



# TEST REPORT

No.OT304-JE22049

製品名: HS1L 形ソレノイド付き安全スイッチ  
Product Name: HS1L Interlock Switches with Solenoid

形番: HS1L-①②KMSR③-④  
Part Number:

定格: Rating:	定格絶縁電圧(接点): $U_i$ Rated Insulation Voltage(Contact): $U_i$		300V		
	定格通電電流: $I_{th}$ Thermal Current: $I_{th}$		10A		
定格使用電流: $I_e$ Rated Operating Current: $I_e$	交流 AC 50/60Hz	AC-12:抵抗負荷 Resistive Load	10A	10A	6A
		AC-15:誘導負荷 Inductive Load	10A	5A	3A
	直流 DC	DC-12:抵抗負荷 Resistive Load	8A	2.2A	1.1A
		DC-15:誘導負荷 Inductive Load	4A	1.1A	0.6A
定格使用電圧: $U_e$ Rated Operating Voltage: $U_e$		30V	125V	250V	

適用規格:  
Applicable Standards: ISO14119  
IEC/EN 60947-5-1  
GS-ET-19  
UL508,CSA C22.2 No.14  
GB/T14048.5

テスト結果:  
Test Result: 合格  
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 :



Yasunari Teranishi  
Reliability Evaluation Group  
Quality Assurance Department

## 1. 対象形番

Part Number

1.1.ソレノイド付き安全スイッチ Interlock Switches with Solenoid	
形番 Part Number	HS1L-①②KMSR③-④

項目 Item		記号 Code	機能 Function
①	回路番号 Circuit Number	R	メイン/ Main: 1NC+1NC ドアモニタ/ Door Monitor: 1NO/1NC ロックモニタ/ Lock Monitor: 2NC
		DQ	メイン/ Main: 1NC+1NC, 1NC+1NC ドアモニタ/ Door Monitor: 1NO ロックモニタ/ Lock Monitor: 1NO
		DT	メイン/ Main: 1NC+1NC, 1NC+1NC ドアモニタ/ Door Monitor: 1NC ロックモニタ/ Lock Monitor: 1NC
②	ロック機構 Lock Mechanism	44	スプリングロック Spring Lock
		7Y4	ソレノイドロック Solenoid Lock
③	コンジットサイズ Conduit Port Size	無指定/ Blank	G1/2
		P	PG13.5
		M	M20
④	表示灯色 LED Color	G	緑/ Green
		R	赤/ Red

## 1.2.アクチュエータ

Actuator

品名 Type	形番 Part Number
ストレートタイプ Straight	HS9Z-A1S
Lタイプ Right angle	HS9Z-A2S
垂直可動タイプ Angle Adjustable (vertical)	HS9Z-A3S

## 2. 試験結果一覧

## Test Results List

試験項目 Test Items		結果 Result	適用規格 Applicable Standards
1.	接触抵抗 Contact Resistance	合格 Passed	-
2.	絶縁抵抗 Insulation Resistance	合格 Passed	-
3.	インパルス耐電圧 Impulse Withstand Voltage	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.	耐衝撃 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(IPX7) Degree of Protection(IPX7)	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
15.	ロック時のアクチュエータ引張強度 Actuator Retention Force	合格 Passed	GS-ET-19

## 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: 充電部と非充電部間 Equipment: 500VDC insulation resistance tester Part: Between live and dead metal part
		判定基準 Criteria	100MΩ 以上 100MΩ minimum
		結果 Result	合格 Passed
3.	インパルス耐電圧 Impulse Withstand Voltage	方法 Method	部位と電圧: 充電部と非充電部間 ±4.0kV LED,ソレノイド-アース間 ±1.5kV Part and Voltage: Between live and dead metal parts ±4.0kV Between LED, Solenoid and ground ±1.5kV
		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	温度: -20°C (氷結しないこと) 時間: 96h Temperature: -20°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	温度: +55°C 時間: 96h 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: -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	温度: +50°C 湿度: 85%RH (結露しないこと) 時間: 96h 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	[誤動作] 周波数: 10-55Hz 片振幅: 0.35mm [耐久] 周波数: 30Hz 片振幅: 1.5mm 方向: 3軸方向 時間: 各方向 2h [Operating extremes] Frequency: 10 to 55Hz Amplitude (0-peak): Operating extremes 0.35mm [Damage limits] Frequency: 30Hz Amplitude (0-peak): 1.5mm 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

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	[耐久] 加速度: 1,000m/s <sup>2</sup> 方向: 6 方向 [Damage limits] Acceleration: 1,000 m/s <sup>2</sup> Direction: 6 directions
		判定基準 Criteria	試験品各部に破損のないこと。 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 Depression: 2kPa max. Duration: 8h
		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.
		結果 Result	合格 Passed
12.	保護構造(IPX7) Degree of Protection (IPX7)	方法 Method	水深: 1m 時間: 30min. Water depth: 1m Duration: 30min.
		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.
		結果 Result	合格 Passed
13.	機械的耐久性 Mechanical Life	方法 Method	開閉頻度: 900 回/時 開閉回数: 1,000,000 回 Operation Frequency: 900 operations/h Total Operations: 1,000,000 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

試験項目 Test Items		試験方法 / 結果 Test Method and Result	
14.	電氣的耐久性 Electrical Life	方法 Method	開閉頻度: 900 回/時 開閉回数: 100,000 回 (AC-15 3A/250V) 1,000,000 回 (AC/DC 24V 100mA ) Operation Frequency: 900 operations/h Total Operations: 100,000(AC-15 3A/250V) 1,000,000(24V AC/DC -100mA)
		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
15.	ロック時のアクチュエータ 引張強度 Actuator Retention when Locked	方法 Method	荷重: Fzh=3,000N 方向: アクチュエータ引抜方向 引張速度 : 10mm/min. Force: Fzh=3,000N Direction: Pull Actuator Speed: 10 mm/min.
		判定基準 Criteria	アクチュエータのロック解除がないこと。 There is no unlocking of the actuator.
		結果 Result	合格 Passed