



# TEST REPORT

No.OT304-JE22083

製品名: FS1A 形 セーフティコントローラ  
Product Name: FS1A Safety Controller

形番: FS1A-C□S  
Part Number:

定格: 定格動作電圧 24V DC  
Rating: Rated Voltage 24V DC

適用規格: IEC61508 EN ISO13849-1  
Applicable Standards: IEC/EN62061 ISO13851  
IEC/EN61131-2 UL508  
IEC61326-3-1 CSA C22.2 No.142  
IEC/EN61496-1  
IEC/EN61000-6-2  
IEC/EN61000-6-4

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 :



Hitoshi Yamano  
Reliability Evaluation Group  
Quality Assurance Department

## 1. 対象形番/ Part Number

形番/ Part Number	バージョン/ Ver.	ロジックパターン/ No. of Logic
FS1A-C11S	—	24
FS1A-C21S	Ver. 2	11

## オプション/ Optional Parts

品名/ Product	型番/ Ordering Type No.
入力用コネクタ Input connector	FS9Z-CN01
出力用コネクタ Output connector	FS9Z-CN02
DIN35mm幅DINレール (アルミ製1m) DIN Rail	BAA1000
止め金具 End Clip	BNL6
マーキングタイ(本体の保護カバーのロック用) Marked Cable Tie	FS9ZMT01PN10

## 2. 試験結果一覧/Test Results Table

試験項目/Test Items	結果/Result	適用規格/Applicable Standards
1. 消費電力 Power Consumption	合格 Passed	-
2. 起動時間 Start-up Time	合格 Passed	-
3. 応答時間 Response Time	合格 Passed	-
4. 絶縁抵抗 Insulation Resistance	合格 Passed	-
5. 耐電圧 Dielectric Strength	合格 Passed	-
6. 耐インパルスノイズ性 Impulse Noise Immunity	合格 Passed	IEC60664-1、IEC60060-1
7. 使用耐寒 Operating Low temperature	合格 Passed	IEC60068-2-1
8. 使用耐熱 Operating High temperature	合格 Passed	IEC60068-2-2
9. 保管耐寒 Storage Low Temperature	合格 Passed	IEC60068-2-1
10. 保管耐熱 Storage High Temperature	合格 Passed	IEC60068-2-2
11. 耐湿度 Operating Humidity	合格 Passed	IEC60068-2-3
12. 耐振動 Vibration Resistance	合格 Passed	IEC/EN60028-2-6
13. バンプ Bump	合格 Passed	IEC/EN60028-2-29
14. 耐衝撃 Shock Resistance	合格 Passed	IEC/EN60028-2-27
15. 保護構造 (IP2X) Degree of Protection (IP2X)	合格 Passed	-
16. 保護構造 (IPX0) Degree of Protection (IPX0)	合格 Passed	-
17. コネクタ挿抜回数 Connector Insertion / Removal Durability	合格 Passed	-
18. 設定スイッチ操作回数 Configuration Switch Durability	合格 Passed	-
19. エンタボタン操作回数 Enter Button Durability	合格 Passed	-

## 3.試験結果/Test Result

試験項目 Test Items		試験方法/結果 Test Method and Result	
1.	消費電力 Power Consumption	方法 Method	入力電圧：24V DC Input Voltage:24V DC
		判定基準 Criteria	48W 以下 48W maximum
		結果 Result	合格 Passed
2.	起動時間 Start-up Time	方法 Method	入力電圧：24V DC Input Voltage:24V DC
		判定基準 Criteria	6s 以下(電源投入から動作状態に移行するまでの時間) 6s max.(Time to change to Run state after power supply is turned on)
		結果 Result	合格 Passed
3.	応答時間 Response Time	方法 Method	入力電圧：24V DC Input Voltage:24V DC
		判定基準 Criteria	<p>オン→オフ：40ms 以下 安全入力がオフまたは入力監視異常の発生から、安全出力がオフするまでの時間 50ms 以下(FS1A-C21S のロジック 22b および 22C 使用時) 100ms 以下 入力監視異常を除く異常（内部回路異常など）や、ロジックまたはタイマ設定スイッチの変更を検出し、安全出力がオフするまでの時間</p> <p>オフ→オン：100ms 以下 オートスタートの場合、安全入力がオンしてから安全出力がオンするまでの時間。 マニュアルスタートの場合、スタート入力が入オンしてから安全出力がオンするまでの時間。 コントロールスタートの場合、スタート入力が入オフ→オン→オフしてから安全出力がオンするまでの時間。</p> <p>ON-OFF: 40 ms maximum The time to shut off safety outputs after inputs are turned off or input monitor error is detected (when off-delay timer is set to 0s) 50 ms maximum At logic 22b and 22C of FS1A-C21S 100 ms maximum Time to shut off safety outputs after an error (except input monitor error) or a configuration change of logic or timer is detected (not depending on the off-delay timer value)</p> <p>OFF-ON: 100 ms maximum Auto start—Time to turn on safety outputs after safe inputs are turned on Manual start—Time to turn on safety outputs after start inputs are turned on Control start—Time to turn on safety outputs after the start inputs are turned off-on-off (maintain ON for 0.1 to 5s)</p>
		結果 Result	合格 Passed

試験項目 Test Items		試験方法/結果 Test Method and Result	
4.	絶縁抵抗 Insulation Resistance	方法 Method	充電部－FE間：500V DC 絶縁抵抗計 筐体－FE間：500V DC 絶縁抵抗計 Between live part and FE terminal: 500V DC megger Between housing and FE terminal: 500V DC megger
		判定基準 Criteria	10MΩ以上 10 MΩ minimum
		結果 Result	合格 Passed
5.	耐電圧 Dielectric Strength	方法 Method	充電部－FE間：500V AC 1分 筐体－FE間：500V AC 1分 Between live part and FE terminal: 500V AC, 1 minute Between housing and FE terminal: 500V AC, 1 minute
		判定基準 Criteria	絶縁破壊がないこと There shall be no circuit destruction.
		結果 Result	合格 Passed
6.	耐インパルスノイズ性 Impulse Noise Immunity	方法 Method	電源端子：±1kV 50ns、1μs(直結結合による) 入出力端子：±2kV 50ns、1μs(カップリングアダプタによる) Power terminal: ±1 kV 50 ns, 1μs (direct connection) I/O terminal: ±2kV 50 ns, 1μs (coupling adapter)
		判定基準 Criteria	誤動作及び、破損なきこと There shall be no malfunction on the operation and no circuit destruction.
		結果 Result	合格 Passed
7.	使用耐寒 Operating Low temperature	方法 Method	温度：-10°C(氷結しないこと) 時間：96h 入力電圧：24V DC Temperature: -10°C(no freezing) Duration: 96h Input Voltage: 24V DC
		判定基準 Criteria	上記の温度環境下でコールドスタート動作できること。 試験後各電気的特性項目の判定基準を満足し正常に動作すること。 It shall be able to operate at cool start. Electrical characteristics after the test shall satisfy the set values.
		結果 Result	合格 Passed

試験項目 Test Items		試験方法/結果 Test Method and Result	
8.	使用耐熱 Operating High temperature	方法 Method	温度 : +55°C 時間 : 96h 入力電圧 : 24V DC Temperature: +55°C Duration: 96h Input Voltage: 24V DC
		判定基準 Criteria	上記の温度環境下でホットスタート動作できること。 試験後各電気的特性項目の判定基準を満足し正常に動作すること。 It shall be able to operate at hot start. Electrical characteristics after the test shall satisfy the set values.
		結果 Result	合格 Passed
9.	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	試験後各電気的特性項目の判定基準を満足し正常に動作すること。 Electrical characteristics after the test shall satisfy the set values.
		結果 Result	合格 Passed
10.	保管耐熱 Storage High Temperature	方法 Method	温度 : +70°C 時間 : 96h Temperature: +70°C Duration: 96h
		判定基準 Criteria	試験後各電気的特性項目の判定基準を満足し正常に動作すること。 Electrical characteristics after the test shall satisfy the set values.
		結果 Result	合格 Passed
11.	耐湿度 Operating Humidity	方法 Method	温度 : +50°C 湿度 : 95%RH (結露しないこと) 時間 : 96h 入力電圧 : 24V DC Temperature: +50°C Humidity:95%RH(no condensation) Duration: 96h Input Voltage:24V DC
		判定基準 Criteria	破損無きこと。 No damage is found.
		結果 Result	合格 Passed

	試験項目 Test Items	試験方法/結果 Test Method and Result	
		方法	結果
12.	耐振動 Vibration Resistance	方法	周波数/片振幅(加速度) : 5~8.4Hz / 3.5mm 8.4~150Hz / 9.8m/s <sup>2</sup> 方向 : 3 軸方向 時間 : 各方向 2 時間 Frequency/ Amplitude(0-peak) or Acceleration: 5 to 8.4Hz / 3.5mm 8.4 to 150Hz / 9.8m/s <sup>2</sup> 2 hours each on three mutually perpendicular axes
		判定基準 Criteria	破損無きこと。 No damage is found.
		結果 Result	合格 Passed
13.	バンブ Bump	方法	加速度 : 98m/s <sup>2</sup> パルス幅 : 16ms 方向 : 3 軸方向 回数 : 各方向 1000 回 Acceleration: 98m/s <sup>2</sup> Pulse width: 16ms 1000 times each on three mutually perpendicular axes
		判定基準 Criteria	破損無きこと。 No damage is found.
		結果 Result	合格 Passed
14.	耐衝撃 Shock Resistance	方法	加速度 : 147m/ s <sup>2</sup> パルス幅 : 11ms 方向 : 3 軸 6 方向 回数 : 各方向 3 回 Excitation Frequency: 147m/s <sup>2</sup> Pulse width: 11ms Direction of Shock Applied: X <sub>1</sub> , Y <sub>1</sub> , Z <sub>1</sub> , X <sub>2</sub> , Y <sub>2</sub> , Z <sub>2</sub> – 6axis Number of Shock Applied: Each direction 3 times
		判定基準 Criteria	破損無きこと。 No damage is found.
		結果 Result	合格 Passed
15.	保護構造 (IP2X) Degree of Protection (IP2X)	方法	試験器具 : テストフィンガ (IEC 60529) 押圧力 : 10N
		Method	Test tool: Test Finger(IEC60529) Pressure: 10N
		判定基準 Criteria	試験品内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.
16.	保護構造(IPX0) Degree of Protection(IPX0)	方法	水の浸入に対して特に保護されていません。
		Method	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	
17.	コネクタ挿抜回数 Connector Insertion / Removal Durability	方法 Method	挿抜回数 : 50 回 50 operations maximum
		判定基準 Criteria	破損無きこと。 No damage is found.
		結果 Result	合格 Passed
18.	設定スイッチ操作回数 Configuration Switch Durability	方法 Method	操作回数 : 100 回 (1 極毎) 100 operations maximum per pole
		判定基準 Criteria	破損無きこと。 No damage is found.
		結果 Result	合格 Passed
19.	エンタボタン操作回数 Enter Button Durability	方法 Method	操作回数 : 1000 回 1000 operations maximum
		判定基準 Criteria	破損無きこと。 No damage is found.
		結果 Result	合格 Passed