

1. 一般事項 General requirements

- 1.1 使用温度範囲 Operating temperature range : -40°C~+90°C
- 1.2 保存温度範囲 Storage temperature range : -40°C~+90°C
- 1.3 試験条件 Test conditions

特に規定がない限り、試験及び測定は常温、常湿、常気圧の標準状態で行う。  
Unless otherwise specified, the standard range of atmospheric conditions for making measurements and tests is as follows

温度	Ambient temperature	: 5°C to 35°C
相対湿度	Relative humidity	: 45% to 85%
気圧	Air pressure	: 86kPa to 106kPa

但し、判定に疑義を生じた場合は次の条件にて行うこと。

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	: 60% to 70%
気圧	Air pressure	: 86kPa to 106kPa

2. 外観・寸法 Appearance・Dimensions

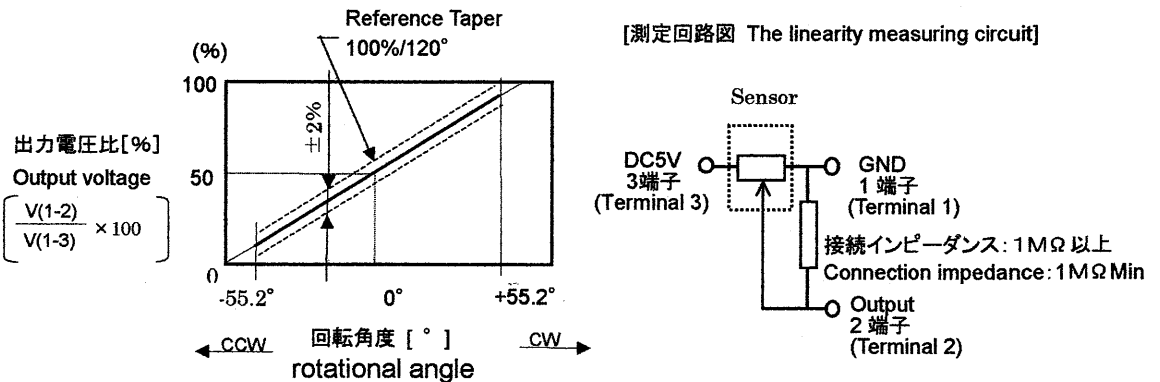
2.1 外観 Appearance : 破損・変形等の機械的損傷がないこと。  
No mechanical damages such as breaks and deformation.

2.2 寸法 Dimension : 組立図による。Specified in the product drawing

3. 全回転角度 Total rotational angle : 360° (Endless)

4. 電気的特性 Electrical characteristics

No.	項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications
4-1	定格電圧 Rated voltage		<del>D.C. 5V ±0.5V</del> △ D.C.10V
4-2	定格電力 Rated power	△ The temperature of the atmosphere shall be +40 Degree Celsius of less.	<del>0.1W</del> △ 0.25W
4-3	電気的有効角度 Electrical effective angle		120°
4-4	全抵抗値 Total resistance		4.7kΩ±20% (端子 1-3 間) (between terminal 1 and 3)
4-5	直線性 Linearity	基準勾配 Reference taper (Ideal Line) : 出力電圧比 50%の位置を通る傾き 100%/120° The line shall be drawn at the 50% output point with the slope of 100%/120°  *測定は下図の測定回路を用いて行う。 * The measurement shall be made with the following circuit	許容偏差: 理想出力に対する偏差±2% Allowable deviation : ±2% from the above reference taper.



<b>ALPS ALPS ELECTRIC CO., LTD.</b>					
		APPD. Apr. 26, 2000	CHKD. Apr. 26, 2000	DSGD. Apr. 26, 2000	TITLE 規格書 SPECIFICATION
△ <sup>3</sup>	'04.9.27	S.A	Y.T		DOCUMENT NO. 5RD602-001 (1/6)
SYMB.	DATE	APPD.	CHKD.	DSGD.	



5. 機械的性能

Mechanical characteristics



5.1 回転トルク

Rotational torque

: ~~0.002N・m以下~~ 0.005N・m以下  
~~0.002N・m Max.~~ 0.005N・m Max

ツマミ回転軸を製品に対して直角にして測定。

Measurement Conditions:

The rotation shaft shall be right-angled to the product

5.2 ツマミ部押し引き強度

Knob push-pull strength

: 10N 以上で異常が無いこと。  
 10N Min.

Passing Criterion: The potentiometer shall be in the normal condition

ツマミの回転に対して直角方向に10秒間加え測定する。

A specified load shall be applied in the axial direction of the Knob for 10seconds.

5.3 ツマミ側圧強度

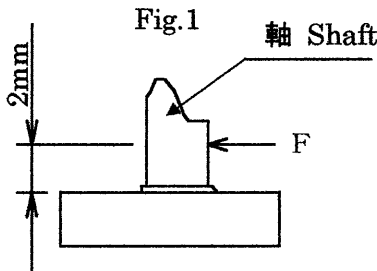
Side thrust strength

on the Knob

: 3N 以上で異常が無いこと。 (Fig.1)  
 3N Min. (See Fig.1)

軸を挿入し、ケース上面より2mmの位置に10秒間加え測定する。

Insert a shaft and the specified load shall be applied to the point from the specified direction for 10seconds



6. 耐久性能 Durability

耐久試験後、標準状態に1時間以上放置後、各特性を測定すること。

破損・変形等の機械的損傷がないこと。

Measurement shall be made following exposing the test samples in the standard atmospheric conditions for one hour or more after durability tests.

Passing Criterion: Unless otherwise specified, no mechanical damages such as breaks and deformation.

6.1 耐久試験後の特性 Characteristics after durability test

試験後について、特に規定のない項目は初期規格を満足すること。

After durability tests, the test samples shall meet the initial specifications unless otherwise specified.

6.1.1 電気的性能 Electrical characteristics

(1) 全抵抗値 Total resistance 初期値 ±40%

The variation shall be ±40% of the initial value.

(2) 出力電圧直線性 Linearity ±3%

					<b>ALPS ELECTRIC CO., LTD.</b>			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
					Apr. 26. 2000	Apr. 26. 2000	Apr. 26. 2000	規格書 SPECIFICATION
	Sep. 22. 2000	J.R.		M.A.	J. Asanobu	M. Asano	T. Chara	DOCUMENT NO.
SYMB.	DATE	APPD.	CHKD.	DSGD.				5RD602-001 (2/6)



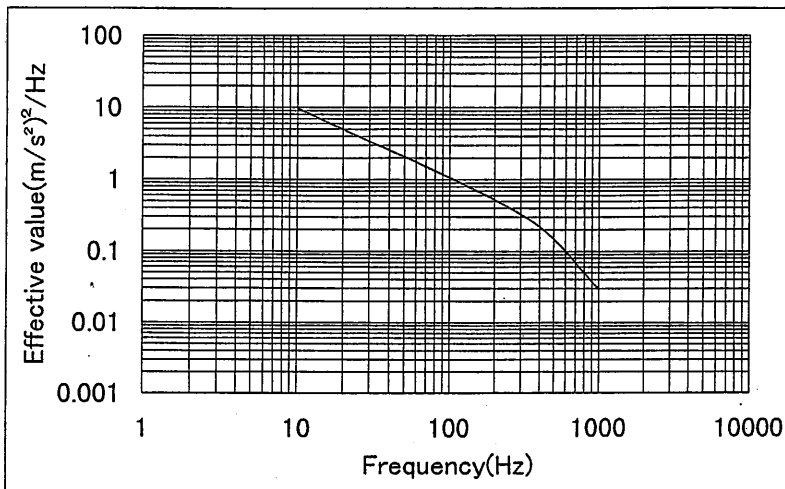





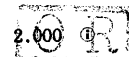
CLASS.NO.	TITLE
	FEEDBACK SENSOR SPECIFICATION

VIBRATION RANDOM

① Temperature for trials	Tp = +23 degree
② Spectral density of power at: 10 Hz 300Hz 1000HZ	9.6800 (m/S <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz 0.3264 (m/S <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz 0.0296 (m/S <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz
③ Tolerance band	+/- 3 dB
④ Frequency range	10 Hz to 1000Hz
⑤ Effective Value	a = 20 m/S <sup>2</sup>
⑥ Duration	24 Hours (X/Y/Z 8H + 8H + 8H)



					 <b>ALPS ELECTRIC CO., LTD.</b>			
					APPD. <i>Apr. 26, 2000</i>	CHKD. <i>Apr 26 2000</i>	DSGD. <i>Apr. 26. 2000</i>	TITLE 規格書 SPECIFICATION
					<i>J. Roadop</i>	<i>M. Osano</i>	<i>T. Ohara</i>	DOCUMENT NO. 5RD602-001 (5/6)
SYMB.	DATE	APPD.	CHKD.	DSGD.				



**6.2.7 半田耐熱性 Resistance to soldering heat**

(1) 手はんだ Soldering iron  
 はんだごて温度 Bit temperature : 350±5°C  
 はんだ時間 Application of soldering time : 3<sup>+1</sup>0 秒 3<sup>+1</sup>0 sec.

**7. 注記 NOTE**

**7.1 接続インピーダンスについて Impedance**

本製品は、図1のように、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ことを前提に制作されています。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、センサ内部の接続抵抗をかなり高めに設定しています。よって、図2のような回路でご使用になる場合は、接続インピーダンスが1MΩ以下にならないように、ご配慮願います。

In case of using the sensor in the circuit like Fig.2, the input impedance should be 1M ohm or more because this sensor is designed for the application in high impedance circuits such as direct connection with A/D port in Fig.1. Please note that the sensor has a high internal impedance.

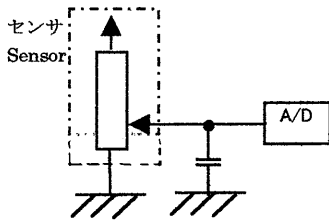


図1  
Fig 1

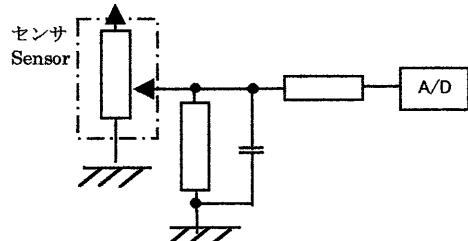


図2  
Fig 2

**7.2 ノイズ対策について Countermeasure for Noise**

センサからのデータ取り込みの際、外部ノイズの飛び込みなどの影響により、まれに出力が乱れる場合があります。この現象の影響を最小限に抑える為、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を取る。

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。

疑義が生じた場合、再取り込みをする。

上記内容を組み合わせる、等々。

In your software design, please take the following measures for data error corrections because external noises might affect the sensor output signals

- ex) Multiple data collection and averaging are necessary
- Suspected data must be invalid and recollecting them.
- Combination of these actions, etc.

**7.3 本製品はその構造上、使用時状態において、本体ケースの圧縮及びツマミ部への回転動作以外の無理な力(押し圧等)を加えますと、それらの変形等により、電気的性能の変化、及び回転トルクの増大、寿命低下、機械的破損が生じる場合があります。**

従いまして、ツマミには回転動作以外の力が加わらないよう注意をお願い致します。

又、やむを得ずツマミに過大な側圧がかかる場合には、ツマミへの勘合シャフトが支軸となるような取付をお願い致します。

Avoid any stress, pressure or force to the sensor except specified operating rotational torque

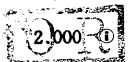
Because an excessive stress or pressure to the body or the hollow shaft portion may cause performance degradation in electrical, mechanical, life, or operational feeling due to the construction of this product.

If actuation knob (provided by user) may be subjected to an excessive side force, the mating shaft must be supported with robust bearing mechanism so that the hollow shaft is free from such force.

△ 7.4 エンドレス回転は 5,000回転まで可とする。

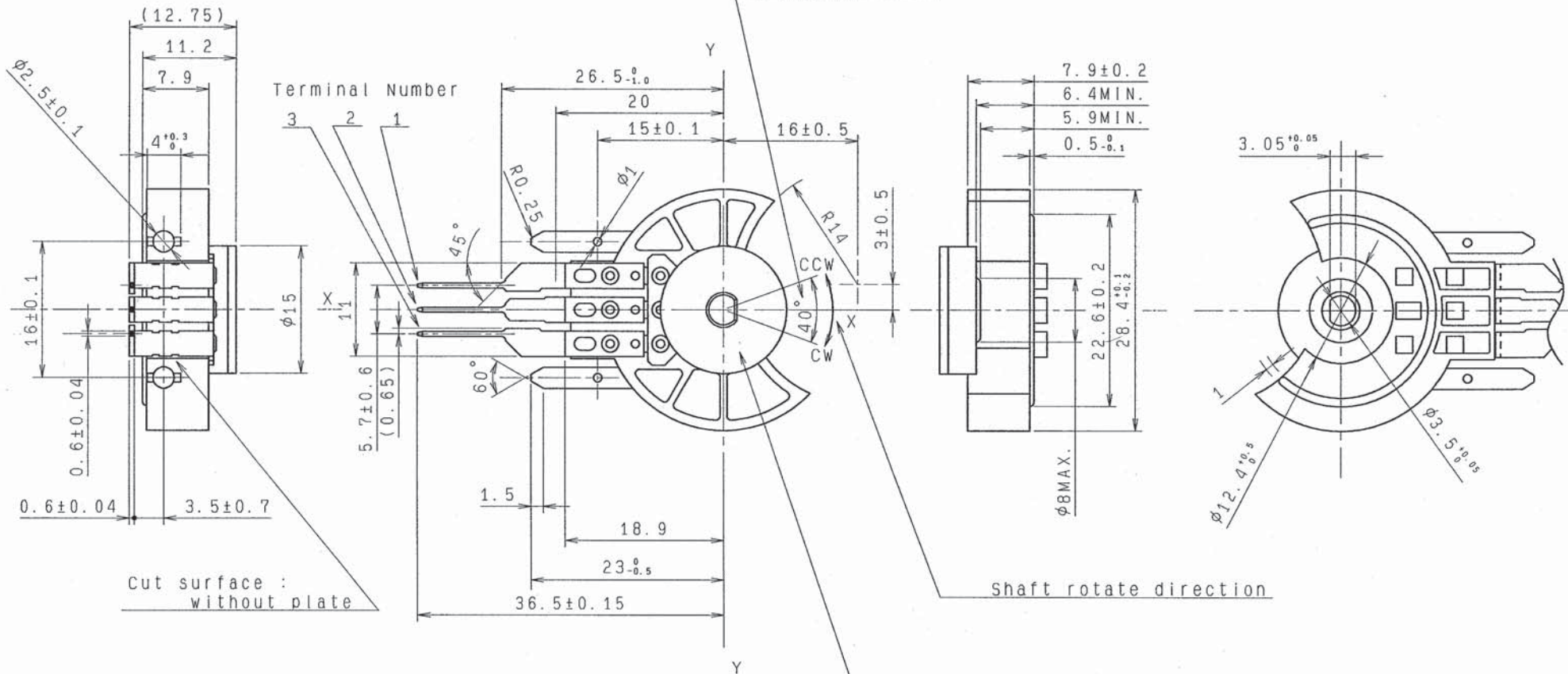
Rotational life with 360 degree: 5,000 rotations Max.

					<b>ALPS ALPS ELECTRIC CO., LTD.</b>			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
					Apr. 26. 2000	Apr. 26. 2000	Apr. 26. 2000	規格書 SPECIFICATION
					J. Aoyama	M. Akano	T. Ohara	DOCUMENT NO.
△	2000-11-09	Jh						5RD602-001 (6/6)
SYMB.	DATE	APPD.	CHKD.	DSGD.				





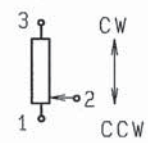
FOI



Cut surface :  
without plate

\*Marking  
Date Code  
Angle value (by Date Code color: RED)

CIRCUIT



NOTE

1. ELECTRICAL ANGLE : 120°  
(\*THE CONDITION OF THE UPPER FIGURE IS A CENTER POSITON)

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 ANGULAR DIMENSION	±5°

PART NO.		MATERIAL		SPEC/NAME		FINISH	
				<b>ALPS ELECTRIC CO., LTD.</b>			
		DSGD. 1-1G		SCALE		NO.	
		M. ASANO MAY. 16 '02		1:1			
		CHKD.		TITLE			
		K. Yamazaki May. 16 '02		ROTARY POSITION SENSOR			
		APPD.		UNIT		DOCUMENT NO.	
		K. KAWASAKI May. 17 '02		mm		RD602B004	

202.6.20

