

DOCUMENT No. SPVQ8-S-006	TITLE PRODUCT SPECIFICATIONS 製品仕様書	PAGE 1 / 6
BACKGROUND		S (Lead free 鉛フリー) 標準品

1. General 一般事項

1.1 Application 適用範囲 This specification is applied to low current circuit (Secondary circuit) detector switch used for electronic equipment.  
この仕様書は主として電子機器に用いる低電流回路(2次側回路)用検出スイッチに適用する。

1.2 Operating temperature range 使用温度範囲: -40 ~ 85°C

1.3 Storage temperature range 保存温度範囲: -40 ~ 85°C

1.4 Test conditions 試験状態 Unless otherwise specified, the atmospheric conditions for making measurements and tests are as follows.  
試験及び測定は特に規定がない限り以下の標準状態のもとで行う。  
Ambient temperature 温度: 5~35°C  
Relative humidity 相対湿度: 25~85%  
Air pressure 気圧: 86~106kPa  
Should any doubt arise in judgment, tests shall be conducted at the following conditions.  
ただし、判定に疑義を生じた場合は以下の基準状態で行う。  
Ambient temperature 温度: 20±2°C  
Relative humidity 相対湿度: 60~70%  
Air pressure 気圧: 86~106kPa

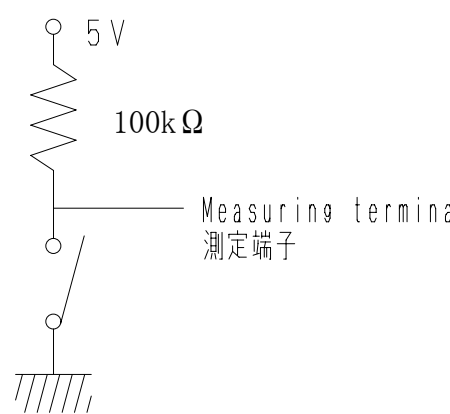
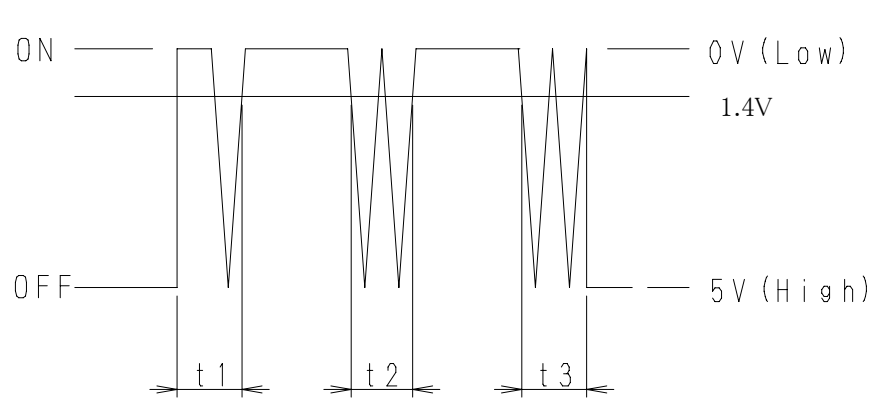
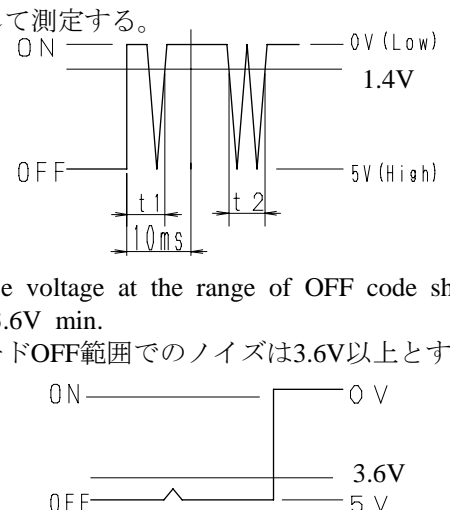
2. Appearance, construction and dimensions 外観、構造、寸法

2.1 Appearance 外観 Switch shall have good finishing, and no rust, crack, or plating failures.  
各部の仕上げは良好で、機能上有害な錆、傷、割れ、めっき不良及び剥離等があってはならない。

2.2 Construction and dimensions 構造、寸法 Refer to individual product drawing. 個別製品図による。

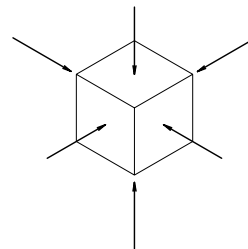
3. Rating 定格  
Max. Rating 最大定格 12 V DC 0.1 A (Resistive load)(抵抗負荷)  
Min. Rating 最小定格 5 V DC 50 μA (Resistive load)(抵抗負荷)

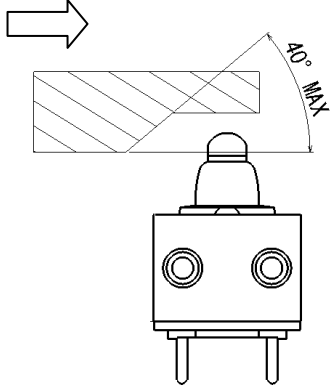
4. Electrical specification 電気的性能

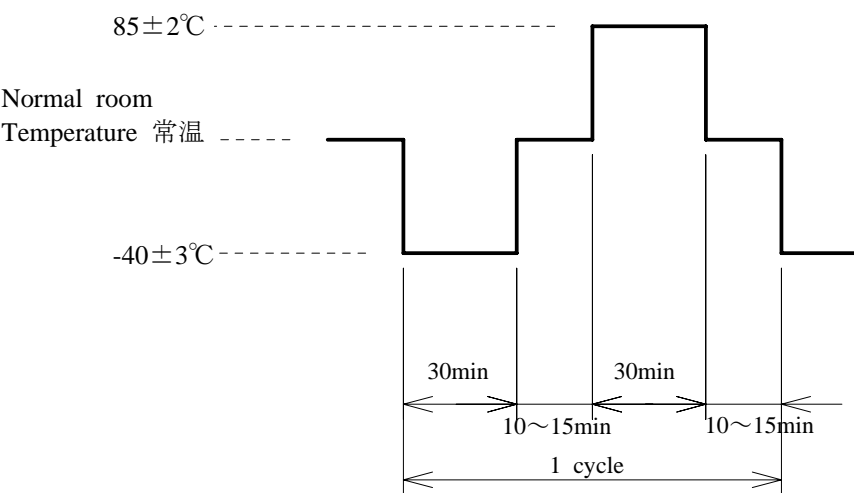
Items 項目	Test conditions 試験条件	Criteria 判定基準
4.1 Contact resistance 接触抵抗	Shall be measured at 1 kHz±200 Hz, 20 mV MAX, 50 mA MAX. (The root of terminal shall be measured.) 1 kHz±200 Hz、電圧 20 mV 以下、電流 50 mA 以下による方法。 (タンシ根元にて測定する)	500 mΩ MAX
4.2 Insulation resistance 絶縁抵抗	Test voltage: 500 V DC, measured after 1 min ± 5 s Applied position: Between all terminals Between terminals and ground(frame) DC 500 V の電圧を 1分±5秒間端子相互間、端子フレーム間に印加し、測定する。	100 MΩ MIN
4.3 Voltage proof 耐電圧	Test voltage: 500 V AC (50~60Hz, cut-off current 2 mA) Duration: 1 min Applied position: Between all terminals. Between terminals and ground(frame) AC 500 V (50~60Hz、感度電流 2 mA) の電圧を 1分間端子相互間、端子フレーム間に印加する。	No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。
4.4 Contact chattering and bouncing  chatter and bouncing チャタリング 摺動ノイズ (バウンス)	Measured at the operation speed of 5cm / 1s, 5V DC 50 μA (Resistive load). DC5V 50 μA (抵抗負荷)、動作速度 (5cm / 1s) にて測定する。  <div style="text-align: center;"> <p>【Test circuit】 【測定回路】</p>  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Resolution of measuring equipment shall be 200 μs. 測定の分解能は、200 μsとする。</p>	t1, t2 and t3 shall be defined the voltage fluctuation time exceeding 1.4 V. Contact chattering t1, t3 10ms max. Contact bouncing t2 10ms max. When 250 μs interval less than 1.4V exists between each bouncings, the bouncings shall be measured individually. When the voltage is less than 1.4V at the point after 10ms from the point of "OFF→ON" or "ON→OFF", subsequent voltage fluctuation exceeding 1.4V shall be measured as t2. t1, t2, t3は1.4V以上の電圧変動時間とする。 チャタリング t1, t3 10ms以下 摺動ノイズ (バウンス) t2 10ms以下 摺動ノイズ間に1.4V以下の範囲が250 μs以上ある場合は別の摺動ノイズとする。 コードのOFF→ON及びON→OFFのポイントより10msの時点で1V以下の場合はその後の1V以上の電圧変動部分は摺動ノイズ(t2)として測定する。 <div style="text-align: center;">  </div> <p>Noise voltage at the range of OFF code shall be 3.6V min. コードOFF範囲でのノイズは3.6V以上とする。</p>

																APPD.	CHKD.	DSGD.
																Sep.08.2011	Sep.08.2011	Sep.08.2011
																<i>M. Takeda</i>	<i>K. Yamaga</i>	<i>Y. Takahashi</i>
PAGE	SYMB	BACKGROUND	DATE	APPD	CHKD	DSGD	PAGE	SYMB	BACKGROUND	DATE	APPD	CHKD	DSGD					

DOCUMENT No. SPVQ8-S-006	TITLE PRODUCT SPECIFICATIONS 製品仕様書	PAGE 2 / 6
5. Mechanical specification 機械的性能		
Items 項目	Test conditions 試験条件	Criteria 判定基準
5.1 Operating force 作動力	A static load shall be applied to the tip of actuator in operating direction. 操作部の先端に作動方向へ静荷重を加えて測定する。	Refer to individual product drawing. 個別製品図による。
5.2 Robustness of Terminal (Applied to the terminal type) 端子強度 (タンシタイプのスイッチに適用)	A static load of <u>3 N</u> shall be applied to the tip of terminal in a desired direction for 1 min. The test shall be done once per terminal. 端子先端の一方へ <u>3 N</u> の静荷重を1分間加える。 ただし、回数は1端子当たり1回とする。	Shall be free from terminal looseness, damage, and breakage of terminal holding portion. Terminals may be bent after test. Electrical performance requirement specified in item 4 shall be satisfied. 端子の脱落、破損及び端子保持部の破損のないこと。ただし、端子の曲がりは差し支えないものとする。また、試験後 4項の電気的性能を満足すること。
5.3 Robustness of Actuator 操作部強度	A static load of <u>20 N</u> shall be applied in the operating direction of actuator for 15 s. 操作部の作動方向に <u>20 N</u> の静荷重を15秒間加える。 A static load of <u>20 N</u> shall be applied in the pull direction of actuator for 15 s. 操作部の引張方向に <u>20 N</u> の静荷重を15秒間加える。 A static load of <u>5 N</u> shall be applied in the perpendicular direction of operation at the tip of actuator for 15 s. 操作部の先端に作動方向と直角に <u>5 N</u> の静荷重を15秒間加える。	Shall be free from significant wobble deformation and mechanical abnormalities. 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。
5.4 Wobble of actuator 操作部の振れ	Run-out(P-P) shall be measured by applying a static load of <u>1 N</u> in the perpendicular direction of operation at the tip of actuator. 操作部の先端に作動方向と直角に <u>1 N</u> の静荷重を加え、振れ幅(最大値)を測定する。	P-P : <u>1</u> mm MAX
5.5 Vibration 耐振性	Switch shall be secured to a testing machine by a normal mounting device and method. Switch shall be measured after following test. スイッチを正規の取付用具、取付方法で試験機に固定し、下記条件で試験を行い、試験後測定する。 (1)Vibration frequency range 振動数範囲 : 10~55 Hz (2)Total amplitude 全振幅 : 1.5 mm (3)Sweep ratio 掃引の割合 : 10-55-10 Hz Approx. 1 min 約1分 (4)Method of changing the sweep vibration frequency : Logarithmic or linear 掃引振動数の変化方法 対数又は直線近似 (5)Direction of vibration : Three perpendicular directions including actuator 振動の方向 操作部を含む垂直3方向 (6)Duration 振動時間 : 2 h each (6 h in total) 各 2時間 (計 6時間)	Contact resistance 接触抵抗 (Item 4.1) : <u>1</u> Ω MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2) : <u>10</u> MΩ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item 4.3) : Apply <u>500</u> V AC for 1 min. No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。 Operating force 作動力 (Item 5.1) : Within specified value. 規格値内とする。 Shall be free from mechanical abnormalities. 機械的に異常がないこと。
5.6 Shock 耐衝撃性	Switch shall be measured after following test. 下記条件で試験を行い、試験後測定する。 (1)Mounting method 取付方法 : Normal mounting method 正規の方法で取り付ける。 (2)Acceleration 加速度 : 490 m/s <sup>2</sup> (3)Duration 作用時間 : 11 ms (4)Test direction 試験方向 : 6 directions 6面 (5)Number of shocks 試験回数 : 3 times per each direction (18 times in total) 各方向各3回 (計18回)	Contact resistance 接触抵抗 (Item 4.1) : <u>1</u> Ω MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2) : <u>10</u> MΩ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item 4.3) : Apply <u>500</u> V AC for 1 min. No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。 Operating force 作動力 (Item 5.1) : Within specified value. 規格値内とする。 Shall be free from mechanical abnormalities. 機械的に異常がないこと。
5.7 Solderability (Applied to the terminal type) はんだ付け性 (タンシタイプのスイッチに適用)	Switch shall be checked after following test. 下記条件で試験を行い、試験後確認する。 (1)Solder はんだ : Sn-3.0Ag-0.5Cu (2)Flux フラックス : Rosin flux (JIS K 5902) having a nominal composition of 25% mass ratio of water white rosin in 2-propanol (JIS K 8839) solution. ロジン (JIS K 5902) の2-プロパノール (JIS K 8839) 溶液とし、濃度は質量比ロジン約25%とする。 (3)Soldering temperature はんだ温度 : 245±5 °C Immersing time 浸漬時間 : 5±1 s Flux immersing time shall be 5~10 s in normal room temperature. ただし、フラックス浸漬は常温で5~10秒とする。 (4)Immersion depth : Immersion depth shall be at copper plating portion for 浸漬深さ P.W.B. terminal after mountings. Thickness of P.W.B. : 1.6 mm Immersion depth shall be at wiring portion of lead wire for lead wire terminal. プリント基板用端子はプリント基板(t1.6)実装後、銅箔面まで浸漬。 リード配線用端子は端子のリード線からげ部を浸漬。	More than <u>90</u> % of immersed part shall be covered with solder. If frame is made of tin-plate cutting section shall not be applied. 浸漬した部分の <u>90</u> %以上がはんだで覆われていること。 ただし、ぶりき枠の場合は、破断面は適用しない。



DOCUMENT No. SPVQ8-S-006		TITLE PRODUCT SPECIFICATIONS 製品仕様書		PAGE 3/6									
Items 項目	Test conditions 試験条件	Criteria 判定基準											
5.8 Resistance to Soldering heat (Applied to the terminal type) はんだ耐熱性 (タンシタイプのスイッチに適用)	<p>Switch shall be measured after following test. 下記条件で試験を行い、試験後確認する。</p> <p>(1)Solder はんだ: Sn-3.0Ag-0.5Cu (2)Flux フラックス: Rosin flux (JIS K 5902) having a nominal composition of 25% mass ratio of water white rosin in 2-propanol (JIS K 8839) solution. ロジン(JIS K 5902)の2-プロパノール(JIS K 8839)溶液とし、濃度は質量比ロジン約25%とする。</p> <p>(3)Temperature and immersing time 温度と浸漬時間</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Temperature 温度(°C)</th> <th>Time 時間(s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dip soldering ディップはんだ</td> <td>260±5</td> <td>5±1</td> </tr> <tr> <td>Manual soldering 手はんだ</td> <td>300±10</td> <td>3<sup>+1</sup><sub>0</sub></td> </tr> </tbody> </table> <p>The switch shall be heated to comply with example of dip soldering condition at page 5/6. The measurement shall be made after going back to normal room temperature. 5/6°-ジのディップ方式の参考例に従い加熱し、常温に戻ってから測定する。 The load shall not be applied to the terminals during manual soldering conditions above. 上記手半田条件下では、端子に荷重をかけて半田付けを行わないこと</p> <p>(4)Immersion depth: Immersion depth shall be at copper plating portion for 浸漬深さ P.W.B. terminal after mounting. Thickness of P.W.B.(Single sided copper clad phenolic resin P.W.B.): 1.6 mm Immersion depth shall be at wiring portion of lead wire for lead wire terminal. プリント基板用端子はプリント基板(片面銅張りフェノール樹脂積層板 (t1.6)実装後、銅箔面まで浸漬。 リード配線用端子は端子のリード線からげ部を浸漬。</p>		Temperature 温度(°C)	Time 時間(s)	Dip soldering ディップはんだ	260±5	5±1	Manual soldering 手はんだ	300±10	3 <sup>+1</sup> <sub>0</sub>	<p>No abnormalities shall be observed in appearance and operation. The electrical performance requirements specified in item 4 shall be satisfied. 外観に著しい変形のないこと。 また、動作に異常がなく、4項の電気的性能を満足すること。</p>		
	Temperature 温度(°C)	Time 時間(s)											
Dip soldering ディップはんだ	260±5	5±1											
Manual soldering 手はんだ	300±10	3 <sup>+1</sup> <sub>0</sub>											
5.9 Resistance to Flux (Applied to the terminal type) 耐フラックス性 (タンシタイプのスイッチに適用)	<p>Switch shall be checked after following test. 下記条件で試験を行い、試験後確認する。</p> <p>(1)Equipment 装置: Auto-dip chamber オートディップ槽 (2)Solder はんだ: Sn-3.0Ag-0.5Cu (3)Flux フラックス: Rosin flux (JIS K 5902) having a nominal composition of 25% mass ratio of water white rosin in 2-propanol (JIS K 8839) solution. ロジン(JIS K 5902)の2-プロパノール(JIS K 8839)溶液とし、濃度は質量比ロジン約25%とする。</p> <p>(4)Solder temperature はんだ温度: 260±5 °C (5)Immersing time 浸漬時間: 5±1 s (6)Immersion depth: Immersion depth shall be at copper plating portion for 浸漬深さ P.W.B. terminal after mounting. Thickness of P.W.B.: 1.6 mm プリント基板(t1.6)実装後、銅箔面まで浸漬。</p>	<p>Flux shall not be risen up to contact. Shall be free from abnormalities in operation. 接点部までフラックスが上がらないこと。 また、動作に異常がないこと。</p>											
6.Durability 耐久性能													
Items 項目	Test conditions 試験条件	Criteria 判定基準											
6.1 Operating life without load 無負荷寿命	<p>Switch shall be operated <u>300,000</u> cycles continuously at 15~20 cycles/min without load. 無負荷にて<u>300,000</u>サイクル(動作速度15~20サイクル/分)連続動作を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Operation form (fig.1) 操作形態 (図1による) Cam angle ドグ角: 40° MAX. Cam material ドグ材質: 66 Nylon or POM</li> <li>Stroke of actuator 操作部押し込み量 0.3mm away from total travel position. 全移動量に対する余裕量 0.3mm</li> <li>Operation speed ドグ動作スピード : 10mm/s</li> <li>Operation stroke ドグ動作ストローク: 10mm</li> </ul> 	<p>Contact resistance 接触抵抗 (Item 4.1): <u>1</u> Ω MAX Insulation resistance 絶縁抵抗(Item 4.2): <u>10</u> MΩ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item 4.3): Apply <u>500</u> V AC for 1 min. No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。 Operating force 作動力 (Item 5.1): Within <u>±10</u> % of specified value. 規格値の <u>±10</u> % 以内。 No abnormalities shall be recognized in appearance and construction. 外観、構造に異常がないこと。 Contact chattering And bouncing (Item 4.4): チャタリング・摺動ノイズ(バウンス) <u>20</u> ms MAX.</p>											
6.2 Operating life with load 負荷寿命	<p>Switch shall be operated <u>300,000</u> cycles continuously at 15~20 cycles/min with <u>12</u> V DC <u>0.1</u> A. (Resistive load) DC <u>12</u> V, <u>0.1</u> A(抵抗負荷)にて<u>300,000</u>サイクル(動作速度15~20サイクル/分)連続動作を行う。</p>	<p>Contact resistance 接触抵抗 (Item 4.1): <u>1</u> Ω MAX Insulation resistance 絶縁抵抗(Item 4.2): <u>10</u> MΩ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item 4.3): Apply <u>500</u> V AC for 1 min. No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。 Operating force 作動力 (Item 5.1): Within <u>±10</u> % of specified value. 規格値の <u>±10</u> % 以内。 No abnormalities shall be recognized in appearance and construction. 外観、構造に異常がないこと。 Contact chattering And bouncing (Item 4.4): チャタリング・摺動ノイズ(バウンス) <u>20</u> ms MAX.</p>											

DOCUMENT No. SPVQ8-S-006	TITLE PRODUCT SPECIFICATIONS 製品仕様書	PAGE 4 / 6
7.Environmental test 耐候性		
Items 項目	Test conditions 試験条件	Criteria 判定基準
7.1 Cold 耐寒性	After testing at $-40\pm 2^{\circ}\text{C}$ for 500 h, the switch shall be allowed to stand under normal room temperature and humidity conditions for 1 h, and then measurement shall be made within 1 h. Water drops shall be removed. $-40\pm 2^{\circ}\text{C}$ にて500時間試験後、常温常湿中に1時間放置し1時間以内に測定する。ただし、水滴は取り除く。	Contact resistance 接触抵抗 (Item 4.1) : <u>1</u> $\Omega$ MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2) : <u>10</u> $\text{M}\Omega$ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item 4.3) : Apply <u>500</u> V AC for 1 min. No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。 Operating force 作動力 (Item 5.1) : Within <u><math>\pm 10</math></u> % of specified value. 規格値の <u><math>\pm 10</math></u> % 以内。 No abnormalities shall be recognized in appearance and construction. 外観、構造に異常がないこと。
7.2 Dry heat 耐熱性	After testing at $85\pm 2^{\circ}\text{C}$ for 500 h, the switch shall be allowed to stand under normal room temperature and humidity conditions for 1 h, and then measurement shall be made within 1 h. $85\pm 2^{\circ}\text{C}$ にて500時間試験後、常温常湿中に1時間放置し1時間以内に測定する。	Contact resistance 接触抵抗 (Item 4.1) : <u>1</u> $\Omega$ MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2) : <u>10</u> $\text{M}\Omega$ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item 4.3) : Apply <u>500</u> V AC for 1 min. No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。 Operating force 作動力 (Item 5.1) : Within <u><math>\pm 10</math></u> % of specified value. 規格値の <u><math>\pm 10</math></u> % 以内。 No abnormalities shall be recognized in appearance and construction. 外観、構造に異常がないこと。
7.3 Damp heat 耐湿性	After testing at $60\pm 2^{\circ}\text{C}$ and 90~95%RH for 500 h, the switch shall be allowed to stand under normal room temperature and humidity conditions for 1 h, and then measurement shall be made within 1 h. Water drops shall be removed. $60\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度90~95%にて500時間試験後、常温常湿中に1時間放置し1時間以内に測定する。ただし、水滴は取り除く。	Contact resistance 接触抵抗 (Item 4.1) : <u>1</u> $\Omega$ MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2) : <u>10</u> $\text{M}\Omega$ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item 4.3) : Apply <u>500</u> V AC for 1 min. No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。 Operating force 作動力 (Item 5.1) : Within <u><math>\pm 10</math></u> % of specified value. 規格値の <u><math>\pm 10</math></u> % 以内。 No abnormalities shall be recognized in appearance and construction. 外観、構造に異常がないこと。
7.4 Salt mist 塩水噴霧	Switch shall be checked after following test. 下記条件で試験を行い、試験後確認する。 (1)Temperature 温度: $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ (2)Salt solution 塩水濃度: $5\pm 1\%$ (Solids by mass) (質量比) (3)Duration 試験時間: <u>100</u> $\pm 1$ h After the test, salt deposit shall be removed in running water. 試験後試料に付着した塩堆積物を流水で落とす。	No remarkable corrosion which is functionally harmful shall be recognized. 機能上有害な著しいさびがないこと。
7.5 Change of temperature 温度サイクル	After 100 cycles of following conditions, the switch shall be allowed to stand under normal room temperature and humidity conditions for 1 h, and measurement shall be made within 1 h after that. Water drops shall be removed. 下記条件で100サイクル試験後、常温常湿中に1時間放置し1時間以内に測定する。ただし、水滴は取り除く。 	Contact resistance 接触抵抗 (Item 4.1) : <u>1</u> $\Omega$ MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2) : <u>10</u> $\text{M}\Omega$ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item 4.3) : Apply <u>500</u> V AC for 1 min. No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。 Operating force 作動力 (Item 5.1) : Within <u><math>\pm 10</math></u> % of specified value. 規格値の <u><math>\pm 10</math></u> % 以内。 No abnormalities shall be recognized in appearance and construction. 外観、構造に異常がないこと。

DOCUMENT No. SPVQ8-S-006	TITLE PRODUCT SPECIFICATIONS 製品仕様書	PAGE 5 / 6
Items 項目	Test conditions 試験条件	Criteria 判定基準
7.6 Protection structure (Terminal part excluded.) 保護構造 (端子部は除く)	Switch shall satisfy IP67 of IEC standard. IEC規格 IP67を満足すること。  Distance from Switch to water surface shall be 1m. There shall be no water ingress to the amount which causes harmful influence after 30 minutes of immersion. スイッチから水面までの距離を1mとし、30分間浸漬させた後、有害な影響を生じる量の水の浸入がないこと。	Contact resistance 接触抵抗 (Item 4.1) : 1 Ω MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2) : 10 MΩ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item 4.3) : Apply 500 V AC for 1 min. No dielectric breakdown shall occur 絶縁破壊のないこと。 Operating force 作動力 (Item 5.1) : Within ±10 % of specified value. 規格値の ±10 % 以内。 No abnormalities shall be recognized in appearance and construction. 外観、構造に異常がないこと。

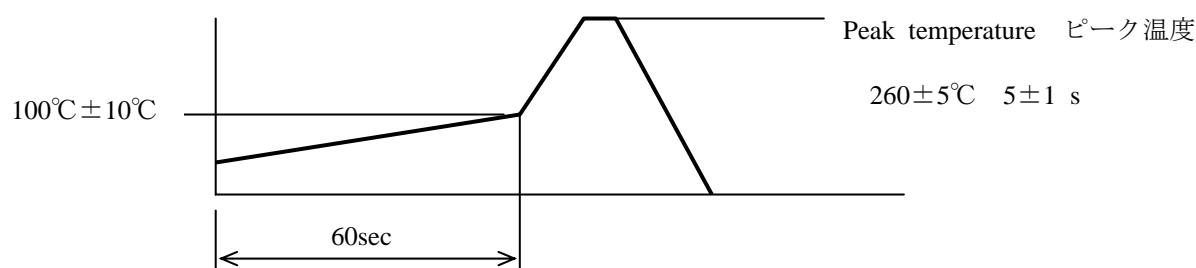
## Precaution in use ご使用上の注意

## A. General 一般項目

- A1. This product has been designed and manufactured for automotive devices and general electronic devices, such as audio devices, visual devices, home electronics, information devices, and communication devices. In case this product is used for more sophisticated equipment requiring higher safety and reliability, such as life support system, space & aviation devices, disaster prevention & security system, please make verification of conformity or check on us for the details.  
It is prohibited to use this product for flight control purposes in Avionics applications.  
本製品は車載用及び、オーディオ機器、映像機器、家電機器、情報機器、通信機器などの一般電子機器用に設計・製造したものです。生命維持装置、宇宙・航空機器、防災・防犯機器などの高度な安全性や信頼性が求められる用途に使用される場合は、貴社にて適合性の確認を頂くか、当社へご確認ください。  
航空機器の運航にかかわる部分へは使用にならないでください。
- A2. It is necessary to design circuits or software that is not affected by the bounce and chattering specified for each product.  
スイッチの機種毎に規定されたバウンスやチャタリングで、セットが誤動作しない回路設計（ソフト設定）をしていただきますようご注意願います。
- A3. Do not operate switches continuously at extremes of high and low temperatures of the specified temperature range. The maximum operating duration under the specific environmental conditions is specified in the part specifications.  
使用温度範囲の上限付近及び下限付近での長時間の連続使用は出来ませんのでご注意下さい。使用条件の規定は製品仕様書の各種環境試験の範囲内となりますのでご注意下さい。
- A4. The specified operation life is determined at the temperature between 5°C and 35°C, not at temperature extremes.  
動作寿命の規定は、常温（5～35°C）によるもので使用温度上限及び下限付近での連続動作は出来ませんのでご注意下さい。
- A5. When switches are to be operated at temperature extremes continuously, we need to examine each specification whether it is possible.  
使用温度上限及び下限付近で連続動作を行う場合は、機種毎に仕様規定が可能かどうかの確認が必要となりますのでご注意下さい。
- A6. This product is designed and manufactured assuming to be used with resistance load of direct current (micro current). When using with other kinds of load (Inductive load (L), capacitive load (C)), rush current occurs during open/close, and contact wear-out becomes severe. This may lead to failure such as fusing current or deterioration of durability. Therefore, please consider contact protecting circuit as necessary. In addition, not only at actual equipment, but there also is a possibility of fusing current or deformation of contact according to the condition of inspection load circuit or evaluation circuit at the production line which may lead to temporary large current or inrush current. Thus, please take enough consideration with your circuit design and confirm that there will be no excessive load.  
If you have any questions please consult with us.  
本製品は直流の抵抗負荷（微小負荷）を想定して設計・製造されています。その他の負荷（誘導負荷（L）、容量性負荷（C））で使用される場合は、開閉時に突入電流などが発生し、アークによる接点消耗が激しくなり、接点溶断や耐久性低下などの原因となりますので、必要に応じて接点保護回路の検討をお願いいたします。また、実機だけではなく、ラインでの検査負荷回路や評価回路の回路条件によっても一時的に大電流や突入電流が発生し、接点溶断や接点変形にいたる場合がありますので、回路設計に十分に留意し、過負荷の発生がないようにご確認をお願いします。  
ご不明な点がございましたら別途ご相談下さい。

## B. Soldering and assemble to PC board process はんだ付, 基板実装工程

- B1. Note that if the load is applied to the terminals during soldering they might suffer deformation and defects in electrical performance.  
端子をはんだ付けされる場合、端子に荷重が加わりますと条件によりガタ、変形及び電気的特性劣化のおそれがありますのでご注意下さい。
- B2. Condition of soldering shall be confirmed with actual production conditions.  
はんだ条件の設定については、実際の量産条件で確認されるようお願いいたします。
- B3. If you use thinner through-hole PWB than recommended thickness, please fully confirm the soldering conditions in advance, because there will be larger influence from heat stress.  
スルーホールプリント基板及び推奨板厚より薄い基板をご使用される場合は、推奨基板よりも熱ストレスの影響が大きくなりますので半田付け条件については事前に十分な確認をして下さい。
- B4. When mounting to PWB, please pay enough attention to float of the switches.  
基板に実装する際は、スイッチ浮きに十分にご注意ください。
- B5. Use of water-soluble soldering flux shall be avoided because it may cause corrosion of the switch.  
はんだ付けの際、水溶性フラックスはスイッチを腐食させるおそれがありますのでご使用はお避け下さい。
- B6. Following the soldering process, do not try to clean the switch with a solvent or the like.  
はんだ付け後、溶剤等でスイッチを洗浄しないで下さい。
- B7. Profile of dip soldering temperature.  
ディップはんだ用温度プロファイル条件



## C. Mechanism design (switch layout) 機構設計

- C1. The switch will be broken, if you give larger stress than specified. Take most care not to let the switch given with larger stress than specified.  
(Refer to the strength of the stopper.)  
スイッチ操作部に規定以上の荷重が加わるとスイッチが破損する場合があります。スイッチに規定以上の荷重が加わらないようにご注意下さい。  
(ストッパー強度参照)
- C2. Designing printed pattern and parts layout shall be given due consideration, because the characteristics may change by warp of P.W.B.  
基板のソリによって特性が変化する場合がありますので、パターン設計・レイアウトについては十分考慮願います。
- C3. Care should be taken to assure that excess force is not applied on the actuator because it is small and weak when P.W.B are stacked or transported.  
操作部は小さいため強度が弱くなっており、工程内のPWB重ねや搬送時、操作部に力が加わらないようご注意下さい。
- C4. Do not use return force of switches as operating force.  
スイッチの復帰力をセットのメカ部の駆動力として利用したご使用はできませんのでご注意下さい。
- C5. If you operate switches with full travel and apply force on the side or diagonally, the actuator will not be returned.  
全移動量に近い位置まで押し込み、ゴムキャップに横や斜め方向から力を加えますと、復帰不良の恐れがありますのでご注意下さい。

DOCUMENT No. SPVQ8-S-006	TITLE PRODUCT SPECIFICATIONS 製品仕様書	PAGE 6 / 6
-----------------------------	--	---------------

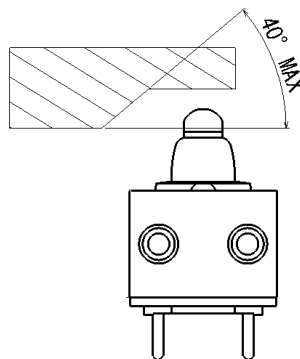
C6. If you pull or scratch or pinch the rubber cap, the rubber cap may tear.

ゴムキャップは引っ張る、引っ掻く、つまむ等しますと、破れる恐れがありますのでご注意願います。

C7. When using a cam or dog to operate the Switch, factors such as the operating speed, operating frequency, actuator indentation, material and shape of the cam or dog, and mechanical grease applied to cam · dog · slide moving part will affect the durability of the Switch. Confirm performance specifications under actual operation conditions before using the Switch in applications.

カム・ドグによる操作の際は、操作速度、操作頻度、操作部押込み量、カム・ドグの材質及び形状、カム・ドグ・スライド摺動部に塗布するメカグリスにつきまは、スイッチの耐久性に影響しますので、事前に実機による確認をお願いします。

Figure of item C7



C8. When conducting ultrasonic wave welding on the unit, depending on vibration direction and frequency, it may cause resonance-phenomenon with the Switch and deteriorate its performance. Depending on the Switch mounting condition and vibration direction, it may lead to contact failure such as decrease of contact pressure or abnormal abrasion. Therefore, please take enough confirmation of the influence on the Switch by mounting evaluation.

ユニットにて超音波溶着を実施する場合は、振動方向、振動数によってはスイッチと共振現象を引き起こし性能劣化する恐れがあります。

スイッチの取付け状態と振動方向により、接点圧低下や異常摩耗などの接点障害に至る恐れがありますので、実装評価にて溶着条件及びスイッチへの影響を十分にご確認いただけますようお願いいたします。

#### D. Using environment 使用環境

D1. Alps Switch has gas resistance to a certain definite range. However, if you use this product at the environmental conditions listed below, it may have influence on product performance such as contact failure. Therefore, please be careful about the usage environment.

当スイッチは一定範囲の耐ガス性は有しておりますが、以下の様な環境下で使用されますと、当製品の接触障害などの性能に影響を及ぼすおそれがありますので使用環境に十分にご注意下さい。

- (1) When constantly used at a place where sulfide gas is continuously generated such as sulfur-hot-spring, or at a place where exhaust gas from automobiles etc. is generated.  
硫黄系温泉地等常時ガスが発生する場所や、自動車等の排気ガスの発生する場所で常時使用する場合
- (2) For parts, rubber materials, adhesive agents, plywood, packing materials, and mechanical part of the device, please use lubricant which does not generate sulfur-gas or oxidation gas. For parts containing sulfur component, please make sure to conduct desulphurization treatment.  
部品、ゴム材料、接着剤、合板、機器の梱包材、機器内の駆動部に使用される潤滑剤については、硫化・酸化ガスを発生しないものを採用してください。硫黄成分などの含有部材は必ず脱硫処理などを行いご採用をお願いします。
- (3) Try to avoid application structure pervaded with gas and stays around the Switch. Please confirm with actual equipment beforehand.  
セット内にガスが充満し、スイッチ周辺に滞留するようなセット構造を避けるようにし、実機にて事前にご確認をお願いします。
- (4) When you use silicon rubber, grease, adhesive agents and oil, use those that will not generate low molecular siloxane gas.  
Low molecular siloxane gas may form silicon dioxide coat on the SW contact part, resulting in the contact failure.  
シリコン系ゴム、グリース、接着剤、オイルを使用される場合は、低分子シロキサンガスを発生しないものを使用してください。低分子シロキサンガスが発生しますとSW接点部に2酸化珪素の皮膜を形成して接点障害を引き起こす場合があります。

#### E. Storage method. 保管方法

E1. If the product is not used immediately, store it as delivered at the following environment: without direct sunshine or corrosive gas at normal room temperature. However, it is recommended to use it as soon as possible, within six months after delivery.

製品は納入形態のまま、常温常湿で直射日光に当たらず腐食性ガスが発生しない場所に保管し、納入から6ヶ月以内を限度として出来るだけ早くご使用下さい。

E2. After you break the seal, you should put the remaining in a plastic bag to separate it from the outside and store it in the same environment mentioned above.

You should use it up as soon as possible.

開封後はポリ袋で外気との遮断を図り上記と同じ環境下で保管しすみやかにご使用下さい。

E3. Do not stack too many switches.

過剰な積み重ねは行わないで下さい。

#### F. Others. その他

F1. This specification will be invalid one year after it is issued, if you don't return it or don't place an order.

本仕様書は発行日より1年間を経過して、ご返却又は発注の無い場合は、無効とさせていただきます。

F2. Please understand that the specifications other than electric and mechanical characteristics and outside dimensions may be changed at our own direction.

電氣的、機械的特性、外観寸法および取付寸法以外につきましては、当社の都合により変更させて頂く事が有りますので、あらかじめご了承下さい。

F3. Never use the product beyond the rating. It may catch fire. If you think that the product may be used beyond the rating due to some abnormal conditions, you must take certain protective measures, such as a protective circuit to shut down the current.

定格を超えての使用は火災発生の恐れがありますので絶対に避けて下さい。また、異常使用等で定格を超える恐れがある場合は、保護回路等で電流遮断等の対策して下さい。

F4. The flammability grade of the plastic used for this product is "94HB" by the UL Standard (slow burning). Therefore, either refrain from using it in the place where it can catch fire, or take measures to preclude catching fire.

本製品に使用している樹脂等の燃焼グレードはUL規格の"94HB" (遅燃性グレード) 相当を使用しております。つきまはは類焼の恐れがある場所での使用を禁止するか、類焼防止対策をお願いします。

F5. It is recommended to install a protective or redundant circuit, or to perform safety tests when you use the switches for the equipment requiring high safety, whatever purposes the equipment is applied for.

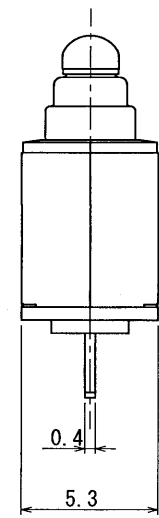
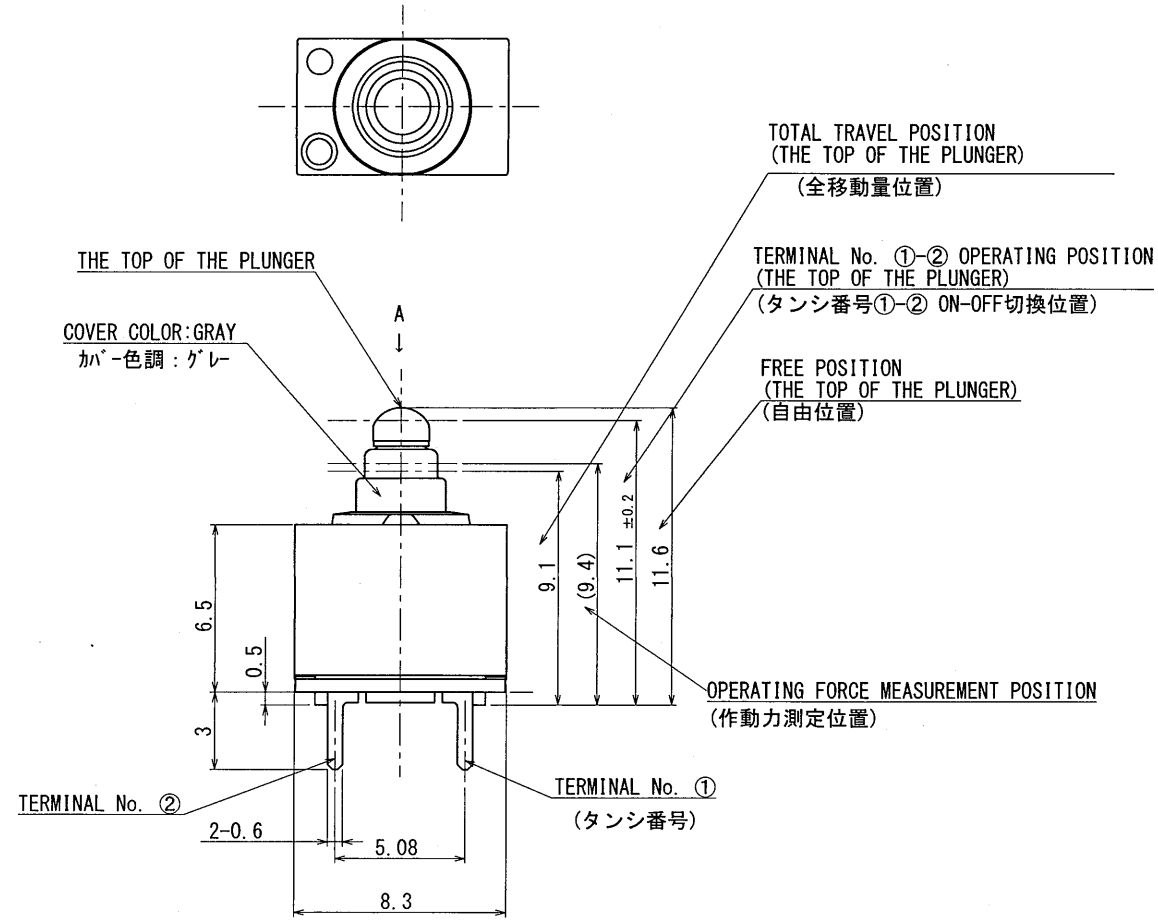
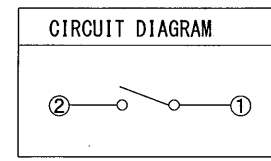
用途の如何にかかわらず、高い安全性が求められる機器にお使いになるときは、保護回路や冗長回路を設けて機器の安全を図られると同時に、お得意先において安全性のテストをされることをお勧めします。

F6. Though we are confident in switch quality, we cannot deny the possibility that they could fail due to short or open circuit. Therefore, if you use a switch for a product requiring special safety, we would like you to verify in advance what effects your module would receive in case the switch alone should fail.

And secure safety by taking enough consideration of fail-safe design such as a protection network.

スイッチの品質には万全を尽くしておりますが、故障モードとしてショート、オープンが発生が皆無とは言えません。安全性が重視されるセットの設計に際しては、SWの単品故障に対してセットとしての影響を事前にご検討いただき、保護回路等のフェールセーフ設計のご検討を十分に行い、安全を確保して頂きますようお願いいたします。

背景 BACK GROUND PP07316



2. THE OPERATING FORCE AND OPERATING POSITION SHALL BE MEASURED BY OPERATING THE SLIDER TO DIRECTION A.  
(作動力、およびON-OFF切替位置はA方向に操作して測定する。)

NOTES 1. OPERATING FORCE : 1±0.5N  
(作動力: 1±0.5N)

TOLERANCES UNLESS OTHERWISE SPEC	
BASIC DIMENSIONS	TOLERANCES
UP TO 10	±0.3
ABOVE 10 TO 100	±0.5
ABOVE 100	±0.8
ANGULAR DIMENSION	±5°

<b>ALPS ELECTRIC CO., LTD.</b>			
DSGD.	APR. 26, 2011 A. KANAZAWA	SCALE	NO. SPVQ810500
CHKD.	APR. 26, 2011 M. TAKEDA		TITLE PRODUCT DRAWING (1/1)
APPD.	APR. 26, 2011 E. KIMURA	UNIT mm	DOCUMENT NO. SPVQ810500, AJ11, 003