DOCUMENT No. SPUJ－S－522	TITLE PRODUCT SPECIFICATION 製　品　仕　様　書	PAGE 1/7
BACKGROUND		S

1. General　一般事項

1.1 Application　適用範囲　This specification is applied to low current circuit (Secondary circuit) push 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用(2次側回路用)プッシュスイッチに適用する。

1.2 Operating temperature range　使用温度範囲 :　-10 ～ +60 ℃

1.3 Storage temperature range　保存温度範囲 :　-10 ～ +60 ℃

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℃
Relative humidity　相対湿度 : 25～85%
Air pressure　気　　圧 : 86～106kPa

Should any doubt arise in judgement, 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℃
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 switch have not abnormality rust, crack, and plating to be any functional lesion.
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。

2.3 Markings　表示　Refer to individual product drawing.　個別製品図による。

3.Rating　定格　Maximum rating 最大定格　30 V DC　0.1 A（Resistive load　抵抗負荷）
Minimum rating　最小定格　3 V DC　50 μA（Resistive load　抵抗負荷）

4. Electrical specification　電気的性能

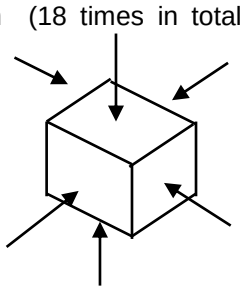
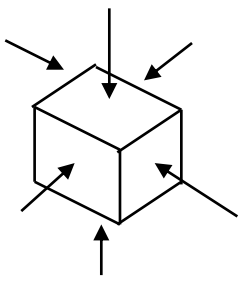
	Items　項　目	Test conditions　試　験　条　件	Criteria　判　定　基　準
4.1	Contact resistance 接触抵抗	Shall be measured at 1 kHz±200 Hz (20 mV MAX, 50 mA MAX) or 1 A, 5 V DC by voltage drop method. 1 kHz±200 Hz、電圧 20 mV 以下、電流 50 mA 以下による方法。 または、DC 5V,1A の電圧降下法で測定する。	20 mΩ MAX
4.2	Insulation resistance 絶縁抵抗	Test voltage　: 500 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 2mA)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	Capacitance 静 電 容 量	Shall be measured at 1 MHz±10 kHz. Applied position: Between all terminals Between terminals and ground(frame) Between all circuits 1 MHz±10 kHz の周波数にて端子相互間、端子フレーム間及び回路間を測定する。	1.5 pF MAX
4.5	Changeover timing 切換タイミング		As per individual product drawing. 個別製品図の規定を満足すること。

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。	As per individual product drawing. 個別製品図の規定を満足すること。
5.2	Robustness of Terminal 端子強度	A static load of 5 N shall be applied to the tip of terminal in a desired direction for 1 min.　The test shall be done once per terminal. 端子先端の一方向へ 5 Nの静荷重を1分間加える。 回数は1端子当たり1回とする。	Shall be free from terminal abnormalities, 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。端子の曲がりは差し支えないものとする。 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 50 N shall be applied in the operating direction of actuator for 15 s. 操作部の作動方向に 50 N の静荷重を15秒間加える。	Shall be free from pronounce 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。
	5.3.1 Robustness of actuator 操作部強度	A static load of 50 N shall be applied in the pull direction of actuator for 15 s. (For latching type, the test shall be conducted at the condition of lock released.) 操作部の引張方向に 50 N の静荷重を15秒間加える。 (ロック付構造の場合は、ロックを解除した状態で試験を行う。)	
		A static load of 10 N 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 10 N の静荷重を15秒間加える。	
	5.3.2 Robustness of Locking (Applied to the self-lock mechanism)操作部のロック保持強度 （ロック機構のあるスイッチに適用）	For latching type, a static load of 10 N shall be applied in the pull direction of actuator at the condition of locking actuator. 操作部をロックした状態で引張方向に 10 N の静荷重を加える。	Lock shall not be dislocated. Shall be free from pronounced wobble and abnormalities in operation. ロックが外れないこと。 また、著しいガタがなく、動作に異常がないこと。

PAGE	SYMB	BACKGROUND	DATE	APPD	CHKD	DSGD	PAGE	SYMB	BACKGROUND	DATE	APPD	CHKD	DSGD

APPD.	CHKD.	DSGD.
Nov.17,2017 F. Yasuda	Nov.17,2017 F. Yasuda	Nov.16,2017 H. Kamada

	Items 項 目	Test conditions 試 験 条 件	Criteria 判 定 基 準
5.4	Wobble of actuator 操作部の振れ	Run-out(P-P) shall be measured by applying a static load of 1 Nin 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1 Nの静荷重を加え、振れ幅(最大値)を測定する。	P-P : 1.8 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. 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) : 20 mΩ MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2) : 100 MΩ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item4.3): Apply 500 V AC for 1 minute. No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。 Operating force 作動力 (Item 5.1): Within +10 / -30 % of specified value. 規格値の +10 / -30 % 以内。 No abnormalities shall be recognized in appearance and construction. 外観,、構造に異常がないこと。
5.6	Shock 耐衝撃性 5.6.1 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) : 20 mΩ MAX Operating force 作動力 (Item 5.1): Within +10 / -30 % of specified value. 規格値の +10 / -30 % 以内。 Shall be free from mechanical abnormalities. (Dislocation of lock of actuator shall not be regarded as abnormalities.) 機械的に異常がないこと。(ただし、操作部ロック外れは異常とみなさない。)
	5.6.2 Shock in locking (Applied to the self lock mechanism) ロック保持衝撃性 (ロック機構のあるスイッチに適用)	Test shall be conducted at the condition of locking actuator. 操作部をロックした状態で下記試験を行い、試験後確認する。 (1)Acceleration 加速度 : 147 m/s^2 (2)Duration 作用時間 : 11 ms (3)Test direction 試験方向 : 6 directions 6 面 (4)Number of shocks 試験回数 : 3 times per direction (18 times in total) 各方向各3回 (計18回) 	Lock of actuator shall not be dislocated. Shall be free from abnormalities in operation. 操作部のロックが外れないこと。 また、動作に異常がないこと。
5.7	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 ℃ 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: 浸積深さ 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 90 % of immersed part shall be covered with solder. 浸漬した部分の 90 %以上がはんだで覆われていること。
5.8	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	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。

	Temperature 温度(℃)	Time 時間 (s)
Automatic soldering 自動はんだ	260 ± 5	5 ± 1
Manual soldering 手はんだ	350 ± 10	3 +1/0

(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 phenolic 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。

DOCUMENT No. SPUJ－S－522	TITLE PRODUCT SPECIFICATION 製　品　仕　様　書	PAGE 3/7

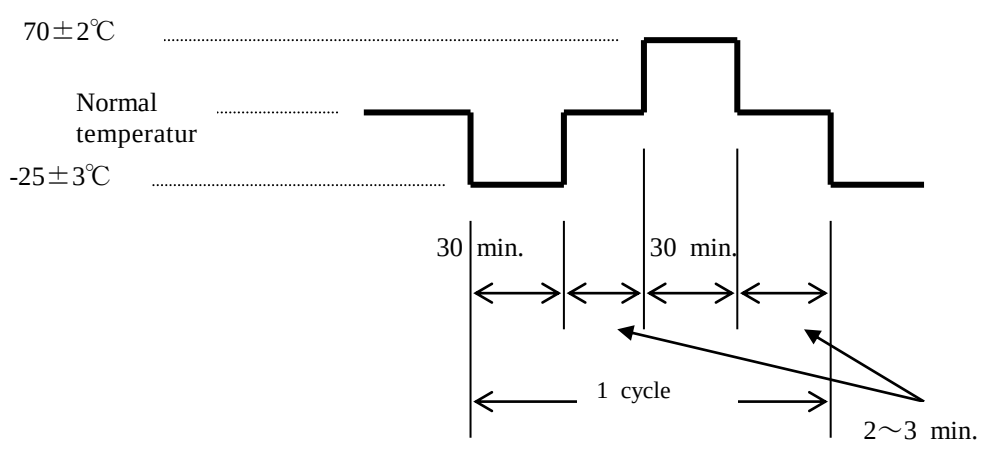
	Items　項　目	Test conditions　試　験　条　件	Criteria　判　定　基　準
5.9	Resistance to flux (Applied to the switch for P.C. Board) 耐フラックス性 (プリント基板用スイッチに適用)	Switch shall be checked after following test. 下記条件で試験を行い、試験後確認する。 (1)Equipment　装置 : Auto-dip chamber オートディップ槽 (2)Solder　はんだ : Sn-3.0Ag-0.5Cu (3)Flux　フラックス : EC-19S-8 (4)Soldering temperature　はんだ温度 : 260±5 ℃ (5)Immersing time　浸漬時間 : 5±1 s (6)Immersion depth : 浸積深さ 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。	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。

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	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。	Contact resistance 接触抵抗 (Item 4.1) : 40 mΩ MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2) : 10 MΩ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item4.3): Apply 500 V AC for 1 minute. No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。 Operating force　作動力 (Item 5.1): Within +10 / -30 % of specified value. 規格値の +10 / -30 % 以内。 No abnormalities shall be recognized in appearance and construction. 外観,構造に異常がないこと。
6.2	Operating life With load 負荷寿命	Switch shall be operated 10,000 cycles at 15～20 cycles/min with 30 V DC 0.1 A. (Resistive load) DC 30 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) : 40 mΩ MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2) : 10 MΩ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item4.3): Apply 500 V AC for 1 minute. No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。 Operating force　作動力 (Item 5.1): Within +10 / -30 % of specified value. 規格値の +10 / -30 % 以内。 No abnormalities shall be recognized in appearance and construction. 外観,構造に異常がないこと。

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 –20±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. -20±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) : 40 mΩ MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2) : 10 MΩ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item4.3): Apply 500 V AC for 1 minute. No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。 Operating force　作動力 (Item 5.1): Within +10 / -30 % of specified value. 規格値の +10 / -30 % 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±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) : 40 mΩ MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2) : 10 MΩ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item4.3): Apply 500 V AC for 1 minute. No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。 Operating force　作動力 (Item 5.1): Within +10 / -30 % of specified value. 規格値の +10 / -30 % 以内。 No abnormalities shall be recognized in appearance and construction 外観,構造に異常がないこと。

	Items 項 目		Criteria 判 定 基 準
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) : 40 mΩ MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2) : 10 MΩ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item4.3): Apply 500 V AC for 1 minute. No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。 Operating force 作動力 (Item 5.1): Within +10 / -30 % of specified value. 規格値の +10 / -30 % 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±2℃ (2) Salt solution 塩水濃度 : 5±1% (Solids by weight) （質重比） (3) 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。	There shall be no remarkable corrosion which is functionally harmful. 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 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。  	Contact resistance 接触抵抗 (Item 4.1) : 40 mΩ MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2) : 10 MΩ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item4.3): Apply 500 V AC for 1 minute. No dielectric breakdown shall occur. 絶縁破壊のないこと。 Operating force 作動力 (Item 5.1): Within +10 / -30 % of specified value. 規格値の +10 / -30 % 以内。 No abnormalities shall be recognized in appearance and construction 外観,構造に異常がないこと。
7.6	Damp hear with Load. 耐湿負荷 （耐銀ﾏｲｸﾞﾚｰｼｮﾝ特性）	DC voltage 1.5 times as much as rated voltage shall be applied continuously Between adjacent terminal at 60 ±2 ℃ and 90 ～ 95 %RH. After 500 hours testing, switch shall be allowed to stand under normal temperature And humidity condition for 1 hour, and measurement shall be made within 1 hour after that. Water drops shall be removed. 60 ±2 ℃ 相対湿度 90 ～ 95 % にて隣接端子間に定格電圧の1.5倍の直流電圧を連続印加し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。 但し、水滴は取り除く。	Insulation resistance (50V DC) : 10 MΩ MIN. 絶縁抵抗（印加電圧DC50V）: 10 MΩ以上 Voltage proof: Apply 100 V AC for 1 minute. No dielectric breakdown shall occur. 耐電圧 : AC100V、1分間印加 絶縁破壊のないこと。
7.7	Resistance to sulfuration gas 耐硫化水素ガス	After following testing, the switch shall be slowed to stand under normal room temperature and Humidity conditions for 1h, and measurement shall be made after that. 下記条件で試験後、常温常湿中に 1 時間放置し、測定する。 Temperature 温度 : 40±2 ℃ Humidity 湿度 : 75±5 %RH Density 濃度 : H_2S gas 1±0.2 ppm Duration 試験時間 : 96±1h	Contact resistance 接触抵抗 （Item 4.1）: 1 Ω MAX 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. The content that this Products guarantees is a test conditions described in this specification. Please actually confirm there is no problem in your set when you use it.
当製品の保証範囲は、当製品仕様書に記載の試験条件となります。実際にご使用の際は、貴社セットにて問題の無いことをご確認願います。

A2. For the export of products which are controlled items subject to foreign and domestic export laws and regulations, you must obtain approval and/or follow the formalities of such laws and regulations.
国内外の輸出関連法規により規制されている製品の輸出に際しては、同法規を遵守の上、必要な許可、手続き等をとってください。

A3. Products must not be used for military and/or antisocial purposes such as terrorism, and shall not be supplied to any party intending to use the products for such purposes.
軍事用途又はテロ等の反社会活動目的では、当製品を一切使用しないでください。 また、最終的にそれら用途・目的で使用されるおそれがある法人・団体・個人等へも当製品を一切供給しないでください。

A4. Unless provided otherwise, the products have been designed and manufactured for application to equipment and devices which are sold to end-users in the market, such as AV (audio visual) equipment, home electric equipment, office and commercial electronic equipment, information and communication equipment or amusement equipment. The products are not intended for use in, and must not be used for, any application of nuclear equipment, driving control equipment for aerospace or any other unauthorized use. With the exception of the above mentioned banned applications, for applications involving high levels of safety and liability such as medicalquipment, burglar alarm equipment, disaster prevention equipment and undersea equipment, please contact an Alps sales representative and/or evaluate the total system on the applicability.
Also, implement a fail-safe design, protection circuit, redundant circuit, malfunction protection and/or fire protection into the complete system for safety and reliability of the total system.
当製品は、特に用途を指定していないかぎり、本来、AV、家電、事務機、情報機器、通信機器、アミューズメント機器等の一般電子機器用に設計、製造されたものです。 したがいまして、原子力制御機器、宇宙・航空機で運行にかかわる機器等の用途では一切使用しないでください。
上記の使用禁止の用途以外で、医療機器、防犯機器、防災機器、海底用機器等の高度の安全性・信頼性を必要とする機器でのご使用の際は、弊社営業担当迄ご相談いただくか、またはセットでの十分な適合性の確認を行っていただいた上で、フェールセーフ設計、保護回路、冗長回路、誤動作防止設計、延焼対策設計等のセットでの安全対策設計を設けてください。

A5. 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 are 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。

A6. The specified operation life is determined at the temperature between 5℃ and 35℃, not at temperature extremes.
動作寿命の規定は、常温（5～35℃）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。

A7. 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。

A8. Switches recommend initial position of slider when you using this switch at normally condition.
Because switch is composed small mechanical parts with latching mechanism portion for latching operation.
If in case of switch used to keep with latching at longer time, it shall be using switches within "Environmental test" condition (Cold, Dry heat, Damp heat, Change of temperature)
当プッシュロックメカ部は非常に小さい部品構造となっておりますので、市場での使われ方においては、通常時ロックを解除した状態でのご使用を推奨致します。
ロックされた状態が継続される場合においては製品仕様書の耐候性（耐熱、耐寒、耐湿、温度サイクル）の条件内にてご使用下さい。

B.　Electrical design　回路設計

B1. 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。

B2. 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。（複数回の読込み、CR積分回路等）

B3. 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。

B4. Unstable contact may occur if the switch is used lower than "Minimum rating" specified value. Switch shall not be using in this case.
最小定格で規定された値より低い定格で使用しますと、接触不安定となることがあります。このような使い方はお避けください。

C.　Mechanism design（switch jay out）　機構設計

C1. Operation should be pushed straight at the center of the lever. Note that if oblique operation continuously, the switch may be damaged as mechanical and electrical.
操作は、レバー中心をまっすぐに押して下さい。継続的に斜め押し動作でご使用になりますと、電気的及び機械的な劣化のおそれがありますのでご注意下さい。

C2. The knob should be demounted after the lock releasing. If attempted under locked condition, the latching mechanism may be damaged.
つまみを抜取る場合はロックを解除した状態で行って下さい。ロック状態で行いますと、ロック機構部が破損するおそれがあります。

C3. 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。

C4. 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。）

C5. Care should be taken to assure that excess force is not applied on the actuator because it is small and weak when P.C.B. are stacked or transported.
For miniature or low profile switches, do not give impact or excess force on them during assemble processes.
操作部は小さいため強度が弱くなっておりますので、工程内の P.C.B.の重ねや搬送時、操作部に力が加わらないようご注意下さい。
特に小形、薄型のスイッチはセット取付け工程において外力が加わらないようご注意ください。

D. Soldering and assemble to P.C. Board process はんだ付け、基板実装工程

D1. 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。

D2. 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します。

D3. 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。

D4. 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。

D5. If too much flux is applied to the PCB, it may penetrate the switch and lose its mechanical and electrical characteristics. And avoid any holes on switch mounting place of PCB except our suggesting PCB mounting hole layout in order to prevent flux penetration.
基板にフラックスを付けすぎますと、スイッチへフラックスが侵入し、機械的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。また、フラックス侵入の防止をはかるため、基板上のスイッチ取付面には推奨穴以外に穴を開けないようお願いします。

D6. If use a through-hole type PCB for mounting this switch, please pay attention to soldering flux penetration in advance.
スルーホール基板使用の際は、はんだ付け時のフラックス侵入について、事前に十分ご確認下さい。

D7. Soldering should be performed after lock released. If attempted under locked condition, the latching mechanism may be deformed by soldering heat.
セルフロックタイプはロックを解除した状態ではんだ付け下さい。ロック状態ではんだ付けを行いますと、はんだの熱によってロック機構部が変形することがあります。

D8. 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。

E. Using environment 使用環境

E1. Foreign matter invaded from outside. 外部浸入物
Since this switch does not have sealed structure, it may have contact failure caused by the dust from outside up to the environment.
当スイッチは完全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。
When you use this switch, precaution must be taken against the dust. The followings are examples of dust invasion:
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下さい。 以下に塵埃侵入例を示します。ご参考にして下さい。
(1) Debris from the cut or hole of PCB in process, or wastes from the PCB protection material (e.g. newspaper, foamed polystyrene etc.) invaded the switch.
工程内におけるＰＣＢ切断面や穴から発生するクズやＰＣＢ保護材（新聞紙，発泡スチロール等）から出るゴミがスイッチに侵入した。
(2) Flux or powdered flux produced by stacking PCB's or excess foaming invaded the switch.
基板重ねによりフラックス粉末がスイッチに侵入した。

E2. If you use this product in one of the following environmental conditions, progress of sulfuration and oxidization on the contact part will be accelerated, which may cause contact failure. Therefore, be careful about the supposed environment.
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ご使用を避けてください。
(1) Around a sulfurate hot spring where sulfide gas is generated. And in case this product is always used in the place where the exhaust gas and the corrosion gases such as H_2S、SO_2、NO_X、Cl_2、NH_3、HNO_3 are generated.
硫黄系温泉地や自動車の排気ガス等、H_2S、SO_2、NO_X、Cl_2、NH_3、HNO_3等の腐食性ガスが発生する場所で常時使用する場合。
In atmospheres of dew condensation, adhesive water drops.
水滴が付着する環境や、結露が発生する環境。
In liquid such as water, salt water, oil, chemicals and organic solvent.
塩水や油、薬品、有機溶剤等の液体中。
In location exposed to direct rays of the sun.
直射日光の当たる場所。
In dusty location.
塵埃の多い場所。
(2) Follow the directions if you have parts/materials described below within the module where the switch is installed.
同一セット内に以下のような部材に関しましては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 sulfurization or oxidization.
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下さい。
・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酸化珪素の皮膜を形成して接点障害を引き起こす場合があります。

F. Storage method. 保管方法

F1. If you don't use the product immediately, store it as delivered in the following environment: with neither direct sunshine nor corrosive gas and in normal temperatures. However, it is recommended that you should use it as soon as possible before six months' pass.
製品は納入形態のまま常温,常湿で直射日光の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。

F2. Storage conditions the switches packed before being mounted.
実装前、梱包状態での保管条件
Temperature 温度：-5～35℃
Humidity 湿度：35～85％RH

F3. 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。

F4. Do not stack too many switches for strafe.
過剰な積み重ねは行わないで下さい。

G. Others.　その他

G1. 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。

G2. Please understand that the specifications other than electric and mechanical characteristics and outside dimensions may be changed at our own direction.
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有りますので、あらかじめご了承下さい。

G3. 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をして下さい。

G4. 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。つきまして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。

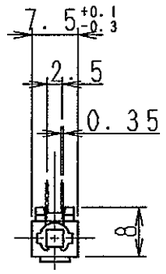
G5. It is recommended to install a protective or redundant circuit, or to perform safety tests when you use the switches for the equipment requiring high safety, whatever purposes the equipment is applied for.
用途の如何にかかわらず、高い安全性が求められる機器にお使いになるときは、保護回路や冗長回路を設けて機器の安全を図られると同時に、お得意先において安全性のテストをされることをお勧めします。

G6. 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、オープンの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、スイッチ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にお願いします。

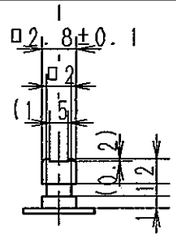
SPEC. LIST (仕様一覧)	LEVER NO.	1
	OPERATING FORCE (作動力) N ~~{gf}~~	2.3±1 (235±102)
	CHANGEOVER TIMING (切換タイミング)	NS
	TERMINAL STYLE (端子形状)	ST

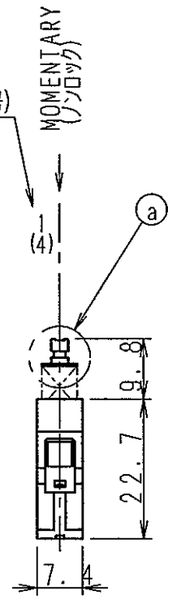
S : SHORTING (ショーティング)
NS : NON-SHORTING (ノンショーティング)
ST : STRAIGHT (ストレート)
SP : SNAP-IN (スナップイン)
DETAIL AS PER PRODUCT SPECIFICATIONS.
(詳細は製品仕様書による)

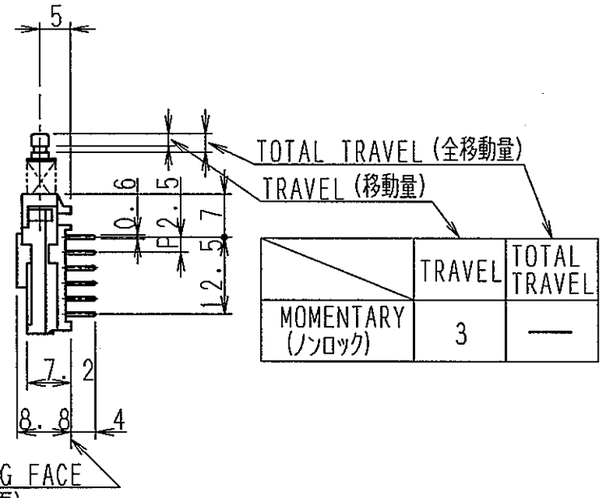
BACK GROUND 背景
⚠1 SI単位化



ⓐDETAIL (詳細) (2/1)







	TRAVEL	TOTAL TRAVEL
MOMENTARY (ノンロック)	3	—

TOLERANCES UNLESS OTHERWISE SPEC.	
BASIC DIMENSIONS	TOLERANCES
UP 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	±3°

ZONE	SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD
	⚠3	Dec. 21, 2001	Y. T	H. Y	M. G

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

UNIT	SCALE	MODEL NO. (製品番号)
mm	%	SPUJ194500

APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
Sep. 14'00 M. Igarashi	Sep. 14'00 H. Yamaguchi	Sep. 14'00 S. Takahashi	PRODUCT DRAWING (製品図)

DOCUMENT NO. SPUJ194500, AE11, 013

FURUKAWA DIV. (A3)

中国