

(1 / 8)

Confidential

CLASS NO.		TITLE	
		回転形エンコーダ規格書 Rotational encoder specification	
項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications	
4-2 分解能 Resolution	1回転にて出力されるパルス数 Number of pulses in 360° rotation.	各相 15パルス / 360° 15 pulse / 360° for each phase 2クリック / 1パルス 2 detent / 1 pulse	
4-3 スイッチング特性 Switching characteristics	<p>下記測定回路<Fig.2>を用い、回転軸を$360^{\circ}\cdot s^{-1}$の速さで回転し測定する。 Measurement shall be made under the condition as follows.</p> <p>1) Shaft rotational speed : $360^{\circ}\cdot s^{-1}$ 2) Test circuit : <Fig.2></p> <div><div><p><Fig.2></p></div><div><p><Fig.3></p></div></div> <p>(注記) コードOFF状態 : 出力電圧が2.5V以上の状態を言う。 コードON状態 : 出力電圧が2.5V以下の状態を言う。 (Note) Code-OFF area : The area which the voltage is 2.5V or more. Code-ON area : The area which the voltage is 2.5V or less.</p>		
1) チャタリング Chattering	コードのOFF → ON 及びON → OFFの際の出力2.5Vの通過時間にて規定する。 Specified by the signals passage time from 2.5V or from 2.5V of each switching position. (code OFF → ON or ON → OFF)	$t_1, t_3 \leq 5ms$	
2) 摺動ノイズ (バウンス) Sliding noise (Bounce)	コードONの部分の2.5V以上の電圧変動時間とし、チャタリング t_1, t_3 両者との間に1ms以上の2.5V以下のON部分を有するものとする。また、摺動ノイズ間に2.5V以下の範囲が1msある場合は、別の摺動ノイズと判断する。 Specified by the time of voltage change exceed 2.5V in code-ON area. When the bounce code-ON time is less than 1ms between chattering (t_1 or t_3) the voltage change shall be regarded as a part of chattering. When the code-ON time between 2 bounce is less than 1ms, they are regarded as 1 linked bounce.	$t_2 \leq 5ms$	
4-4 位相差 Phase difference	<p>$360^{\circ}\cdot s^{-1}$の定速にて操作軸を回転する。 $\Delta T1, \Delta T2, \Delta T3, \Delta T4$はチャタリング、バウンスを含まない。 Measurement shall be made under the condition which the shaft is rotated in $360^{\circ}\cdot s^{-1}$ (constant speed). Chattering and bounce are not included in $\Delta T1, \Delta T2, \Delta T3, \Delta T4$.</p> <div><p><Fig.4></p></div> <p>注意事項 : 摺動接点ですので手動操作時の出力波形はご使用されるツマミ径、軸の回転速度によって変化いたします。回路設計時は実装にて確認願います。 Note : Above specification (4-4) is changeable when manually operated, therefore please check the performance using the circuit in conjunction with the operating knob.</p>	<Fig.4>において $\Delta T1, \Delta T2, \Delta T3, \Delta T4 \geq 5ms$ In <Fig.4>	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ALPSALPINE CO.,LTD.

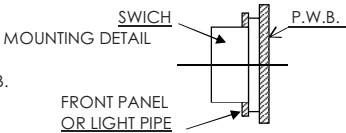
APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
2018.02.07 S.URUSHIHARA	2018.02.07 H.MURAKAMI	2018.02.07 Y.ASHIDA	回転形エンコーダ Rotational encoder
DOCUMENT NO.			5LA228-C5

Confidential

CLASS NO.	TITLE	
	回転形エンコーダ規格書 Rotational encoder specification	

	項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications
4-5	絶縁抵抗 Insulation resistance	端子-取付板間にD.C.250V印加する。 Measurement shall be made under the condition where a voltage of 250V D.C. is applied between individual terminals and bracket.	端子-取付板にて100MΩ以上 Between individual terminals and bracket : 100MΩ Min.
4-6	耐電圧 Dielectric strength	端子-取付板間にA.C.300V1分間または、A.C.360V1秒間印加する。(リーク電流1mA) A voltage of 300V A.C. shall be applied for 1min or a voltage of 360V A.C. shall be applied for 1 second between the individual terminals and the bracket. (leak current : 1mA)	損傷・アーク・絶縁破壊がないこと Without damage to parts arcing or breakdown.

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±11mN・m リフロー後: 16±7mN・m (Max値管理) Initial: 22±11mN・m After reflow: 16±7mN・m (Applies for Max. value.)
5-3	クリック点数 及び位置 Number and position of detents.	-	30点クリック 30 detents (ステップ角度 12°±3°) (Step angle 12°±3°)
5-4	端子強度 Terminal strength	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.	端子の破壊、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	軸の押し及び引っ張り方向に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 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	<div> <div> 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. </div> <div>  </div> </div>	

					ALPSALPINE CO.,LTD.				
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE	
								回転形エンコーダ Rotational encoder	
					2018.02.07 S.URUSHIHARA	2018.02.07 H.MURAKAMI	2018.02.07 Y.ASHIDA	DOCUMENT NO.	
								5LA228-C5	
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD				(3 / 8)	

(4/8)

CLASS NO.	TITLE	
	回転型エンコーダ規格書 Rotational encoder specification	

6.その他耐久性能 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 sulfide : 1ppm Time : 96±8h	4.1～4.6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。 4.1～4.6 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.	CHKD.	DSGD.	TITLE	
								回転形エンコーダ Rotational encoder	
					2018.02.07 S.URUSHIHARA	2018.02.07 H.MURAKAMI	2018.02.07 Y.ASHIDA	DOCUMENT NO.	
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD				5LA228-C5 (5 / 8)	

CLASS NO.	TITLE	
-----------	-------	--

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 reflow soldering by hot wind blasting.</p> <p>最高温度 MAX.temp. 230°C</p> <p>予熱温度 Preheat temp. 180°C 150°C</p> <p>室温 Room temp.</p> <p>MIN.2min. 2分以上</p> <p>40sec. 40秒</p> <p>MAX.230sec. 230秒以内</p> <p>Peak Temperature 260°C 3sec 又は or 250°C 10sec</p> <p>洗 浄 : 当エンコーダは洗浄を行いません。 Washing : This device is not suitable for washing</p> <p>使用はんだ : 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。 Solder to be used : use cream solder with rosin flux 10~15 WT%.</p> <p>* 注記 : 当製品は、赤外線みのリフロー炉では、はんだが付かない場合がありますので、 Comment : 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当たっては貴社にて適合性を確認いただくか、 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>電気的性能を満足すること。 外観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 : MAX. 350°C 但し、端子に異常加圧のないこと。 Bit temperature Extensive pressure must not be applied to the terminal.</p> <p>時間 : MAX. 3sec Application time of soldering iron</p> <p>注記 : 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。 Note : 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 material 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>外観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>

					ALPSALPINE CO.,LTD.			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
					2018.02.07 S.URUSHIHARA	2018.02.07 H.MURAKAMI	2018.02.07 Y.ASHIDA	回転形エンコーダ Rotational encoder
								DOCUMENT NO.
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD				5LA228-C5
								(6/8)

CLASS NO.	TITLE	
	回転型エンコーダ規格書 Rotational encoder specification	

8. その他取扱い上のご注意 Precautions in use

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。

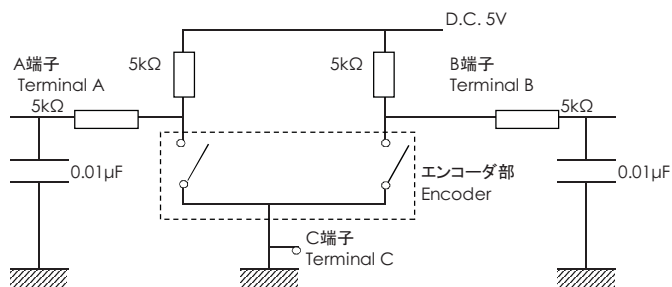
In case of pulse count process design, operational speed, sampling time, and masking time etc.
should be taken into the consideration.
Please check above matter at first on your circuit for the secure reason.

8-3 本製品はクリック位置にてA相はONまたはOFF位置にて安定となりますので、ソフト設計時A相基準で設計願います。

A phase should be design criterion prior to B phase.
Because A phase has steady on signal or off signal at detent position.

8-4 エンコーダのパルスカウント処理の回路は下図フィルターを入れることを推奨します。

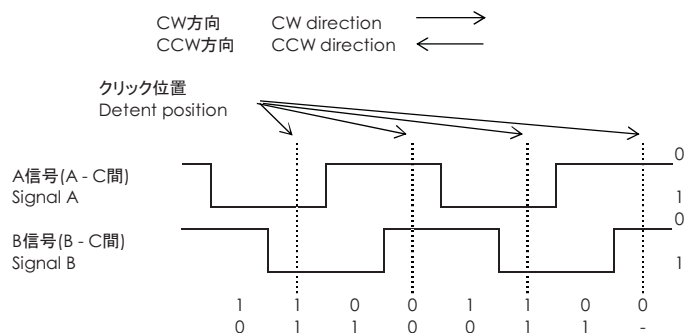
For your pulse count design. It should be considered to add C/R filter on your circuit shown as below.



8-5 エンコーダの回路処理は、下図の読取方法を推奨します。

For pulse count recommendation is below.

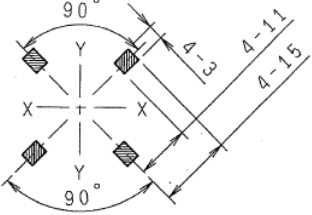
出力変化順序 Order of output signal		回転方向判定
A - C	1 0 0	CW 方向
B - C	1 1 0	CW direction
A - C	0 1 1	CW 方向
B - C	0 0 1	CW direction
A - C	1 1 0	CCW 方向
B - C	1 0 0	CCW direction
A - C	0 0 1	CCW 方向
B - C	0 1 1	CCW direction
A - C	1 0 1	無効
B - C	1 1 1	Not applicable
A - C	1 1 1	無効
B - C	1 0 1	Not applicable
A - C	0 1 0	無効
B - C	0 0 0	Not applicable
A - C	0 0 0	無効
B - C	0 1 0	Not applicable



クリック位置より、A信号が先に変化後、B信号が変化したときにCW方向と判定。
クリック位置より、B信号が先に変化後、A信号が変化したときにCCW方向と判定。
どちらかの信号が変化しない時は、無効とする。

From detent position phase A change first then phase B change follows, it means CW direction
If either phase has no change it is not valid.

					ALPSALPINE CO.,LTD.			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
								回転型エンコーダ Rotational encoder
					2018.02.07 S.URUSHIHARA	2018.02.07 H.MURAKAMI	2018.02.07 Y.ASHIDA	DOCUMENT NO.
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD				5LA228-C5

CLASS NO.		TITLE				
		回転型エンコーダ規格書 Rotational encoder specification				
8. その他取扱い上のご注意 Precautions in use						
8-6. 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。 Please do not design circuit pattern under staking area of the bracket (hatched in below sketch) to prevent miss operation.						
						
8-7 保管は高温多湿および腐食性ガス中を避けてください。 During operation, storage in high temperature, humidity and in corrosive gas should be avoided.						
8-8 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にご配慮ください。 Care must be taken not to expose this product to water or dew drops to prevent possible problems in the pulse wave form.						
8-9 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、防災防犯機器などお高度な安全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いただくか弊社へご相談ください。 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 equipment requiring higher safety and reliability, such as life support system, space and aviation devices, disaster prevention security, please make verification of conformity or check on us for the details.						
8-10 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場合があります。 When the shaft is left in one position where there is no detent stable point for long periods, It may exhibit an extra light detent feeling caused by the generation of a dimple on the plastic surface.						
8-11 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.						
8-12 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
					回転型エンコーダ Rotational encoder	
					DOCUMENT NO.	
					5LA228-C5 (8 / 8)	
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD		

1. はんだ付けに関するその他注意事項
Other precautions for Soldering

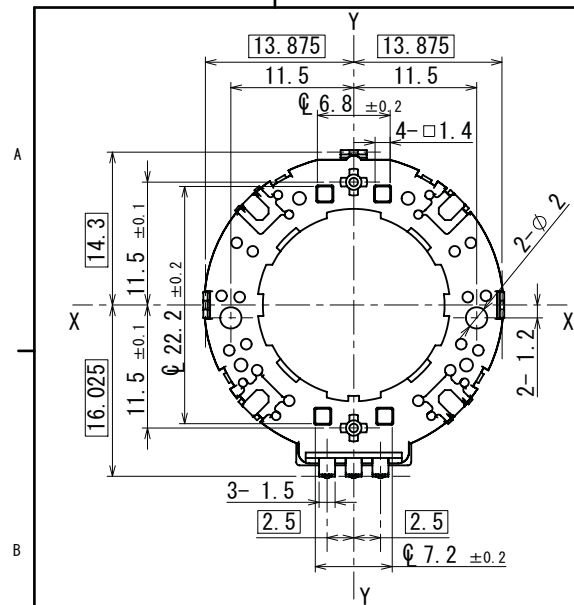
- 1) 基板に挿入される金属足ははんだ付けしてご使用願います。
Please solder all inserted metal terminals and bracket to P.W.B.
- 2) はんだ付け後、溶剤などで製品を洗浄しないで下さい。
After soldering, please not to wash or clean products by liquid such as solvent or any similar.
- 3) はんだ付けを2回行う場合、1回目のはんだ付け部が常温に戻ってから行って下さい。
If you solder this product twice, 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	
					Oct. 15. 2015	Oct. 15. 2015	Oct. 15. 2015	その他注意事項 (リフロー/手はんだ)	
					S.Urushihara	K. Sasaki	Y. Ashida	Other precautions (Reflow/Manual soldering)	
					DOCUMENT NO.				
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	C - 3				(1 / 1)

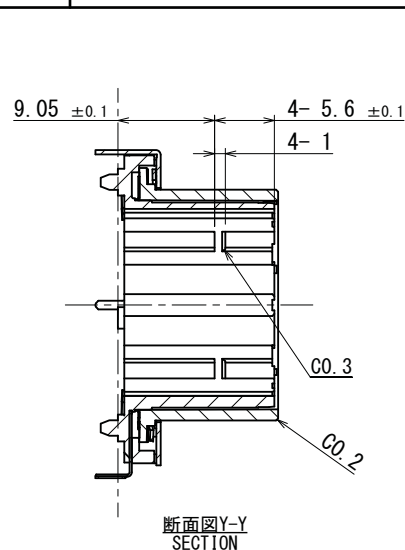
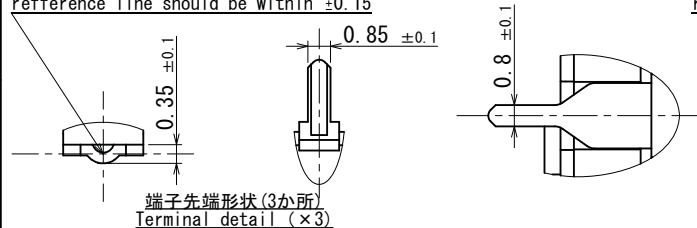
1. ご使用上の注意 Precautions in use

- 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℃ 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 products to the specified mounting surface and mount them horizontally.
If not mounted horizontally, these products 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.

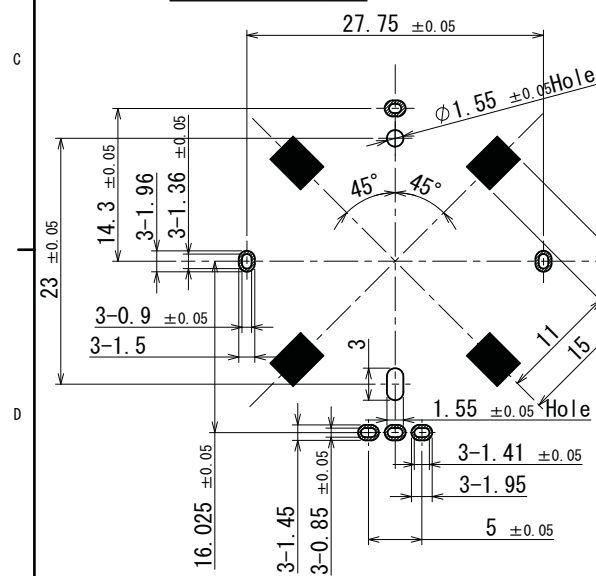
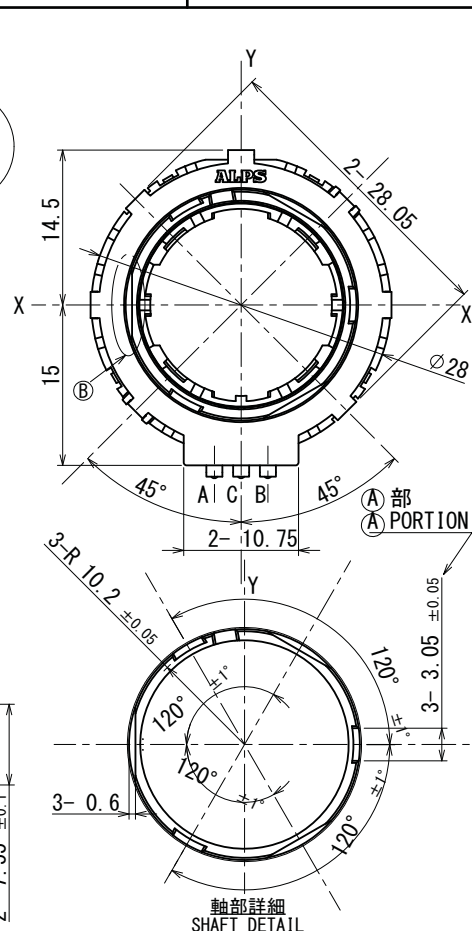
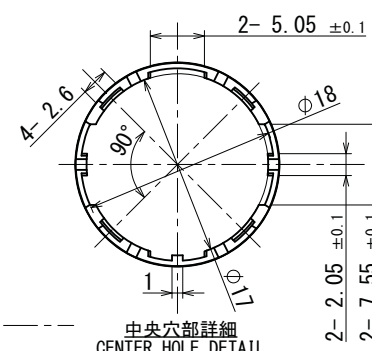
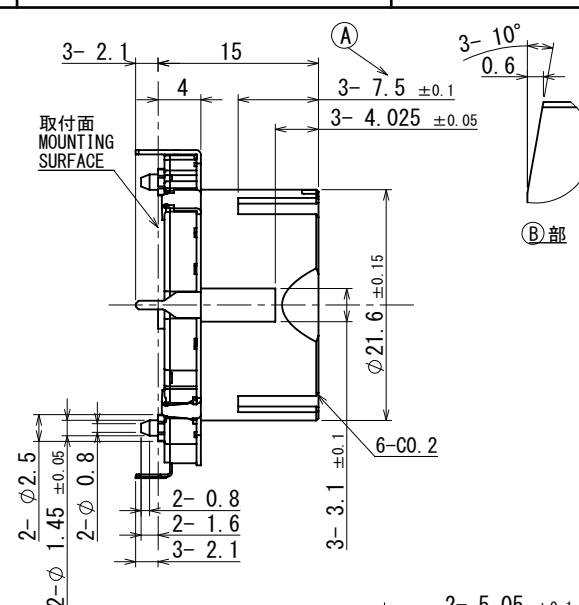
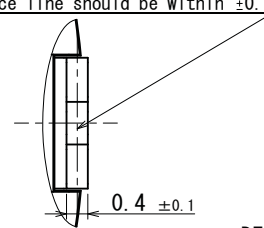
					ALPSALPINE CO.,LTD.			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
					Oct. 15. 2015	Oct. 15. 2015	Oct. 15. 2015	ご使用上の注意（共通） Precautions in use (Common)
					S. Urushihara	K. Sasaki	Y. Ashida	DOCUMENT NO.
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	C - 4 (1/1)			



基準線に対する先端ふれは ± 0.15
Wobble 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
Wobble of top portion against
reference line should be within ± 0.2



基板挿入部先端形状(3か所)
Frame soldering part(×3)

部品挿入側から見た図
参考寸法になります。
貴社マウント精度および半田付けの状態を
考慮し、取付けの設計をお願いいたします。
VIEWED FROM MOUNTING SIDE.
THIS DIMENSION IS A REFERENCE.
PLEASE DESIGN THE OF THE INSTALLATION
HOLE IN CONSIDERATION OF YOUR MOUNTING
MOUNTING ACCURACY AND STATE OF SOLDERING.

取付寸法図 許容差±0.1(参考)
斜線部は半田ランドを示す。
両面スルーホールとして下さい。
黒塗り部は配線禁止エリアを示す。
P.W.B MOUNTING DETAIL TOLERANCE±0.1 (REFERENCE)
A SLANT LINE PART SHOWS THE SOLDER LAND
YOU SHOULD HAVE SOLDER PAD ON BOTH SIDE
CONNECTED BY THROUGH HOLE
BLACK PART:DO NOT SOLDER AND NO WIRING
FOR ELECTRICAL CONTACT VIEWED
FROM MOUNTING SIDE

指定なき部分の許容差
TOLERANCES UNLESS OTHERWISE SPEC



$L \leq 10$	± 0.3
$10 < L < 100$	± 0.5
$100 \leq L$	± 0.8


角度
ANGULAR DIMENSION

DETENT

C. W. ROTATION

C. C. W. ROTATION

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

_____		_____		_____		_____		_____		_____	
PART NO.		NAME		SPEC		MATERIAL		FINISH			
						ALPSALPINE CO., LTD.					
						DSGD.		SCALE		NO.	
						H. MURAKAMI 2018-01-23		2:1		_____	
						CHKD.				TITLE	
						K. SAIJO 2018-01-23				28型エンコーダ	
						APPD.		UNIT		DOCUMENT NO.	
SYMB		DATE		APPD		CHKD		mm		LA228C07	
				DSGD		S. URUSHIHARA 2018-01-23					