

DOCUMENT No. SRBQ-S-502	TITLE PRODUCT SPECIFICATIONS 製品仕様書	PAGE 1/5
BACKGROUND G0109133M		リテ- ㊟

1. General 一般事項
- 1.1 Application 適用範囲 This specification is applied to low current circuit (Secondary circuit) rotary 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）ロータリスイッチに適用する。
- 1.2.1 Operating temperature range 使用温度範囲: -10 ~ 60°C ~~△~~ 1.2.2 Storage temperature range 保存温度範囲: -30 ~ 60°C
- 1.3 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: 45~85%
Air pressure 気圧: 86~106kPa ~~(880~1060mbar)~~ ~~△~~
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°C
Relative humidity 相対湿度: 60~70%
Air pressure 気圧: 86~106kPa ~~(880~1060mbar)~~ ~~△~~
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 16 V DC 0.1 A (Resistive load)(抵抗負荷)

4. Electrical specification 電気的性能

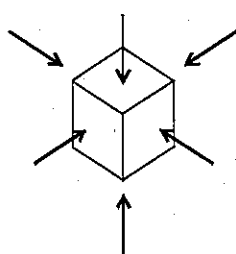
	Items 項目	Test conditions 試験条件	Criteria 判定基準
4.1	Contact resistance 接触抵抗	Shall be measured at 1 kHz±200 Hz (20 mV MAX, 50 mA MAX) or 1 A, 5 V DC by voltage drop method. 1 kHz±200 Hz、電圧 20 mV 以下、電流 50 mA 以下による方法。 または DC 5V, 1A の電圧降下法で測定する。	50 mΩ MAX
4.2	Insulation resistance 絶縁抵抗	Test voltage: 100 V DC, measured after 1 min ± 5 s Applied position: Between all terminals Between terminals and ground(frame) DC 100 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: 100 V AC (50~60Hz, cut-off current 2 mA) Duration: 1 min Applied position: Between all terminals Between terminals and ground(frame) AC 100 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	Changeover timing 切換タイミング		Refer to individual product drawing. 個別製品図による。

5. Mechanical specification 機械的性能

	Items 項目	Test conditions 試験条件	Criteria 判定基準
5.1	Rotational torque 回転トルク		Refer to individual product drawing. 個別製品図による。
5.2	Changeover angle 切換角度		Refer to individual product drawing. 個別製品図による。
5.3	Robustness of terminal 端子強度	A static load of 5 N (510 gf) △ 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 5 N (510 gf) △ 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、端子の曲がり差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。

1/5	△	SI単位化	July 3, 02	K.I	K.I	S.C								APPD.	CHKD.	DSGD.
1/5	△	得意先要求	Mar. 16, '99	H.O	H.O	S.T								Nov. 13, '95	Nov. 13, '95	Nov. 13, '95
	INITIAL DESIGN		Aug. 9, '93	T.M	I.M	J.A								Y. Yamane		J. Aizawa
PAGE	SYMB	BACKGROUND	DATE	APPD	CHKD	DSGD	PAGE	SYMB	BACKGROUND	DATE	APPD	CHKD	DSGD			

ALPS ELECTRIC CO.,LTD.

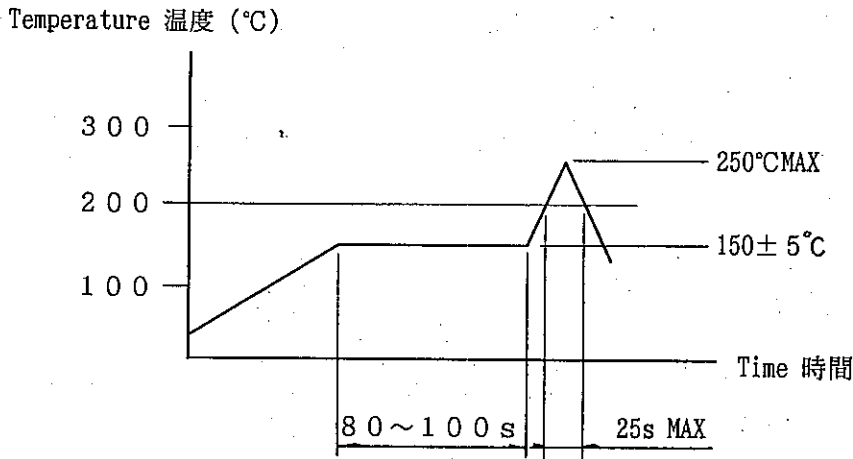
DOCUMENT No. SRBQ-S-502		TITLE PRODUCT SPECIFICATIONS 製品仕様書		PAGE 2/5
				⑤
Items 項目	Test conditions 試験条件	Criteria 判定基準		
5.4 Robustness of actuator 操作部強度	A static load of <u>20 N</u> (2.04 kgf) shall be applied in the push and pull direction of the shaft for 15 s. 操作部の引張方向及び押し込み方向に <u>20 N</u> (2.04 kgf) の静荷重を15秒間加える。	Shall be free from pronounced 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。		
5.5 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>100</u> mΩ MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2): <u>100</u> MΩ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item 4.3): Apply <u>100</u> 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。		
5.6 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 ² (50 G) (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): <u>100</u> mΩ MAX Insulation resistance 絶縁抵抗 (Item 4.2): <u>100</u> MΩ MIN Voltage proof 耐電圧 (Item 4.3): Apply <u>100</u> 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 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: H63A (JIS Z 3282) (2)Flux フラックス: Rosin flux (JIS K 5902) having a nominal composition of 25% solids by mass 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: 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: Immersion depth shall be at copper plating portion for P.C.B. terminal after mounting. 浸漬深さ 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 <u>75</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>75</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. SRBQ-S-502		TITLE PRODUCT SPECIFICATIONS 製品仕様書		PAGE 3/5
				⑤
	Items 項目	Test conditions 試験条件	Criteria 判定基準	
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。 Reflow soldering リフローはんだの場合 The switch shall be stored in a chamber at 150±5℃ for 3 min. Then the switch shall be kept in a chamber at 230℃ MAX for 1 min. The measurement shall be made after going back to normal room temperature. 150±5℃の高温槽に3分間放置後、230℃ MAXの高温槽に1分間放置し、常温に戻ってから測定する。 Manual soldering 手はんだの場合 Wattage of soldering iron こて容量： 15 W Diameter of soldering iron tip こて先径： φ 1 mm Temperature of soldering iron tip こて先温度： 350±5℃ Soldering time はんだ付け時間： 3 s MAX Above conditions shall be applied to Glass fabric base, epoxy resin P.C.B. of 0.5 mm thick. Soldering iron shall be put at the tip of terminals and prevented excessive force to the terminals. 上記の条件は、t0.5 mm のガラス基材エポキシ樹脂積層板について適用する。 また、はんだこては端子先端に当て、端子に異常加圧のないこと。	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。	
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	10,000 cycles of operation shall be performed continuously at a rate of 1~1.2π rad/s without load. 無負荷にて10,000サイクル(動作速度1~1.2π rad/s)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。 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	10,000 cycles of operation shall be performed continuously at a rate of 1~1.2π rad/s with load of 0.1 A, 16 V DC. DC 16 V, 0.1 A(抵抗負荷)にて10,000サイクル(動作速度 1~1.2π rad/s)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。 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 1 h, and then measurement shall be made within 1 h. 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。 ただし、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 ±18 % of specified value. 規格値の ±18 % 以内。 No abnormalities shall be recognized in appearance and construction. 外観、構造に異常がないこと。	

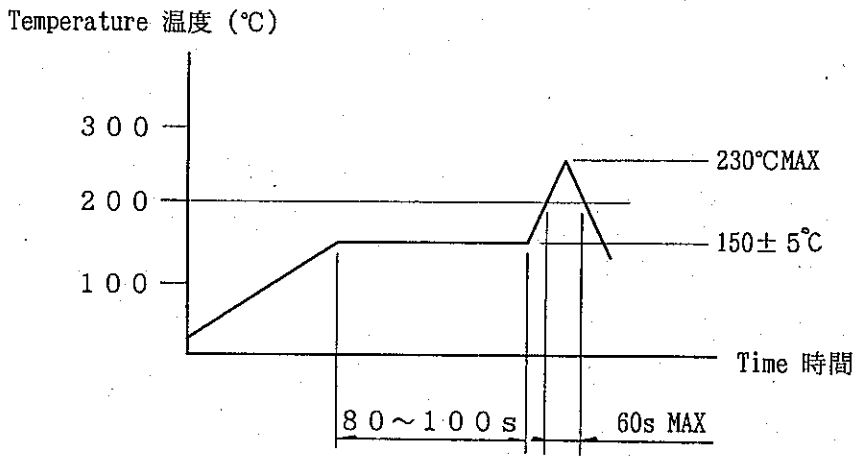
DOCUMENT No. SRBQ-S-502		TITLE PRODUCT SPECIFICATIONS 製品仕様書		PAGE 4/5
				⑤
	Items 項目	Test conditions 試験条件	Criteria 判定基準	
7.2	Dry heat 耐熱性	After testing at 85±2℃ for 96 h, the switch shall be allowed to stand under normal room temperature and humidity conditions for 1 h, and then measurement shall be made within 1 h. 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 ±1% of specified value. 規格値の ±1% 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 40±2℃ and 90~95%RH for 96 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±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。ただし、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 ±1% of specified value. 規格値の ±1% 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 mass) (質量比) (3)Duration 試験時間: 24 ±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 shall be recognized in metal part. 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 1 h, and measurement shall be made within 1 h 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。 ただし、水滴は取り除く。 70±2℃ Normal room temperature 常温 -25±3℃ 30 min 10~15 min 30 min 10~15 min 1 cycle	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 ±1% of specified value. 規格値の ±1% 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 heat with load (Resistance to silver migration) 耐湿負荷 (耐銀マイグレーション特性)	DC voltage 1.5 times as much as rated voltage shall be applied continuously between adjacent terminals at 60±2℃ and 90~95%RH. After 500 h testing, 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. 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。 ただし、水滴は取り除く。	Insulation resistance 絶縁抵抗 (50V DC): 10 MΩ MIN Voltage proof 耐電圧: Apply 100V AC for 1 min. No dielectric breakdown shall occur. AC 100V、1分間印加。 絶縁破壊のないこと。	
Precaution in use ご使用上の注意				
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. 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。				
3. Condition of reflow soldering shall be confirmed with actual production conditions. リフローはんだ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。				

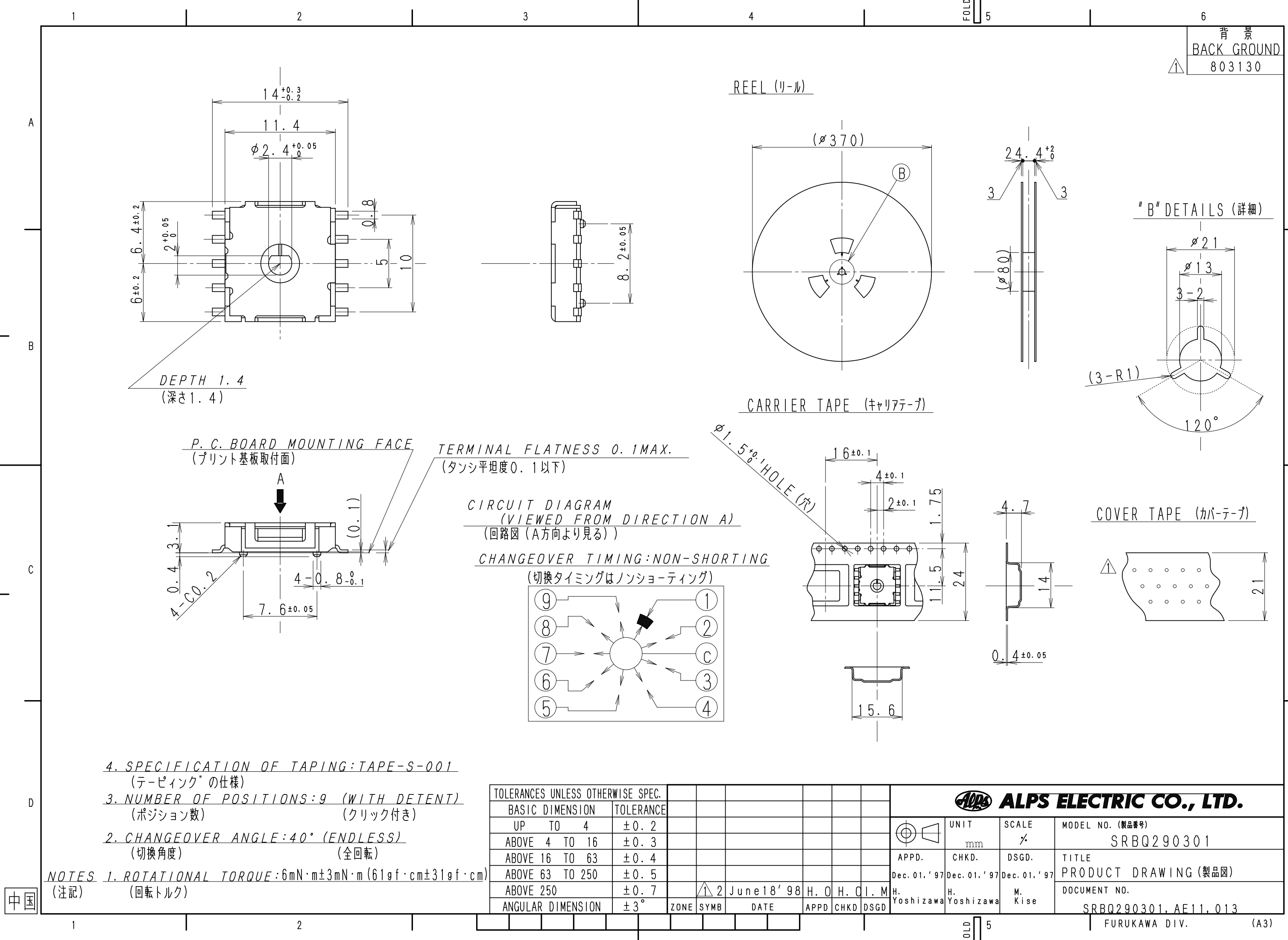
DOCUMENT No. SRBQ-S-502	TITLE PRODUCT SPECIFICATIONS 製品仕様書	PAGE 5/5
		⑤

- 【Example of reflow soldering condition】 (Reference) リフロー方式の参考例
- (1) 1.Heating method: Reflow soldering with infrared heater.(only once)
 加熱方式 遠赤外線加熱方式とする。(1回リフロー)。(2回リフローの場合は、1回リフロー後常温に戻すこと。)
- 2.Temperature measurement: Thermocouple φ0.1~0.2 CA(K) or CC(T) at soldering portion.
 温度測定方法 φ0.1~0.2の CA(K) または CC(T)を用い測定。位置ははんだ接合部（銅箔面）とする。
- 3.Temperature profile
 温度プロファイル



- (2) 1.Heating method: Reflow soldering with hot air.(only once)
 加熱方式 熱風加熱方式とする。(1回リフロー)。(2回リフローの場合は、1回リフロー後常温に戻すこと。)
- 2.Temperature measurement: Thermocouple φ0.1~0.2 CA(K) or CC(T) at soldering portion.
 温度測定方法 φ0.1~0.2の CA(K) または CC(T)を用い測定。位置ははんだ接合部（銅箔面）とする。
- 3.Temperature profile
 温度プロファイル





4. SPECIFICATION OF TAPING: TAPE-S-001
(テープ仕様)
3. NUMBER OF POSITIONS: 9 (WITH DETENT)
(ポジション数) (クリック付き)
2. CHANGE OVER ANGLE: 40° (ENDLESS)
(切換角度) (全回転)

NOTES 1. ROTATIONAL TORQUE: 6mN·m±3mN·m (61gf·cm±31gf·cm)
(注記) (回転トルク)

TOLERANCES UNLESS OTHERWISE SPEC.						ALPS ELECTRIC CO., LTD.			
BASIC DIMENSION	TOLERANCE					UNIT	SCALE	MODEL NO. (製品番号)	
UP TO 4	±0.2					mm	%	SRBQ290301	
ABOVE 4 TO 16	±0.3					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
ABOVE 16 TO 63	±0.4					Dec. 01, '97	Dec. 01, '97	Dec. 01, '97	PRODUCT DRAWING (製品図)
ABOVE 63 TO 250	±0.5					H. O. H. O. I. M.	H. Yoshizawa	M. Kise	DOCUMENT NO.
ABOVE 250	±0.7								SRBQ290301, AF11, 013
ANGULAR DIMENSION	±3°	ZONE	SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	FURUKAWA DIV. (A3)	