

CLASS NO.	TITLE	
	回転形エンコーダ規格書 Rotational encoder 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21形中空ロータリーエンコーダに適用する。

This specification applies to 21mm size hollow-hole rotary encoder (incremental type) 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 in 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 +85℃

1-4 保存温度範囲

Storage temperature range : -40℃ to +85℃

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.電気的性能 Electrical characteristics

電気的特性 Electrical Characteristics		条件 Conditions	規格 Specifications
項目 Item			
4-1	出力電圧 Output signal format	注意事項:パルス出力は2クリックで1パルス出力となっております。又、クリック位置にてA-C端子出力がON,又はOFFとなっており、B-C端子出力のクリック位置での規定はしていません。 Note:Output signal is 1pulse per 2detents. And terminal A-C is pulse ON or OFF at detent position. No specified output of terminal B-C at detent position. <Fig.1>	A,B2信号の位相差出力とし、詳細は<Fig.1>の通りとする。 (破線はクリックの位置を示す。) 2 Phase-different signals (Signal A, Signal B) Details shown in<fig.1>. (The broken lines shows detent position.
		軸回転方向 Shaft rotational direction	信号 Signal
		時計方向 C.W.	A (A-C端子間) A (Terminal A-C)
			B (B-C端子間) B (Terminal B-C)
		反時計方向 C.C.W.	A (A-C端子間) A (Terminal A-C)
			B (B-C端子間) B (Terminal B-C)

ALPSALPINE CO.,LTD.

					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
					26.Mar.2014	26.Mar.2014	26.Mar.2014	回転形エンコーダ Rotational encoder
					M.Asano	K.SASAKI	H.MURAKAMI	DOCUMENT NO.
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD				5LA221-C1

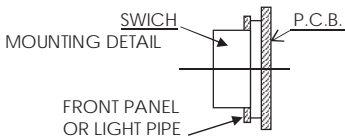
CLASS NO.		TITLE	
		回転形エンコーダ規格書 Rotational encoder specification	
項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications	
4-2 分解能 Resolution	1回転にて出力されるパルス数 Number of pulse in 360° rotation.	各相 15パルス / 360° 15 pulse / 360° for each phase (2クリック / 1パルス) (2 detent / 1 pulse)	
4-3 スイッチング特性 Switching characteristics	下記測定回路<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. 1) Shaft rotational speed : $360^{\circ}\cdot s^{-1}$ 2) Test circuit : <Fig.2> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><Fig.2></p> </div> <div style="text-align: center;"> <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未満の状態を言う。 (Note) Code-OFF area : The area which the voltage is 2.5V or more. Code-ON area : The area which the voltage is less than 2.5V.</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以上ある場合は、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 has code-ON time 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.	$t_2 \leq 5ms$	

					ALPSALPINE CO.,LTD.			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
					26.Mar.2014	26.Mar.2014	26.Mar.2014	回転形エンコーダ
					M.Asano	K.SASAKI	H.MURAKAMI	Rotational encoder
								DOCUMENT NO.
								5LA221-C1
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD				

	項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications
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> <p><Fig.4></p> <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ソマミ径、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 operate by manual. Please check performance using actual circuit and knob.</p>	<p><Fig.4>において $\Delta T1$、$\Delta T2$、$\Delta T3$、$\Delta T4 \geq 5ms$ In <Fig.4></p>
4-5	絶縁抵抗 Insulation resistance	<p>端子-取付板間にD.C.250V印加する。 Measurement shall be made under the condition which a voltage of 250V D.C. is applied between individual terminals and bracket.</p>	<p>端子-取付板間にて100MΩ以上 Between individual terminals and bushing : 100MΩ Min.</p>
4-6	耐電圧 Dielectric strength	<p>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 1s between individual terminals and bracket. (leak current : 1mA)</p>	<p>損傷・アーク・絶縁破壊がないこと。 Without damage to parts, arcing or breakdown.</p>

	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°(Ebdless)
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。 測定は初期とリフロー半田付け1回後に行う。 The shaft is rotated at the speed of 5 rpm and measured. Measured should be done at initial state and after onetime reflow soldering.	初期: 17±8mN・m リフロー後: 12±7 / -4mN・m (Max値管理) Initial: 17±8mN・m After reflow: 12±7 / -4mN・m (Apply 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 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.



(3/8)

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
5-5	軸の押し引き 強度 Push-Pull strength of shaft	軸の押しまたは引き方向に100Nの力を10秒間加える。(セット実装状態) Push or pull static load of 100N shall be applied to the shaft in the axial direction for 10sec.(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50mN・mの曲げモーメントを加える。 Bending moment of 50mN・m to be applied to the shaft at 2mm from the mounting surface. L : Measurement point from mounting surface.	0.45mmp-p以下 less
5-7	軸のスラスト方向ガタ Shaft play in axial direction		0.4mm以下 0.4mm MAX.
5-8	取付上の注意 Notice for mounting	<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。 Hold the bushing use front panel or light pipe. Because this switch not has thread If don't hold the bushing, the switch maybe become intermittent rough mounting after soldering by knob stopper face.</div> <div></div>	

					ALPSALPINE CO.,LTD.	
					APPD.	CHKD.
					26.Mar.2014	26.Mar.2014
					M.Asano	K.SASAKI
					DSGD.	26.Mar.2014
						H.MURAKAMI
					TITLE	
					回転形エンコーダ Rotational encoder	
					DOCUMENT NO.	
					5LA221-C1	
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	(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サイクル連続動作を行う。 (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 cycles per hour without electrical load after which measurements shall be made. (1 cycle: rotate 360° C.C.W. rotate 360° C.W.)	<div> クリックトルク リフロー後規格値に対し +10% / -40% (4.8 ~ 20.9 mN・m) 軸の回転方向ガタ: 4°以内 その他 リフロー後規格を満足すること</div> <div> Detent torque: Relative to the previously specified value +10% / -40% (4.8 ~ 20.9 mN・m) Rotation play in axia direction: 4° max Except above items specification in clause 4.1~4.6 and 5.1,5.3 ~5.7 shall be satisfied.</div>									
6-2	耐熱性 Dry heat	無負荷で温度85±3℃の恒温槽中にて240±10時間放置する。 測定は標準状態に1.5時間放置後行う。 The encoder shall be exposed at 85±3℃ without electrical load for 240±10 h. Then the encoder shall be taken out of chamber and its surface moisture shall be removed. Then the encoder shall be maintained at standard atmospheric conditions for 1.5h. After which measurement shall be made.	4-1~6及び5-1、5.3~7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 5.1,5.3-5.7 shall be satisfied. Detent torque must make after the soldering, and meet the specification after reflow.									
6-3	耐寒性 Cold	無負荷で温度-40±3℃の恒温槽中にて240±10時間放置する。 測定は表面の水分を拭き取り、標準状態に1.5時間放置後行う。 The encoder shall be exposed at -40±3℃ without electrical load for 240±10 h. Then the encoder shall be taken out of chamber and its surface moisture shall be removed. Then the encoder shall be maintained at standard atmospheric conditions for 1.5h. After which measurement shall be made.	4-1~6及び5-1、5.3~7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 5.1,5.3-5.7 shall be satisfied. Detent torque must make after the soldering, and meet the specification after reflow.									
6-4	耐湿性 Damp heat	無負荷で温度60±2℃、湿度90-95%RHの恒温恒湿槽中に240±10時間放置する。 測定は表面の水分を拭き取り、標準状態に1.5時間放置後行う。 The encoder shall be exposed at 60±2℃, 90-95%RH without electrical load for 240±10h. Then the encoder shall be taken out of chamber and its surface moisture shall be removed. Then the encoder shall be maintained at standard atmospheric conditions for 1.5h. After which measurement shall be made.	4-1~6及び5-1、5.3~7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 5.1,5.3-5.7 shall be satisfied. Detent torque must make after the soldering, 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 cycles, 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><th>段階 Step</th><th>温度 Temperature</th><th>放置時間 Durationure</th></tr><tr><td>1</td><td>-40 0/-3℃</td><td>30分 min</td></tr><tr><td>2</td><td>+85 +3/0℃</td><td>30分 min</td></tr></table>	段階 Step	温度 Temperature	放置時間 Durationure	1	-40 0/-3℃	30分 min	2	+85 +3/0℃	30分 min	4-1~6及び5-1、5.3~7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 5.1,5.3-5.7 shall be satisfied. Detent torque must make after the soldering, and meet the specification after reflow.
段階 Step	温度 Temperature	放置時間 Durationure										
1	-40 0/-3℃	30分 min										
2	+85 +3/0℃	30分 min										

					ALPSALPINE CO.,LTD.				
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE	
					26.Mar.2014 M.Asano	26.Mar.2014 K.SASAKI	26.Mar.2014 H.MURAKAMI	回転形エンコーダ Rotational encoder	
								DOCUMENT NO.	
								5LA221-C1	
 2	2014-10-10	S.U	K.S	Y.A					
YMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD					

CLASS NO.		TITLE		回転型エンコーダ規格書 Rotational encoder specification	
7. はんだ付け条件 Soldering conditions.					
7-1	<div>項目 Item</div> <div>はんだ耐熱性 Resistance to soldering heat</div> <div>リフローの場合 Applied for reflow soldering</div>	<div>条件 Conditions</div> <div>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.</div> <div>(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.)</div> <div><div>最高温度 MAX. temp.</div><div>220°C</div><div>予熱温度 Preheat temp.</div><div>200°C</div><div>150°C</div><div>室温 Room temp.</div><div><div><div>Rising 1-2.5°C/sec</div><div>Pre-heat 60-120sec</div><div>Over 220°C 25-60sec</div><div>Cooling 1-3°C/sec</div></div><div>MAX. 300sec. 300秒以内</div></div><div>Peak Temperature 230~245°C.</div></div> <div>洗浄 Washing</div> <div>: 当エンコーダは洗浄を行いません。 : No washing.</div> <div>使用はんだ</div> <div>: 使用されるクリームはんだはフラックス含有量10~15wt%のものを使用してください。 Solder to be use : Use creamy solder with rosin flix 10~15 wt%.</div> <div>* 注記 Note</div> <div>: 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。 : Soldering is no sufficient only by reflow furnance of infrate drays, so use reflow furnace by hot wind blasting or reflow furnance of infrared rays with hot wind blasting.</div> <div>: 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。 : There is a possibility of causing an extreme decrease in the detent torque and distortion of the plastic part when soldering with profiles other than the above-mentioned condition on the characteristic of structural material. please make verification of conformity or check on us for the details.</div> <div>: 当製品はリフロー回数 1回を前提とし設計、製造したものです。 2回以上のリフローでご使用される場合は貴社にて適合性をご確認ください。 : The frequency of the reflow solder of this Products is made once, designed, and manufactured. Please make verification of conformity when it is used by the reflow of two times or more.</div>			<div>規格 Specifications</div> <div>リフロー回数: 1回 Maximum frequency of reflow soldering is 1 times.</div> <div>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.</div>
7-2	<div>手はんだの場合 Applied for manual soldering</div>	<div>温度 Bit temperature</div> <div>: MAX. 350°C</div> <div>但し、端子に異常加圧のないこと。 Extensive pressure must not be applied to the teminal.</div> <div>時間 Application time of soldering iron</div> <div>: MAX. 3sec</div> <div>注記 Note</div> <div>: 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.</div> <div>: 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 mater ial such as solder ball or soldering flux penetrating into the encoder.</div>			<div>手はんだ回数: 1回 Maximum frequency of manual soldering is 1.</div> <div>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.</div>

ALPSALPINE CO.,LTD.

ORIGINAL	2014-03-26	M.A	K.S	H.M	APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
YMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	22.Jan.2016 S.Urushihara	22.Jan.2016 K.SASAKI	22.Jan.2016 Y.ASHIDA	回転形エンコーダ Rotational encoder
DOCUMENT NO.								5LA221-C1

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。

There can be rust on the cutting side.

But the thing that there is no remarkable hindrance in soldering.

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 CW direction
B - C	1 1 0	CW 方向 CW direction
A - C	0 1 1	CW 方向 CW direction
B - C	0 0 1	CW 方向 CW direction
A - C	1 1 0	CCW 方向 CCW direction
B - C	1 0 0	CCW 方向 CCW direction
A - C	0 0 1	CCW 方向 CCW direction
B - C	0 1 1	CCW 方向 CCW direction
A - C	1 0 1	無効 Not applicable
B - C	1 1 1	無効 Not applicable
A - C	1 1 1	無効 Not applicable
B - C	1 0 1	無効 Not applicable
A - C	0 1 0	無効 Not applicable
B - C	0 0 0	無効 Not applicable
A - C	0 0 0	無効 Not applicable
B - C	0 1 0	無効 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

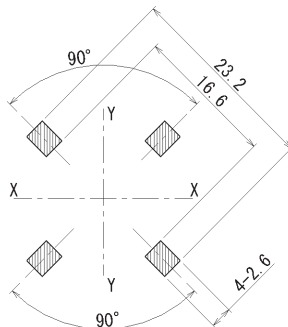
If either phase has no change it is not valid.

(7/8)

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

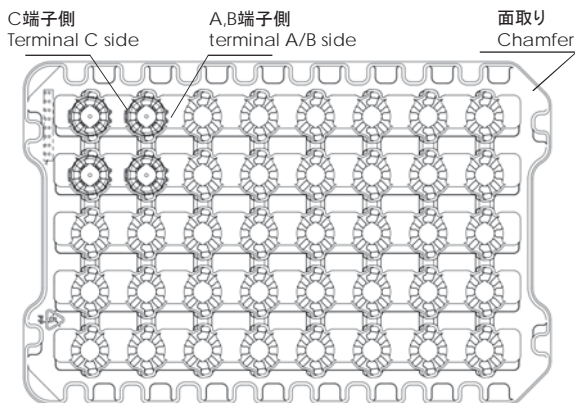
8. その他取扱い上のご注意 Precautions in use

- 8-6 回路の誤動作防止のため、取付板のかしめ下部には配線しないようご配慮ください。
Do not wiring on the P.Wboard under staking portion of bracket to prevent miss operating.(refer assemble draw)

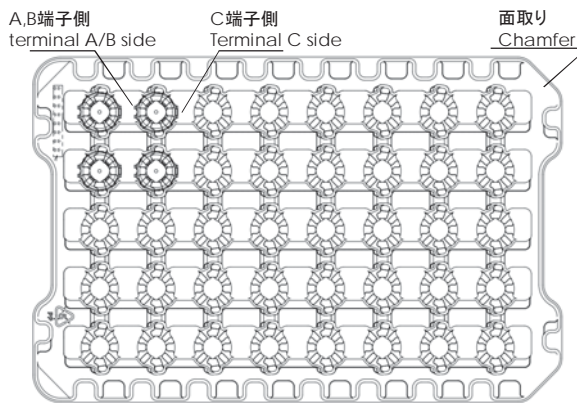


- 8-7 保管は高温多湿および腐食性ガス中を避けてください。
During operation, storage in high temperature, humidity and in corrosive gas should be avoided.
- 8-8 本製品の本体に直接水分がかかると、パルス波形に異常が発生する可能性がありますので、製品に直接水分がかからないようにご配慮ください。
Care must be taken not to expose this product to water or dew to prevent possible problem in pulse wave 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ことがあります。
When the shaft stayed at without detent for long term periods.
It may have an extra light detent feeling by generated 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.
- 8-13 梱包の仕様上、トレイを積み重ねた状態で製品の端子方向が一定方向となります。
従って、トレイに対する製品の挿入方向は下記A,Bの2通りとなります。
トレイを直接マウンター等にセットされる場合は、トレイ内の製品挿入方向をご確認の上ご使用願います。
Specification of packing is constant direction terminal direction of the product in the state in which the stacking tray.
Therefore, the direction of insertion of the product to the tray will be two types as shown in the figure below.
When it is set to mounter, etc. directly tray, please use after confirming the product direction of insertion of the tray.

<Fig.1> 製品挿入パターンA
Insertion pattern "A"



<Fig.2> 製品挿入パターンB
Insertion pattern "B"



					ALPSALPINE CO.,LTD.			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
					26.Mar.2014	26.Mar.2014	26.Mar.2014	回転形エンコーダ Rotational encoder
					M.Asano	K.SASAKI	H.MURAKAMI	DOCUMENT NO.
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	5LA221-C1			

1. はんだ付けに関するその他注意事項

Other precautions for Soldering

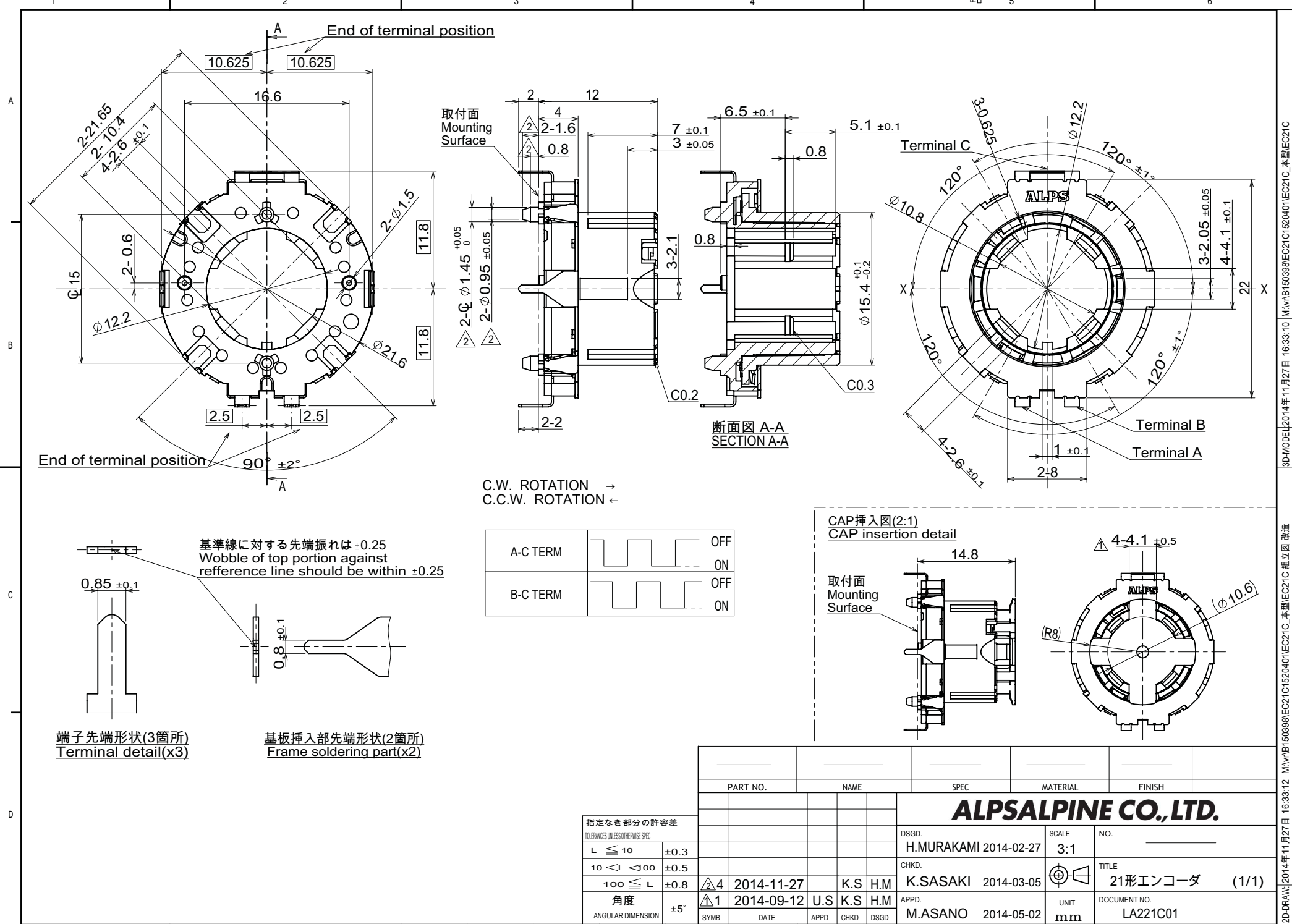
- 1) 基板に挿入される金属足ははんだ付けしてご使用願います。
Please solder all inserted metal terminals and bracket to a PWB.
- 2) はんだ付け後、溶剤などで製品を洗浄しないで下さい。
After soldering , please not to wash or clean products by liquid such as solvent or any similar.
- 3) はんだ付けを2回行う場合、1回目のはんだ付け部が常温に戻ってから行って下さい。
If you solder this product twice , 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.

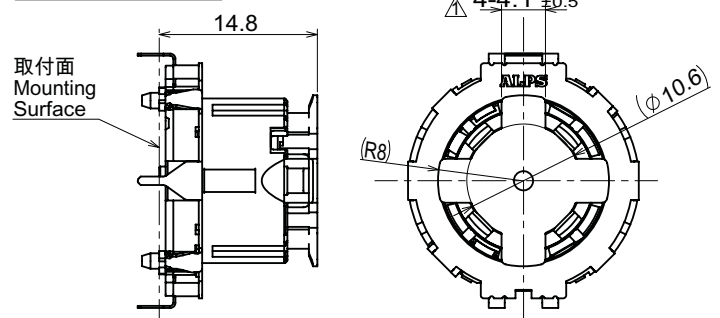
					ALPSALPINE CO., LTD.			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
					Oct. 15. 2015	Oct. 15. 2015	Oct. 15. 2015	ご使用上の注意（共通） Precautions in use (Common)
					S. Urushihara	K. Sasaki	Y. Ashida	DOCUMENT NO.
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD				C - 4 (1/1)



C.W. ROTATION →
C.C.W. ROTATION ←

A-C TERM		OFF
B-C TERM		ON

CAP挿入図(2:1)
CAP insertion detail



PART NO.	NAME	SPEC	MATERIAL	FINISH
ALPSALPINE CO., LTD.				
DSGD.		SCALE		NO.
H.MURAKAMI 2014-02-27		3:1		
CHKD.		TITLE		
K.SASAKI 2014-03-05		21形エンコーダ (1/1)		
APPD.		DOCUMENT NO.		
M.ASANO 2014-05-02		LA221C01		
UNIT		mm		

指定なき部分の許容差 TOLERANCES UNLESS OTHERWISE SPEC	
L ≤ 10	±0.3
10 < L ≤ 100	±0.5
100 ≤ L	±0.8
角度	±5°
ANGULAR DIMENSION	±5°

3D-MODEL: 2014年11月27日 16:33:10 M:\v\B150398\EC21C\1520401\EC21C_本型\EC21C