (増設 I/O Modules / アナログ入力)
(Expansion I/O Modules / Analog Input)
FL1F-K2BM2 (増設 I/O Modules / アナログ出力)
(Expansion I/O Modules / Analog Output)
FL1F-RD1 (Text Display)

定格 : Rating :	定格入力電圧 Rated input voltage	24V DC、12/24V DC、24V AC/DC、100-240V AC/DC
------------------	-------------------------------	---

適用規格 : UL508, ANSI / ISA12.12.01
Applicable Standards : CSA C22.2, No.142, No.213
EN61131-2

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-2024018
English: 24-SM009

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 :



Haruhisa Hirata
Reliability Evaluation Group
Quality Assurance Department

1. 対象形番

Part Number

ベースモジュール

Base Modules

形番/ Part No.	①ディスプレイ Display	②入出力数 I/O Points	③出力仕様 Output Signal	④時計 Clock	⑤電源仕様 Rated Power Voltage
FL1F-①②③ ④⑤	H : 有/ Yes	12 : 8 点入力/4 点出力 8/4 points	S : Tr 出力/ Transistor	C : 有/ Yes	D : 24V DC
	B : 無/ -		R : Ry 出力/ Relay		E : 12/24V DC
					A : 24V AC/DC
					C : 100-240V AC/DC

増設 I/O モジュール

Expansion I/O Modules

形番/ Part No.	①種類 Type	②入出力数 I/O Points	③電源仕様 Rated Power Voltage	④出力仕様 Output Signal
FL1F-①②③ ④2	M : 入出力混合 モジュール Input/Output	08 : 4 点入力/4 点出力 4/4 points	B1 or B : 24V DC	S : Tr 出力 Transistor
	J : アナログ入力 Analog Input	2 : 2 点入力/0 点出力 2/0 points	B2 : 12/24V DC	
	K : アナログ出力 Analog Output	2 : 0 点入力/2 点出力 0/2 points	D2 : 24V AC/DC	R : Ry 出力 Relay
			C2 : 100-240VAC/DC	

FL1F 形専用テキストディスプレイ

Text Display for FL1F

形番/ Part No.	種類 Type	電源仕様 Rated Power Voltage
FL1F-RD1	ディスプレイ Display	AC/DC24V、DC12V

2. 試験結果一覧表 / List of test item

試験項目 / Test Items	結果/ Result	適用規格/ Applicable Standards
1. 電気的特性 Electrical characteristics		
1.1 消費電流 Current Draw	合格 Passed	—
1.2 許容瞬断時間 Allowable Momentary Power Interruption	合格 Passed	—
1.3 動作レベル Operating Range	合格 Passed	—
1.4 入力遅れ時間 Turn ON Time / Turn OFF Time	合格 Passed	—
1.5 出力仕様 初期接触抵抗 Initial Contact Resistance	合格 Passed	—
1.6 出力仕様 機械的耐久性 Mechanical Life	合格 Passed	—
1.7 出力仕様 電氣的耐久性 Electrical Life	合格 Passed	—
2. 耐電圧 Dielectric Strength	合格 Passed	IEC60947-5-2
3. 使用耐寒 Operating Cold Resistance	合格 Passed	IEC60068-2-1
4. 使用耐熱 Operating Heat Resistance	合格 Passed	IEC60068-2-2
5. 相対湿度 Relative Humidity	合格 Passed	IEC60068-2-7
6. 保管耐寒 Storage Cold Resistance	合格 Passed	IEC60068-2-1
7. 保管耐熱 Storage Heat Resistance	合格 Passed	IEC60068-2-2
8. 保護構造 Degree of Protection		
8.1 保護構造(IP2X) Degree of Protection (IP2X)	合格 Passed	IEC60529
8.2 保護構造(IPX0) Degree of Protection (IPX0)	合格 Passed	IEC60529
9. 耐振動 Vibration Resistance	合格 Passed	IEC60068-2-6
10. 耐衝撃 Shock Resistance	合格 Passed	IEC60068-2-27
11. 静電気放電 Electrostatic Discharge Immunity	合格 Passed	IEC61000-4-2
12. サージ Surge Immunity	合格 Passed	IEC61000-4-5

3. 試験結果 / Test Result

試験項目 Test Items		試験方法 / 結果 Test Method and Result	
1.	電気的特性 Electrical characteristics	—	—
1.1.	消費電流 Current Draw	方法 Method	電源電圧：定格動作電圧 Power Voltage：Rated Power Voltage
		判定基準 Criteria	FL1F-H12SCD：25～50mA(24VDC) FL1F-H12RCE、FL1F-B12RCE：50～165mA(12VDC) 25～90mA(24VDC) FL1F-H12RCA、FL1F-B12RCA：60～185mA(24VAC) 25～100mA(24VDC) FL1F-H12RCC、FL1F-B12RCC：23～46 mA (100V AC) 15～25 mA (240V AC) 12～23 mA (100V DC) 5～15 mA (240V DC) FL1F-M08B1S2：25～40mA FL1F-M08B2S2：20～90mA(12VDC) 15～50mA(24VDC) FL1F-M08D2R2：40～110mA(24VAC) 15～50mA(24VDC) FL1F-M08C2R2：23～46 mA (100V AC) 15～30 mA (240V AC) 12～29 mA (100V DC) 5～15 mA (240V DC) FL1F-J2B2：25～30mA FL1F-K2BM2：30～82mA FL1F-RD1：150mA(Typ.) (12VDC) 75mA(Typ.) (24VDC) 145mA(Typ.) (24VAC)
		結果 Result	合格 Passed
1.2	許容瞬断時間 Allowable Momentary Power Interruption	方法 Method	電源電圧：定格動作電圧 Power Voltage：Rated Power Voltage
		判定基準 Criteria	FL1F-H12RCE、FL1F-B12RCE：2ms (12V DC) 5ms (24V DC) FL1F-H12RCA、FL1F-B12RCA：5ms (24V AC/DC) FL1F-H12RCC、FL1F-B12RCC：10ms (100V AC/DC) 20ms (240V AC/DC) FL1F-M08B2S2：2ms (12V DC) 5ms (24V DC) FL1F-M08D2R2：5ms (24V AC/DC) FL1F-M08C2R2：10 ms (100V AC/DC) 20 ms (240V AC/DC) FL1F-J2B2：10ms (12V/24V DC) FL1F-K2BM2：10ms
		結果 Result	合格 Passed

			<p>30V DC Less than</p> <p>[ON Voltage] FL1F-H12SCD : 12V DC maximum FL1F-H12RCE、 FL1F-B12RCE : 8.5 V DC maximum FL1F-H12RCA、 FL1F-B12RCA : 12V AC/DC maximum FL1F-H12RCC、 FL1F-B12RCC : 79V AC/DC maximum FL1F-M08B1S2 : 12V DC maximum FL1F-M08B2S2 : 8.5V DC maximum FL1F-M08D2R2 : 12V AC/DC maximum FL1F-M08C2R2 : 79V AC maximum 30V DC maximum</p> <p>[OFF Current] FL1F-H12SCD : 0.9mA Less than (I3~6)、 0.07mA Less than (I1、 I2、 I7、 I8) FL1F-H12RCE、 FL1F-B12RCE : 0.88mA Less than (I3~6)、 0.07mA Less than (I1、 I2、 I7、 I8) FL1F-H12RCA、 FL1F-B12RCA : 1.2mA Less than FL1F-H12RCC、 FL1F-B12RCC : 0.05mA Less than (AC) 0.06mA Less than (DC) FL1F-M08B1S2 : 0.88mA Less than FL1F-M08B2S2 : 0.88mA Less than FL1F-M08D2R2 : 1.1mA Less than FL1F-M08C2R2 : 0.05mA Less than (AC) 0.06mA Less than (DC)</p> <p>[ON Current] FL1F-H12SCD : 2.1mA maximum (I3~6)、 0.18mA maximum (I1、 I2、 I7、 I8) FL1F-H12RCE、 FL1F-B12RCE : 1.5mA maximum (I3~6)、 0.12mA maximum (I1、 I2、 I7、 I8) FL1F-H12RCA、 FL1F-B12RCA : 2.6mA maximum FL1F-H12RCC、 FL1F-B12RCC : 0.08mA maximum (AC) 0.13mA maximum (DC) FL1F-M08B1S2 : 2.1mA maximum FL1F-M08B2S2 : 1.5mA maximum FL1F-M08D2R2 : 2.63mA maximum FL1F-M08C2R2 : 0.08mA maximum (AC) 0.13mA maximum (DC)</p>
		<p>結果 Result</p>	<p>合格 Passed</p>

			DC100V 60ms(Typ.) DC240V 75ms(Typ.) FL1F-M08B1S2 : 1.5ms(Typ.) FL1F-M08B2S2 : 1.5ms(Typ.) FL1F-M08D2R2 : 15ms(Typ.) FL1F-M08C2R2 : AC100V 45ms(Typ.) AC240V 70ms(Typ.) DC100V 60ms(Typ.) DC240V 75ms(Typ.)
		結果 Result	合格 Passed
1.5	初期接触抵抗 Initial Contact Resistance	方法 Method	電源電圧 : 定格動作電圧 Power Voltage : Rated Power Voltage
		判定基準 Criteria	FL1F-H12RCE、FL1F-B12RCE : 100mΩ 以下(1A、DC24V 時) FL1F-H12RCA、FL1F-B12RCA : 100mΩ 以下(1A、DC24V 時) FL1F-H12RCC、FL1F-B12RCC : 100mΩ 以下(1A、DC24V 時) FL1F-M08B2S2 : 100mΩ 以下(1A、DC24V 時) FL1F-M08D2R2 : 100mΩ 以下(1A、DC24V 時) FL1F-M08C2R2 : 100mΩ 以下(1A、DC24V 時) FL1F-H12RCE、FL1F-B12RCE : 100 mΩ maximum (at 1A, 24V DC) FL1F-H12RCA、FL1F-B12RCA : 100 mΩ maximum (at 1A, 24V DC) FL1F-H12RCC、FL1F-B12RCC : 100 mΩ maximum (at 1A, 24V DC) FL1F-M08B2S2 : 100 mΩ maximum (at 1A, 24V DC) FL1F-M08D2R2 : 100 mΩ maximum (at 1A, 24V DC) FL1F-M08C2R2 : 100 mΩ maximum (at 1A, 24V DC)
		結果 Result	合格 Passed
1.6	出力仕様 機械的耐久性 Mechanical Life	方法 Method	電源電圧 : 定格動作電圧 Power Voltage : Rated Power Voltage
		判定基準 Criteria	FL1F-H12RCE、FL1F-B12RCE : 1,000 万回(無負荷、10Hz) FL1F-H12RCA、FL1F-B12RCA : 1,000 万回(無負荷、10Hz) FL1F-H12RCC、FL1F-B12RCC : 1,000 万回(無負荷、10Hz) FL1F-M08B2S2 : 1,000 万回(無負荷、10Hz) FL1F-M08D2R2 : 1,000 万回(無負荷、10Hz) FL1F-M08C2R2 : 1,000 万回(無負荷、10Hz) FL1F-H12RCE、FL1F-B12RCE : 10 million operations (no load, 10 Hz) FL1F-H12RCA、FL1F-B12RCA : 10 million operations (no load, 10 Hz) FL1F-H12RCC、FL1F-B12RCC : 10 million operations (no load, 10 Hz) FL1F-M08B2S2 : 10 million operations (no load, 10 Hz) FL1F-M08D2R2 : 10 million operations (no load, 10 Hz) FL1F-M08C2R2 : 10 million operations (no load, 10 Hz)
		結果 Result	合格 Passed

3.	使用耐寒 Operating Cold Resistance	方法	電源電圧：入力許容最低電圧 温度：-20℃ (氷結しないこと) ※ベースモジュール：FS：04以下(0℃) テキストディスプレイ：FS：03以下(0℃) 時間：96h 出力電流：定格負荷
		Method	Power Voltage：minimum Power Voltage Temperature：-20℃ (no freezing) Note. Base module：0℃ when FS is 04 or earlier Text display：0℃ when FS is 03 or earlier Duration：96h Output load：100% of rating
		判定基準 Criteria	動作不良/破損無きこと。 No damage is found.
		結果 Result	合格 Passed
4.	使用耐熱 Operating Heat Resistance	方法	電源電圧：入力許容最大電圧 温度：+55℃ 時間：96h 出力電流：定格負荷
		Method	Power Voltage：maximum Power Voltage Temperature：+55℃ Duration：96h Output load：100% of rating
		判定基準 Criteria	動作不良/破損無きこと。 No damage is found.
		結果 Result	合格 Passed
5.	相対湿度 Relative Humidity	方法	電源電圧：入力許容最大電圧 温度：+50℃ 湿度：95%RH (結露しないこと) 時間：96h 出力電流：定格負荷
		Method	Power Voltage：maximum Power Voltage Temperature：+50℃ Humidity：95%RH (no condensation) Duration：96h Output load：100% of rating
		判定基準 Criteria	動作不良/破損無きこと。 No damage is found.
		結果 Result	合格 Passed
6.	保管耐寒 Storage Cold Resistance	方法	電源電圧：非通電 温度：-40℃ (氷結しないこと) 時間：96h
		Method	Power Voltage：No electricity Temperature：-40℃ (no freezing) Duration：96h
		判定基準 Criteria	破損無きこと。 No damage is found.
		結果 Result	合格 Passed

7.	保管耐熱 Storage Heat Resistance	方法	電源電圧：非通電 温度：+70°C 時間：96h
		Method	Power Voltage : No electricity Temperature : +70°C Duration : 96h
		判定基準 Criteria	破損無きこと。 No damage is found.
		結果 Result	合格 Passed
8.	保護構造 Degree of Protection	—	—
8.1	保護構造(IP2X) Degree of Protection (IP2X)	方法	テストフィンガ(直径 12.5mm)が筐体スリットから内部に入らないこと。
		Method	A solid object having a diameter of 12.5 mm or more (Such as a Test finger) does not intrude inside.
		判定基準 Criteria	試験部へテストフィンガの接触がないこと。 There is no contact of the test finger with the test part.
		結果 Result	合格 Passed
8.2	保護構造(IPX0) Degree of Protection (IPX0)	方法 Method	水の浸入に対して特に保護されていません。 No protection of water intrusion.
		判定基準 Criteria	-
		結果 Result	-
9.	耐振動 Vibration Resistance	方法	周波数：5 – 8.4Hz, 片振幅 3.5mm 8.4 – 150Hz, 9.8m/s ² 方向：X/Y/Z 3 軸方向 時間：各方向 2 時間 電源電圧：定格動作電圧 出力電流：定格電流
		Method	Frequency : 5 to 8.4Hz , Amplitude(0-peak) 3.5mm 8.4 to 150 Hz, acceleration 9.8m/s ² Direction : X/Y/Z 3 axis Duration : 2h each Power Voltage : Rated Power Voltage Output load : 100% of rating
		判定基準 Criteria	破損無きこと。 No damage is found.
		結果 Result	合格 Passed
10.	耐衝撃 Shock Resistance	方法	加速度：147m/s ² 方向：X/Y/Z 3 軸 6 方向 回数：各方向 3 回 電源電圧：定格動作電圧 出力電流：定格電流
		Method	Acceleration : 147m/s ² Direction : X/Y/Z 3 axes 6 directions Times : 3 times in each direction Power Voltage : Rated Power Voltage Output load : 100% of rating
		判定基準 Criteria	破損無きこと。 No damage is found.
		結果 Result	合格 Passed

11.	静電気放電 Electrostatic Discharge Immunity	方法	放電電圧：接触放電 6kV 気中放電 8kV 放電間隔：1s 放電回数：10回/箇所 電源電圧：定格動作電圧
		Method	Discharge voltage：4KV contact discharge 8KV air discharge Time between two discharges：1s Times of discharges：10 times Power Voltage：Rated Power Voltage
		判定基準 Criteria	破損無きこと。 No damage is found.
		結果 Result	合格 Passed
12.	サージ Surge Immunity common	方法	※FL1F-H12RCC、FL1F-B12RCCのみに適用 電源部：2.0kV(コモンモード)、 1.0kV(ノーマルモード) 放電間隔：60s 放電回数：正負各5回 電源電圧：定格動作電圧
		Method	Note：FL1F-H12RCC, FL1F-B12RCC only Power line：2.0kV common 1.0kV normal Test time interval：60 Seconds Times of discharges：5 times Power Voltage：Rated Power Voltage
		判定基準 Criteria	破損無きこと。 No damage is found.
		結果 Result	合格 Passed