

## 1. 一般仕様/General Specifications

## 1-1. 適用範囲/Application

この仕様書は主として、電子機器に用いる低電流回路(二次側回路)用スイッチに適用する。

This specification shall be applied mainly to the switch for low voltage circuit (secondary circuit) engaged in electronic equipment.

## 1-2. 使用温度範囲/Temperature Range

動作時/At operation -20~+80°C

保存時/At storage -55~+85°C

## 1-3. 試験状態/Test Conditions

試験及び測定は特に規定がない限り、温度5~35°C、相対湿度45~85%、気圧86~106Kpaの標準状態のもとで行なう。

但し、判定に疑義を生じた場合は温度20±2°C、相対湿度65±5%、気圧86~106Kpaの基準状態で行う。

Unless expressed in this specification, tests and measurements shall be made under the conditions of temperature 5~35°C, relative humidity 45~85%, atmospheric pressure 86~106Kpa.

But especially requested, they shall be made under the conditions of temperature 20±2°C, relative humidity 65±5%, atmospheric pressure 86~106kpa.

## 2. 外観及び構造/Appearance and Structure

## 2-1. 外観/Appearance

各部の仕上げは良好で機能上有害なサビ、キズ、ワレ、メッキ不良及び剥離等がなくてはならない。

Stain, crack, insufficient plating which are harmful for function of the switch, shall not be found.

## 2-2. 構造、寸法、表示/Structure and Dimensions

別紙製品図による。

Described in the attached drawing sheet.

## 2-3. 定格/Rating

通電時/At current charge DC 50V 100 μA~0.1A

開閉時/At Switching DC 6V 100 μA~0.1A

DC 24V 100 μA~0.025A

								APPROVED	CHECKED	WRITTEN
								増田	増田	増田
								ISSUED		
2013/10/16	-	新規作成	増田					16-Oct-13		

## 2-4. 材質及び処理 / Materials and Treatment

No.	構成部品/Item	材 質/Materials	数量/ Quantity	材厚/ Thickness	処 理/Treatment	ULグレード Flame Class
1	カバー Cover	PPS樹脂 PPS resin	1		黒 色 Black Color	94V-0
2	ベース Base	PPS樹脂 PPS resin	1		黒 色 Black Color	94V-0
3	スライダー Slider	ナイロン Nylon	図面参照 Refer to the drawing		黄 色 Yellow	94V-0
4	端子 Terminal	洋 白 Nickl Silver	図面参照 Refer to the drawing	t=0.2	Ni下地Auめっき Gold over Nickel	-
5	接触片 Moving Contact	ベリリウム銅 Be.Cu.Alloy	図面参照 Refer to the drawing	t=0.08	Ni下地Auめっき Gold over Nickel	-
6	テープ Tape	ポリイミド Polyimide	1			-
-						
-						
-						
-						

本製品は、下記RoHS指令指定6物質は含有しておりません。

This Part does not contain the following 6 hazardous substances as defined in RoHS Directive.

鉛及びその化合物

Lead and Lead Compound.

カドミウム及びその化合物

Cadmium and Cadmium Compound.

水銀及びその化合物

Mercury and Mercury Compound.

六価クロム化合物

Hexavalent Chromium Compound.

ポリ臭化ビフェニール(PBB)

Polybrominated Biphenyls(PBB)

ポリ臭化ジフェニルエーテル(PBDE)

Polybrominated Diphenyls Ethers(PBDE)

## 3. 電気的性能/Electrical Performance

Section	項目/Item	試験条件/Test Conditions	判定基準/Criteria
3-1	接触抵抗 Contact Resistance	1KHz微小電流計で測定する。 To be measured by 1KHz micro ampere meter.	100mΩ以下 Max.100mΩ
3-2	絶縁抵抗 Insulation Resistance	DC100Vの電圧を相対端子間、隣接端子間に印加し測定する。 DC 100V between opposite and adjacent terminals.	100MΩ以上 Min.100MΩ
3-3	耐電圧 Withstand Voltage	AC250V(50/60Hz感度電流1mA)の電圧を1分間相対端子間、隣接端子間に印加する。 AC250V,50/60Hz.leak current 1mA for 1 minute between opposite and adjacent terminals.	絶縁破壊のないこと。 No insulated breakdown
3-4	静電容量 Capacitance	1000kHzにて相対端子間、隣接端子間を測定する。 At 1000Khz between opposite and adjacent terminals	5pF以下 Max.5pF

## 4. 機械的性能/Mechanical Performance

Section	項目/Item	試験条件/Test Conditions	判定基準/Criteria
4-1	作動力 Operation Force	操作部の先端で測定する。 To be measured at tip of the knob.	4. 0N(400gf)以下 Max. 4N(400gf)
4-2	端子強度 Terminal Strength	端子の矢印の一方に5N(500gf)の静荷重を1分間加える。但し、回数は1端子1回とする。曲げは、X、Y方向30°以内1回とする。 To add static 5N(500gf)load for 1 minute, 1 time to the direction of terminal as below. Bending should be done 1 time within 30° toward the X and the Y direction. 	端子の脱落、破損及び損傷のないこと。 但し、端子の曲がりは差し支えないものとする。 また、試験後3項の電気的性能を満足すること。  No damage of terminal. Bent of terminal shall be allowed. Section 3 Electrical Performance should be satisfied.
4-3	操作部強度 Knob Strength	図の様にツマミのX、Y方向に棒状テンションゲージにより5N(500gf)の荷重を15秒間徐々に加える。 To add 5N(500gf)load gradually for 15 seconds with bar-type Tension gauge to the X and the Y direction of Knob as below. 	著しいガタ及び曲がりのないこと。 また、機械的に異常のないこと。  No remarkable bent nor mechanical damage.
4-4	耐振性 (低周波) Vibration (Low Frequency)	スイッチを正規の取付用具、取付方法で試験機に固定し、下記の条件で試験を行ない試験後測定する After fixing switches to the testing equipment, then they shall be tested and measured with following conditions.  1. 振動数範囲/Frequency 10~55Hz 2. 全振幅/Amplitude 1.5mm 3. 掃引の割合/Sweeping 10-55-10(Hz) 約1分間(minute) 4. 掃引振動数の変化方法/Change 対数又は直線近似 logarithm or approximation by straight line 5. 振動の方向/Direction 操作部方向を含む互いに垂直3方向 3 vertical directions 6. 試験時間/Time of test 各2時間(計6時間) 2 hours to each direction. (total 6 hours)	接触抵抗(3-1項)100mΩ以下 絶縁抵抗(3-2項)を満足すること。 耐電圧(3-3項)を満足すること。 作動力(4-1項)規格値以内。 外観、構造に異常の無いこと。  Contact Resistance: Max.100mΩ Section 3-2 and 3-3 should be satisfied. Section 4-1 should be satisfied. No mechanical damage of appearance nor of structure.

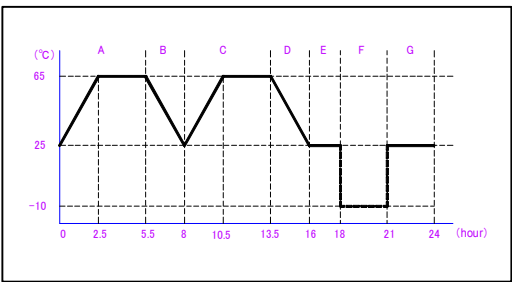
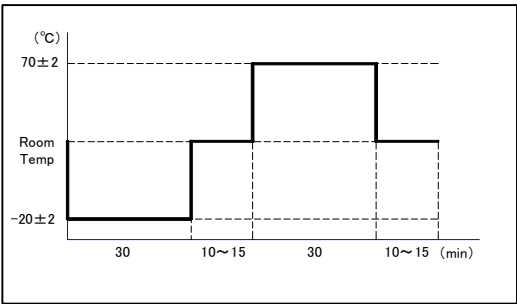
Section	項目/Item	試験条件/Test Conditions	判定基準/Criteria												
4-5	耐衝撃性 Shock	下記の条件で試験を行ない試験後測定をする。 After fixing switches to the testing equipment, then they shall be tested and measured with following conditions. 1. 加速度/Acceleration 50G 2. 作用時間 11msec /Operation Time 3. 試験方法/Direction 6面/6 faces 4. 試験回数/Time of tes 各方向各3回(計18回) 3 times to each direction. (total 18 times)	接触抵抗(3-1項)100mΩ以下 絶縁抵抗(3-2項)を満足すること。 耐電圧(3-3項)を満足すること。 作動力(4-1項)規格値以内。 外観、構造に異常の無いこと。  Contact Resistance: Max.100mΩ Section 3-2 and 3-3 should be satisfied. Section 4-1 should be satisfied. No mechanical damage of appearance nor of structure.												
4-6	はんだ付け性 Solderability	下記条件で試験を行ない試験後確認をする。 1. はんだ/Solder Sn-3.0Ag-0.5Cu 2. フラックス/Flux ロジン系としたイソプロピルアル コール溶液とし固形分の重量比は 15%とする。 Isopropyl alcohol solution of rosin line, of which weight ratio is 15%. 3. はんだ温度 240±5℃ 3±0.5sec と浸漬時間 但し、フラックスの浸漬は常温 /Temperature and Steeping 5~10秒とする。 time Steeping time of flux should be for 5~10sec at room temperature.	浸漬部分の75%以上が はんだで覆われていること。  More than 75% of the steeped part should be covered with solder.												
4-7	はんだ耐熱性 Resistance to Soldering Heat	下記条件で試験を行ない試験後確認をする。 1. はんだ/Solder Sn-3.0Ag-0.5Cu 2. はんだ条件/Solder condition <table border="1" data-bbox="483 1473 1032 1711"> <thead> <tr> <th></th> <th>温度(℃)</th> <th>時間(秒)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>プリヒート Pre-heat</td> <td>150~180℃</td> <td>120秒以内 within 120sec.</td> </tr> <tr> <td>リフロー Reflow</td> <td>220℃ 250℃</td> <td>60秒以内/within 60sec. 10秒以内/within 10sec.</td> </tr> <tr> <td>手付はんだ Manual</td> <td>360±5℃</td> <td>3±0.5秒 3±0.5sec.</td> </tr> </tbody> </table>		温度(℃)	時間(秒)	プリヒート Pre-heat	150~180℃	120秒以内 within 120sec.	リフロー Reflow	220℃ 250℃	60秒以内/within 60sec. 10秒以内/within 10sec.	手付はんだ Manual	360±5℃	3±0.5秒 3±0.5sec.	外観に著しい変形のないこと。 また、動作に異常がなく3項の 電氣的性能を満足すること。  No remarkable change of appearance. No damage of operation and Section 3 should be satisfied.
	温度(℃)	時間(秒)													
プリヒート Pre-heat	150~180℃	120秒以内 within 120sec.													
リフロー Reflow	220℃ 250℃	60秒以内/within 60sec. 10秒以内/within 10sec.													
手付はんだ Manual	360±5℃	3±0.5秒 3±0.5sec.													

## 5. 耐久性能/Durability

Section	項目/Item	試験条件/Test Conditions	判定基準/Criteria
5-1	無負荷寿命 Life with no-load	無負荷にて1000サイクル (動作速度20~25サイクル/分)連続動作を行う。 Continuous 1000 cycles operation (20~25 cycles per minute)with no-load.	接触抵抗(3-1項) 100mΩ以下 絶縁抵抗(3-2項) 10MΩ以上 耐電圧(3-3項)を満足すること。 作動力(4-1項)規格値以内 外観、構造に異常のないこと。 Contact Resistance: Max.100mΩ
5-2	負荷寿命 Life with load	DC24V0.025A(抵抗負荷)にて1000サイクル (動作速度20~25サイクル/分)連続動作を行う。 Continuous 1000 cycles operation (20~25 cycles per minute) with resistive load at DC 24V , 0.025A.	Insulation Resistance: Min.10MΩ Section 3-3 and 4-1 should be satisfied. No mechanical damage of appearance nor of structure.

## 6. 耐候性/Environmental Performance

Section	項目/Item	試験条件/Test Conditions	判定基準/Criteria
6-1	耐寒性 Cold	-55±3℃にて96時間試験後、常温常湿中に1時間 放置後1時間以内に測定する。 但し、水滴は取り除くものとする。 After the test for 96 hours under condition of -55℃±3℃,the switch should be measured within 1 hour, keeping it left for 1 hour at room temperature and in normal humidity. Water-drops must be removed.	接触抵抗(3-1項) 100mΩ以下 絶縁抵抗(3-2項) 10MΩ以上 耐電圧(3-3項)を満足すること。 作動力(4-1項)規格値内。 外観、構造に異常ないこと。 Contact Resistance: Max.100mΩ Insulation Resistance: Min.10MΩ
6-2	耐熱性 Dry Heat	85±2℃にて96時間試験後、常温常湿中に1時間 放置後1時間以内に測定する。 After the test for 96 hours under condition of 85±2℃,the switch should be measured within 1 hour , keeping it left for 1 hour at room temperature and in normal humidity.	Section 3-3 and 4-1 should be satisfied. No mechanical damage of appearance nor of structure.
6-3	耐湿性 (定常状態) Humidity (Steady condition)	40±2℃相対湿度90~95%にて240時間試験後、 常温常湿中に1時間放置後1時間以内に測定する。 但し、水滴は取り除くものとする。 After the test for 240 hours under condition of 40±2℃,relative humidity 90~95%,the switch should be measured within 1 hour, keeping it left for 1 hour at room temperature and in normal humidity. Water-drops must be removed.	接触抵抗(3-1項) 100mΩ以下 絶縁抵抗(3-2項) 10MΩ以上 耐電圧(3-3項)を満足すること。 作動力(4-1項)規格値以内。 外観、構造に異常のないこと。 Contact Resistance: Max.100mΩ Insulation Resistance: Min.10MΩ Section 3-3 and 4-1 should be satisfied. No mechanical damage of appearance nor of structure.

Section	項目/Item	試験条件/Test Conditions	判定基準/Criteria
6-4	耐湿性 (温湿度サイクル) Humidity (Cycle of temperature & humidity)	下記条件にて10サイクル Continuous 10 cycles  A,C,E,G : 90~98RH B,D : 80~98RH F :湿度制御なし /No humidity control	接触抵抗(3-1項) 100mΩ以下 絶縁抵抗(3-2項) 10MΩ以上 耐電圧(3-3項)を満足すること。 作動力(4-1項)規格値以内。 外観、構造に異常のないこと。  Contact Resistance: Max.100mΩ Insulation Resistance: Min.10MΩ Section 3-3 and 4-1 should be satisfied. No mechanical damage of appearance nor of structure.
6-5	塩水噴霧 Salt Mist Spray	温度 $35 \pm 2^\circ\text{C}$ 、塩水濃度 $5 \pm 1\%$ (重量比)に保たれた槽内へ試料を $48 \pm 1$ 時間放置し、試験後付着した塩堆積物を流水でながす。 To keep the switch for $48 \pm 1$ hours in salt water of which concentration is $5 \pm 1\%$ (weight ratio) at $35 \pm 2^\circ\text{C}$ . The salty material adhered to the switch must be washed down by water.	機能上有害な著しいサビがないこと。  Stain which is harmful for its function shall not be found.
6-6	温度サイクル Cycle of Temperature	下記条件で5サイクル試験後、常温常湿中に1時間放置後、1時間以内に測定する。 但し、水滴は取り除くものとする。 After the test for 5 cycles under following condition, the switch should be measured within 1 hour, keeping it left for 1 hour at room temperature and in normal humidity. Water-drops must be removed. 	接触抵抗(3-1項) 100mΩ以下 絶縁抵抗(3-2項) 10MΩ以上 耐電圧(3-3項)を満足すること。 作動力(4-1項)規格値以内。 外観、構造に異常のないこと。  Contact Resistance: Max.100mΩ Insulation Resistance: Min.10MΩ Section 3-3 and 4-1 should be satisfied. No mechanical damage of appearance nor of structure.
6-7	腐食試験 Corrosion	1. ガス/Gas : H <sub>2</sub> S 2. 濃度/Density : 10ppm 3. 温度/Temperature : 25°C 4. 湿度/Humidity : 75% 5. 時間/Time : 96 hours	接触抵抗(3-1項) 1Ω以下 絶縁抵抗(3-2項) 10MΩ以上 耐電圧(3-3項)を満足すること。  Contact Resistance: Max.1Ω Insulation Resistance: Min.10MΩ Section 3-3 should be satisfied.

## 7. 保管管理/Storage

直射日光の当たらない、塵埃等の無い室内条件で保管して下さい。  
尚、腐食性ガスの雰囲気では保管しないで下さい。

Please keep switches in sun-proof room in normal condition without dust, humidity, particularly corrosive gas.

また、長期間の保管は周囲温度・湿度条件によりはんだ付け性に影響を与える事がありますので購入後6ヶ月以内でご使用いただく事をお勧めします。

Recommend to use switches within 6 months after receipt of the goods avoiding worse influence of solderability under the condition of temperature, humidity by long term storage.

(推奨条件) 温度25°C以下、湿度75%RH以下の室内条件  
(recommended condition: Max25°C, Max.75%RH humidity)

## 8. 使用上の注意事項/ Caution

1) 本製品をプリント基板に実装はんだ付けする際、4-7項によるはんだ耐熱性試験では確認しておりますが、はんだ付け作業法(手付け、フローはんだ、リフローはんだ等)によるユーザー使用条件によって、種々条件が異なりますので、はんだ付作業時に確認を取られてから御使用下さい。  
Test of Solder Heat Resistance is confirmed in the section 4-7 of this specifications.

Soldering operation(Manual-solder, Flow-solder, Reflow-solder etc) may differ in various conditions of used machines, equipments etc of customers.

Please check your solder heat resistance on your soldering operation.

2) リフロー回数は2回として下さい。

Reflow : Max.2 times.

3) はんだ付け時には、端子に負荷を加えないで下さい。

No load to terminal at soldering.

4) はんだ付け時には、フラックスがスイッチ内部に入らないようにして下さい。

Flux shall not steep to inside of the Switch at soldering.

5) 動作時の湿度範囲については、相対湿度25~85%にてご使用下さい。

Range of humidity during operation of the Switch shall be 25~85% of relative humidity.

6) また、腐食性ガス(SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、アンモニアガス等)の雰囲気でのご使用は避けて下さい。

To avoid working in atmosphere of corrosive-gas.(SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, Ammonia-gas etc)

## 9. 生産場所/Production place

製造/manufacturing 日本国内/Japan

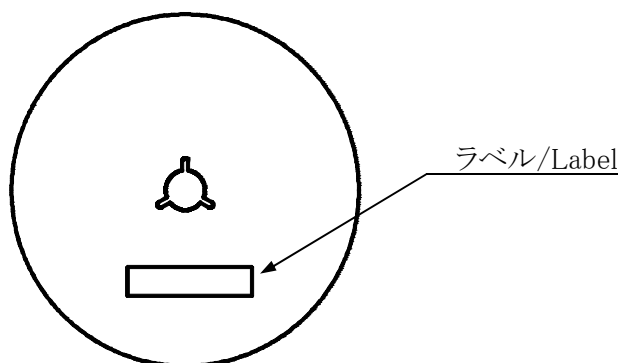
管理及び検査 松久株式会社/MATSUKYU CO.,LTD.

/Management and 東京都葛飾区西新小岩4-6-7

Inspection 4-6 Nishishinkoiwa 4 Katsushikaku Tokyo Japan

## 10. 梱包形態/Description of Package

機種名 model	リール外径 Reel Diameter	テープ幅(W) Tape Width	包装数 Number/Reel
DHS-4	φ 250mm	24mm	1000pcs
DHS-6	φ 250mm	24mm	700pcs
DHS-8	φ 250mm	24mm	1000pcs
DHS-10	φ 250mm	32mm	700pcs



## 製品ラベル表示/Label

MODEL: ※※※※※※※※	製品名/Product name	製品コード/Product code
CODE: ※※※※※※※※※※※※※※		RoHS
MKK JAPAN	※※※※※※※※	数量/Q'ty
		RoHS対応品の場合表示/RoHS