

1. 一般事項 General

1-1 適用範囲 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5形ロータリーエンコーダに適用する。

This specification applies to 5mm size 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、次の状態で行なう。

Unless otherwise specified, the standard range of atmospheric conditions for making measurements and tests is as follows:

温度 Ambient temperature : 15°C to 35°C
相対湿度 Relative humidity : 25% to 85%
気圧 Air pressure : 86kPa to 106kPa

但し、疑義を生じた場合は、次の基準状態で行なう。

If there is any doubt about the results, measurements shall be made within the following limits:

温度 Ambient temperature : 20 ± 2°C
相対湿度 Relative humidity : 65±5%
気圧 Air pressure : 86kPa to 106kPa

1-3 使用温度範囲

Operating temperature range : -30°C to +85°C

1-4 保存温度範囲

Storage temperature range : -40°C to +85°C

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 定格電圧

Rated voltage : D.C. 5.5V以下 less than D.C. 5.5V

3-2 定格電流 (抵抗負荷)

Operating current (resistive load)

各リード Each lead : 0.55mA以下 less than 0.55mA
コモンリード Common lead : 1.1mA以下 less than 1.1mA

ALPSALPINE CO., LTD.APPD.
1-2GCHKD.
1-2GDSGD.
1-2GTITLE ROTATIONAL ENCODER
回転形エンコーダ

J. KURATANI

J. YASHIRO

T. MIYAKE

DOCUMENT NO.

2000/
08/112000/
08/112000/
08/11

5LE205-3 (1/7)

SYMB DATE APPD CHKD DSGD

Confidential

4. 電気的性能 Electrical characteristics

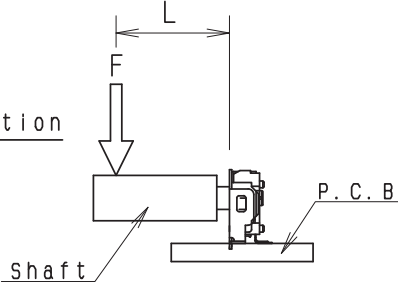
項目 Item	条 件 Conditions	規 格 Specifications													
4-1 出力信号 Output signal format	<fig 1> <table> <tr> <th>軸回転方向 Shaft rotational direction</th><th>信 号 Signal</th><th>出力波形 Output</th></tr> <tr> <td rowspan="2">時計方向 C. W.</td><td>A (A-C端子間) A(Terminal A-C)</td><td> OFF </td></tr> <tr> <td>B (B-C端子間) B(Terminal B-C)</td><td> OFF </td></tr> <tr> <td rowspan="2">反時計方向 C. C. W.</td><td>A (A-C端子間) A(Terminal A-C)</td><td> OFF </td></tr> <tr> <td>B (B-C端子間) B(Terminal B-C)</td><td> OFF </td></tr> </table>	軸回転方向 Shaft rotational direction	信 号 Signal	出力波形 Output	時計方向 C. W.	A (A-C端子間) A(Terminal A-C)	OFF	B (B-C端子間) B(Terminal B-C)	OFF	反時計方向 C. C. W.	A (A-C端子間) A(Terminal A-C)	OFF	B (B-C端子間) B(Terminal B-C)	OFF	A, B2信号の位相差出力とし, 詳細は<fig. 1>の通りとする。 破線はクリックの基準位置を示す。 (クリック位置におけるAB相のON/OFFは規定しない。) 2 Phase-different signals (SignalA, signalB) Details shown in <fig. 1>. The broken lines show nominal detent position. (ON/OFF A-B phase is not specified in the click position.)
軸回転方向 Shaft rotational direction	信 号 Signal	出力波形 Output													
時計方向 C. W.	A (A-C端子間) A(Terminal A-C)	OFF													
	B (B-C端子間) B(Terminal B-C)	OFF													
反時計方向 C. C. W.	A (A-C端子間) A(Terminal A-C)	OFF													
	B (B-C端子間) B(Terminal B-C)	OFF													
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 12パルス/360° 12 pulses/360° for each phase													
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> <fig. 2> <fig. 3> (注記) コードON状態 : 出力電圧が2. 5V以下の状態を言う。 コードOFF状態 : 出力電圧が2. 5V以上の状態を言う。 (note) Code-ON area : The area which the voltage is 2.5V or less. code-OFF area : The area which the voltage is 2.5V or more.	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 signal's passage time to 2.5V of each switching position (code OFF→ON or ON→OFF). $t_1, t_3 \leq 6ms$													

					ALPSALPINE CO.,LTD.			
					APPD. 1-2G	CHKD. 1-2G	DSGD. 1-2G	TITLE ROTATIONAL ENCODER 回転形エンコーダ
					J. KURATANI	J. YASHIRO	T. MIYAKE	
①	2002-07-10	H, K	H, H	H, M	2000/ 08/11	2000/ 08/11	2000/ 08/11	DOCUMENT NO. 5LE205-3 (2/7)
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD				

項目 Item	条 件 Conditions	規 格 Specifications
2) 摺動ノイズ(バウンス) Sliding noise (Bounce) 1	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 has code-ON time less than 1ms between chatterings (t_1 or t_3), the voltage change shall be regarded as a part of chattering. When the code-ON time between 2 bounces is less than 1ms, they are regarded as 1 linked bounce.	$t_2 \leq 6\text{ms}$
3) 摺動ノイズ Sliding noise	コードOFFの部分の電圧変動 The voltage change in code-OFF area.	2.5V以上 2.5V MIN.
4-4 耐電圧 Dielectric strength	端子-取付板間にA. C. 50V1分間印加する。(リーク電流1mA) A voltage of 50V A.C. shall be applied for 1min between individual terminals and bracket. (Leak current 1mA)	絶縁破壊のないこと。 Without arcing or breakdown.
4-5 絶縁抵抗 Insulation resistance	端子-取付板間にD. C. 50V印加する。 Measurement shall be made under the condition which a voltage of 50V D.C. is applied between individual terminals and bracket.	端子-取付板間にて50M Ω 以上 Between individual terminals and bracket: 50M Ω MIN.
4-6 位相差 Phase-difference	回転軸を $360^\circ \cdot \text{s}^{-1}$ の速さで回転し測定する。 Measurement shall be made under the condition as follows. 1) Shaft rotational speed : $360^\circ \cdot \text{s}^{-1}$ <fig. 4> A信号(A-C間) Signal A B信号(B-C間) Signal B クリック位置 Detent position CW direction (View ①)	$T_1, T_2, T_3, T_4 \geq 3\text{ms}$

					ALPSALPINE CO., LTD.			
					APPD. 1-2G	CHKD. 1-2G	DSGD. 1-2G	TITLE ROTATIONAL ENCODER 回転形エンコーダ
					J. KURATANI	J. YASHIRO	T. MIYAKE	DOCUMENT NO.
1 2	2000-9-13	J. K	J. Y	T. M	2000/ 08/11	2000/ 08/11	2000/ 08/11	5LE205-3 (3/7)
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD				

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	① 測定速度: 60°/s 測定器: トルクメーター 使用軸: 組立図に記載の推奨軸 測定時、製品にトルクメーターの自重や異常な負荷が加わらないこと。 Measurement speed: 60°/s Meter: Torque meter Shaft: Recommended shaft as product drawing. Torque meter weight and excessive pressure shall not be applied to the product at measurement.	② 1.6±1.3mN・m At 5~35℃
5-3	クリック点数及び位置 Number and position of detents.		12点クリック 12 detents (ステップ角度 30°±3°) (Step angle: 30°±3°)
5-4	軸受強度 Brush plate leaning strength	製品をP.C.Bに半田付けし、<Fig. 5>のように軸の垂直方向にF×L=30mN・m/5sの荷重を加える。 Mount the product to P.C.B and apply static force (F) of 30mN・m/5s as shown in the <fig.5>. <fig. 5> Leaning operation 	電気的性能及び回転感度に異常が無いこと。 No abnormality in electric characteristics and operating feeling.
5-5	はんだ耐熱 Resistance to soldering heat	7項の「はんだ付け条件」による。 Specified by the clause 7 "Soldering conditions".	はんだ付け後、電気的性能を満足すること。また、著しいガタ等機械的に異常のないこと。 Electrical characteristics shall be satisfied. No mechanical abnormality such as a excessive play.

6. 耐久性能 Endurance characteristics.

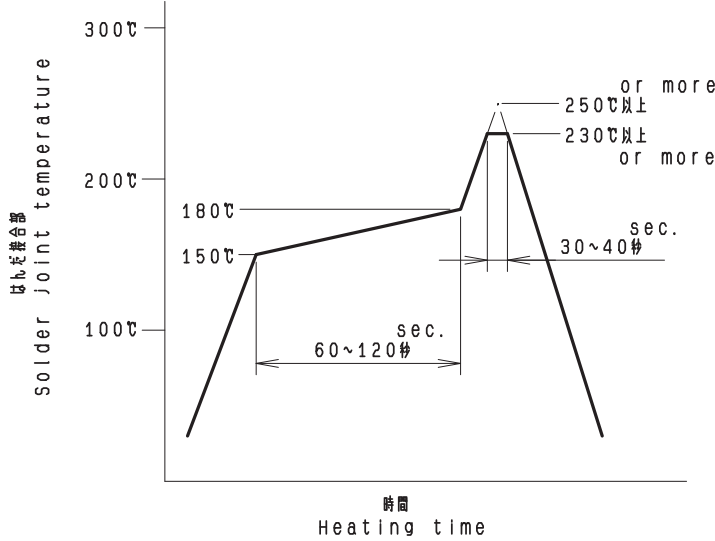
	項目 Item	条 件 Conditions	規 格 Specifications
6-1	しゅう動寿命性能 Rotational life	無負荷で軸を1200~2000/hの速さで、100,000回転連続動作を行う。 The shaft of encoder shall be rotated to 100,000 rotations at a speed of 1200~2000/h without electrical load, after which measurements shall be made.	位相差 T ₁ , T ₂ , T ₃ , T ₄ ≥2ms Phase difference T ₁ , T ₂ , T ₃ , T ₄ ≥2ms クリック感が残っていること。 Detent feeling has to remains.

					ALPSALPINE CO., LTD.			
					APPD. 1-2G	CHKD. 1-2G	DSGD. 1-2G	TITLE ROTATIONAL ENCODER 回転形エンコーダ
					J. KURATANI	J. YASHIRO	T. MIYAKE	DOCUMENT NO.
					2000/08/11	2000/08/11	2000/08/11	5LE205-3 (4/7)
② 1	2000-10-18	K. K	H. S	T. M				
① 1	2000-8-30	J. K	J. Y	T. M				
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD				

	項目 Item	条 件 Conditions	規 格 Specifications															
6-2	耐湿特性 Damp heat	温度 $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、湿度90~95%の恒温湿槽中に 240 ± 10 時間放置後、常温、常湿中に1.5時間放置する。 The encoder shall be stored at a temperature of $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ with relative humidity of 90% to 95% for $240\pm 10\text{h}$ in a thermostatic chamber. And then the encoder shall be subjected to standard atmospheric conditions for 1.5h. after which measurement shall be made.	初期規格を満足すること。 Specifications in clause 4.1~4.6 and 5.1~5.5 shall be satisfied															
6-3	耐熱特性 Dry heat	温度 $85\pm 3^{\circ}\text{C}$ の恒温槽中に 240 ± 10 時間放置後、常温、常湿中に1.5時間放置する。 The encoder shall be stored at a temperature of $85\pm 3^{\circ}\text{C}$ for $240\pm 10\text{h}$ in a thermostatic chamber. And then the encoder shall be subjected to standard atmospheric conditions for 1.5h. after which measurements shall be made.	初期規格を満足すること。 Specifications in clause 4.1~4.6 and 5.1~5.5 shall be satisfied.															
6-4	低温特性 Cold	温度 $-40\pm 3^{\circ}\text{C}$ の恒温槽中に 240 ± 10 時間放置後、常温、常湿中に1.5時間放置する。 The encoder shall be stored at a temperature of $-40\pm 3^{\circ}\text{C}$ for $240\pm 10\text{h}$ in a thermostatic chamber. And then the encoder shall be subjected to standard atmospheric conditions for 1.5h. after which measurement shall be made.	初期規格を満足すること。 Specifications in clause 4.1~4.6 and 5.1~5.5 shall be satisfied.															
6-5	Change of temperature 温度サイクル	下表に示した温度サイクルを連続240回行なう。 表面の水分をふきとり常湿常湿中に1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 is surface moisture shall be removed. And then the encoder shall be subjected to standard atmospheric conditions for 1 h after which measurements shall be made. <table><tr><th></th><th>Temperature 温 度</th><th>Duration 放置時間</th></tr><tr><td>1</td><td>$-10\pm 3^{\circ}\text{C}$</td><td>30 min 分</td></tr><tr><td>2</td><td>Standard atmospheric conditions 常 温</td><td>10 to 15 min 分</td></tr><tr><td>3</td><td>$70\pm 2^{\circ}\text{C}$</td><td>30 min 分</td></tr><tr><td>4</td><td>Standard atmospheric conditions 常 温</td><td>10 to 15 min 分</td></tr></table>		Temperature 温 度	Duration 放置時間	1	$-10\pm 3^{\circ}\text{C}$	30 min 分	2	Standard atmospheric conditions 常 温	10 to 15 min 分	3	$70\pm 2^{\circ}\text{C}$	30 min 分	4	Standard atmospheric conditions 常 温	10 to 15 min 分	初期規格を満足すること。 Specifications in clause 4.1~4.6 and 5.1~5.5 shall be satisfied. 成形部分に変形、クラックがないこと。 There shall be no daformation or cracks of molded part.
	Temperature 温 度	Duration 放置時間																
1	$-10\pm 3^{\circ}\text{C}$	30 min 分																
2	Standard atmospheric conditions 常 温	10 to 15 min 分																
3	$70\pm 2^{\circ}\text{C}$	30 min 分																
4	Standard atmospheric conditions 常 温	10 to 15 min 分																
6-6	耐落下性 Free falling	60cmの高さより製品の任意の方向からビニタイルを張ったコンクリートの床上に自由に落下させる。 The encoder shall be fallen freely at any posture from 60cm height to the concrete floor covered with vinyl-tile. after which measurement shall be made.	著しい変形、破損等がなく初期規格を満足すること。 (但し、端子部の変形は除く。) No excessive deformation or damage. (Except the deformation of terminals.) And specifications in clause 4.1~4.6 and 5.1~5.5 shall be satisfied.															
6-7	耐振性 Vibration	10~55~10Hzと変化する振動(1周期1分/振幅1.5mm)をX. Y. Z. 各方向に2時間加える。 The following vibration shall be applied to the encoder, after which measurement shall be made: The entire frequency range, from 10Hz to 55Hz and return to 10Hz, shall be transversed in 1 min. Amplitude(total excursion): 1.5mm. This motion shall be applied for a period of 2h in each of 3 mutually perpendicular axes (A total of 6h).	初期規格を満足すること。 Specifications in clause 4.1~4.6 and 5.1~5.5 shall be satisfied.															

					ALPSALPINE CO.,LTD.			
					APPD. 1-2G	CHKD. 1-2G	DSGD. 1-2G	TITLE ROTATIONAL ENCODER 回転形エンコーダ
					J. KURATANI	J. YASHIRO	T. MIYAKE	DOCUMENT NO.
					2000/ 08/11	2000/ 08/11	2000/ 08/11	5LE205-3 (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 はんだ付け性 Solderability	(1) 前処理: PCT装置で105℃、100%RH飽和、1.22×10⁵Pa、4時間 Ageing: w/ P. C. T. 105 deg., 100%RH, 1.22×10⁵Pa, 4h. はんだ濡れ時間: メニスコグラフによりセロクロス時間を測定する。 Solder wetting time: measuer the zero cross time by the meniscograph. はんだ温度: 245±2℃ キットアップ設定: 0.17~0.30mm Solder temperature 245±2deg. Gap: 0.17~0.30mm ソルダペースト: EIAJ ET-7404の標準仕様品。 ソルダペースト厚: 0.4mm 合金組成Sn-2.5Ag-1Bi-0.5Cu. Thickness of solder paste: 0.4mm Solder paste: EIAJ ET-7404 standerd type. Sn-2.5Ag-1Bi-0.5Cu (2) 前処理: PCT装置で105℃、100%RH飽和、1.22×10⁵Pa、16時間 Ageing: w/ P. C. T. 105 deg., 100%RH, 1.22×10⁵Pa, 16h. はんだ温度: 230±2℃ Solder temperature 230±2deg. 浸漬速度: 1.75~2.0mm/秒 Dip speed: 1.75~2.0mm/sec.  浸漬深さ: 2mm はんだ: JIS Z 3282 A30C5 Depth of dipping: 2mm Solder: JISZ3282 A30C5 浸漬時間: 3秒 フラックス: ロジン(JISK5902) Dip time: 3 sec. メタノール(JISK1501)、25% Flux: rosin(JISK5902) methanol(JISK1501), 25%	(1) はんだ濡れ時間3秒以内 Solder wetting time shall be 3sec. or less. (2) はんだ浸漬面積の95%以上、新しいはんだで濡れていること。 A new uniform coating of solder shall cover a minimum of 95% of the surface being immersed.
7-2 はんだ耐熱性 Resistance to soldering heat	リフローソルダリングの場合 Reflow soldering method ピーク: 250℃以上、但し、製品表面温度は260℃以下 Peak: 250 deg. or more. But temperature on the product is 260 deg. max. はんだ付けゾーン: 230℃以上、30~40秒 Soldering zone: 230 deg. or more, 30~40 sec..  手はんだの場合 Solder iron method  温度: 350℃以下 Bit temperature: 350 deg. or less. 時間: 3秒以内、1回 Application time of soldering iron: within 3 sec. 1 time. その他、JIS C 0050に準拠する。 For other procedures, refer to IEC Pub. 68-2-20.	外觀に異常が無く、電氣的・機械的性能を満足すること。 There shall be no damage on appearance. Electrical characteristics and mechanical characteristics shall be satisfied. リフロー回数: 2回まで Maximum frequency reflow soldering is two.

					ALPSALPINE CO., LTD.			
					APPD. 1-2G	CHKD. 1-2G	DSGD. 1-2G	TITLE ROTATIONAL ENCODER 回転形エンコーダ
 1	2008-03-03	S. I	—	H. K	J. KURATANI	J. YASHIRO	T. MIYAKE	DOCUMENT NO.
 1	2004-02-23	S. A	—	H. K	2000/ 08/11	2000/ 08/11	2000/ 08/11	5LE205-3 (6/7)
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD				

8. その他, 取扱い上のご注意 PRECAUTIONS IN USE

8-1. 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

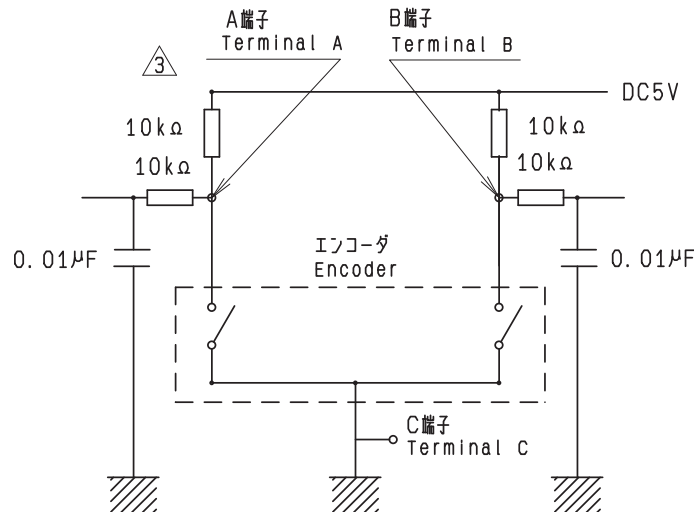
8-2. エンコータのハルスカウント処理の設計においては動作スピード, サンプリンクタイム, マスキングタイム等に注意し, 実装確認の上御使用願います。

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. エンコータのハルスカウント処理の回路は下図のフィルターをい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.



8-4. エンコーダにかん合する軸は、添付組立図に示す方向から挿入して下さい。逆方向から挿入した場合、内部摺動接点が悪化する可能性があります。△2また、挿入位置は組立図の(B)の位置以上として下さい(ストレート軸の場合)。

Insert a shaft to the encoder from the mentioned direction in the attached product drawing otherwise a internal slide contact may be broken.

△2 And, as for the insertion position, beyond the position (B) on the product drawing, in the case of the straight shaft.

8-5. 本製品の本体に直接水分がかかると、ハ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 form.

8-6. 医療用機械, 器具への本製品の御使用は御避け下さい。

Please avoid to medical instrument.

8-7. 弊社製品の貴社使用(アプリケーション)に関する知的財産権につきまして、十分な調査と合法性を確認願います。

Concerning intellectual property rights about your application for our products, inquire into them thoroughly and confirm legality.

8-8. エンコータの定格電流は最大定格以下であれば、微小電流でも御使用出来ます。但し、インピーダンスが高くなる場合は外部ノイズの影響を受けやすくなりますので、シールドを設けるなどのご配慮をお願いします。

Even micro-current can be used if the rated current of the encoder is less than the maximum rating.

Set up a shield to the encoder & your circuit to avoid outer noises in case of the input impedance is high.

△1 8-9. 耐久性の劣化を招く恐れがあるため、操作軸の傾きは製品穴の中心線に対し0.8°以内として下さい。

(対面寸法1.71mmのストレート六角軸使用時)

また、この操作軸の傾きは常時傾けるものではなく、タクトスイッチ等の操作時のみ傾けるようセット設計をお願いします。

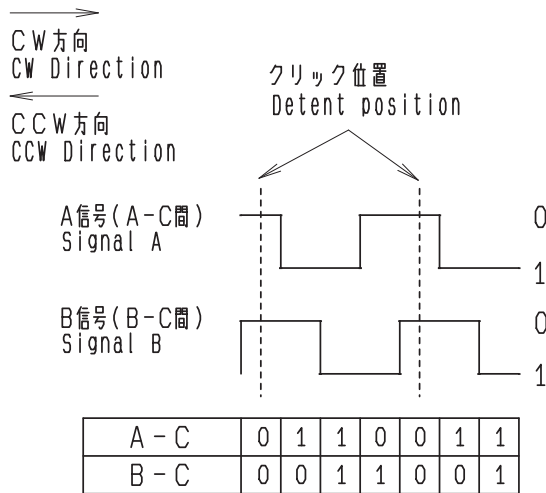
Please use the operational shaft angle to the center of product hole within 0.8 deg. because of keep the endurance.

And please design the set as the angle is not usually make, at the tact switch operation make the angle.

					ALPSALPINE CO., LTD.			
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
△3 1	2002-07-10	H. K	H. H	H. M	1-2G	1-2G	1-2G	ROTATIONAL ENCODER
△2 2	2000-10-17	K. I	H. S	T. M	J. KURATANI	J. YASHIRO	T. MIYAKE	回転形エンコーダ
△1 1	2000-9-25	J. K	J. Y	T. M	2000/08/11	2000/08/11	2000/08/11	DOCUMENT NO.
					5LE205-3 (7/7)			

CLASS No.	TITLE	
-----------	-------	--

- 1) 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.



	CW方向	CCW方向
A - C	0 → 1	0 → 1
B - C	0 → 1	1 → 0

A信号が0→1と変化した時、B信号の変化が0→1であればCW方向である。

When phase A change is 0→1 and phaseB change is 0→1, means CW direction.

A信号が0→1と変化した時、B信号の変化が1→0であればCCW方向である。

When phase A change is 0→1 and phaseB change is 1→0, means CCW direction.

ALPSALPINE CO.,LTD.

APPD.	CHKD.	DSGD.
M-ENG2	M-ENG2	M-ENG2
S.MIZOBUCHI	K.HIROSE	H.MIURA
2012-03-07	2012-03-07	2012-03-07

TITLE

DOCUMENT NO.

4LE-36 (1/1)

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)

10 The tape package specification

10 テーピング仕様

10-1 Size refer to a drawing (3/3)

10-1 キャリアテープ外形寸法図 (3/3)による。

10-2 Reeling of tape package

10-2 テーピング方法

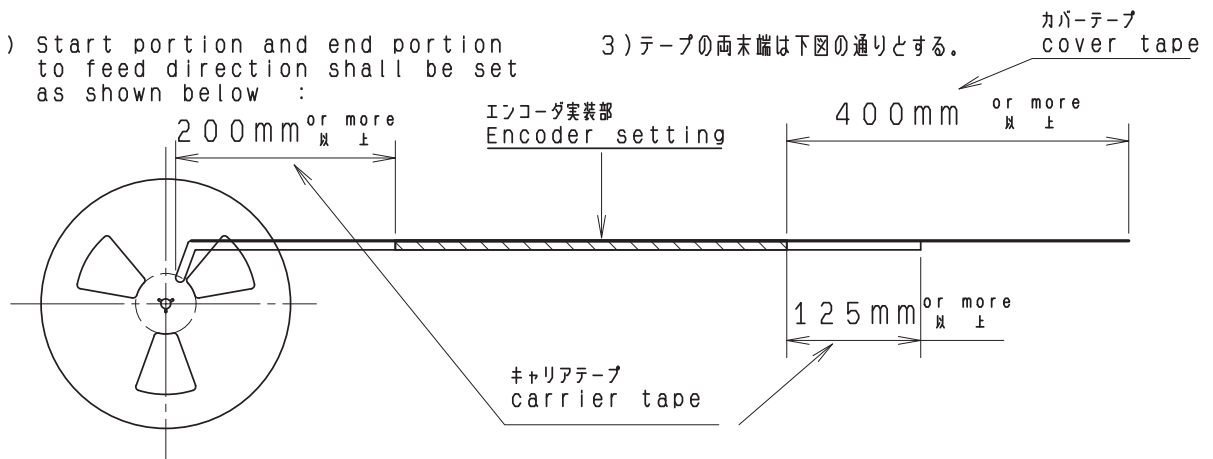
- 1) When carrier tape is reeled in, feed round holes shall be set right side to feed direction.
- 2) Cover tape shall not hide the feed round holes more than 0.5mm, and it shall not jut out sideways of carrier tape.

- 1) テープは右巻き(テープの端を手前に取り出した時、送り穴が右側になる)とする。

- 2) カバーテープはキャビティテープの送り穴に0.5mmをこえてかからないこと。
又、キャビティテープからはみださない事

- 3) Start portion and end portion to feed direction shall be set as shown below :

- 3) テープの両末端は下図の通りとする。

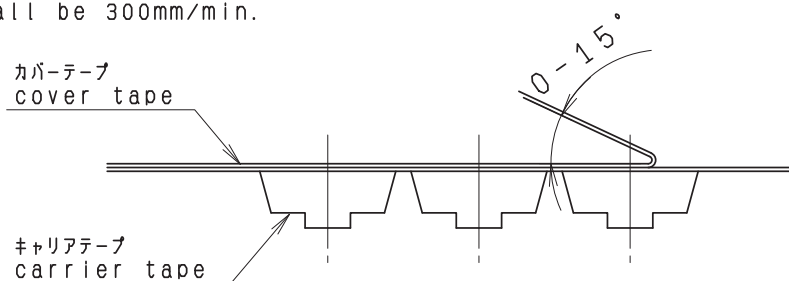


- 4) End portion of cover tape shall be stick to reel by adherent tape (80-120mm)
- 5) Peeling force of cover tape from carrier tape: 165 to 180°
・Peeling back force of cover tape shall be 0.1~1.3N.
・Peeling speed of cover tape shall be 300mm/min.

- 4) テープの巻き終わりは接着テープ(80~120mm)でカバーテープのリーダ部をリールに貼り付ること。

- 5) カバーテープの反転引きはがし角度は165~180°

- ・反転引きはがし強度は0.1~1.3Nとする。
- ・反転引きはがし速度は300mm/分とする。



- 6) Standard quantity is 2000pcs. one reel.
(Except fractional quantity)

- 6) エンコーダは端数を除いて1リール2000個収納とする。

- 7) Marking on reel side

Below items be marked on reel surface. Marking shall be discriminated clearly and shall not be erased easily.

Marking requirement:

Your part No.
Our product No.
Quantity
Date code
Trade mark

- 7) リール側面に、御社部品番号、当社部品番号、数量、製造密番、当社商標、を記入する。

					ALPSALPINE CO.,LTD.			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
					3G	3G	3G	Taping Spec.
					S.MIZOBUCHI	H. OHARA	H. MIURA	テープング仕様書
								DOCUMENT NO.
								5LE205-D (1/3)
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	2001/10/19	2001/10/19	2001/10/19	

10-3 Resistance of cover tape to atmosphere:
Following exposure for 500h to 90-95% R.H. and $40\pm 2^{\circ}$, in condition avoid the direct rays of the sun, cover tape shall not be peeled from carrier tape.

10-3 カバーテープの耐候性

温度 $40\pm 2^{\circ}$ ℃, 相対湿度90~95%, 直射日光に当てない状態で500時間放置した場合、テープ強度、剥離強度等が変化し部品の脱落等の性能劣化がないこと。
又、カバーテープのキャリアテープからの剥離がないこと。

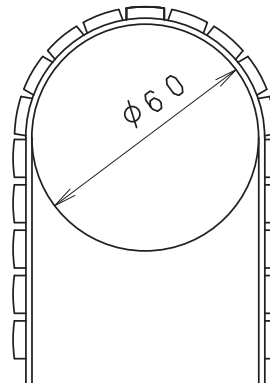
10-4 Minimum bending radius:

a) Minimum bending radius shall be 40mm and no encoder dropping or no damage when carrier tape is bended to round rod by $\phi 60$ mm. (See Fig.1)
Such bending is limited one time.
Bending side is both face and back.

10-4 テーピング最小曲げ半径

a) テーピングの最小曲げ半径は、30mmとし、Fig. 1の様に $\phi 60$ mmの丸棒へキャリアテープを巻き試験し、エンコーダの脱落やテーピングの折傷のないこと。
尚、最小曲げは、1回を限度とする。又、キャリアテープの裏表は問わない。

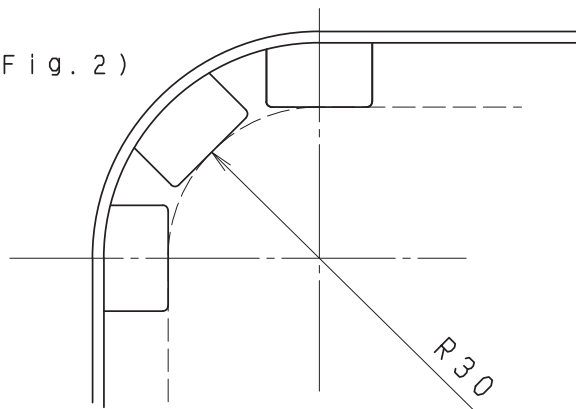
(Fig. 1)



b) Cavity of carrier tape must not contact each other, when carrier tape is bended by 30mm radius. (See Fig.2)

b) Fig. 2の様にR30にキャリアテープを曲げた時、キャビティ同志の当りがないこと。

(Fig. 2)



					ALPSALPINE CO.,LTD.			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
					3G	3G	3G	Taping Spec.
					S.MIZOBUCHI	H. OHARA	H. MIURA	テープング仕様書
					2001/10/19	2001/10/19	2001/10/19	DOCUMENT NO.
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	2001/10/19	2001/10/19	2001/10/19	5LE205-D (2/3)

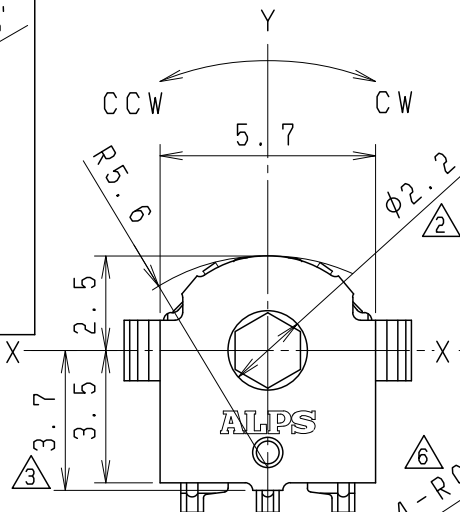
Technical drawing of a hexagonal nut. The drawing shows a top view (hexagon) and a side view (rectangle). Dimensions are indicated as follows:

- Top view: 3-1.72 ± 0.02 (width of the hexagon)
- Side view: 6-R0.1Max. (radius of the fillet)
- Side view: 6-60° $\pm 30'$ (angle of the fillet)
- Side view: 6-C0.2 (radius of the corner)

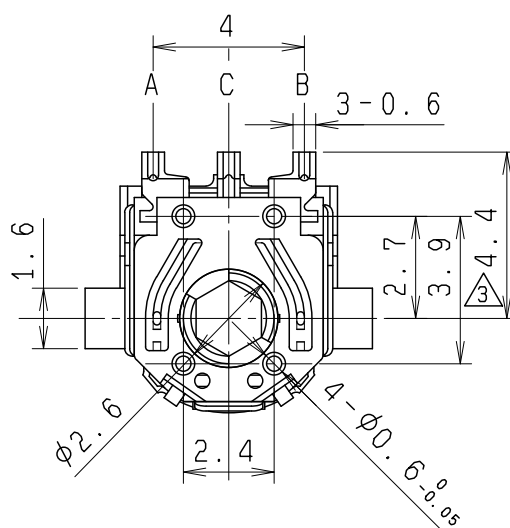
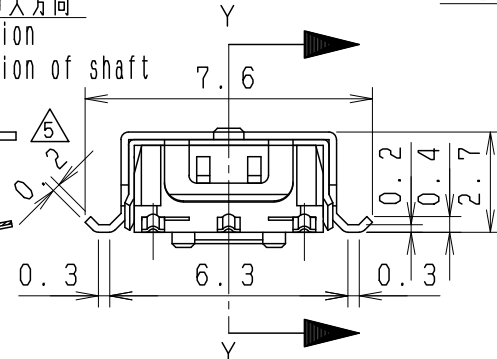
Technical drawing of a hexagonal nut. The drawing shows a hexagonal shape with a central circular hole. The outer diameter is dimensioned as 3 - 1.73 +0.05. The inner diameter is dimensioned as 0.9. A section line is shown on the right side of the nut, with the label (A) FACE.

SECTION Y-Y

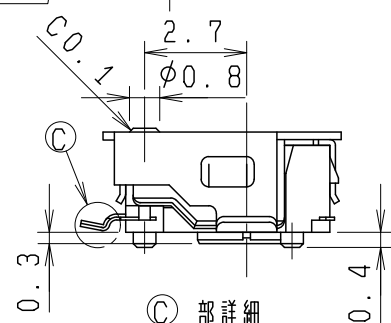
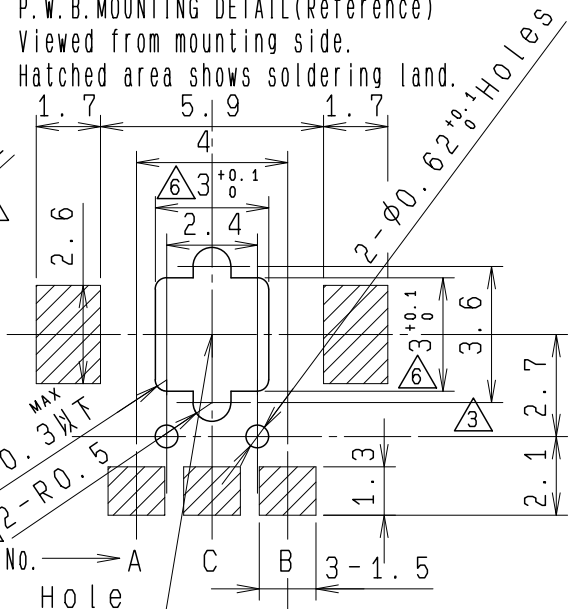
Figure 10.10 shows a hexagonal shaft with a circular hole. The shaft has a diameter of $3 - 1.72^{+0.03}_{-0.02}$ mm. The hole has a diameter of 9.9 mm. The hole is located at a distance of 9.9 mm from the center of the shaft. The hole is labeled (B) FACE.



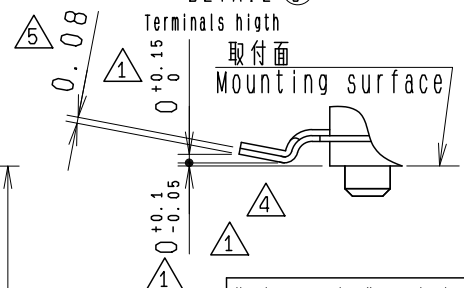
Terminal No. $\longrightarrow$ Hole



挿入側から見た図
斜線部は、はんだランド*を示す。
P.W.B. MOUNTING DETAIL (Reference)
Viewed from mounting side.
Hatched area shows soldering land.



DETAIL ©



$L \leq 4$	± 0.2
$4 < L \leq 16$	± 0.3
$16 < L \leq 63$	± 0.4
$63 < L \leq 250$	± 0.5
$250 < L$	± 0.7
角度 ANGULAR DIMENSION	$\pm 5^\circ$

								Vertical type	
PART NO.		MATERIAL			SPEC/NAME		FINISH		
△3	2000-12-28	K. I	Y. K	H. O	ALPSALPINE CO., LTD.				
△5	2000-11-14	J. K	J. Y	T. M					
△4	2000-10-25	J. K	J. Y	T. M	DSGD. 1-2G-9201092	SCALE	NO.		
△3	2000-10-23	K, T	J, Y	T. M	J. YASHIRO ' 00-05-09	5 : 1			
△2	' 00-05-30	K, T	T, M	J, Y	CHKD. 2000-05-09		TITLE 5mm Size Hollow Shaft Encoder		
△1	' 00-05-18	K, T	T, M	J, Y	T. Miyake		5 形貫通軸エンコーダ		
OR	' 00-03-03	K, T	T, M	J, Y	APPD. 2000-05-09	UNIT	DOCUMENT NO.		
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	K. Takahashi	mm	LE20502(2)		

ALPSALPINE CO., LTD.