

1. General 一般事項

1-1 Scope 適用範囲

This specification applies to Model RK09Y11 types mainly used for consumer products.

この仕様書は、主に民生機器に用いるRK09Y11型について規定する。

Rotational (1 shaft , 1 story ,)
回 転 形 (軸 , 連)

1-2 Standard atmospheric conditions 標準状態

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

試験及び測定は特に指定のない限り、次の状態で行なう。

Ambient temperature 温 度 : 15°C to 35°C

Relative humidity 相対湿度 : 25% to 85%

Air pressure 気 圧 : 86kPa to 106kPa

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

但し、疑義を生じた場合は、次の基準状態で行なう。

Ambient temperature 温 度 : 20 ± 1°C

Relative humidity 相対湿度 : 63% to 67%

Air pressure 気 圧 : 86kPa to 106kPa

1-3 Operating temperature range

使用温度範囲 -10 ~ +70 ℃

(At a range of -10 to +70 ℃, the product shall be able to be operated electrically and mechanically.)

(使用温度範囲 -10~+70 ℃で、通電時、電氣的、機械的に動作出来ること。)

1-4 Storage temperature range

保存温度範囲 -30 ~ +70 ℃

(3.3.2 and 3.3.3 shall be satisfied.)

(3.3.2 及び 3.3.3 を満足すること。)

2. Appearance 外形寸法

2-1 Dimensions 寸法

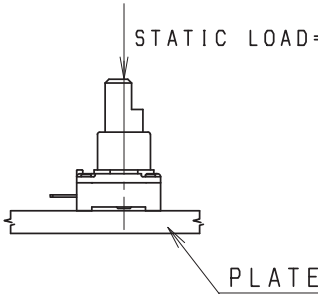
Refer to attached drawing.

添付組立図による。


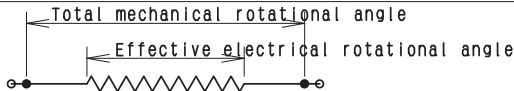
					ALPSALPINE CO.,LTD.			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE ROTATIONAL POTENTIOMETER
					JAN 24 2002	JAN 23 2002	JAN 23 2002	回転形可変抵抗器
								DOCUMENT NO.
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	S. AIZAWA	K. SASAKI	T. SUZUKI	5 K 0 9 1 Y 0 0 0 2 (1 / 6)

3. Characteristics 性能


3.1 Mechanical characteristics 機械的性能

	Item 項目	Conditions 条 件	Specifications 規 格
1	Total mechanical rotation angle 全回転角度		$300^{\circ} \pm 5^{\circ}$
2	Rotational torque 回転トルク	Rotational speed 回転速度 S $60^{\circ}/\text{秒}$ Standard atmospheric conditions 常温 5°C to 35°C	$5\text{mN}\cdot\text{m}$ or less 以下
3	Shaft strength 軸の強度	Hold the potentiometer. And the static load 30N shall be applied to the shaft in the axial directions for 3 s. 軸の押し方向に30Nの力を 3秒間加える。 	Without damage to, or play in, shaft. No abnormality in rotational torque Electrical characteristics shall be satisfied. 軸のガタ, および破損, 回転トルクに異常がなく, 電気的性能を満足すること。

3.2 Electrical characteristics 電気的性能

	Item 項目	Conditions 条 件	Specifications 規 格
1	Nominal total resistance and tolerance 公称全抵抗値および許容差	The resistances between terminals 1 and 3 shall be measured 端子1, 3間の抵抗値を測定する。 Nominal total resistance 公称全抵抗値 (k Ω) 10	Nominal total resistance 公称全抵抗値 $\pm 30\%$
2	Resistance law 抵抗変化特性	See taper カーブ 図面参照: (K09-B145)	Linear type 直線形
3 	Effective electrical rotational angle 電気の有効回転角度		60 ± 5 度 deg
4	Insulation resistance 絶縁抵抗	Between individual terminals of resistor and shaft. 1min. after. 軸-抵抗体端子間、250V D.C.、1分間後。	min. 100M Ω 以上
5	Dielectric strength 耐電圧	Between individual terminals of resistor and shaft. trip current 2mA. 250V A.C., 50Hz 1min.. 軸-抵抗体端子間、感度電流2mA、250V A.C.、50Hz、1分間。	without breakdown. 絶縁破壊のないこと。

ALPSALPINE CO., LTD.

					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE	ROTATIONAL POTENTIOMETER 回転形可変抵抗器
					JAN 24 2002	JAN 23 2002	JAN. 23, 2002		
	1	2002-04-02	川崎	山崎	佐和	S. AIZAWA	K. SASAKI	T. SUZUKI	DOCUMENT NO. 5K091Y0002 (2/6)
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD					

Confidential

3.2 Electrical characteristics 電気的性能

Item 項目	Conditions 条 件	Specifications 規 格
<div>①</div> 6 Power rating 定格電力	<p>Power rating is based on continuous full load operation at the maximum voltage between terminals 1 and 3 Power rating vs. ambient temperature shall be denoted on the following graph. 端子1と3の間に連続負荷することが出来る最大電力。 周囲温度に対する、電力軽減曲線は下図とする。</p> <p style="text-align: center;">Ambient temperature 周囲温度 (℃)</p>	0.01 w
<div>①</div> 7 Rated voltage 定格電圧	<p>Rated voltage 定格電圧 $E = \sqrt{PR}$ Where P: Power rating (W) ただし R: Nominal total resistance (Ω) 公称全抵抗値 When the rated voltage exceeds the maximum operating voltage, the maximum operating voltage shall be the rated voltage. ただし、定格電圧が最高使用電圧を超える場合は、この最高使用電圧を定格電圧とする。</p> <p>Maximum operating voltage 最高使用電圧</p>	50V AC/5V DC
<div>①</div> 8 Noise 撓動雑音	<p>5V dc voltage shall be applied to the terminals between 1 and 3. And then the noise shall be measured by the specified speed. 端子1-3間に直流電圧 5Vを加え、この時発生する雑音電圧を測定する。</p> <p>Shaft rotation 回転速度 rotations/min 30 回転 / 分 393-1, Test Method A.</p>	<p>Less than 300 mV p-p 未満</p>

					ALPSALPINE CO.,LTD.			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE ROTATIONAL POTENTIOMETER
					JAN 24 2002	JAN 23 2002	JAN, 23, 2002	回転形可変抵抗器
					S. AIZAWA	K. SASAKI	T. SUZUKI	DOCUMENT NO.
① 3	2002-04-02	川崎	山崎	佐和				5K091Y0002
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD				(3/6)

3.3 Endurance characteristics 耐久性能

	Item 項目	Conditions 条 件	Specifications 規 格
① 1	Resistance to soldering heat はんだ耐熱性	Manual soldering To be performed in three seconds within 350℃. 手はんだ 温度350℃以下、時間3秒以内	Change in total resistance is relative to the value before test 全抵抗値の変化は 初期値の ±5% Electrical characteristics shall be satisfied. Without functional problem because of any deformation in appearance. 電氣的性能を満足すること。 外觀に機能上問題となる変形がないこと。
2	Dry heat 耐熱性	The potentiometer shall be stored at a temperature +70±2℃ for 240±8h in a thermostatic chamber. Then the potentiometer shall be maintained at standard atmospheric conditions for 1h, after which measurements shall be made. 温度+70±2℃の恒温槽中に240±8時間放置し、 常温常湿中に1時間放置後測定する。	Change in total resistance is relative to the value before test 全抵抗値の変化は 初期値の + 5 % -30 %
3	Cold 耐寒性	The potentiometer shall be stored at a temperature of -30±2 ℃ for 240±5 h in a thermostatic chamber. Then the potentiometer shall be taken out of the chamber and its surface moisture shall be removed. And then the potentiometer shall be subjected to standard atmospheric conditions for 4 h, after which measurement shall be made. 温度-30±2℃の恒温槽中に240±5時間放置後とり出し、表面の水分をふきとり常温常湿中に4時間放置後測定する。	Change in total resistance is relative to the value before test 全抵抗値の変化は 初期値の ±20%

① 1	2004-04-12	S. A	—	Y. O
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD

ALPSALPINE CO., LTD.			
APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE ROTATIONAL POTENTIOMETER 回転形可変抵抗器
JAN 24 2002	JAN 23 2002	JAN 23 2002	DOCUMENT NO.
S. AIZAWA	K. SASAKI	T. SUZUKI	5 K 0 9 1 Y 0 0 0 2 (4/6)

	Item 項目	Conditions 条 件	Specifications 規 格															
4	Damp heat 耐湿性	<p>The potentiometer shall be stored at a temperature of +40±2 ℃ with relative humidity of 90~95% for 240±5 h in a thermostatic chamber. Then the potentiometer shall be taken out of the chamber and its surface moisture shall be removed. And then the potentiometer shall be subjected to standard atmospheric conditions for 4 h. after which measurement shall be made.</p> <p>温度+40±2℃、湿度90～95%の恒温恒湿槽中に240±5時間放置した後とり出し、表面の水分をふきとり常温常湿中に4時間放置後測定する。</p>	<p>Change in total resistance is relative to the value before test 全抵抗値の変化は 初期値の +35 % - 5 %</p> <p>Insulation resistance 20 MΩ or more 絶縁抵抗 以 上</p>															
① 5	Change of temperature 温度サイクル	<p>The potentiometer shall be subjected to 5 successive change of temperature cycles, each as shown in table below . Then is surface moisture shall be removed. And then the potentiometer shall be subjected to standard atmospheric conditions for 1 h after which measurements shall be made.</p> <p>下表に示した温度サイクルを連続5回行なう。 表面の水分をふきとり常温常湿中に1時間放置後測定する。</p>	<p>Change in total resistance is relative to the value before test 全抵抗値の変化は 初期値の ±30%</p>															
		<table><tr><td></td><td>Temperature 温 度</td><td>Duration 放置時間</td></tr><tr><td>1</td><td>-10±3 ℃</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±2 ℃</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±3 ℃	30 min 分	2	Standard atmospheric conditions 常 温	10 to 15 min 分	3	+70±2 ℃	30 min 分	4	Standard atmospheric conditions 常 温	10 to 15 min 分	<p>Insulation resistance 絶縁抵抗</p>
			Temperature 温 度	Duration 放置時間														
		1	-10±3 ℃	30 min 分														
		2	Standard atmospheric conditions 常 温	10 to 15 min 分														
3	+70±2 ℃	30 min 分																
4	Standard atmospheric conditions 常 温	10 to 15 min 分																
		<p>Appearance 外 観</p>	<p>Clause 3.2.4 shall be satisfied. 3. 2. 4項を満足すること。</p>															
			<p>There shall be no daformation or cracks of molded part. 成形部分に変形、クラックがないこと。</p>															
6	Endurance 動作耐久性	<p>The moving contact, without electrical load, shall be rotated/slided from end stop to the other and returned to its original position extended 100% at effective electrical angle/ distance. This procedure constitutes 1 cycle. And the moving contact shall be subjected to 2,000~3,000 cycles per hour, a total of 1,000,000 cycles.</p> <p>無負荷で軸を2,000～3,000回/時(1往復1回とする)の速さで電気的有效回転角度の100%にわたり、合計 1,000,000回 回転させる。</p>	<p>Change in total resistance is relative to the value before test. 全抵抗値の変化率は 初期値に対し ±15%</p>															

					ALPSALPINE CO., LTD.			
					APPD. JAN 24 2002	CHKD. JAN 23 2002	DSGD. JAN 23 2002	TITLE ROTATIONAL POTENTIOMETER 回転形可変抵抗器
					S. AIZAWA	K. SASAKI	T. SUZUKI	DOCUMENT NO. 5K091Y0002
1	2002-04-02	川崎	山崎	佐和				
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD				

5. Others その他

- 1) 本製品の規格の保証は、結露状態での使用については除外と致します。
Guarantee of the products exclude from the dew condensation.

6. 注意事項

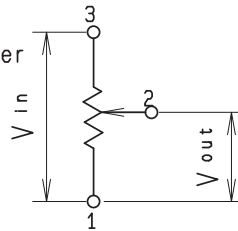
Cautions

1) 使用回路

Application

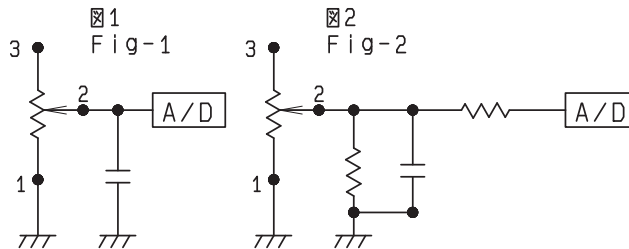
電圧調整型にて使用することをお勧めします。

We recommend to use this controller with voltage-divider circuit.



当可変抵抗器は、図1の様に、その出力端子をマイコンのA/Dポートに直接接続して使う事を前提に、製作されています。
つまり、接続インピーダンスの値はメガオームオーダーを前提とし、可変抵抗器内部の接触抵抗をかなり高めに設定しています。
よって、図2の様な回路でご使用になる場合は、接続インピーダンスが1Mオーム以下にならないように、ご配慮願います。

Since this pot. is designed to use with its output is connected directly to A/D port, impedance is considered to be mega ohm level, then contact resistance in the pot. is higher. Please refer to Fig-1. SO when you use it in the circuit like Fig-2, please make sure that Impedance should be over than 1M-ohm.



2) ノイズ対策

Countermeasure for noise

可変抵抗器からのデータ取り込みの際、まれに発生する取り込みミスや、外部ノイズの飛び込みと思われる、再現性の無いノイズの影響を最小限に抑えるために、ソフト上で以下の様なご配慮をお願いします。

例) データ取り込みは、必ず複数回行い平均値をとる。

取り込みミスと思われるデータは、無効にするような判断をさせる。

疑義が発生した場合は、再度取り込みをする。

上記内容を組み合わせる等

We would like you to take the mentioned below into consideration in your Software to minimize influence of non-reproducible noise and failed data from the pot. which might occur by any chance.

ex) Getting data from the pot. should be conducted plural times, then take an average.
Suspected data must be judged that they are invalid, then get them again.
Combination of these actions, etc.

3) 外観

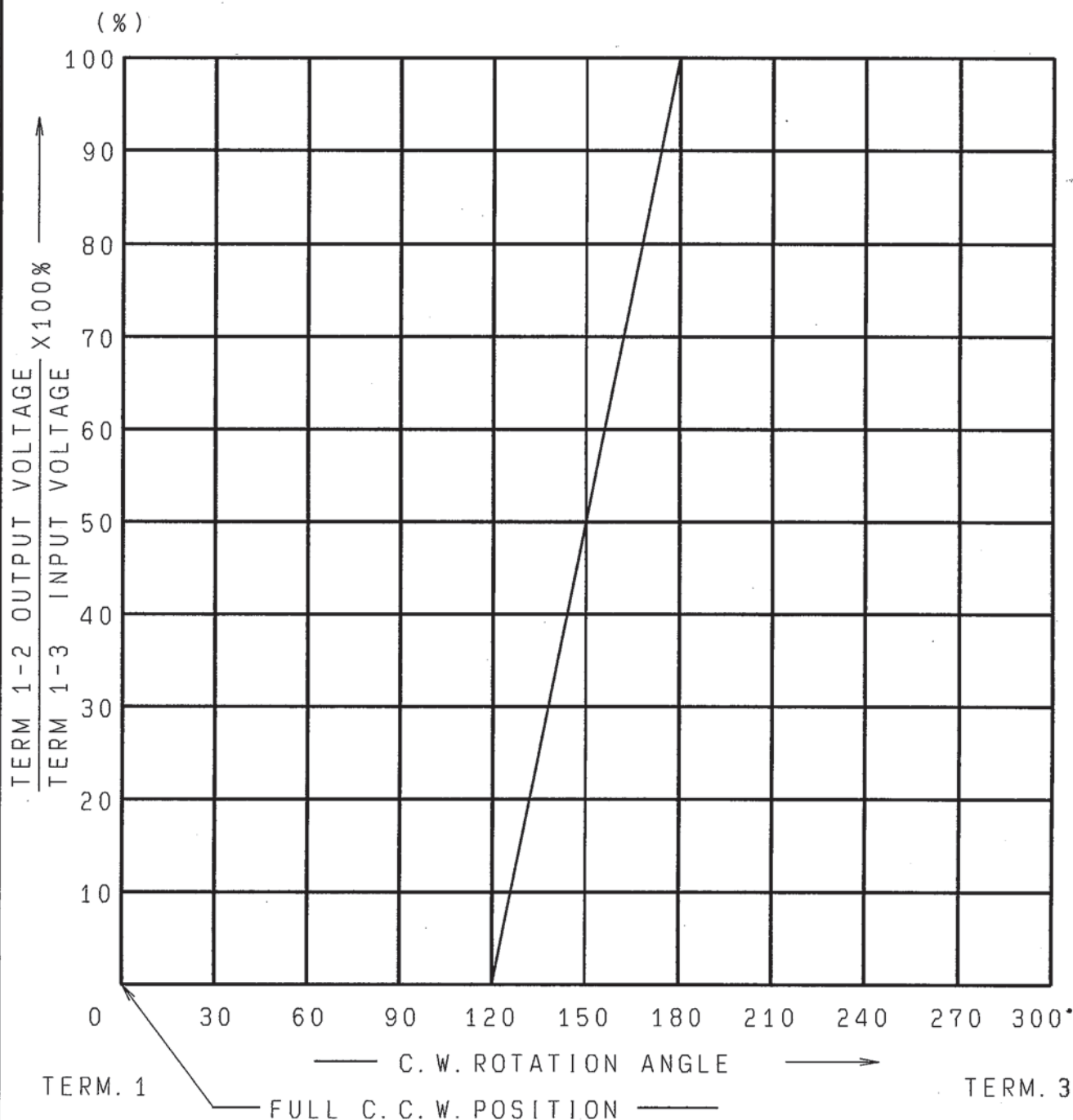
切断面にサビがあっても可。

但し、半田付けに著しい支障の無いこと。

There can be rust on the cutting side.

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

					ALPSALPINE CO., LTD.			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE ROTATIONAL POTENTIOMETER
					DEC 26 2015	DEC 26 2015	DEC 26 2015	回転可変抵抗器
					S. URUSHIHARA	K. SASAKI	H. KIMURA	DOCUMENT NO.
Original	2002-01-24	S. A	K. S	T. S	5K091Y0002			(6/6)
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD				

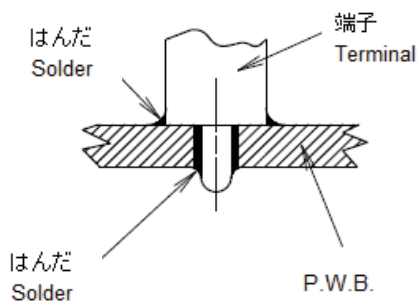


AT 120° C.W. SHAFT ROTATION FROM FULL C.C.W. POSITION, VOLTAGE PERCENT SHALL FALL WITHIN THE LIMITS OF 10 PERCENT MAX.
AT 180° C.W. SHAFT ROTATION FROM FULL C.C.W. POSITION, VOLTAGE PERCENT SHALL FALL WITHIN THE LIMITS OF 90 PERCENT MIN.

					DSGD. <i>K. Chovan Nov. 22 '2001</i>		TITLE RESISTANCE TAPER
					CHKD.		
					APPD. <i>K. Magami Nov. 22 '2001</i>	UNIT m m	DOCUMENT NO. K09-B145
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) 図のようにP.W.Bの上面にはんだ付けをする配線は、お避け下さい。
Please avoid soldering on upper surface of P.W.B. as shown below.



- 2) 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 P.W.B.
- 3) 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.

					ALPSALPINE CO.,LTD.			
					APPD.	CHKD,	DSGD.	TITLE
					Oct.29.2015	Oct.29.2015	Oct.29.2015	その他注意事項 (手はんだ) Other precautions (Manual soldering)
					S.Urushihara	J.Yashiro	H.Kimura	DOCUMENT No.
SYMB.	DATE	APPD.	CHKD.	DSGD.				C-1 (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,接着材,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℃、常温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.

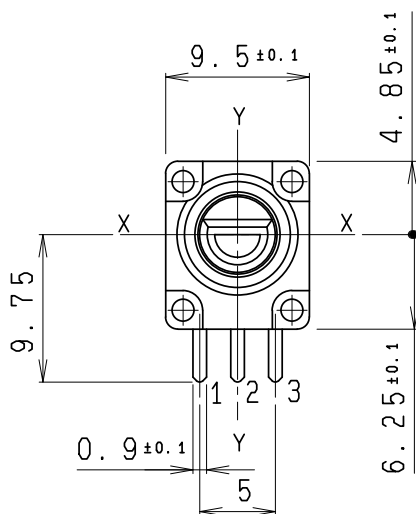
- 6) 塵埃が多い環境で使用されますと塵埃が開口部から入り出力不良や動作不良の原因と

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.

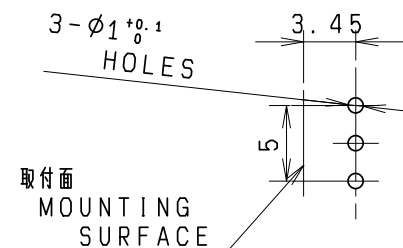
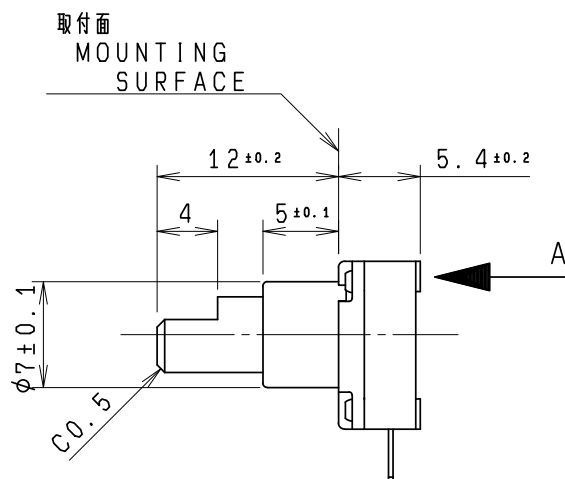
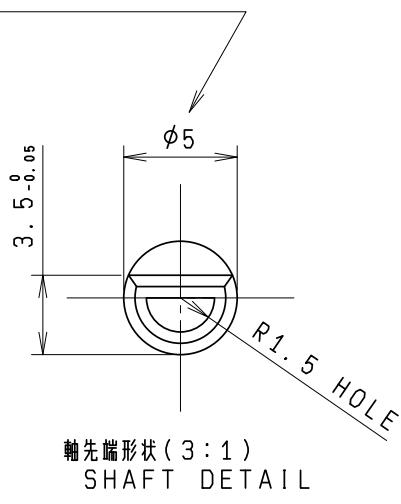
Please consider protections against dust when surrounding parts of the product are designed.

					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)
SYMB.	DATE	APPD.	CHKD.	DSGD.				DOCUMENT No.
								C-4

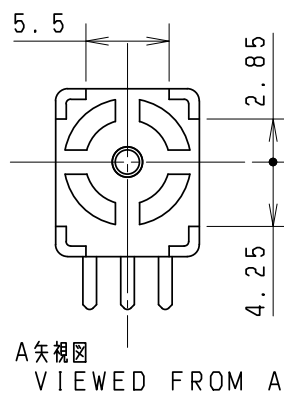


上図は軸をセンター位置にした状態を示す
SHAFT SHOWN IN
CENTER POSITION

フラット部は $\phi 5_{-0.05}^0$
 $\phi 5_{-0.05}^0$ WITHIN
THIS LENGTH.




取付寸法図 (許容差 ± 0.1)
P.W.B. MOUNTING DETAIL
VIEWED FROM MOUNTING SIDE
(TOLERANCE ± 0.1)



A 矢视图
VIEWED FROM A

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	± 5°

PART NO.		MATERIAL				SPEC/NAME		FINISH		
						ALPSALPINE CO.,LTD.				
						DSGD. 1-1G 7361009		SCALE		
						T. SUZUKI 2002-01-23		2 : 1		
						CHKD.				
						K. SASAKI 2002-01-23		TITLE		
						APPD.		DOCUMENT NO.		
						S. AIZAWA 2002-01-24		UNIT		
NO.	SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD			mm		
								K091Y0Z02		