

THIS SPECIFICATIONS APPLY TO EC11B152442D ROTARY ENCODERS.

CLASS No.	TITLE 11形回転形エンコーダ規格書 11mm Size Rotary Encoder Specification
-----------	---

1. 一般事項 General (SW01), (SW02)

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11形薄形ロータリーエンコーダに適用する。
This specification applies to 11mm size low-profile rotary encoder (incremental type) for microscopic current circuits, used in electronic equipment.

1-2 標準状態 Standard atmospheric conditions

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、次の標準状態で行なう。

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

温度 Ambient temperature : 20 ± 1°C
 相対湿度 Relative humidity : 63% to 67%
 気圧 Air pressure : 86kPa to 106kPa

1-3 使用温度範囲

Operating temperature range : -40°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

添付図面による。
Refer to attached drawing.

3. 定格 Rating

3-1 定格電圧 (SW01)

Rating : D. C. 5V 10mA (1mA MIN)

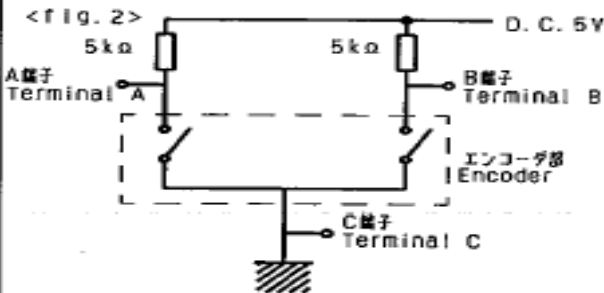
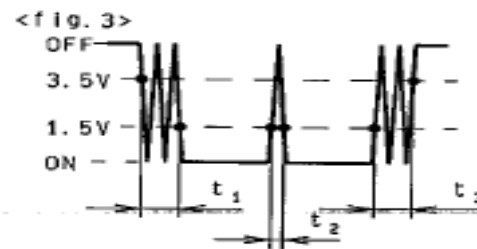
4. 電気的性能 Electrical characteristics (SW01)

項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications													
4-1 出力信号 Output signal format	<Fig 1>	A, B 2 信号の位相差出力とし、詳細は <fig. 1> の通りとする。 (破線はクリック付きの場合の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 line shows detent position of with-detent type.)													
		<table border="1"> <tr> <td>順回転方向 Shaft rotational direction</td> <td>信号 Signal</td> <td>出力波形 Output</td> </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 ON </td> </tr> <tr> <td>B (B-C端子間) B(Terminal B-C)</td> <td>OFF ON </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 ON </td> </tr> <tr> <td>B (B-C端子間) B(Terminal B-C)</td> <td>OFF ON </td> </tr> </table>	順回転方向 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 ON	B (B-C端子間) B(Terminal B-C)	OFF ON	反時計方向 C. C. W.	A (A-C端子間) A(Terminal A-C)	OFF ON	B (B-C端子間) B(Terminal B-C)	OFF ON
		順回転方向 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 ON											
B (B-C端子間) B(Terminal B-C)	OFF ON														
反時計方向 C. C. W.	A (A-C端子間) A(Terminal A-C)	OFF ON													
	B (B-C端子間) B(Terminal B-C)	OFF ON													



APPD. Mar. 22, '96	CHKD. Mar. 22, '96	DSGD. Mar. 22, '96	TITLE 11形回転形エンコーダ 11mm Size Rotary encoder
Y. YOSHIOKA	M. SATOH	Y. ISAWA	DOCUMENT NO. F 7374697M (1/6)
SYMB	DATE	APPD	CHKD
			DSGD

CLASS No.	TITLE
	11形回転形エンコーダ規格書 11mm Size Rotary 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 pulses/360° for each phase (2クリック 1パルス) (2Click 1Pulse)
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> <p><fig. 2></p>  <p><fig. 3></p>  <p>(注記) コードOFF状態 : 出力電圧が3.5V以上の状態を言う。 コードON状態 : 出力電圧が1.5V以下の状態を言う。 (note) Code-OFF area : The area which the voltage is 3.5V or more. code-ON area : The area which the voltage is 1.5V 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1.5V~3.5Vの通過時間にて規定する。 Specified by the signal's passage time from 3.5V to 1.5V or from 1.5V to 3.5V of each switching position (code OFF→ON or ON→OFF).	$t_1, t_3 \leq 2ms$
2) 振動ノイズ (ハ・ワンス) Sliding noise (Bounce)	コードONの部分の1.5V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1mS以上の1.5V以下のON部分を有するものとする。また、振動ノイズ間に1.5V以下の範囲が1mSある場合は、別の振動ノイズと判断する。 Specified by the time of voltage change exceed 1.5V 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.	$t_2 \leq 2mS$
3) 滑動ノイズ Sliding noise	コードOFFの部分の電圧変動 The voltage change in code-OFF area.	3.5V以上 3.5V MIN



ALPS ELECTRIC CO., LTD.

APPD. Mar. 22. '96 Y. YOSHIOKA	CHKD. Mar. 22. '96 M. SATOH	DSGD. Mar. 22. '96 Y. ISAWA
--------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

TITLE 11形回転形エンコーダ
11mm Size Rotary Encoder

DOCUMENT NO.

F7374697M

(2/6)

SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD
------	------	------	------	------

CLASS NO.		TITLE 11形回転形エンコーダ規格書 11mm Size Rotary Encoder Specification	
項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications	
4-4 位相差 Phase-difference	<p>360°・S⁻¹の定速にて操作軸を回転する。 Measurement shall be made under the condition which the shaft is rotated in 360°・S⁻¹ (constant speed).</p> <p><fig. 4></p> <p>A番号(A-C) Signal A B番号(B-C) Signal B</p> <p>OFF ON ON OFF</p> <p>注意事項 振動作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仕、軸の回転速度によって変化致します。回路設計時は実機にて確認願います。 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 ΔT≥6msec In<fig. 4></p>	
4-5 絶縁抵抗 Insulation resistance	<p>端子-軸受間にD. C. 250V1mA印加する。 Measurement shall be made under the condition which a voltage of 250V D.C. 1mA is applied between individual terminals and bushing.</p>	<p>端子-軸受間にて100MΩ以上 Between individual terminals and bushing: 100MΩ MIN.</p>	
4-6 絶電圧 Dielectric strength	<p>端子-軸受間にA. C. 300V1分間又は、A. C. 360V2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 2sec between individual terminals and bushing. (Leak current: 1mA)</p>	<p>弧傷・アーク・絶縁破壊がないこと。 Without damage to parts arcing or breakdown.</p>	

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		<p>360° (エンドレス) 360° (Endless)</p>	
5-2 クリックトルク Detent torque		<p>12±7mN・m</p>	
5-3 クリック点数及び位置 Number and position of detents.		<p>30点クリック 30 detents (ステップ角度 12°±3°) (Step angle: 12°±3°)</p>	
5-4 端子強度 Terminal strength	<p>端子先端の任意の方向に5Nの静荷重を1分間加える。 A static load of 5N be applied to the tip of terminals for 1minute in any direction.</p>	<p>端子の破損、著しい力ゲがないこと。 屈し、端子の曲がりは可とする。 Without damage or excessive looseness of terminals. Terminal bend is permitted.</p>	
5-5 軸の押し引き強度 Push-pull strength of shaft	<p>軸の押し及び引張り方向に100Nの静荷重を10秒間加える。(セッティング後) Push and pull static load of 100N shall be applied to the shaft in the axial direction for 10S. (After installing)</p>	<p>軸の破損、著しいガタのないこと。 感度異常がないこと。 Without damage or excessive play in shaft No excessive abnormality in rotational feeling.</p>	

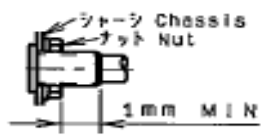
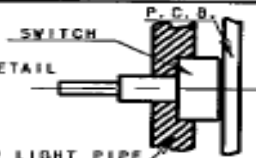


ALPS ELECTRIC CO., LTD.

APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
Mar. 22, '95	Mar. 22, '96	Mar. 22, '96	11形回転形エンコーダ 11mm Size Rotary encoder
Y. YOSHIOKA	M. SATOH	Y. ISAWA	DOCUMENT NO.
			F 7 3 7 4 6 9 7 M (3/6)

SYMB DATE APPD CHKO DSGD

CLASS No.	TITLE 11形回転形エンコーダ規格書 11mm Size Rotary Encoder Specification
-----------	---

項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications
5-6 軸受ナット締付強度 Bushing nut tightening strength	<fig. 5>を満足するように締付る。 Tighten the nut according to <fig.5>  <fig. 5>	1N・m以下にて使用のこと。 Tightening torque to be no greater than 1N.m.
5-7 軸ガタ Shaft wobble	軸先端から5mmの位置に50mN・mの曲げモーメントを加える。 A momentary load of 50mN-m shall be applied at the point 5mm from the tip of the shaft in a direction perpendicular to the axis of shaft.	軸ガタ Wobble 以下 (mm-p less) 0.7 x L / 30 Lは取付長さで比例計算する。 L: Measurement point from mounting surface of bushing.
5-8 軸のラスト方向ガタ Shaft play in axial direction		0.4mm-p以下 0.4mm-p MAX.
5-9 軸の回転方向ガタ Rotation play at the click position	角座板にて測定する。 Measure with jig for rotational angle.	5度以内 5° MAX.
5-10 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".	純接合の変形、破壊のないこと。 接合部異常のないこと。 There shall be no deformation or cracks in molded part. No excessive abnormality in rotational feeling.
5-11 取付け上の注意 Notice for mounting	右図の様にスイッチ本体を押えてご使用下さい。セット時にスイッチ本体の引き 及び回転方向の「イト」が無い場合は、はんだ付けだけの固定となり、はんだ付け箇所 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 or rough mounting after soldering by knob stopper force.	

6. 耐久性能 Endurance characteristics.

項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications
6-1 ショット寿命性能 Rotational life	無負荷で軸を毎時500サイクルの速で、15,000サイクル連続動作を行う。 同じ、試験途中5,000で中間測定を行う。(1サイクルは、360°1回転) The shaft of encoder shall be rotated to 15,000 cycles at a speed of 500cycles per hour without electrical load, after which measurements shall be made. However, an interim measurement shall be made immediately after 5,000 cycles. (1 cycle: rotate 360° CCW rotate 360° CW)	クリックトルク: 初度規格値に対し ^{+10%} _{-30%} その値、初期規格を満足すること。 Detent torque: Relative to the previously specified value. ^{+10%} _{-30%} Except above items. specifications in clause 4.1~6 and 5.1.5.3 shall be satisfied.



ALPS ELECTRIC CO., LTD.

SYMB	DATE	APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE	11形回転形エンコーダ 11mm Size Rotary encoder
		Y. YOSHIOKA	M. SATOH	Y. ISAWA	DOCUMENT NO.	F 7 3 7 4 6 9 7 M (4/6)
		Mar. 22. '96	Mar. 22. '96	Mar. 22. '96		

CLASS NO.	TITLE
	11形回転形エンコーダ規格書 11mm Size Rotary Encoder Specification

7. はんだ付け条件 Soldering conditions (SW01). (SW02)

7-1 手はんだの場合 Manual soldering

温度350°C以下、時間3秒以内
 Bit temperature of soldering iron : 350°C or less.
 Application time of soldering iron : within 3s.

7-2 ティップはんだの場合 Dip soldering

使用基板 : t1.6両面銅箔基板
 Printed wiring board: Both-sided copper clad laminate board with thickness of 1.6mm.

フラックス : 比重0.82以上のフラックスを用い泡発式フラクサーにて発泡高さは、基板厚の3分の2。

Flux:

- Specific gravity: 0.82 or more.
- Flux shall be applied to the board using a bubble foaming type fluxer.
- The board shall be soaked in the flux bubble only to the 2/3 of its thickness.

プリヒート : 基板表面温度100°C以下、時間2分以内

Preheating:

- Surface temperature of board: 100°C or less.
- Preheating time: within 2 min.

はんだ : 温度260±5°C、時間5±1秒

Soldering:

- Solder temperature: 260±5°C.
- Immersion time: 5±1 sec.

以上の工程を1回または2回通過する。

Apply the above soldering process for 1 or 2 times.

					ALPS ELECTRIC CO., LTD.			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
					Mar. 22. '96	Mar. 22. '96	Mar. 22. '96	11形回転形エンコーダ 11mm Size Rotary encoder
					Y. YOSHIOKA	M. SATOH	Y. ISAWA	DOCUMENT NO.
SYMB	DATE	APPD.	CHKD.	DSGD.				F 7374697M (5/6)

注記 軸受材質: 亜鉛ダイキャスト
軸材質: アルミニウム

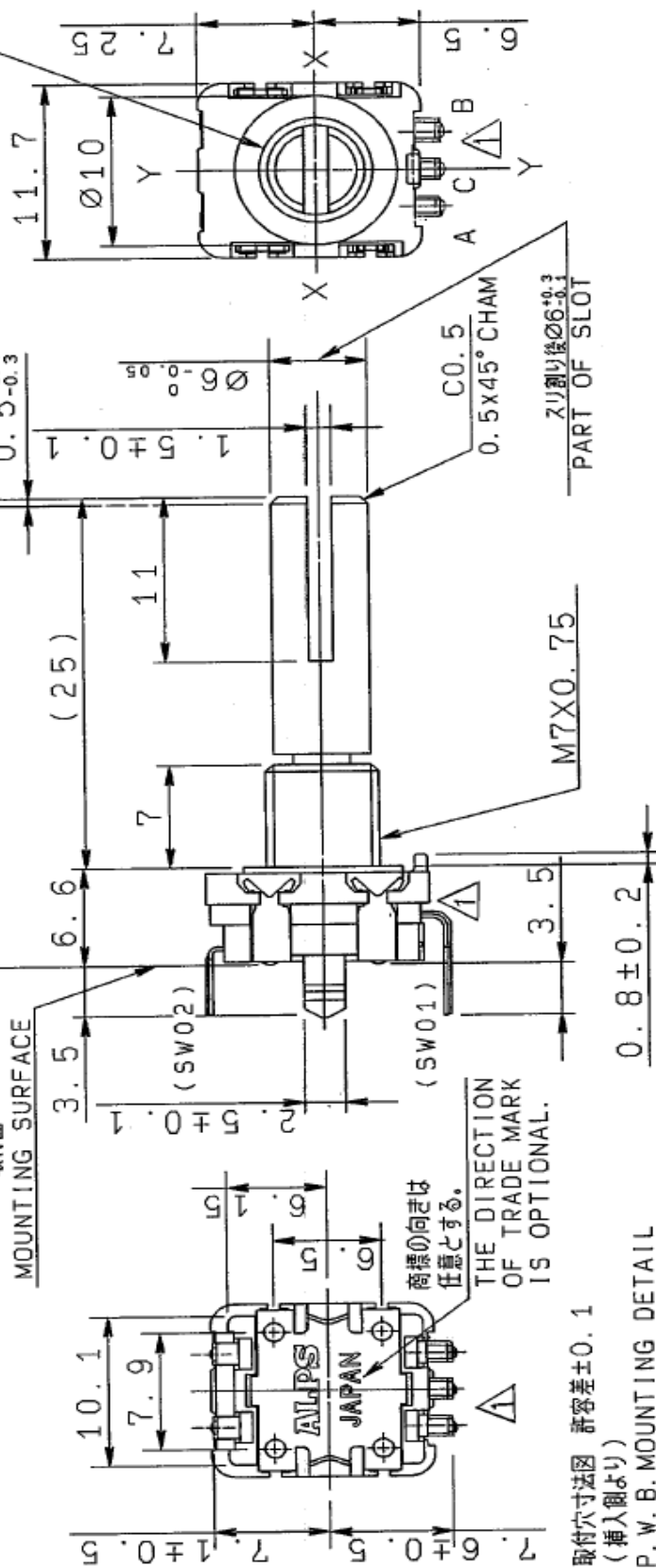
NOTES BUSHING MATERIAL: ZINC ALLOY DIE CASTING
SHAFT MATERIAL: ALUMINIUM

スリ割り角度は任意とする。
SHAFT SLOT IS
OPTIONAL ANGLE

SW 移動量
STROKE
0.5^{+0.4}_{-0.3}

取付面
MOUNTING SURFACE

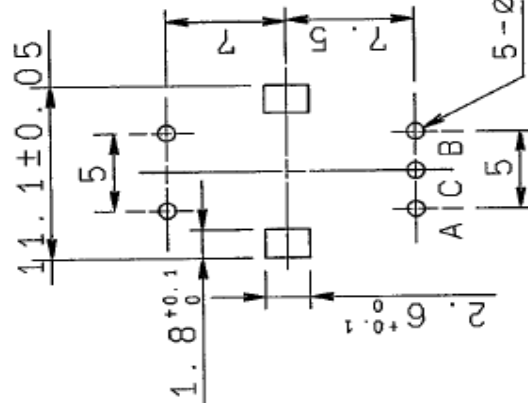
高標の向きは
任意とする。
THE DIRECTION
OF TRADE MARK
IS OPTIONAL.



取付寸法図 許容差±0.1
(挿入側より)

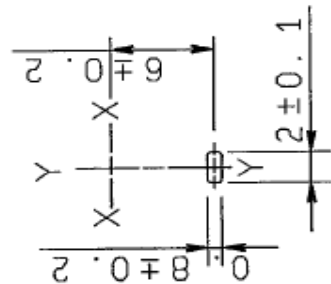
P. W. B. MOUNTING DETAIL
TOLERANCE±0.1
VIEWED FROM MOUNTING SIDE

基板板厚 t=1.6mm
P. C. B.



端子基板挿入部形状
TERMINAL DETAIL

シャフト止の詳細図
LOCATING LUG DETAIL



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

PART NO.	NAME	MATERIAL NAME & CODE	FINISH
ALPS ALPS ELECTRIC CO., LTD.			
SYMB	DATE	APPD	CHKD
△3980918S-1	T.O.K.A	溝淵	竹沢
DATE	APPD	CHKD	DSGD
UNIT. mm		SCALE	
APPD. 1-設2 '94.11.16		DSGD. 1-設2 '94.11.15	
TITLE 11形1軸 PUSH ON SW付薄形エンコーダ		DOCUMENT NO.	
LA211446S		4.6g	

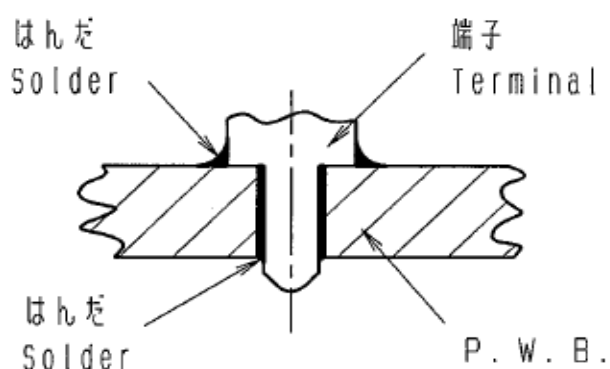
OR

<はんだ付け時の注意事項>

Caution for soldering

図のようにP.W.B.の上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



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。

Solder all metal inserted fixing including terminals & metal lugs into a substrate.

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

APPD.

DSG1

Y. YOSHIOKA

1996/01/11

CHKD.

DSG1

Y. SATO

1996/01/11

DSGD.

DSG1

Y. OYA

1996/01/11

TITLE

F 7 3 7 4 6 9 7 M

DOCUMENT NO.

4 K - 1

(1/1)