

DOCUMENT No. SRBM-S-517		TITLE 製品仕様書		PAGE 2/5
BACKGROUND				
Item 項目		Test conditions 試験条件	Criteria 判定基準	
5.6	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. 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): 100 mΩ MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2): 100 MΩ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item 4.3): Apply 100 V AC for 1 min. No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。 Rotational torque 回転トルク (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	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 ² (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 direction (18 times in total) 各方向各3回(計18回)	Contact resistance 接触抵抗 (Item 4.1): 100 mΩ MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2): 100 MΩ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item 4.3): Apply 100 V AC for 1 min. No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。 Rotational torque 回転トルク (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。	
5.8	Solderability はんだ付け性	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: EC-19S-8 (3)Soldering temperature はんだ温度: 230±5 °C Immersing time 浸漬時間: 3±0.5 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: 浸漬深さ Immersion depth shall be at copper plating portion for P.C.B. terminal after mounting. Thickness of P.C.B.: 1.6 mm 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。	More than 75 % of immersed part shall be covered with solder. Cutting section of mounting frame shall not applied. 浸漬した部分の75 %以上がはんだで覆われていること。取り付け足の破断面は除く。	
5.9	Resistance to soldering heat はんだ耐熱性	Switch shall be measured 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: EC-19S-8 (3)Temperature and immersing time 温度と浸漬時間 1) Dip soldering デイップはんだ Pre-heat プリヒート 100℃、 60 s Soldering はんだ付け 260±5℃ 5 s MAX *(2回) * Second soldering shall be conducted after the switch cooled down. 1回目終了後、一旦常温に戻すことを条件とする。 2) Manual soldering 手はんだ 350±10℃ 3+1/0 s (4)Immersion depth: 浸漬深さ Immersion depth shall be at copper plating portion for P.C.B. terminal after mounting. Thickness of P.C.B.(Single sided copper clad phenol resin P.C.B.): 1.6 mm 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。	No abnormalities shall be recognized in appearance and the operation. Electrical performance specified in item 4 shall be satisfied. 外観に著しい変形のないこと。 動作に異常がなく、4項の電気的性能を満足すること。	
6. Durability 耐久性能				
Item 項目		Test conditions 試験条件	Criteria 判定基準	
6.1	Operating life Without load 無負荷寿命	Switch shall be operated 10,000 cycles at 15~20 cycles/min without load. 無負荷にて10,000サイクル(動作速度15~20サイクル/分)連続動作を行う。	Contact resistance 接触抵抗 (Item 4.1): 100 mΩ MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2): 100 MΩ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item 4.3): Apply 100 V AC for 1 min. No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。 Rotational torque 回転トルク (Item 5.1): Within ±30 % of specified value. 規格値の±30 % 以内。 Shall be free from mechanical abnormalities. 機械的に異常がないこと。	

DOCUMENT No. SRBM-S-517		TITLE 製品仕様書		PAGE 3/5
BACKGROUND				
	Item 項目	Test conditions 試験条件	Criteria 判定基準	
6.2	Operating life with load 負荷寿命	Switch shall be operated 10,000 cycles at 15~20 cycles/min with 16 VDC 0.1 A. (Resistive load) DC 16 V, 0.1 A(抵抗負荷)にて10,000サイクル(動作速度15~20サイクル/分)連続動作。	Contact resistance 接触抵抗 (Item 4.1): 150 mΩ MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2): 100 MΩ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item 4.3): Apply 100 V AC for 1 min. No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。 Rotational torque 回転トルク (Item 5.1) : Within ±30 % of specified value. 規格値の ±30 % 以内。 Shall be free from mechanical abnormalities. 機械的に異常がないこと。	
7. Environmental test 耐候性				
	Item 項目	Test conditions 試験条件	Criteria 判定基準	
7.1	Cold 耐寒性	After testing at -40±2℃ for 96 h, the switch shall be allowed to stand under normal room temperature and humidity conditions for 1h, and then measurement shall be made within 1h. Water drops shall be removed. -40±2℃にて96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。水滴は取り除く。	Contact resistance 接触抵抗 (Item 4.1): 100 mΩ MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2): 100 MΩ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item 4.3): Apply 100 V AC for 1 min. No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。 Rotational torque 回転トルク (Item 5.1) : Within +10,-30 % of specified value. 規格値の +10,-30 % 以内。 Shall be free from mechanical abnormalities. 機械的に異常がないこと。	
7.2	Dry heat 耐熱性	After testing at 85±2℃ for 96 h, the switch shall be allowed to stand under normal room temperature and humidity conditions for 1h, and then measurement shall be made within 1h. 85±2℃にて96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): 100 mΩ MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2): 100 MΩ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item 4.3): Apply 100 V AC for 1 min. No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。 Rotational torque 回転トルク (Item 5.1) : Within +10,-30 % of specified value. 規格値の +10,-30 % 以内。 Shall be free from mechanical abnormalities. 機械的に異常がないこと。	
7.3	Damp heat 耐湿性	After testing at 40±2℃ and 90~95%RH for 96 h, the switch shall be allowed to stand under normal room temperature and humidity conditions for 1h, and then measurement shall be made within 1h. Water drops shall be removed. 40±2℃、相対湿度 90~95%にて96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。水滴は取り除く。	Contact resistance 接触抵抗 (Item 4.1): 100 mΩ MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2): 10 MΩ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item 4.3): Apply 100 V AC for 1 min. No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。 Rotational torque 回転トルク (Item 5.1) : Within +10,-30 % of specified value. 規格値の +10,-30 % 以内。 Shall be free from mechanical abnormalities. 機械的に異常がないこと。	

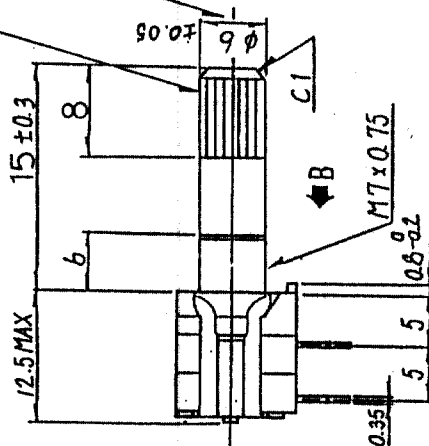
DOCUMENT No. SRBM-S-517		TITLE 製品仕様書		PAGE 4/5
BACKGROUND				
Item 項目	Test conditions 試験条件	Criteria 判定基準		
7.4 Change of Temperature 温度サイクル	After 5 cycles of following conditions, the switch shall be allowed to stand under normal room temperature and humidity conditions for 1h, and measurement shall be made within 1h after that. Water drops shall be removed. 下記条件で 5 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。水滴は取り除く。 70±2°C Normal temperature -25±3°C 30 min. 30 min. 1 cycle 10~15 min.	Contact resistance 接触抵抗 (Item 4.1): 100 mΩ MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2): 100 MΩ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item 4.3): Apply 100 V AC for 1 min. No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。 Rotational torque 回転トルク (Item 5.1): Within +10, -30 % of specified value. 規格値の +10, -30 % 以内。 Shall be free from mechanical abnormalities. 機械的に異常がないこと。		
7.5 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。 Temperature 温度: 35±2°C Salt solution 塩水濃度: 5±1% (Solids by weight) (質量比) Duration 試験時間: 24±1h 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 shall be recognized in metal part. 機能上有害な著しいさびがないこと。		

DOCUMENT No. SRBM-S-517	TITLE 製品仕様書	PRODUCT SPECIFICATIONS	PAGE 5/5
BACKGROUND			
[Precaution in use] ご使用上の注意 A. General 一般項目 1. This product has been designed and manufactured for general electronic devices, such as audio, visual, home electronics, information, communication and automotive devices. In case it 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. 本製品はオーディオ、映像、家電、情報、通信、車載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。航空機器の運転に関わる部分へは使用にならないで下さい。 B. Soldering 半田付 1. 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ください。 2. Conditions of soldering shall be confirmed under actual production conditions. はんだ付けの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。 3. If you use a through-hole PCB or thinner thickness PCB than recommended, please previously check the soldering conditions adequately, because it makes larger heat stress. スルーホールの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、半田付条件については事前に十分な確認をして下さい。 4. 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使用はお避け下さい。 5. Take care not to let flux foam penetrate to the switch when you perform auto-dip soldering, which may sometimes produce too much foam. オートディップの溶けフラックスの発泡量過多によりフラックスがスイッチ内部に浸入する場合がありますので十分にご注意ください。 6. Soldering should be performed on detent position. If attempted under holding halfway of each detents, the mechanism may be deformed by soldering heat. デテント付タイプは、デテント位置ではんだ付け下さい。デテント中点止めされた状態ではんだ付けをされますと、デテント機構部が変形することがあります。 C. Washing 洗浄 1. This switch is not washable. If you wash it, it may deteriorate mechanically and electrically. 本製品は洗浄できません。洗浄されますと、機械的・電気的特性が劣化します。 D. Electrical design 回路設計 1. Special consideration for contact chattering and bounce is necessary for circuit and software designing. (Ex. Multi-time contact reading, CR integrating circuit) 回路設計及びソフト設計については、チャタリング、バウンスに対する考慮をお願いします。(複数回の読み込み、CR積分回路等) 2. It is recommended to install a protective or redundant circuit, or to perform safety tests when you use the switches for the equipment requiring expensive 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、お得意様において安全性のテストをされることをお勧めします。 E. Mechanical design 機構設計 1. The dimensions of a hole and pattern for mounting PCB shall refer the recommended dimensions. プリント基板取付穴及びパターンは、推奨寸法をご参照下さい。 2. The switch may be damaged, if a load exceeding specified limit is applied to the switch in operation. Please note that excessive load shall not be applied to the switch. (It shall not be avoided to use the switch as a part of the stopper mechanism of the appliances.) スイッチ操作時等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。スイッチに規定荷重以上の力が加わらない様にご注意下さい。 (スイッチをセットのストッパー機構としてご使用することはお避け下さい。) 3. If you intend to change the way of the switch being used on your module, please let us know. セット上でのスイッチの使われ方が変更される際は当社に御連絡ください。 F. Environment 使用環境 1. Since this switch is not sealed structure, it may have a contact failure caused by the dust from outside depend upon the using condition. Please note that the switch shall be used avoiding the ingress of dust. 当スイッチは密閉構造ではありませんので、使用環境によっては塵埃が内部に侵入し、接点障害を起こす場合があります。 ご使用の際はスイッチに異物が侵入しないようにご注意ください。 2. If you use this product in one of the following environmental conditions, progress of sulfuration and oxidation on the contact part will be accelerated, which may cause contact failure. Therefore, be careful about the supposed environment of the application. 以下の様な環境下で使用されますと、当製品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) Around a sulfur hot spring where sulfide gas is generated. And in case this product is always used in a place where exhaust gases from automobiles exist. 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) Follow the directions if you have parts/materials described below within the module where the switch is installed. 同一セット内に入る部材に関して、以下の点にご注意願います。 ・For parts, rubber materials, adhesive agents, plywood, packing materials and lubricant used for the mechanical part of the device, do not use those ones that may generate gas of sulfide or oxidation. 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。 ・When you use silicon rubber, grease, adhesive agents and oil, use those that will not generate low-molecular siloxane gas. The 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酸化珪素の被膜を形成して、接点障害を引き起こす場合があります。 G. Storage 保管方法 1. To prevent contact disturbance by the sulfuration or oxidation of the contact and terminal, and deterioration of solderability by thin film on the terminal, please note following, 接点部、端子部の硫化及び酸化等による接触障害や、皮膜形成によるはんだ付け性の劣化等を防ぐ為に、以下の点にご配慮下さい。 (1) Storage in the atmosphere of high temperature, high humidity, corrosive gases such as sulfur or chlorinate gas, and excessive piling up of the carton boxes shall be avoided. 高温高湿及び硫黄、塩素等の腐食性ガスの発生する恐れのある場所での保管、ならびに過剰な積み重ねはお避け下さい。 (2) Switches shall be stored as the package not opened and in the normal temperature and normal humidity, and the switches shall be used preferably within 3 months, at least within 6 months. スイッチは開梱せずに常温常湿で保管し、納入後3ヶ月以内を目安として、遅くとも6ヶ月以内でご使用下さい。 (3) When the switches are stored after opening the package, the switches shall be sealed with a polyethylene bag etc. and stored in dark and cool place, avoiding direct sunlight. The switches shall be used as soon as possible. 開梱後保管する際は、ポリ袋等で密閉し直射日光の当たらない冷暗所に保管し、速やかにご使用下さい。 H. Others. その他 1. Please understand that specifications other than electric and mechanical characteristics and outside dimensions may be changed at our own discretion. 電気的、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ありますので、あらかじめご了承下さい。			

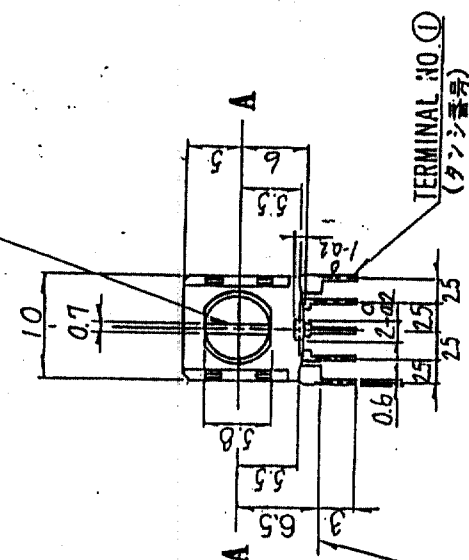
φ6.1±0.2 EXCEPT SERRATED PART
(セレーション部以外φ6.1±0.2)

18. TEETH SERRATION
(18山セレーション)

SLIT ANGLE IS FREE
(スリワリ角度は任意とする)

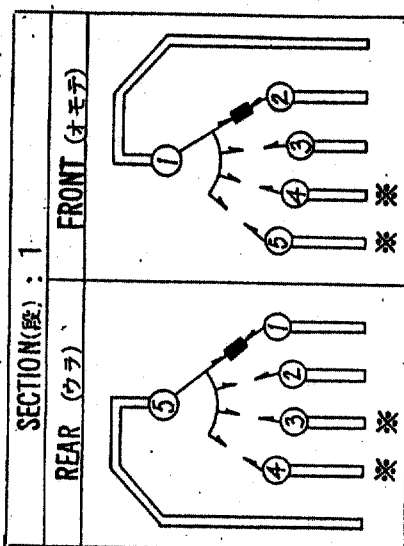


P.C. BOARD MOUNTING FACE
(プリント基板取付面)



CIRCUIT DIAGRAM (SEE DIRECTION "B")
回路図(8方向より見る)

CHANGEOVER TIMING: NON SHORTING
(切換タイミング) (ノンショートイング)



※DUMMY TERMINAL (※遊びタンシ)

5. SERRATION'S VALLEY ON THE LINE AA

4. NUMBER OF POSITION: 2

(ポジション数)

3. STEP ANGLE (切换角度)

2. ROTATION TORQUE: $40 \pm 20 \text{ mN} \cdot \text{m}$ (~~400 ± 20 gf·cm~~)

1. SWITCH SHOWN IN FULL C.C.W POSITION

1. SWITCH SHOWN IN FULL C.W POSITION
(スイッチはジグを反時計方向に回し切った位置を示す。)

TOLERANCES UNLESS OTHERWISE SPEC.					
BASIC DIMENSIONS	TOLERANCES				
BP TO 4	± 0.2				
OVER 4 UP TO 16	± 0.3				
OVER 16 UP TO 63	± 0.4				
ABOVE 63 TO 250	± 0.5				
ABOVE 250	± 0.7				
ANGULAR DIMENSIONS $\pm 3^\circ$					
		17	MAY 20 2002	ZONE SYMB	DATE

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

MODEL NO. (製品番号)

SRBM-120700

37111

PRODUCT

H. Yoshizawa	C. Yoshizawa	M. Kise
-----------------	-----------------	------------

FURUKAWA DIV.

5
070

437