

CLASS NO.	TITLE	
	回転形コード スイッチ規格書	
	ROTATIONAL CORD SWITCH SPECIFICATION	

- 1.一般事項 General
- 1-1 適応範囲 Scope
- この仕様書は主として電子機器に用いる微小電流回路用35形コード スイッチに適用する。
This specification applies to 35mm size rotary cord switch for microscopic current circuits, used in electronic equipment
- 1-2 標準状態 Standard atmospheric conditions.
- 試験及び測定は特に指定のない限り、次の状態で行う。
Unless otherwise specified, the standard range of atmospheric conditions for making measurements and tests is as follows;
- 温度 Ambient temperature : 15℃ to 35℃
- 相対湿度 Relative humidity : 25% to 85%
- 気圧 Air pressure : 86kPa to 106 kPa
- 但し、疑義を生じた場合は次の基準状態で行う。
If there is any doubt about the results, measurements shall be made within the following limits;
- 温度 Ambient temperatue : 20±1℃
- 相対湿度 Relative humidity : 63% to 67%
- 気圧 Air pressure : 86kPa to 106 kPa
- 1-3 使用温度範囲
- Operating temperature range : -40℃ to +90℃
- 1-4 保存温度範囲
- Storage temperature range : -40℃ to +95℃
- 2.構造 Construction
- 2-1 寸法 Dimensions
- 添付組立図による。
Refer to attached drawing.
- 3.定格 Rating
- 3-1 定格容量 Rating : D.C. 5V 10mA (1mA Min.)

4.電氣的性能 Electrical characteristics

	項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications
4-1	出力信号 Output signal format		破線はクリック付きの場合のクリック の位置を示す。 The broken Line shows detent position of with-detent type.
<Fig.1>			
		軸回転方向 Shaft rotational direction	信号 Signal
		時計方向 C.W.	A (A-D端子間) A (Terminal A-D)
			B (B-D端子間) B (Terminal B-D)
			C (C-D端子間) C (Terminal C-D)
		反時計方向 C.C.W.	A (A-D端子間) A (Terminal A-D)
			B (B-D端子間) B (Terminal B-D)
			C (C-D端子間) C (Terminal C-D)

					ALPSALPINE CO.,LTD.			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
								回転形コード スイッチ
								ROTATIONAL CORD SWITCH
					2016.03.22	2016.03.22	2016.03.22	DOCUMENT NO.
					S.URUSHIHARA	K.SASAKI	H.MURAKAMI	
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	5P35H-C3			

CLASS NO.		TITLE			回転形コードスイッチ規格書 ROTATIONAL CORD SWITCH SPECIFICATION			(SW01)	

ALPSALPINE CO., LTD.

APPD.

CHKD.

DSGD.

TITLE

2016.03.22
S.URUSHIHARA2016.03.22
K.SASAKI2016.03.22
H.MURAKAMI回転形コードスイッチ
ROTATIONAL CORD SWITCH

DOCUMENT NO.

5P35H-C3

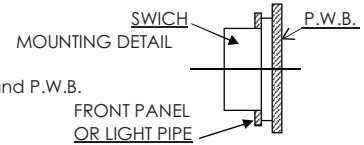
(2 / 7)

Confidential

CLASS NO. _____	TITLE 回転形コードスイッチ規格書 ROTATIONAL CORD SWITCH SPECIFICATION	(SW01)
--------------------	--	--------

5.機械的性能 Mechanical characteristics

	項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications
5-1	全回転角度 Total rotational angle	-	360°(エンドレス) 360°(Endless)
5-2	クリックトルク Detent torque	軸を5rpmの速さで回転し測定する。 The shaft is rotated at the speed of 5 rpm and measured.	初期: 22±11mNm リフロー後: 18±7mNm (Max値管理) Initial: 22±11mNm After reflow: 18±7mNm (Applies for Max. value.)
5-3	クリック点数 及び位置 Number and position of detents.	-	18点クリック 18 detents (ステップ角度20±3°) (Step angle:20±3°)
5-4	端子強度 Terminal Strenght	端子先端の任意の方向に5Nの力を1分間加える。 A static load of 5N shall be applied to the tip of terminals for 1min in any direction.	端子の破損、著しいガタがないこと。 但し、端子の曲がりは可とする。 Without damage or excessive looseness of terminals. Terminal bend is permitted.
5-5	軸の押し引き強度 Push-Pull strength of shaft	軸の押し及び引張り方向に100Nの力を10秒間加える。 (セット実装状態) Push or pull static load for 100N for 10 sec. shall be applied to the shaft in the axial direction. (After installing)	軸の破壊、著しいガタのないこと。 感触に異常がないこと。 Without damage or excessive play in shaft. No excessive abnormality in rotational feeling.
5-6	軸ガタ Shaft wobble	軸先端より2mmの位置に20mN・mの曲げモーメントを加える。 Bending moment of 20mN・m shall to be applied to the Shaft at 2mm from the top of Shaft. L : Measurement point from mounting surface.	0.2mmp-p以下 Less than 0.2mm p-p.
5-7	取付上の注意 Notice for mounting	右図のようにスイッチ本体を抑えてご使用ください。セット側でスイッチ本体の引き及び回転方向のガイドがない場合ははんだ付けだけの固定となり、はんだ付け信頼性及びスイッチ本体強度が不安定となる可能性があります。 We recommend to hold this device shown in right illustration. Please ensure you mount the device by holding between the front panel or light pipe and P.W.B. If there is no mechanical support against pull or rotational stress , it may affect the reliability of soldering joint or robustness of device.	



					ALPSALPINE CO.,LTD.				
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE	
								回転形コードスイッチ ROTATIONAL CORD SWITCH	
					2016.03.22 S.URUSHIHARA	2016.03.22 K.SASAKI	2016.03.22 H.MURAKAMI	DOCUMENT NO.	
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD				5P35H-C3	

CLASS NO. _____	TITLE 回転形コードスイッチ規格書 ROTATIONAL CORD SWITCH SPECIFICATION	(SW01)
--------------------	--	--------

6.耐久性能 Endurance characteristics

	項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications									
6-1	摺動寿命特性 Rotational life	無負荷で軸を毎時1000サイクルの速さで50,000サイクル断続動作を行う。 (1サイクルは、360°1往復) The shaft of encoder shall be rotated to 50,000 cycles at a speed of 1,000 cycls per hour without electrical load, after which measurements shall be made. (1 cycle: rotate 360° C.C.W. rotate 360° C.W.)	クリックトルク リフロ－後規格値に対し +10% / -40% 軸ガタ : 0.3mmp-p以下 その他 リフロ－後規格を満足すること。 Detent torque: Relative to the previously specified value +10% / -40% Shaft wobble: less than 0.3mmp-p. Except above items specification in clause 4.1～4.5 and 5.1,5.3～5.5 shall be satisfied.									
6-2	耐熱性 Dry heat	温度95±3℃の恒温槽中にて240±10時間放置し、常温常湿中に1.5時間放置後測定する。 The encoder shall be stored at a temperature of 95±3℃ for 240±10 hours in a thermostatic chamber. Then the encoder shall be maintained at standard atmospheric conditions for 1.5 hour, after which measurements shall be made.	4.1～4.5及び5.1、5.3～5.6項の規格を満足すること。 クリックトルクは半田付け後とし リフロ－後規格を満足すること。 4.1～4.5 and 5.1,5.3～5.6 shall be satisfied. Detent torque measurements should be made after the soldering process, and meet the specification after reflow.									
6-3	耐寒性 Cold	温度-40±3℃の恒温槽中にて240±10時間放置後取り出し、表面の水分をふき取り 常温常湿中に1.5時間放置後測定する。 The encoder shall be stored at a temperature of -40±3℃ for 240±10 hours in a thermostatic chamber. Then the encoder shall be taken out of the chamber and its surface moisture shall be removed. And then the encoder shall be subjected to standard atmospheric conditions for 1.5 hour, after which measurement shall be made.	4.1～4.5及び5.1、5.3～5.6項の規格を満足すること。 クリックトルクは半田付け後とし リフロ－後規格を満足すること。 4.1～4.5 and 5.1,5.3～5.6 shall be satisfied. Detent torque measurements should be made after the soldering process, and meet the specification after reflow.									
6-4	耐湿性 Damp heat	温度60±2℃、湿度90-95%の恒温恒湿槽中に240±10時間放置後取り出し、表面の水分を ふき取り常温常湿中に1.5時間後測定する。 The encoder shall be stored at a temperature of 60±2℃ with relative humidity of 90% to 95% for 240±10 hours in a thermostatic chamber. Then the encoder shall be taken out of the chamber and its surface moisture shall be removed, And then the encoder shall be subjected to standard atmospheric conditions for 1.5 hour, after which measurement shall be made.	4.1～4.5及び5.1、5.3～5.6項の規格を満足すること。 クリックトルクは半田付け後とし リフロ－後規格を満足すること。 4.1～4.5 and 5.1,5.3～5.6 shall be satisfied. Detent torque measurements should be made after the soldering process, and meet the specification after reflow.									
6-5	温度サイクル Temperature cycle	下表に示した温度サイクルを連続240回行う。表面の水分をふき取り常温常湿中に1.5時間放置後測定する。 The encoder shall be subjected to 240 successive change of temperature cycls, each as shown in table below. Then its surface moisture shall be removed. And then the encoder shall be subjected to standard atmospheric conditions for 1.5 hour, after which measurements shall be made. <table><tr><td>段階 Step</td><td>温度 Temperature</td><td>放置時間 Durationure</td></tr><tr><td>1</td><td>-40⁰₋₃ °C</td><td>30分 min</td></tr><tr><td>2</td><td>+85⁺³₀ °C</td><td>30分 min</td></tr></table>	段階 Step	温度 Temperature	放置時間 Durationure	1	-40 ⁰ ₋₃ °C	30分 min	2	+85 ⁺³ ₀ °C	30分 min	4.1～4.5及び5.1、5.3～5.6項の規格を満足すること。 クリックトルクは半田付け後とし リフロ－後規格を満足すること。 4.1～4.5 and 5.1,5.3～5.6 shall be satisfied. Detent torque measurements should be made after the soldering process, and meet the specification after reflow.
段階 Step	温度 Temperature	放置時間 Durationure										
1	-40 ⁰ ₋₃ °C	30分 min										
2	+85 ⁺³ ₀ °C	30分 min										

					ALPSALPINE CO.,LTD.			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
								回転形コードスイッチ ROTATIONAL CORD SWITCH
					2016.03.22 S.URUSHIHARA	2016.03.22 K.SASAKI	2016.03.22 H.MURAKAMI	DOCUMENT NO.
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD				5P35H-C3

CLASS NO. _____	TITLE 回転形コードスイッチ規格書 ROTATIONAL CORD SWITCH SPECIFICATION	(SW01)
--------------------	--	--------

6.耐久性能 Endurance characteristics

	項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications
6-6	耐硫化性 Resistance to sulfuration	温度: 40℃、湿度: 70-75%RH、硫化水素濃度: 1ppm、放置時間96±8時間 Temperature : 40℃ Humidity : 70- 75% RH Hydrogen sulfied : 1ppm Time : 96±8h	4.1～4.5及び5.1、5.3～5.6項の規格を満足すること。 クリックトルクは半田付け後としリフロー後規格を満足すること。 4.1～4.5 and 5.1,5.3～5.6 shall be satisfied. Detent torque measurements should be made after the soldering process, and meet the specification after reflow.

					ALPSALPINE CO.,LTD.			
					APPD. 2016.03.22 S.URUSHIHARA	CHKD. 2016.03.22 K.SASAKI	DSGD. 2016.03.22 H.MURAKAMI	TITLE 回転形コードスイッチ ROTATIONAL CORD SWITCH
								DOCUMENT NO.
								5P35H-C3
								(5 / 7)
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD				

7.はんだ付け条件 Soldering conditions.			
	項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications
7-1	はんだ耐熱性 Resistance to soldering heat リフローの場合 Applied for reflow soldering	<p>下記のほかは、JIS-C-60068-2-58及びIEC 60068-2-58に準拠する。 For procedures other than those specified below, refer to IEC 60068-2-58 and JIS C 60068-2-58.</p> <p>(下図プロファイルは、温風リフロー式を用いた場合の基板表面温度とする) (Profile shown as below is the mounting surface of PC board temperature of encoder soldered with reflow soldering by hot wind blasting.</p> <div><p>最高温度 MAX.temp.</p><p>予熱温度 Preheat temp.</p><p>室温 Room temp.</p><p>洗 浄 Washing</p><p>使用はんだ Solder to be used</p><p>* 注記 Comment</p></div> <p>当エンコーダは洗浄を行えません。 This device is not suitable for washing</p> <p>使用されるクリームはんだフラックス含有量10～15wt%のものを使用してください。 : use cream solder with rosin flux 10～15 WT%.</p> <p>当製品は、赤外線のみでリフロー炉では、はんだが付かない場合がありますので、 温風リフロー炉または、赤外線+温風リフロー炉で、ご使用願います。 : It is not sufficient to solder using only infrared within a reflow furnace Please use reflow furnace with hot wind blasting or reflow furnace with infrared rays combined with hot wind blasting .</p> <p>構成材料の特性上、上記条件以外のプロファイルにてはんだ付けを行った場合、 回転トルクの極端な低下やプラスチック部品のゆがみを生じる可能性があります。 プロファイルの変更にあたっては貴社にて適合性をご確認いただくか、 弊社へご相談ください。 If you do not adhere to this soldering profile above there is serious risk of causing extreme decrease of operation detent torque and also distortion of the plastic parts. If you would like to use any different profile than above , it is strongly recommended to confirm the conformity of your reflow soldering profile to this device or please contact us for advice.</p>	<p>リフロー回数: 1回 Maximum frequency of reflow soldering is 1 time.</p> <p>電氣的性能を満足すること。 外觀の変形および端子などの著しいガタの無いこと。 Electrical characteristics shall be satisfied. Without deformation of case or excessive looseness of terminals.</p>
7-2	手はんだの場合 Manual soldering	<p>温度 Bit temperature</p> <p>時間 Application time of soldering iron</p> <p>注記 Note</p> <p>当条件はリフロー半田後のリワーク(はんだづけ部の修正)を想定したものです。 手はんだのみの手はんだ付けでご使用される場合は、貴社にて適合性をご確認いただくか 弊社までご相談ください。 This condition is assumption of the rework (correction by manual solder) after solder of reflow. Please make verification of conformity or check on us for the details.</p> <p>はんだ付け時の手はんだボール及びフラックス等がスイッチ内に入らない様ご注意ください。 : Care must be taken not allow foreign mater ial such as solder ball or soldering flux penetrating into the encoder.</p>	<p>手はんだ回数: 1回 Maximum frequency of manual soldering is 1.</p> <p>外觀の変形及び端子等の著しいガタのないこと。 Without deformation of case or excessive looseness of terminals.</p>

(6 / 7)

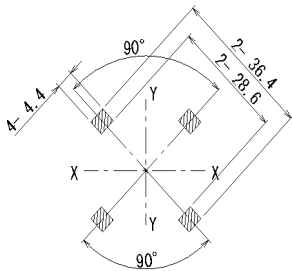
CLASS NO.	TITLE	
_____	_____	_____

8. その他取扱い上のご注意

- 8-1 外観 Appearance
- 切断面にサビがあっても可。ただし、はんだ付けに著しい支障のないこと。

Some surface rust is permitted on the cutting side however it should not affect solderability.
- 8-2 エンコーダのパルスカウント処理の設計においては動作スピード、サンプリングタイム、マスキングタイム等に注意し実装確認の上、ご使用願います。
- In case of pulse count process design, operational speed, sampling time, and masking time etc. should be taken into the consideration.

Please check above matter at first on your circuit for the secure reason.
- 8-3. 回路の誤動作防止のため、取付板のかしめ下部(斜線部)には配線しないようご配慮ください。
- Do not wiring on the P.Wboader under staking portion(hatching area) of bracket to prevent miss operating.



- 8-4 保管は高温、多湿の場所及び腐食性ガス中を避けて下さい。
- During operation, storage in high temperature and humidity, and in corrosive gas, should be avoided
- 8-5. 本製品の本体に直接水分がかかると、パルス波形に異常が発生する可能性がありますので、製品に直接水分がかからないよう配慮願います。
- Care must be taken not to expose this product to water or dew to prevent possible problem in pluse output wave from.
- 8-6. 本製品はオーディオ機器、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。
- This product has been designed and manufactured for 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 equlpmnt requiring higher safety and reliability,such as life support system, space &aviation devices, disaster prevention security sysytem, please make verification of comformity or check on us for the details.
- 8-7.軸をクリックのない位置で長期保存すると、プラスチック面にゆがみが発生し、軽いクリックが生じることがあります。
- When the shaft stay ed at without detent for long term perios. It may have an extra light detent feeling by generated a dimple on the plastic surface.
- 8-8.当製品はリフロー熱により添付組立図の公差内での寸法変化が生じます。
- ノブ・スライダー等の取付部品については、リフロー前後の寸法変化に配慮した寸法設定をお願いします。
- The dimensions change within tolerance mentioned on product drawing due to reflow soldering heat. Please consider dimensions change of encoder before and after soldering, when you design and set up dimensions of parts, for example knob or slider which is engaged with this encoder.
- 8-9.ツマミ上面から強い衝撃荷重を加えると、部品の変形や破損を生じる可能性があります。
- When excessive impact is applied to the encoder shaft, it may cause deformation of encoder or damage to encoder function.

					ALPSALPINE CO.,LTD.			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
								回転形コードスイッチ
								ROTATIONAL CORD SWITCH
					2016.03.22	2016.03.22	2016.03.22	DOCUMENT NO.
					S.URUSHIHARA	K.SASAKI	H.MURAKAMI	5P35H-C3
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD				(7 / 7)

1. はんだ付けに関するその他注意事項

Other precautions for Soldering

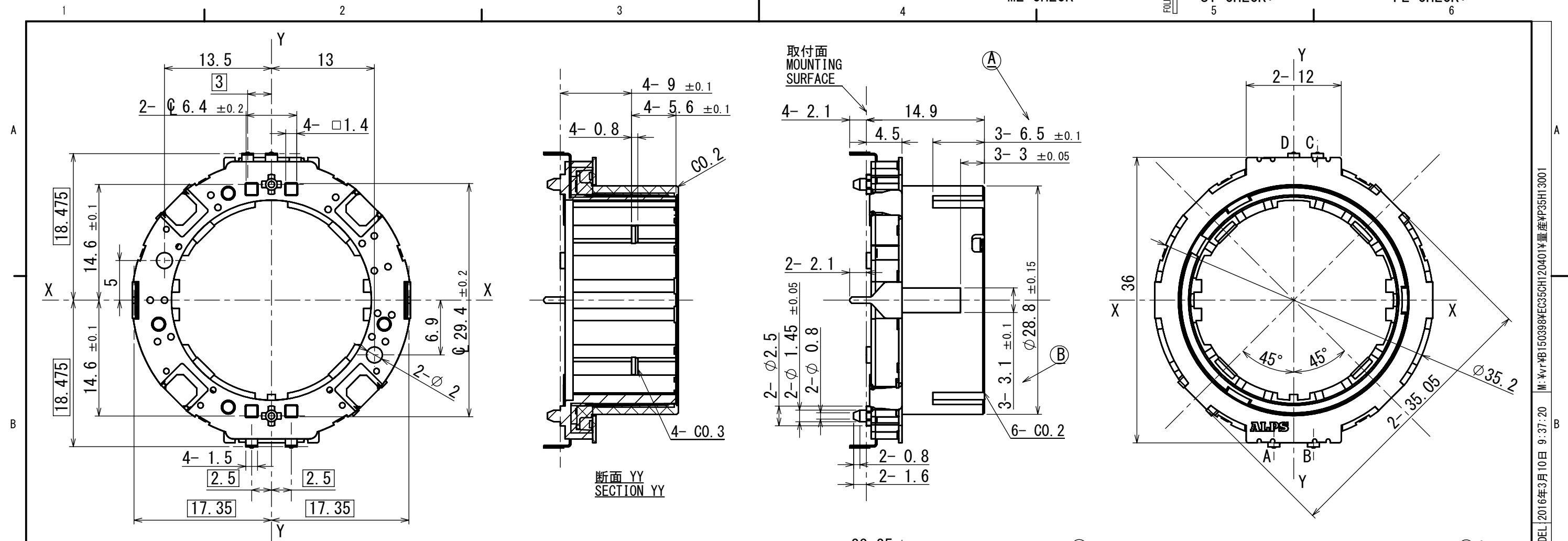
- 1) 基板に挿入される金属足ははんだ付けしてご使用願います。
Please solder all inserted metal terminals and bracket to a PWB.
- 2) はんだ付け後、溶剤などで製品を洗浄しないで下さい。
After soldering , please not to wash or clean products by liquid such as solvent or any similar.
- 3) はんだ付けを2回行う場合、1回目のはんだ付け部が常温に戻ってから行って下さい。
If you solder this product twice , second time solder should be started after product temperature back to normal temperature.
- 4) クリック付タイプは、クリック位置ではんだ付けして下さい。
軸の回転をクリックとクリックの途中で止めた状態ではんだ付けされると、クリック機構部が変形する恐れがあります。
If product has detent (mechanical click feeling) , solder has to be done at detent stable position. If the shaft is stopped at inbetween detent stable position , detent mechanism might deform by soldering.
As a result , deterioration to the feeling might be caused.

					ALPSALPINE CO.,LTD.				
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE	その他注意事項 (リフロー/手はんだ)
					Oct. 15. 2015	Oct. 15. 2015	Oct. 15. 2015		Other precautions (Reflow/Manual soldering)
					S.Urushihara	K. Sasaki	Y. Ashida	DOCUMENT NO.	
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD				C - 3	(1 / 1)

1. ご使用上の注意 precautions in use

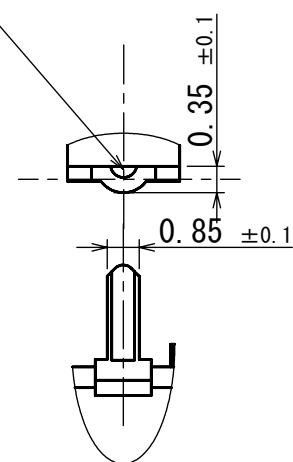
- 1) 当製品は密閉構造ではありませんので、使用環境によって外部ガスが製品内部に侵入し接点障害を起こす場合があります。
同一セット内に以下の様な部材を使用しないで下さい。
・硫化、酸化ガスを発生する部材（例：ゴム材、接着剤、合板、潤滑剤、梱包材）
・低分子シロキサンガスを発生する部材（例：シリコン系ゴム、潤滑剤、接着剤）
As this product does not have hermetical structure, it is possible gas from outside get inside of product and may cause contact failure depends on using environment.
Please avoid using following materials. If you have to use any of material in parentheses, please pay special attention and confirm it does not influence to products through tests under actual using conditions.
-materials which may generate sulfide gas or oxidized gas.
(rubber, glue, adhesive, plywood, packaging material)
-materials which may generate low-molecular-weight siloxane gas.
(silicone base rubber, lubricant, glue)
- 2) 高湿度環境下、又は結露する環境下、液体が製品にかかる環境下では、端子間の電流リークが発生する恐れがありますのでご使用にならないで下さい。
Please not to use this product under the atmosphere with high humidity, with possibility of dew condensation or of direct splash of liquid. Because it may cause leak between terminals.
- 3) ツマミを挿入する際に、軸に規定荷重以上の力や衝撃荷重が加わると製品が破壊する場合があります。
ツマミの寸法や 挿入治具の圧力管理は、規定荷重以下で挿入できる設定の配慮をお願いします。
The product may have malfunction if excessive stress or impact than specified value is applied when insert knob to the shaft.
Please fix appropriate dimension for knob or fix insertion force of knob of mounting equipment which can avoid excessive stress to the product than specified value.
- 4) 使用温度範囲の上限、下限付近で長期間の連続使用はできません。
動作寿命の規定は常温15℃～35℃、常湿25%～85%の環境条件に限ります。
使用温度範囲の上限、下限付近で長期間の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確認が必要になります。
This product can't be continuously used under high operating temperature or low operating temperature specified in this document.
Unless otherwise specified, the durability is specified only under normal conditions, temperature 15 to 35 degree Celsius and related humidity 25 to 85%.
When this product is operated at temperature near from upper or lower limit of operating temperature range, feasibility must be examined by each product specification.
- 5) 製品本体を規定の取付面まで挿入して水平になるように取付けて下さい。
水平にならないまま取付けますと、動作不良の要因となります。
Insert these switches to the specified mounting surface and mount them horizontally.
If not mounted horizontally, these switches will malfunction.
- 6) 塵埃が多い環境で使用されますと塵埃が開口部から入り出力不良や動作不良の原因となることがありますのでセット設計時に予めご配慮ください。
If this product is used under dusty conditions, dust or debris may get inside of product from openings and possible to cause output failure or malfunction. Please consider protections against dust when surrounding parts of the product are designed.

					ALPSALPINE CO., LTD.			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
					Oct. 15. 2015	Oct. 15. 2015	Oct. 15. 2015	ご使用上の注意（共通）
					S. Urushihara	K. Sasaki	Y. Ashida	Precautions in use (Common)
					DOCUMENT NO.			
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	C - 4 (1/1)			

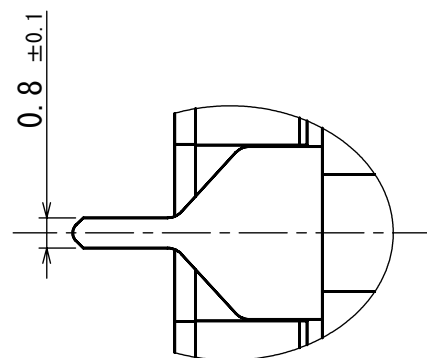


基準線に対する端子ふれは ± 0.15
Wooble of top portion against
reference line should be within ± 0.15

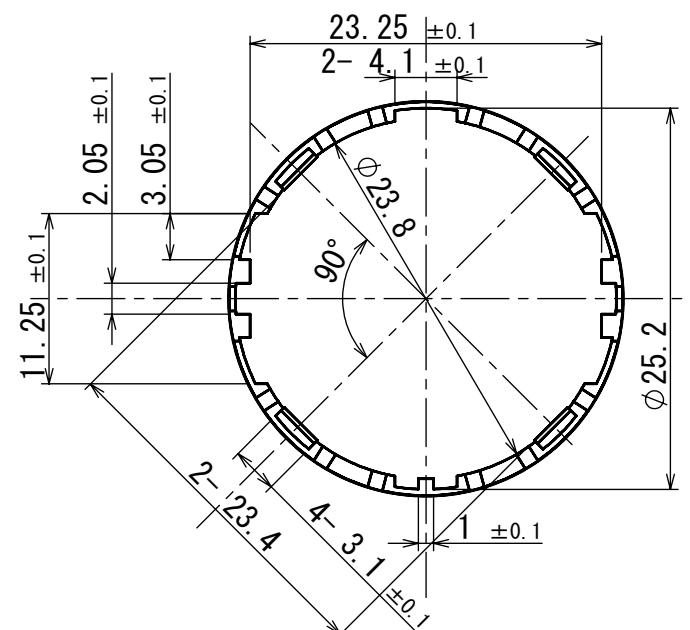
基準線に対する先端ふれは ± 0.2
Wooble of top portion against
reference line should be within ± 0.2



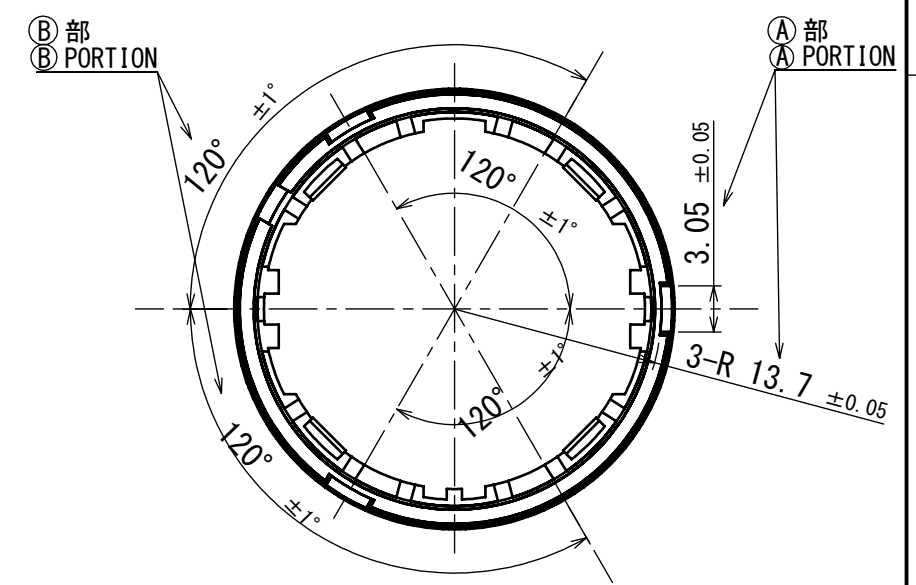
端子先端形状 (4か所)
Terminal detail (x4)



基板挿入部先端形状 (2か所)
Frame soldering part (x2)



中央穴部詳細
CENTER HOLE DETAIL



軸部詳細
SHAFT DETAIL

DETENT
C. W. ROTATION
C. C. W. ROTATION

A-D TERM.		OFF ON
B-D TERM.		OFF ON
C-D TERM.		OFF ON

指定なき部分の許公差
TOLERANCES UNLESS OTHERWISE SPEC.

L ≤ 10	±0.3
10 < L ≤ 100	±0.5
100 ≤ L	±0.8
角度 ANGULAR DIMENSION	±5°

PART NO.	NAME	SPEC	MATERIAL	FINISH	
ALPSALPINE CO., LTD.					
DSGD.	C. KAMEYAMA	2014-04-22	SCALE 2:1	NO.	
CHKD.	K. SASAKI	2014-04-23		TITLE 35型エンコーダ	
APPD.	M. ASANO	2014-04-23	UNIT mm	DOCUMENT NO. P35H13001	
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	