TEST REPORT

製品名:
Product Name:

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
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:

<table>
<tr><td colspan="9">HW-U10, HW-U01</td></tr>
<tr><td colspan="3">定格絶縁電圧: Ui
Rated Insulation Voltage: Ui</td><td colspan="6">600V</td></tr>
<tr><td colspan="3">定格通電電流: Ith
Thermal Current: Ith</td><td colspan="6">10A</td></tr>
<tr><td colspan="3">定格使用電圧: Ue
Rated Operating Voltage: Ue</td><td>24V</td><td>48V</td><td>50V</td><td>110V</td><td>220V</td><td>440V</td></tr>
<tr><td rowspan="4">定格使用
電流: Ie
Rated
Operating
Current: Ie</td><td rowspan="2">交流
AC
50/60Hz</td><td>抵抗負荷(AC-12)
Resistive Load</td><td>10A</td><td>-</td><td>10A</td><td>10A</td><td>6A</td><td>2A</td></tr>
<tr><td>誘導負荷(AC-15)
Inductive Load</td><td>10A</td><td>-</td><td>7A</td><td>5A</td><td>3A</td><td>1A</td></tr>
<tr><td rowspan="2">直流
DC</td><td>抵抗負荷(DC-12)
Resistive Load</td><td>10A</td><td>5A</td><td>-</td><td>2.2A</td><td>1.1A</td><td>-</td></tr>
<tr><td>誘導負荷(DC-13)
Inductive Load</td><td>5A</td><td>2A</td><td>-</td><td>1.1A</td><td>0.6A</td><td>-</td></tr>
</table>

・下記機種の接点定格は、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:
Applicable Standards:

UL508, CSA C22.2 No.14
EN 60947-5-1, GB/T14048.5

テスト結果:
Test Result:

合格
Passed

備考:
Remarks:

以下発行 No.でご案内させていただいた仕様変更実施後テストレポートとなります。
This test report corresponds to the specification change announcement of the following numbers.
和文:「A-2024037」/ English:「24-SM029」
和文:「A-2024039」/ English:「24-SM026」

承認/ Approved by:
品証C '25/01/24 藤井
Masaaki Fujii
Reliability Evaluation Group
Quality Assurance Department

照査/ Checked by :
品証C '25/01/24 中島
Rumi Nakashima
Reliability Evaluation Group
Quality Assurance Department

担当/ Tested by :
品証C '25/01/23 稲田
Yoshihirio Inada
Reliability Evaluation Group
Quality Assurance Department

1. 対象形番
Part Number

1.1.セレクタスイッチ Selector Switches	
形番 Part Number	HW1S-①②T③-④

項目 Item		記号 Code	機能 Function
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
		4	45°-4 ノッチ各位置停止 45°-4 position Spring Return from Two-way
		5	45°-5 ノッチ両リターン 45°-5 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(22N3)	2a-2b / 2NO-2NC
		31	3a-1b / 3NO-1NC
		13(13N6)	1a-3b / 1NO-3NC
		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

<table>
<tr><td colspan="2">1.2.鍵付セレクタスイッチ
Key Selector Switches</td></tr>
<tr><td>形番
Part Number</td><td>HW1K-①②③④⑤-⑥-⑦</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">項目
Item</th><th>記号
Code</th><th>機能
Function</th></tr>
<tr><td rowspan="6">①</td><td rowspan="6">ノッチ角・ノッチ仕様
No. of Positions</td><td>2</td><td>90°-2 ノッチ各位置停止 / 90°-2 position Maintained</td></tr>
<tr><td>21</td><td>60°-2 ノッチ右リターン / 60°-2 position Spring Return from Right</td></tr>
<tr><td>3</td><td>45°-3 ノッチ各位置停止 / 45°-3 position Maintained</td></tr>
<tr><td>31</td><td>45°-3 ノッチ右リターン / 45°-3 position Spring Return from Right</td></tr>
<tr><td>32</td><td>45°-3 ノッチ左リターン / 45°-3 position Spring Return from Left</td></tr>
<tr><td>33</td><td>45°-3 ノッチ両リターン
45°-3 position Spring Return from Two-way</td></tr>
<tr><td rowspan="3">②</td><td rowspan="3">カム形状
Cam Code</td><td>なし/ Blank</td><td>-</td></tr>
<tr><td>J</td><td>J</td></tr>
<tr><td>S</td><td>S</td></tr>
<tr><td rowspan="2">③</td><td rowspan="2">鍵の種類
Key Type</td><td>なし/ Blank</td><td>ディスクタンブラー / Disc Tumbler</td></tr>
<tr><td>P</td><td>ピンタンブラー / Pin Tumbler</td></tr>
<tr><td rowspan="12">④</td><td rowspan="12">鍵抜け仕様
Key Removable Position</td><td colspan="2">2 ノッチ / 2-position</td></tr>
<tr><td>A</td><td>全抜け / Removable in All position</td></tr>
<tr><td>B</td><td>左抜け / Removable in Left position</td></tr>
<tr><td>C</td><td>右抜け / Removable in Right position</td></tr>
<tr><td colspan="2">3 ノッチ / 3-position</td></tr>
<tr><td>A</td><td>全抜け / Removable in All position</td></tr>
<tr><td>B</td><td>左・中抜け / Removable in Left and Center position</td></tr>
<tr><td>C</td><td>中・右抜け / Removable in Center and Right position</td></tr>
<tr><td>D</td><td>中抜け / Removable in Center position</td></tr>
<tr><td>E</td><td>左・右抜け / Removable in Left and Right position</td></tr>
<tr><td>G</td><td>左抜け / Removable in Left position</td></tr>
<tr><td>H</td><td>右抜け / Removable in Right position</td></tr>
<tr><td rowspan="14">⑤</td><td rowspan="14">接点構成
Contact Configuration</td><td>10</td><td>1a / 1NO</td></tr>
<tr><td>01</td><td>1b / 1NC</td></tr>
<tr><td>11</td><td>1a-1b / 1NO-1NC</td></tr>
<tr><td>20</td><td>2a / 2NO</td></tr>
<tr><td>02</td><td>2b / 2NC</td></tr>
<tr><td>21</td><td>2a-1b / 2NO-1NC</td></tr>
<tr><td>12</td><td>1a-2b / 1NO-2NC</td></tr>
<tr><td>30</td><td>3a / 3NO</td></tr>
<tr><td>03</td><td>3b / 3NC</td></tr>
<tr><td>13</td><td>1a-3b / 1NO-3NC</td></tr>
<tr><td>22</td><td>2a-2b / 2NO-2NC</td></tr>
<tr><td>31</td><td>3a-1b / 3NO-1NC</td></tr>
<tr><td>40</td><td>4a / 4NO</td></tr>
<tr><td>04</td><td>4b / 4NC</td></tr>
<tr><td rowspan="4">⑥</td><td rowspan="4">鍵ナンバー
Key numbers</td><td rowspan="2">なし/ Blank</td><td>標準鍵№.(500) ピンタンブラータイプ / Pin Tumbler</td></tr>
<tr><td>標準鍵№.(231) ディスクタンブラータイプ / Disc Tumbler</td></tr>
<tr><td>501～515</td><td>ピンタンブラータイプ / Pin Tumbler</td></tr>
<tr><td>1H～3H</td><td>ディスクタンブラータイプ / Disc Tumbler</td></tr>
<tr><td rowspan="2">⑦</td><td rowspan="2">接点仕様
Optional Contact</td><td>なし/ Blank</td><td>銀接点 / Silver</td></tr>
<tr><td>MAU</td><td>金接点 / Gold-plated silver</td></tr>
</table>

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

項目 Item		記号 Code	機能 Function
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. 試験結果一覧表 / 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.	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 (IPX5) Degree of Protection (IPX5)	合格 Passed	IEC60529
13.	機械的耐久性 Mechanical Life	合格 Passed	-
14.	電気的耐久性 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: 充電部ー非充電部間 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] 充電金属部ー非充電金属部間：AC2,500V・1 分間 [照光部] 充電金属部ー非充電金属部間：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℃(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℃ 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.	電気的耐久性 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