

CLASS No.	TITLE 回転形エンコーダ 規格書 ROTATIONALENCODER SPECIFICATION	EC11J152540ZD (SW01)
-----------	--	-------------------------

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 ± 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

添付組立図による。

Refer to attached drawing.

3. 定格 Rating

3-1 定格容量 Rating

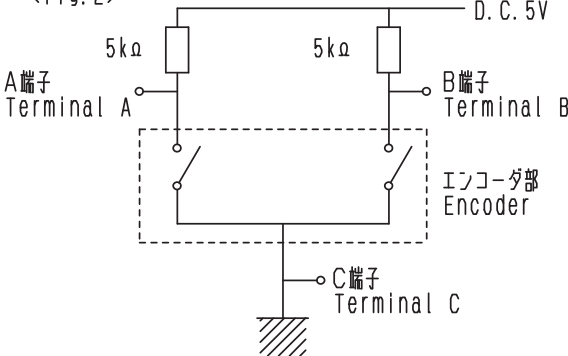
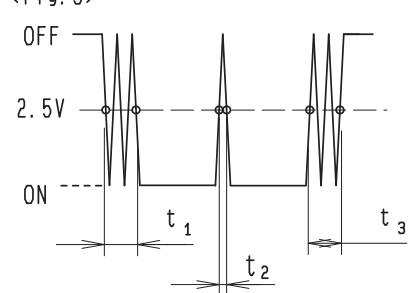
: D.C. 5V 10mA (1mA MIN)

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	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。又、クリック位置にてA-C端子出力がON、又はOFFとなっており、B-C端子出力のクリック位置での規定はしてありません。 Note: Output signal is 1 pulse per 2 detents. And terminal A-C is pulse ON or OFF at detent position. No specified output of terminal B-C at detent position. <Fig 1>	A, B2信号の位相差出力とし、詳細は<Fig. 1>の通りとする。 (破線はクリックの位置を示す。) 2 Phase-different signals (SignalA, signalB) Details shown in <Fig.1>. (The broken line shows detent position.)
	回転方向 Shaft rotational direction	出力波形 Output
	時計方向 C.W.	A(A-C端子間) A(Terminal A-C)
		B(B-C端子間) B(Terminal B-C)
	反時計方向 C.C.W.	A(A-C端子間) A(Terminal A-C)
		B(B-C端子間) B(Terminal B-C)

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
M-ENG2	M-ENG2	M-ENG2	回転形エンコーダ ROTATIONAL ENCODER
S.MIZOBUCHI	K. SASAKI	H. MIURA	DOCUMENT NO.
2011/06/27	2011/06/27	2011/06/27	5 L A 2 1 1 - J 2 9 (1/5)
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		
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) (2 click 1 pulse)		
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 ⁻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°・s ⁻¹ 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の通過時間にて規定する。 Specified by the signal's passage time from 2.5V or from 2.5V of each switching position (code OFF→ON or ON→OFF).					t ₁ , t ₃ ≤ 3ms		
2)		揺動ノイズ (バウンス) Sliding 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、揺動ノイズ間に2.5V以下の範囲が1ms以上ある場合は、別の揺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 ≤ 2ms		
3)		揺動ノイズ 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		

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

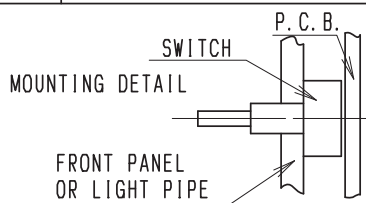
項目 Item	条 件 Conditions	規 格 Specifications
4-4 位相差 Phase-difference	$360^{\circ} \cdot s^{-1}$の定速にて操作軸を回転する。 Measurement shall be made under the condition which the shaft is rotated in $360^{\circ} \cdot s^{-1}$ (constant speed). <Fig. 4> A信号 (A-C間) Signal A B信号 (B-C間) Signal B OFF ON OFF ON 注意事項：摺動接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径、軸の回転速度によって変化致します。回路設計時は実装にて確認願います。 Note: Above specification (4-4) is changeable. When operate by manual. Please check performance using actual circuit and knob.	<Fig. 4>において $T_1, T_2, T_3, T_4 \geq 4ms$ In <Fig. 4>
4-5 絶縁抵抗 Insulation resistance	端子-軸受間にD. C. 250V印加する。 Measurement shall be made under the condition which a voltage of 250VD.C. is applied between individual terminals and bushing.	端子-軸受間にて100MΩ以上 Between individual terminals and bushing: 100MΩ MIN.
4-6 耐電圧 Dielectric strength	端子-軸受間にA. C. 300V1分間又は、A. C. 360V1秒間印加する。 (リーク電流1mA) A voltage of 300VA.C. shall be applied for 1min or a voltage of 360VA.C. shall be applied for 1s between individual terminals and bushing. (Leak current: 1mA)	損傷・アーク・絶縁破壊がないこと。 Without damage to parts, arcing or breakdown.

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		初期: $12 \pm 5mN \cdot m$ Initial: $12 \pm 5mN \cdot m$ リフロー後: $10 \pm 4mN \cdot m$ After reflow: $10 \pm 4mN \cdot m$
5-3 クリック点数及び位置 Number and position of detents.		30点クリック 30 detents (ステップ角度 $12^{\circ} \pm 3^{\circ}$) (Step angle: $12^{\circ} \pm 3^{\circ}$)

					ALPS ELECTRIC CO., LTD.			
					APPD. M-ENG2 S. MIZOBUCHI	CHKD. M-ENG2 K. SASAKI	DSGD. M-ENG2 H. MIURA	TITLE 回転形エンコーダ ROTATIONAL ENCODER
					2011/06/27	2011/06/27	2011/06/27	DOCUMENT NO. 5 L A 2 1 1 - J 2 9 (3/5)
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD				

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

項目 Item	条 件 Conditions	規 格 Specifications
5-5 軸の押し引き強度 Push-pull strength of shaft	軸の押し方向に150N、引き方向に100Nの力を10秒間加える。 (セット実装状態) Push static load of 150N and Pull static load of 100N 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.	軸受長 軸力*タ Bushing Wobble length 以下 (mm) (mmp-p less) 5 0.3 xL/20 7 0.25xL/20 → 10 0.2 xL/20
5-7 軸のスラスト方向ガタ Shaft play in axial direction		0.2mm以下 0.2mm MAX.
5-8 軸の回転方向力*タ Rotation play at the click position	角度板にて測定する。 Measure with jig for rotational angle.	3°以内 3° MAX.
5-9 取付け上の注意 Notice for mounting	右図の様にスイッチ本体を抑えてご使用下さい。セット側でスイッチ本体の引き及び回転方向の力*イトが無の場合は、はんだ付けだけの固定となり、はんだ付け信頼性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 rough mounting after soldering by knob stopper face.	

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	無負荷で軸を毎時1,000サイクルの速さで、100,000サイクル断続動作を行う。 但し、試験途中50,000で中間測定を行う。(1サイクルは、360°1往復) The shaft of encoder shall be rotated to 100,000 cycles at a speed of 1,000cycles per hour without electrical load, after which measurements shall be made. However, an interim measurement shall be made immediately after 50,000 cycles. (1 cycle: rotate 360° CCW rotate 360° CW)	クリックトルク 初期規格値に対し+-% チャタリング*: 5ms以下 摺動ノイズ(ハ*ウンス): 3ms以下 その他、初期規格を満足すること。 Detent torque: Relative to the previously specified value. +-% Chattering: 5ms MAX. Sliding noise: 3ms MAX. (Bounce) Except above items, specifications in clause 4.1~6 and 5.1, 5.3 shall be satisfied.

					ALPS ELECTRIC CO., LTD.			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE 回転形エンコーダ ROTATIONAL ENCODER
					M-ENG2	M-ENG2	M-ENG2	
					S.MIZOBUCHI	K. SASAKI	H. MIURA	DOCUMENT NO.
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	2011/06/27	2011/06/27	2011/06/27	5 L A 2 1 1 - J 2 9 (4/5)

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

7. その他、取扱い上の注意 Precautions in use

7-1 外観 Appearance

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.

7-2 エンコーダのパルスカウント処理の設計においては動作スピード、サンプリングタイム、マスキングタイム等に注意し、実装確認を上御使用願います。

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.

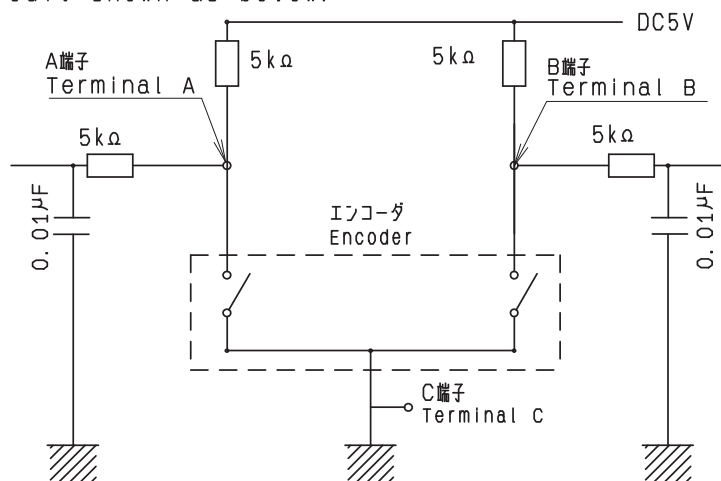
7-3 本製品はクリック位置にてA相はON又はOFF位置にて安定となりますので、ソフト設計時A相基準で設計願います。

A phase should be design criterion prior to B phase.

Because A phase has steady on signal or off signal at detent position.

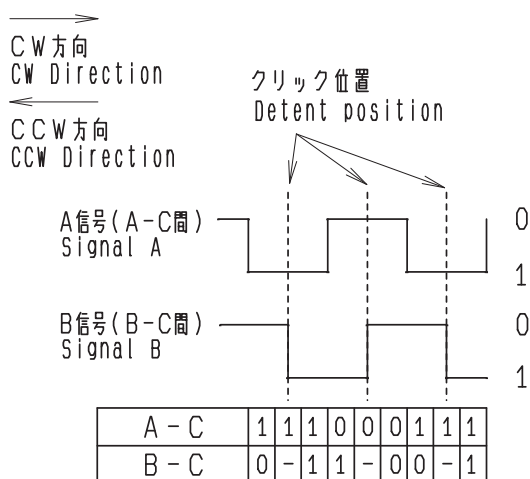
7-4 エンコーダのパルスカウント処理の回路は下図のフィルターを入れることを推奨します。

For your pulse count design, it should be considered to add C/R filter on your circuit shown as below.



7-5 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 your pulse count, it should be considered below method.



A相の状態が変化した時にカウントし、CW、CCWの判定はその時のB相の状態による。

Output is counted on phase A changing, adjudication of CW or CCW depends on conditions of phase B at each time.

	CW方向	CCW方向
A相 B相	0 → 1 0	0 → 1 1
A相 B相	1 → 0 1	1 → 0 0

A相が0→1に変化した時に、B相が0であればCW方向、また、B相が1であればCCW方向である。

On phase A changing 0 to 1, phase B is 0 means CW direction, phase B is 1 means CCW direction.

A相が1→0に変化した時に、B相が1であればCW方向、また、B相が0であればCCW方向である。

On phase A changing 1 to 0, phase B is 1 means CW direction, phase B is 0 means CCW direction.

					ALPS ELECTRIC CO., LTD.		
					APPD. M-ENG2 S.MIZOBUCHI	CHKD. M-ENG2 K. SASAKI	DSGD. M-ENG2 H. MIURA
					TITLE 回転形エンコーダ ROTATIONAL ENCODER		
					DOCUMENT NO. 5 L A 2 1 1 - J 2 9 (5/5)		
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	2011/06/27	2011/06/27	2011/06/27

CLASS NO.		TITLE フッシュモーメンタリスイッチ規格書 PUSH MOMENTARY SWITCH SPECIFICATION		(SW02)	
1. 定格容量 (抵抗負荷) Switch rating (Resistor load) D.C. 5V 0.1A (0.1mA MIN)					
2. 電気的性能 Electrical characteristics					
項目 Item		条件 Conditions		規格 Specifications	
2-1 接触抵抗 Contact resistance		D. C. 5V0. 1mA電圧降下法にて測定する。 Measured by the 0.1mA 5V D.C. voltage drop method.		100mΩ MAX.	
2-2 チャタリング Chattering		1サイクル (OFF-ON-OFF) 1秒で動作させる。 Switch is operated at the rate of 1 cycle 1s. The 1 cycle shall be OFF-ON-OFF.		10ms以下 Less than 10ms	
2-3 絶縁抵抗 Insulation resistance		端子-軸受間にD. C. 250V印加する。 Measurement shall be made under the condition which a voltage of 250VD.C. is applied between individual terminals and bushing.		端子-軸受間にて100MΩ以上 Between individual terminals and bushing: 100Ma MIN.	
2-4 耐電圧 Dielectric strength		端子-軸受間にA. C. 300V1分間又は、A. C. 360V1秒間印加する。 (リーク電流1mA) A voltage of 300VA.C. shall be applied for 1min or a voltage of 360VA.C. shall be applied for 1s between individual terminals and bushing. (Leak current:1mA)		損傷・アーク・絶縁破壊がないこと。 Without damage to parts, arcing or breakdown.	
注記: Note: 軸・スイッチ端子間は絶縁されております。 Shaft is insulated from switch terminal.					
3. 機械的性能 Mechanical characteristics					
項目 Item		条件 Conditions		規格 Specifications	
3-1 スイッチ回路・接点数 Contact arrangement				単極単投 (Push on) S. P. S. T. (Push on)	
3-2 スイッチ移動量 Switching stroke				1. 5±0. 5mm	
3-3 スイッチ作動力 Switch operation force				4±2N	
4. 耐久性能 Endurance characteristics.					
項目 Item		条件 Conditions		規格 Specifications	
4-1 動作寿命特性 Operating life		無負荷にて軸を毎時1000回の速さで100, 000回断続動作を行う。 但し、試験途中50, 000で中間測定を行う。押し圧: 10N以下 The shaft of switch shall be 100, 000 times at a speed of 1000times per hour without electrical load, after which measurements shall be made. However, an interim measurement shall be made immediately after 50, 000 times. Push force: 10N MAX.		接触抵抗: 200mΩ以下 その他、初期規格を満足すること。 Switch contact resistance: 200maMAX. Except above items, specifications in clause 2. 2~4, and 3. 1~3 shall be satisfied.	
5. その他 Note					
5-1 軸にツマミを取り付け、センターから10mmの位置で押しを時に引っかかり感が無いこと。 No sticky feel shall be observed when the knob on the shaft is pushed at 10mm off the center.					
6. 注意事項 Note					
6-1 プッシュスイッチ付きのエンコーダは、軸が押されたままの状態や梱包や保管をされますと、スイッチ部に支障をきたす恐れがありますのでご配慮下さい。 Encoder equipped with a push-on switches are packaged or stored with their shafts being pushed-in, the switch part may be out of order and pay attention when you package or store them.					
		ALPS ELECTRIC CO., LTD.			
		APPD. 1-2 G		CHKD. 1-2 G	DSGD. 1-2 G
		S. WIZOBUCHI		K. SASAKI	A. NOMURA
		2006/08/01		2006/08/01	2006/08/01
SYMB		DATE	APPD	CHKD	DSGD
		TITLE フッシュモーメンタリスイッチ PUSH MOMENTARY SWITCH			
		DOCUMENT NO.			
		5 L A 2 1 1 5 - J 1 (1/1)			

CLASS No. _____					TITLE エンコータ・フ・ッシュモーメンタリSW規格書 ENCODER・PUSH MOMENTARY SWITCH SPECIFICATION					(SW01)(SW02)				
1. その他耐久性能 Endurance characteristics.														
		項目 Item			条 件 Conditions					規 格 Specifications				
1-1		耐熱性 Dry heat			無負荷で温度 $85\pm 2^{\circ}\text{C}$ の恒温槽中に 240 ± 8 時間放置する。 測定は標準状態に1~2時間放置後行う。 The encoder shall be exposed at $85\pm 2^{\circ}\text{C}$ without electrical load for $240\pm 8\text{h}$. Then the encoder shall be maintained at standard atmospheric conditions for 1 through 2 h. After which measurements shall be made.					(SW02) 接触抵抗: $200\text{m}\Omega$ 以下 クリックトルクははんだ付け後 その他、初期規格を満足すること。 (SW02) Switch contact resistance: $200\text{m}\Omega\text{MAX}$. Must meet after soldered specification for detent torque. Must meet or exceed the initial specifications for other items.				
1-2		耐寒性 Cold			無負荷で温度 $-40\pm 2^{\circ}\text{C}$ の恒温槽中に 240 ± 8 時間放置する。 測定は表面の水分をふき取り、標準状態に1~2時間放置後行う。 The encoder shall be exposed at $-40\pm 2^{\circ}\text{C}$ without electrical load for $240\pm 8\text{h}$. Then the encoder shall be taken out of the chamber and its surface moisture shall be removed. Then the encoder shall be maintained at standard atmospheric conditions for 1 through 2 h. After which measurements shall be made.					(SW02) 接触抵抗: $200\text{m}\Omega$ 以下 クリックトルクははんだ付け後 その他、初期規格を満足すること。 (SW02) Switch contact resistance: $200\text{m}\Omega\text{MAX}$. Must meet after soldered specification for detent torque. Must meet or exceed the initial specifications for other items.				
1-3		耐湿性 Damp heat			無負荷で温度 $60\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $90\sim 95\%\text{RH}$ の恒温恒湿槽中に 240 ± 8 時間放置する。 測定は表面の水分をふき取り、標準状態に1~2時間放置後行う。 The encoder shall be exposed at $60\pm 2^{\circ}\text{C}$, $90\sim 95\%\text{RH}$ without electrical load for $240\pm 8\text{h}$. Then the encoder shall be taken out of the chamber and its surface moisture shall be removed. Then the encoder shall be maintained at standard atmospheric conditions for 1 through 2h. After which measurements shall be made.					(SW02) 接触抵抗: $200\text{m}\Omega$ 以下 クリックトルクははんだ付け後 その他、初期規格を満足すること。 (SW02) Switch contact resistance: $200\text{m}\Omega\text{MAX}$. Must meet after soldered specification for detent torque. Must meet or exceed the initial specifications for other items.				
1-4		温度サイクル Temperature cycle			無負荷で $85\pm 2^{\circ}\text{C}$ 30分、 $-40\pm 3^{\circ}\text{C}$ 30分を1サイクルとし、100サイクル行う。 測定は表面の水分をふき取り、標準状態に1~2時間放置後行う。 The encoder shall be subjected to 100 successive change of temperature cycles without electrical load, each cycle at $85\pm 2^{\circ}\text{C}$ 30min./ $-45\pm 3^{\circ}\text{C}$ 30min.. Then the encoder shall be taken out of the chamber and its surface moisture shall be removed. Then the encoder shall be maintained at standard atmospheric conditions for 1 through 2h. After which measurements shall be made.					(SW02) 接触抵抗: $200\text{m}\Omega$ 以下 クリックトルクははんだ付け後 その他、初期規格を満足すること。 (SW02) Switch contact resistance: $200\text{m}\Omega\text{MAX}$. Must meet after soldered specification for detent torque. Must meet or exceed the initial specifications for other items.				
1-5		耐振性 Vibration			掃引の割合: $10\sim 55\sim 10\text{Hz}$ 、1分間で直線的に掃引、全振幅1.5mm、正弦波 X、Y、Z方向に各2時間、計6時間。 その他はJIS C 0040に準拠する。 Frequency range: $10\sim 55\sim 10\text{Hz}$, 1min. linearly. Amplitude: 1.5mm, sine wave. This motion shall be applied for a period of 2 hours in each of three mutually perpendicular directions for a total of 6 h. For other procedures, refer to IEC Pub.68-2-6					クリックトルクははんだ付け後 その他、初期規格を満足すること。 Must meet after soldered specification for detent torque. Must meet or exceed the initial specifications for other items.				
ALPS ELECTRIC CO., LTD.														
					APPD.		CHKD.		DSGD.		TITLE エンコータ・フ・ッシュモーメンタリSW ENCODER・PUSH MOMENTARY SWITCH			
					M-DSG2		M-DSG2		M-DSG2					
					S. MIZOBUCHI		A. NOMURA		H. MIURA		DOCUMENT NO.			
					2010/12/28		2010/12/28		2010/12/28		S-J6 (1/2)			
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD										

CLASS No.		TITLE	
1. はんだ付け条件 Soldering conditions.			
	項目 Item	条 件 Conditions	規 格 Specifications
1-1	はんだ耐熱性 Resistance to soldering heat リフローの場合 Applied for reflow soldering	下記のほかは、JIS C 0050(ただし試験方法は1Aまたは2による)に準拠する。 For procedures other than those specified below, refer to IEC Pub. 68-2-20, Test Tb Method 1A or 2. (下図プロファイルは、温風リフロー式を用いた場合の基板表面温度とする) (Profile shown as below is the mounting surface of PC board temperature of encoder soldered with reflow reflow soldering by hot wind blasting. 最高温度 MAX. temp. 230℃ 予熱温度 Preheat temp. 180℃ 150℃ 室温 Room temp. Peak Temperature 260℃ 3sec MAX. 2min. 2分以内 MAX. 40s. 40秒以内 MAX. 4min. 4分以内 洗 淨 : 当エンコーダは洗淨を行いません。 Washing : No washing. 使用はんだ : 使用されるクリームはんだはフラックス含有量10~15wt%のものを 使用してください。 Solder to be used: Use creamy solder with rosin flix 10~15 wt%. * 注記 : 当製品は、赤外線のみリフロー炉では、はんだが付かない場合がありますので、 温風リフロー炉または、赤外線+温風リフロー炉で、ご使用願います。 Comment : Soldering is no sufficient only by reflow furnance of infrated rays, so use reflow furnance by hot wind blasting or reflow furnance of infrated rays with hot wind blasting.	電気的性能を満足すること。 外觀の変形および端子等の著しい ガタのないこと。 Electrical characteristics shall be satisfied. Without deformation of case or excessive looseness of terminals. リフロー回数: 2回 Maximum frequency of reflow soldering is 2.
1-2	手はんだの場合 Applied for manual soldering	温 度 : 350±10℃ 但し、端子に異常加圧のないこと。 Bit temperature Extensive pressure must not 時 間 : 3⁺¹₀ s be applied to the terminal. Application time of soldering iron 注記: はんだ付け時のはんだホール及びフラックス等がスイッチ内に入らない様ご注意下さい。 Note: Care must be taken not allow foreign material such as solder ball or soldering flux penetrating into the encoder.	電気的性能を満足すること。 外觀の変形および端子等の著しい ガタのないこと。 Electrical characteristics shall be satisfied. Without deformation of case or excessive looseness of terminals. 手はんだ回数: 2回 Maximum frequency of manual soldering is 2.

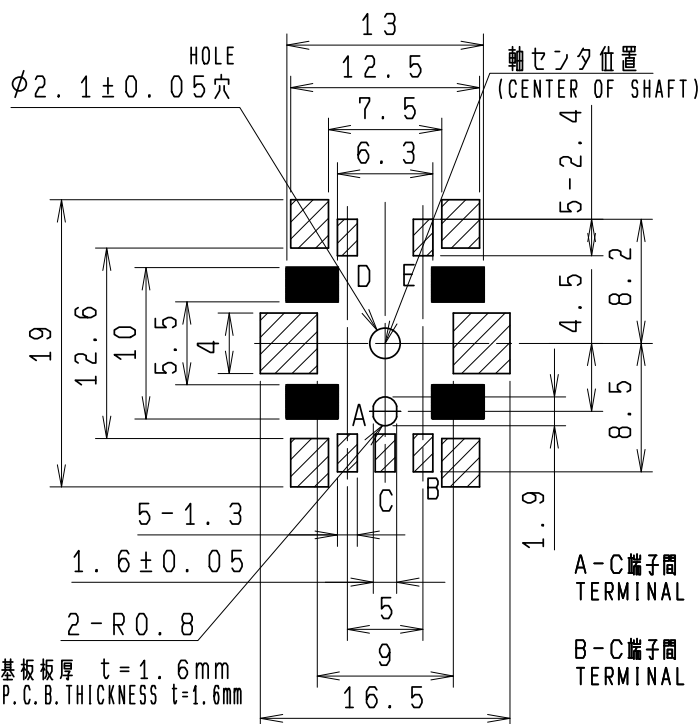
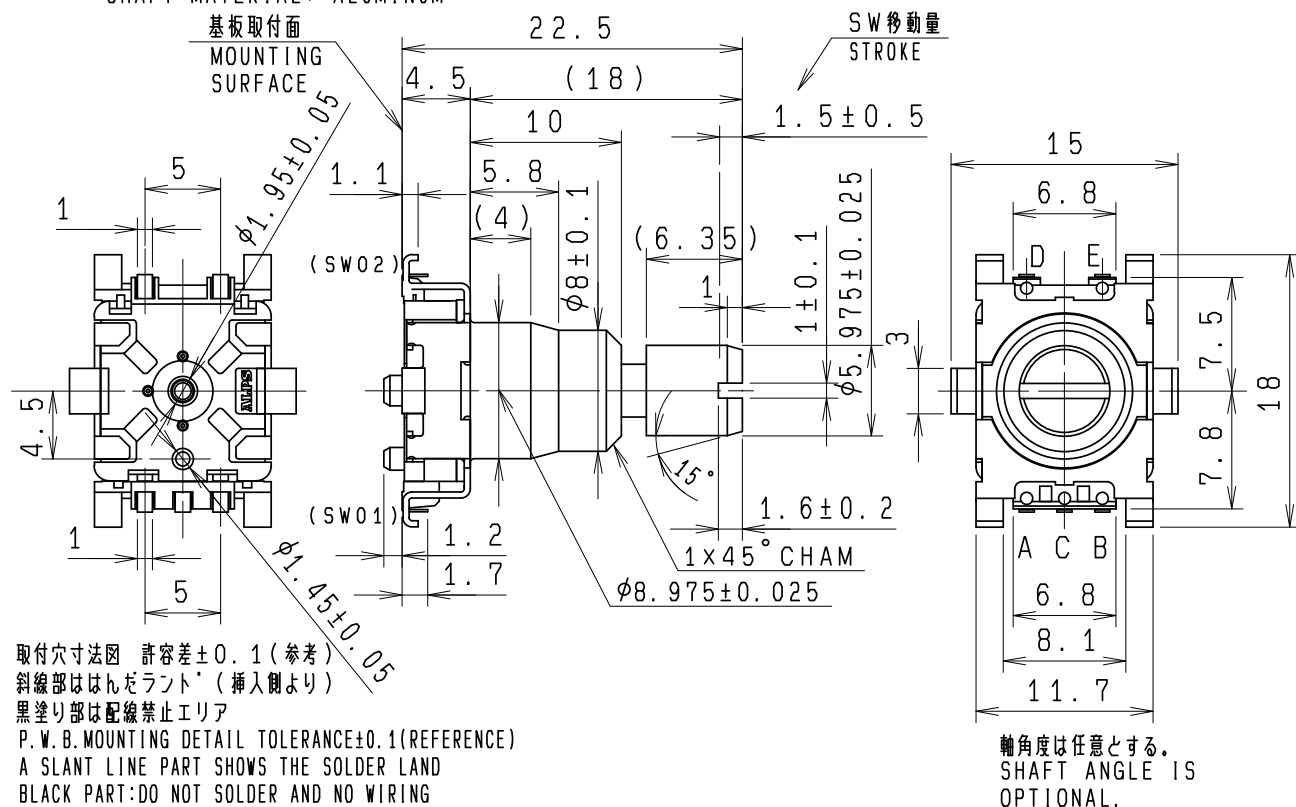
基板に挿入される金属足はんだ付けしてご使用願います。
Solder all metal inserted fixing including terminals & metal lugs into a substrate.

					ALPS ELECTRIC CO., LTD.			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
					M-DSG2	M-DSG2	M-DSG2	
					H. HAYASHI	A. NOMURA	H. MIURA	DOCUMENT NO.
					2010/11/27	2010/11/27	2010/11/27	L-J5
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	(1 / 1)			

注記 軸受材質：亜鉛タ^{*}イキャスト
軸材質：アルミニウム

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

(SW01) ENCODER
(SW02) PUSH ON SW



						15P/30C
PART NO.		MATERIAL		SPEC/NAME		FINISH

						ALPS ELECTRIC CO., LTD.		
						DSGD.	SCALE	NO.
						H. MIURA	2014-09-30	2:1
						CHKD.		
						T. SUIZU	2014-09-30	
						APPD.		
						K. SASAKI	2014-09-30	
NO.	SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	UNIT	mm	DOCUMENT NO.
						LA2115J93		