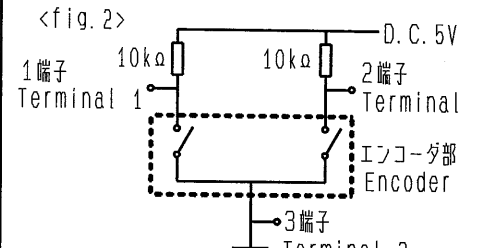
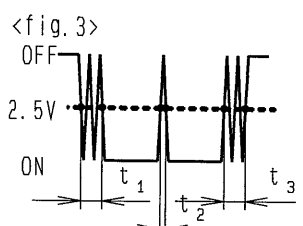
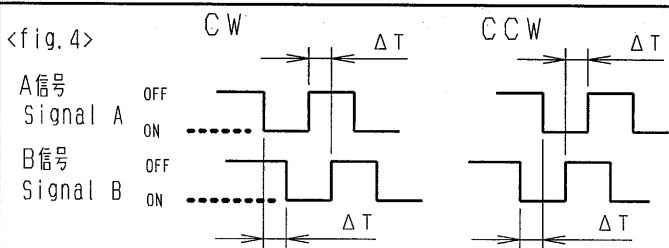




CLASS No.	TITLE 回転形エンコーダ 規格書 ROTATIONAL ENCODER SPECIFICATION	EC60A1520407 (SW01)
<p>1. 一般事項 General</p> <p>1-1 適用範囲 Scope この仕様書は主として電子機器に用いる微小電流回路用60形中空ロータリーエンコーダに適用する。 This specification applies to 60mm size ring type rotary encoder (incremental type) for microscopic current circuits, used in electronic equipment.</p> <p>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:</p> <p>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</p> <p>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:</p> <p>温度 Ambient temperature : 20 ± 1°C 相対湿度 Relative humidity : 63% to 67% 気圧 Air pressure : 86kPa to 106kPa</p> <p>1-3 使用温度範囲 Operating temperature range : -40°C to +85°C</p> <p>1-4 保存温度範囲 Storage temperature range : -40°C to +85°C</p> <p>1-5 使用電流範囲 Operating current range : 0.1mA to 2mA</p> <p>1-6 使用電圧範囲 Operating voltage range : 3.3V to 12V</p> <p>2. 構造 Construction</p> <p>2-1 寸法 Dimensions 添付組立図による。 Refer to attached drawing.</p> <p>3. 定格 Rating</p> <p>3-1 定格容量(抵抗負荷) Rating(resistive load) : D.C. 5V 0.5mA</p> <p>4. 電気的性能 Electrical characteristics</p>		

項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications													
4-1 出力信号 Output signal format	注意事項: ハ° ルス出力は2クリックで1ハ° ルス出力となっております。 Note: Output signal is 1 pulse per 2 detents.	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)													
	<Fig 1>														
	<table border="1"> <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信号(A-C端子間) Signal A(Terminal A-C)</td> <td>OFF ON </td> </tr> <tr> <td>B信号(B-C端子間) Signal 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信号(A-C端子間) Signal A(Terminal A-C)</td> <td>OFF ON </td> </tr> <tr> <td>B信号(B-C端子間) Signal B(Terminal B-C)</td> <td>OFF ON </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信号(A-C端子間) Signal A(Terminal A-C)	OFF ON	B信号(B-C端子間) Signal B(Terminal B-C)	OFF ON	反時計方向 C. C. W.	A信号(A-C端子間) Signal A(Terminal A-C)	OFF ON	B信号(B-C端子間) Signal B(Terminal B-C)	OFF ON	
	軸回転方向 Shaft rotational direction	信号 Signal	出力波形 Output												
時計方向 C. W.	A信号(A-C端子間) Signal A(Terminal A-C)	OFF ON													
	B信号(B-C端子間) Signal B(Terminal B-C)	OFF ON													
反時計方向 C. C. W.	A信号(A-C端子間) Signal A(Terminal A-C)	OFF ON													
	B信号(B-C端子間) Signal B(Terminal B-C)	OFF ON													

ALPS ELECTRIC CO., LTD.				
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD
		APPD 滿設計製作 08.4.2 池之上	CHKD 設 1 08.4.-2 佐々木(機)	DSGD 滿設計製作 08.4.2 木村
TITLE 回転形エンコーダ ROTATIONAL ENCODER			DOCUMENT NO. 5LE260L06 (1/6)	

CLASS NO.		TITLE			
		回転形エンコーダ 規格書 ROTATIONAL ENCODER SPECIFICATION		(SW01)	
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
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°/s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°/s 2) Test circuit : <fig. 2>			
		<fig. 2> 			<fig. 3> 
		(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以下の状態を言う。 (note) Code-OFF area : The area which the voltage is 2.5V or more. code-ON area : The area which the voltage is 2.5V or less.			
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 signal's passage time at 2.5V for each switching direction. (code OFF→ON or ON→OFF).			$t_1, t_3 \leq 3\text{ms}$
2)	摺動ノイズ (バウンス) 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.			$t_2 \leq 2\text{ms}$
3)	位相差 Phase-difference	<fig. 4> 			<fig. 4>において $\Delta T \geq 6\text{ms}$ In <fig. 4>
4-4	絶縁抵抗 Insulation resistance	端子-取付板間: D.C. 500Vにて Between terminals and cover, applied voltage is D.C. 500V.			10MΩmin.
4-5	耐電圧 Dielectric strength	端子-取付板間: A.C. 500Vを1分間加える。感度電流: 1mA Between terminals and cover, applied voltage is A.C. 500V for 1minute. Trip current is 1mA.			絶縁破壊のないこと Without arcing or breakdown.
4-6	接触抵抗 Contact resistance	静止状態でC(コモン)端子と各端子間に0.5mAの定電流を流し、4端子法にて測定する。 Check voltage drop, when apply 0.5mA between terminal C and each terminals under static condition. Then calculate contact resistance.			10Ω max.

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

初設	2008-04-02	池之上	佐々木(監)	木村	APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE	回転形エンコーダ ROTATIONAL ENCODER
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD			DOCUMENT NO.	5LE260L06 (2/6)	

CLASS No.	TITLE 回転形エンコーダ 規格書 ROTATIONAL ENCODER SPECIFICATION	(SW01)
-----------	---	--------

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		40 ⁺¹⁵ ₋₁₀ mN・m 耐久性試験後: 40 ⁺²⁰ ₋₁₅ mN・m After Endurance life: 40 ⁺²⁰ ₋₁₅ mN・m
5-3 クリック点数 Number of detents.		30点クリック 30 detents (12±3° step)
5-4 端子強度 Terminal strength	端子先端の任意の方向に3Nの力を10秒間加える。 A static load of 3N be applied to the tip of terminals for 10 seconds in any direction.	端子の破損、著しいカクタがないこと。 但し、端子の曲がりは可とする。 Without damage or excessive looseness of terminals. Terminal bend is permitted.
5-5 軸の押し引き強度 Push-pull strength of shaft	軸押し強度: 軸の押し方向に100Nの力を10秒間加える。 軸引き強度: 軸の引き方向に50Nの力を10秒間加える。 (セット実装状態) Static load of 100N (push) or 50N (pull) shall be applied to the shaft in the axial direction for 10s. (After installing)	軸の破損、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	取付面より20mmの位置に50mN・mの曲げモーメントを加える。 軸長が20mmに満たない場合は右の式による。Lは測定位置(取付面からの位置)とする。 Bending moment of 50mN・m to be applied to the shaft at 20mm from the mounting surface. If the shaft length is less than 20mm, the value shall be calculated as right formula. L: Measurement point from mounting surface.	0.5xL/20mmp-p以内 0.5xL/20mmp-p Max. (Lは取付長さ) (L: Shaft length)
5-7 軸のスラスト方向ガタ Shaft play in axial direction		0.6mmp-p以下 0.6mmp-p MAX.
5-8 軸の回転方向カクタ Rotation play at the click position	角度板にて測定する。 Measure with jig for rotational angle.	4°以内 4° MAX.

					ALPS ELECTRIC CO., LTD.					
					APPD	CHKD	DSGD	TITLE 回転形エンコーダ ROTATIONAL ENCODER		
					油・設計試作 09.10.20 加藤	M-2技 09.10.20 加藤(伊)	M-2技 09.10.20 木村	DOCUMENT NO.		
初設	2008-04-02	池之上	佐々木(勲)	木村						5LE260L06 (3/6)
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD						

CLASS No.	TITLE 回転形エンコーダ* 規格書 ROTATIONAL ENCODER SPECIFICATION	(SW01)
-----------	--	--------

6. 耐久性能 Endurance characteristics.

項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications
6-1 耐湿性 Damp heat	温度40±2°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±2°C with relative humidity of 90% to 95% for 240±10h in a thermostatic chamber. And then the encoder shall be subjected to standard atmospheric conditions for 1.5h, after which measurement shall be made.	4-1~6及び5-1~3項の規格を満足すること。 Specifications in clause 4-1~6 and 5-1~3 shall be satisfied.
6-2 耐熱特性 Dry heat	温度85±3°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±3°C for 240±10h in a thermostatic chamber. And then the encoder shall be subjected to standard atmospheric conditions for 1.5h, after which measurements shall be made.	4-1~6及び5-1~3項の規格を満足すること。 Specifications in clause 4-1~6 and 5-1~3 shall be satisfied.
6-3 低温特性 Cold	温度-40±3°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±3°C for 240±10h in a thermostatic chamber. And then the encoder shall be subjected to standard atmospheric conditions for 1.5h, after which measurement shall be made.	4-1~6及び5-1~3項の規格を満足すること。 Specifications in clause 4-1~6 and 5-1~3 shall be satisfied.
6-4 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4-1~6及び5-1~3の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 4-1~6 and 5.1~3 shall be satisfied.
6-5 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。(計6時間) 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).	4-1~6及び5-1~3項の規格を満足すること。 Specifications in clause 4-1~6 and 5-1~3 shall be satisfied.

					ALPS ELECTRIC CO., LTD.					
					APPD	CHKD	DSGD	TITLE		
					 浦・設計試作 08.4.2 池之上	 設 1 08.4.-2 佐々木(調)	 浦・設計試作 08.4.2 木村	回転形エンコーダ ROTATIONAL ENCODER		
								DOCUMENT NO.		
								5LE260L06 (4/6)		
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD						

CLASS No.	TITLE 回転形エンコーダ 規格書 ROTATIONAL ENCODER SPECIFICATION	(SW01)
-----------	---	--------

項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications
6-6 寿命性能 Rotational life	<p>5V, 2mAで通電して軸を毎時600往復の速さで、以下角度で回転させる。 The shaft shall be turned at a speed of 600 cycles/hour at 5V 2mA and the following the angle and cycle.</p> <p>0~ 360° CW and CCW 5000 cycle (CW start) 0~-360° CW and CCW 5000 cycle (CCW start) 0~ 90° CW and CCW 15000 cycle 0~ -90° CW and CCW 15000 cycle 45~ 165° CW and CCW 15000 cycle -45~-165° CW and CCW 15000 cycle 60~ 190° CW and CCW 15000 cycle -60~-190° CW and CCW 15000 cycle</p> <p>各角度回数の内温度条件は下記とする。 The the condition temperature of cycle test is the following each the cycyle test.</p> <p>回転の50%回転数 : 25±3°C 85%RH 回転の25%回転数 : -40±3°C 回転の10%回転数 : 85±3°C 回転の15%回転数 : 85±3°C 90%RH</p>	<p>4-1~6及び5-1~3項の規格を満足すること。 Specifications in clause 4-1~6 and 5-1~3 shall be satisfied.</p>

					ALPS ELECTRIC CO., LTD.				
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	APPD. 浦・設計試作 08.4.2 池之上	CHKD. 設 1 08.4.-2 佐々木(調)	DSGD. 浦・設計試作 08.4.2 木村	TITLE 回転形エンコーダ ROTATIONAL ENCODER	DOCUMENT NO. 5LE260L06 (5/6)

CLASS NO.	TITLE 回転形エンコーダ* 規格書 ROTATIONALENCODER SPECIFICATION	(SW01)
-----------	---	--------

5. はんだ付け条件 Soldering conditions

5-1 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.

5-2 デイップはんだの場合 Dip soldering

使用基板 : t1.6片面銅張積層板
 Printed wiring board: Single-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発泡式フラクサーにて行い、発泡面高さは基板板厚の2/3とする。
 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.

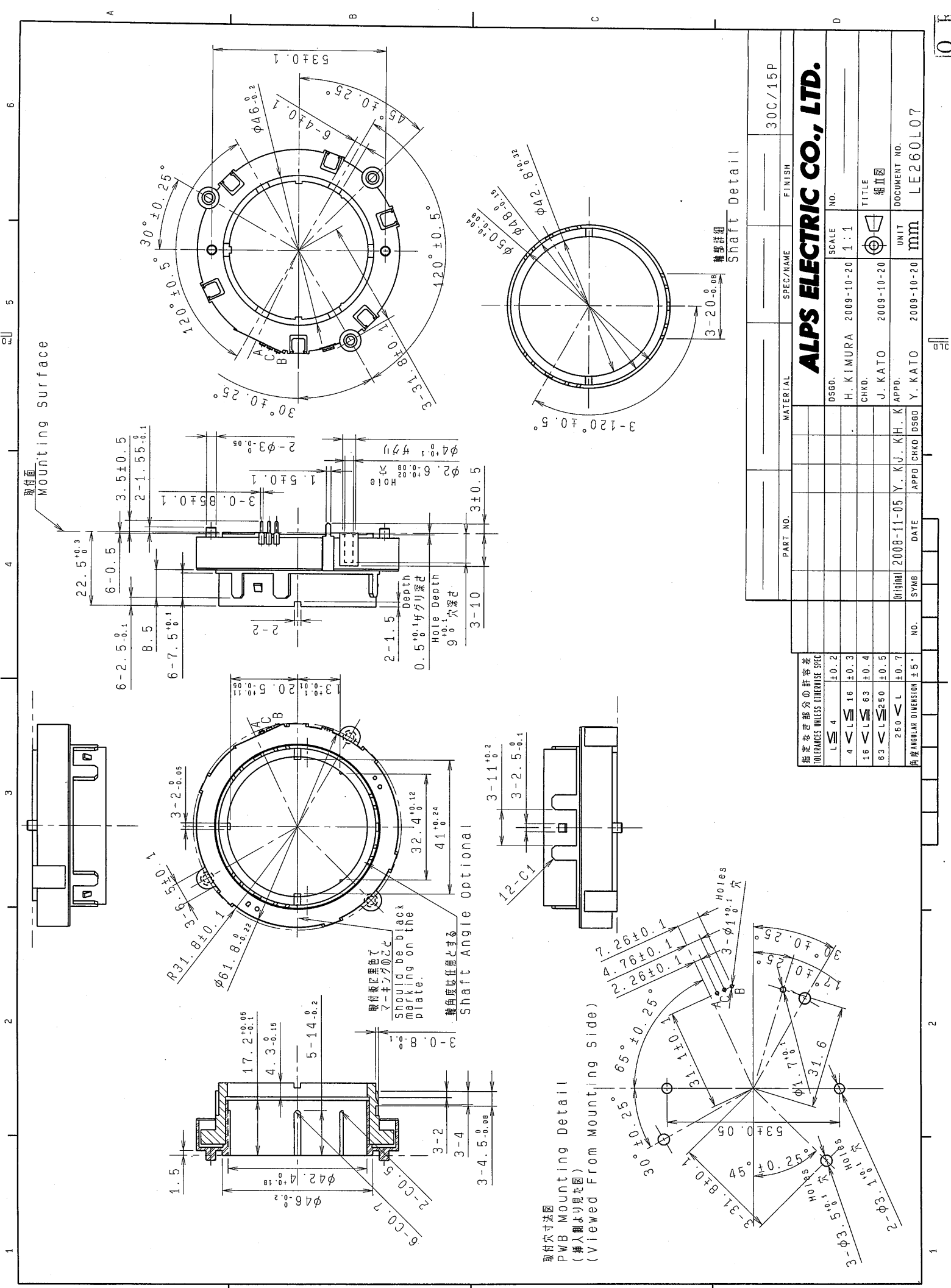
プリヒート : 基板表面温度100°C以下、時間2分以内
 Preheating:
 -Surface temperature of board: 100°C or less.
 -Preheating time: within 2 min.

はんだ : 温度260°C以下、時間5秒以内
 Soldering:
 -Solder temperature: 260°C or less.
 -Immersion time: within 5s.

以上の工程を1回又は2回通過する。
 Apply the above soldering process for 1 or 2 times.

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
								回転形エンコーダ ROTATIONAL ENCODER
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	DOCUMENT NO.			5LE260L06 (6/6)



取付面
MOUNTING SURFACE

取付寸法図
PWB MOUNTING DETAIL
(挿入側より見た図)
(VIEWED FROM MOUNTING SIDE)

軸部詳細
SHAFT DETAIL

指定なき部分の許容差
TOLERANCES UNLESS OTHERWISE SPEC

L	≦ 4	±0.2
4	< L	±0.3
16	< L	±0.4
63	< L	±0.5
250	< L	±0.7
250	< L	±0.7

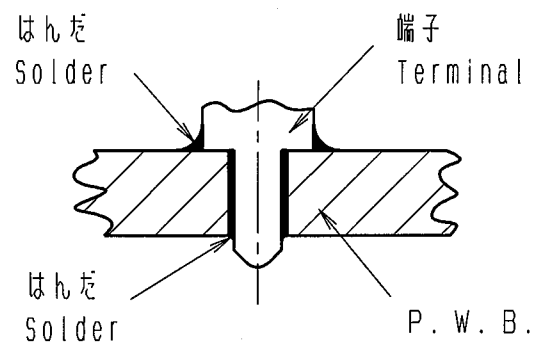
角度 ANGULAR DIMENSION ±5°

PART NO.	MATERIAL	SPEC/NAME	FINISH	30C/15P
DS6C	H. KIMURA	2009-10-20	SCALE	NO.
CHKD.	J. KATO	2009-10-20	TITLE	組立図
Original	2008-11-05	Y. KJ, KH, K APPD.	UNIT	DOCUMENT NO.
SYMB	DATE	2009-10-20	mm	LE260L07

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

<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 ALPS ELECTRIC CO., LTD.		
		APPD. DSG1	CHKD. DSG1	DSGD. DSG1	TITLE		
		Y. YOSHIOKA	Y. SATO	Y. OYA	DOCUMENT NO.		
⚠1	09-01-27	Y. K	Y. K	H. M	1996/01/11		1996/01/11
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	1996/01/11		1996/01/11
						4K-1 (1/1)	