



TEST REPORT

No.OT304-JE22012

製品名: ø22 HW シリーズ コントロールユニット
 セレクタスイッチ、鍵付セレクタスイッチ、照光セレクタスイッチ
 Product Name: ø22 HW Series Switches & Pilot Light
 Selector Switches, Key Selector Switches, Illuminated Selector Switches

形番:
 Part Number: HW1S-□, HW1K-□, HW1F-□

接点定格:
 Contact Ratings:

HW-U10, HW-U01								
定格絶縁電圧: Ui Rated Insulation Voltage: Ui		600V						
定格通電電流: Ith Thermal Current: Ith		10A						
定格使用電圧: Ue Rated Operating Voltage: Ue		24V	48V	50V	110V	220V	440V	
定格使用電流: Ie Rated Operating Current: Ie	交流 AC 50/60Hz	抵抗負荷(AC-12) Resistive Load	10A	-	10A	10A	6A	2A
		誘導負荷(AC-15) Inductive Load	10A	-	7A	5A	3A	1A
	直流 DC	抵抗負荷(DC-12) Resistive Load	10A	5A	-	2.2A	1.1A	-
		誘導負荷(DC-13) Inductive Load	5A	2A	-	1.1A	0.6A	-

- ・ 下記機種種の接点定格は、上記使用電流値(負荷開閉電流値)の1/2になります。
 定格絶縁電圧及び定格通電電流は同一値です。
 HW-U10R, HW-U01R, HW1S-3JT□, HW1S-3ST□, HW1S-4T□, HW1S-5T□
 HW1K-3JP□, HW1K-3SP□, HW1K-3J□, HW1K-3S□
- ・ For the switches listed below, the rated current (load switching current) is reduced to a half of the related current of the contact block.
 The rated insulation voltage and the rated thermal current remain unchanged.
 HW-U10R, HW-U01R, HW1S-3JT□, HW1S-3ST□, HW1S-4T□, HW1S-5T□
 HW1K-3JP□, HW1K-3SP□, HW1K-3J□, HW1K-3S□

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:



Fujii Masaaki
 Reliability Evaluation Group
 Quality Assurance Department

照査/ Checked by :



Shuhei Yamamoto
 Reliability Evaluation Group
 Quality Assurance Department

担当/ Tested by :



Kozai Kenshiro
 Reliability Evaluation Group
 Quality Assurance Department

1. 対象形番

Part Number

1.1.セレクトスイッチ

Selector Switches

形番 Part Number	HW1S-①②T③-④
-------------------	-------------

項目 Item		記号 Code	
①	ノッチ角・ノッチ仕様 No. of Positions	2	90°-2 ノッチ各位置停止 / 90°-2 position Maintained
		21	60°-2 ノッチ右リターン / 60°-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
②	カム形状 Cam Code	なし/ Blank	-
		J	J
		S	S
③	接点構成 Contact Configuration	10	1a / 1NO
		01	1b / 1NC
		11	1a-1b / 1NO-1NC
		20	2a / 2NO
		02	2b / 2NC
		21	2a-1b / 2NO-1NC
		12	1a-2b / 1NO-2NC
		30	3a / 3NO
		03	3b / 3NC
		13	1a-3b / 1NO-3NC
		22	2a-2b / 2NO-2NC
		31	3a-1b / 3NO-1NC
		40	4a / 4NO
		04	4b / 4NC
④	接点仕様 Optional Contact	なし/ blank	銀接点 / Silver
		MAU	金接点 / Gold-plated silver

1.2.鍵付セレクタスイッチ Key Selector Switches	
形番 Part Number	HW1K-①②③④⑤-⑥-⑦

項目 Item	記号 Code	
① ノッチ角・ノッチ仕様 No. of Positions	2	90°-2 ノッチ各位置停止 / 90°-2 position Maintained
	21	60°-2 ノッチ右リターン / 60°-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
② カム形状 Cam Code	なし/ Blank	-
	J	J
	S	S
③ 鍵の種類 Key Type	なし/ Blank	ディスクタンブラー / Disc Tumbler
	P	ピンタンブラー / Pin Tumbler
④ 鍵抜け仕様 Key Removable Position	2 ノッチ / 2-position	
	A	全抜け / Removable in All position
	B	左抜け / Removable in Left position
	C	右抜け / Removable in Right position
	3 ノッチ / 3-position	
	A	全抜け / Removable in All position
	B	左・中抜け / Removable in Left and Center position
	C	中・右抜け / Removable in Center and Right position
	D	中抜け / Removable in Center position
	E	左・右抜け / Removable in Left and Right position
⑤ 接点構成 Contact Configuration	10	1a / 1NO
	01	1b / 1NC
	11	1a-1b / 1NO-1NC
	20	2a / 2NO
	02	2b / 2NC
	21	2a-1b / 2NO-1NC
	12	1a-2b / 1NO-2NC
	30	3a / 3NO
	03	3b / 3NC
	13	1a-3b / 1NO-3NC
	22	2a-2b / 2NO-2NC
	31	3a-1b / 3NO-1NC
	40	4a / 4NO
	04	4b / 4NC
⑥ 鍵ナンバー Key numbers	なし/ blank	標準鍵No.(500) ピンタンブラータイプ / Pin Tumbler 標準鍵No.(231) ディスクタンブラータイプ / Disc Tumbler
	501~515	ピンタンブラータイプ / Pin Tumbler
	1H~3H	ディスクタンブラータイプ / Disc Tumbler
	なし/ blank	銀接点 / Silver
⑦ 接点仕様 Optional Contact	MAU	金接点 / Gold-plated silver

1.3.照光セレクトスイッチ Illuminated Selector Switches	
形番 Part Number	HW1F-①②③④⑤⑥-⑦

項目 Item	記号 Code	
① ノッチ角・ノッチ仕様 No. of Positions	2	90°-2 ノッチ各位置停止 / 90°-2 position Maintained
	21	60°-2 ノッチ右リターン / 60°-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
② 操作部形状 Operator Shape	なし/ Blank	矢形 / Knob
	L	レバー形 / Lever
③ 接点構成 Contact Configuration	10	1a / 1NO
	01	1b / 1NC
	11	1a-1b / 1NO-1NC
	20	2a / 2NO
	02	2b / 2NC
	21	2a-1b / 2NO-1NC
	12	1a-2b / 1NO-2NC
	30	3a / 3NO
	03	3b / 3NC
	13	1a-3b / 1NO-3NC
	22	2a-2b / 2NO-2NC
	31	3a-1b / 3NO-1NC
	40	4a / 4NO
	04	4b / 4NC
⑤ 定格使用電圧 Rated Voltage	Q2	6V AC/DC
	Q3	12V AC/DC
	Q4	24V AC/DC
	H2	100 / 110V AC
	H22	115 / 120V AC
	M2	200 / 220V AC
	M42	230 / 240V AC
	S2	380V AC
	T2	400 / 440V AC
T82	480V AC	
⑥ 照光色 Illumination Color	R	赤 / Red
	G	緑 / Green
	A	アンバー / Amber
	Y	黄 / Yellow
	PW	ピュアホワイト / Pure white
	S	青 / Blue
⑦ 接点仕様 Optional Contact	なし/ blank	銀接点 / Silver
	MAU	金接点 / Gold-plated silver

2. 試驗結果一覽表 / Test Results List

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.	機械的耐久性 Mechanical Life	合格 Passed	-
14.	電氣的耐久性 Electrical Life	合格 Passed	IEC60947-5-1

3. 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 maximum (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: 500V DC insulation resistance tester Parts: Between live and dead metal parts.	
	判定基準 Criteria	100MΩ 以上 100MΩ minimum	
	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 : AC2,500V・1 分間 [照明部] 充電金属部－非充電金属部間 : AC2,000V・1 分間 [Switch Unit] Between live and dead metal parts: 2,500V AC, 1minute [Illumination Unit] Between live and dead metal parts: 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: +60°C (非照光) +50°C (LED 照光) 時間: 96h Input Voltage: Rated Voltage (LED Illuminated) Temperature: +60°C (Non- illuminated) +50°C (LED 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: -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 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 0.5mm 耐久: 30Hz、片振幅 1.5mm 方向: 3 軸方向 時間: 各方向 2h Input Voltage: Rated Voltage (LED Illuminated) Operating extremes: 5 to 55Hz, Amplitude(0 to peak): 0.5mm Damage Limits: 30Hz, Amplitude(0 to peak): 1.5mm 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 100m/s ² 、耐久 1,000m/s ² 方向: 6 方向 Input Voltage: Rated Voltage (LED Illuminated) Operating extremes 100m/s ² Damage limits 1,000 m/s ² Direction: 6 directions
		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

試験項目 Test Items		試験方法/ 結果 Test Method and Result	
13. 機械的耐久性 Mechanical Life	方法 Method	開閉頻度: 1,200 回/時 開閉回数: セレクタスイッチ 500,000 回 鍵付セレクタスイッチ 500,000 回 (ディスクタンブラータイプ) 100,000 回 (ピンタンブラータイプ) 照光セレクタスイッチ 500,000 回 Switching Frequency: 1,200 operations/hour Minimum Operations: Selector Switches 500,000 operations Key Selector Switches 500,000 operations (Disc Tumbler) 100,000 operations (Pin Tumbler) Illuminated Selector Switches 500,000 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 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	開閉頻度: 1,200 回/時 開閉回数: セレクタスイッチ 500,000 回 鍵付セレクタスイッチ 500,000 回 (ディスクタンブラータイプ) 100,000 回 (ピンタンブラータイプ) 照光セレクタスイッチ 500,000 回 試験電圧-電流: AC220V -3A (AC-15) Switching Frequency: 1,200 operations/hour Minimum Operations: Selector Switches 500,000 operations Key Selector Switches 500,000 operations (Disc Tumbler) 100,000 operations (Pin Tumbler) Illuminated Selector Switches 500,000 operations Operations Voltage-Current: 220V AC,3A (AC-15)	
	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	