

CLASS NO.	TITLE 回転形エンコーダ 規格書 ROTATIONALENCODER SPECIFICATION	EC11E1534441 (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)

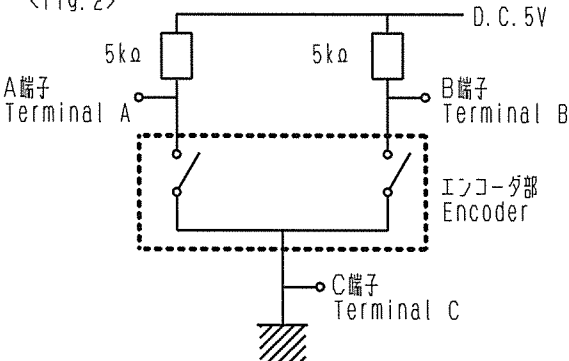
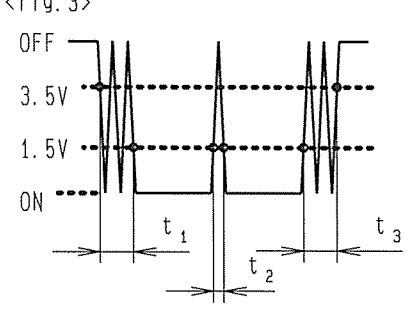
4. 電気的性能 Electrical characteristics

項目 Item	条 件 Conditions	規 格 Specifications
4-1 出力信号 Output signal format		A, B 2 信号の位相差出力とし、詳細は <fig. 1>の通りとする。 2 Phase-different signals (SignalA, signalB) Details shown in <fig. 1>.
<Fig 1>		
	回転方向 Shaft rotational direction	信 号 Signal
	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)

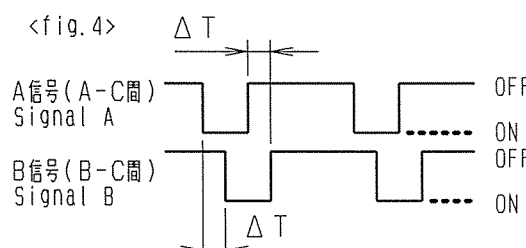
ALPS ELECTRIC CO., LTD.

					APPD. M-ENG2	CHKD. M-ENG2	DSGD. M-ENG2	TITLE 回転形エンコーダ ROTATIONAL ENCODER
					Y. KATO	Y. SHIMIZU	M. CHIBA	DOCUMENT NO.
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	2010/07/22	2010/07/22	2010/07/22	5LA211-E385 (1/4)

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witching特性 Switching characteristics	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. 1) Shaft rotational speed : $360^{\circ} \cdot s^{-1}$ 2) Test circuit : <fig. 2> <fig. 2>  <fig. 3>  (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.	
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).	$t_1, t_3 \leq 3ms$
2) 摺動ノイズ (ハ・ウンス) 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 両者との間に1ms以上の1.5V以下のON部分を有するものとする。また、摺動ノイズ間に1.5V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 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) 摺動ノイズ 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

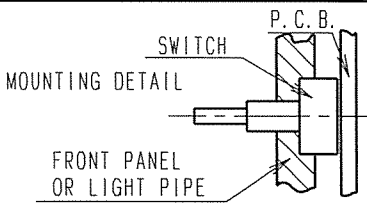
					ALPS ELECTRIC CO., LTD.			
					APPD. M-ENG2	CHKD. M-ENG2	DSGD. M-ENG2	TITLE 回転形エンコーダ ROTATIONAL ENCODER
					Y. KATO	Y. SHIMIZU	M. CHIBA	DOCUMENT NO.
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	2010/07/22	2010/07/22	2010/07/22	5LA211-E385 (2/4)

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		
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>  注意事項：揺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 $\Delta T \geq 6ms$ 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 250V D.C. is applied between individual terminals and bushing.	端子-軸受間に $\geq 100M\Omega$ 以上 Between individual terminals and bushing: $100M\Omega$ MIN.		
4-6 耐電圧 Dielectric strength	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 2s 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 回転トルク Rotational torque	始動トルクを除く。 Except starting torque.	8 ± 4 mN·m		
5-3 軸の押し引き強度 Push-pull strength of shaft	軸の押し及び引き方向に100Nの力を10秒間加える。 (セット実装状態) Push 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.		

					ALPS ELECTRIC CO., LTD.			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
					M-ENG2	M-ENG2	M-ENG2	回転形エンコーダ ROTATIONAL ENCODER
					Y. KATO	Y. SHIMIZU	M. CHIBA	DOCUMENT NO.
					2010/07/22	2010/07/22	2010/07/22	5LA211-E385(3/4)
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		
5-4 軸ガタ Shaft wobble	取付面より30mmの位置に50mN・mの曲げモーメントを加える。 軸長が30mm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 30mm from the mounting surface. If the shaft length is less than 30mm, the value shall be calculated as right formula. L: Measurement point from mounting surface.	軸受長 Bushing length (mm)	軸ガタ Wobble 以下 (mmp-p less)	
		→ 5	0.8xL/30	
		7	0.5xL/30	
		10	0.4xL/30	
5-5 軸のスラスト方向ガタ Shaft play in axial direction		0.4mm以下 0.4mm MAX.		
5-6 軸の回転方向ガタ 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.		
5-7 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」が無い場合は、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500サイクルの速さで、15,000サイクル断続動作を行う。 但し、試験途中5,000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 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)	回転トルクは 初期規格値に対し $+10\%$ その他、初期規格を満足すること。 Rotational torque: Relative to the previously specified value. $+10\%$ Except above items, specifications in clause 4.1~6 and 5.1 shall be satisfied.

					ALPS ELECTRIC CO., LTD.			
					APPD. M-ENG2	CHKD. M-ENG2	DSGD. M-ENG2	TITLE 回転形エンコーダ ROTATIONAL ENCODER
					Y. KATO	Y. SHIMIZU	M. CHIBA	DOCUMENT NO.
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	2010/07/22	2010/07/22	2010/07/22	5LA211-E385(4/4)

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 (MIN 500 μ A)				
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. 5V1mA電圧降下法にて測定する。 Measured by the 1mA 5V D.C. voltage drop method.		100m Ω 以下 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 250V D.C. is applied between individual terminals and bushing.		端子-軸受間に100M Ω 以上 Between individual terminals and bushing: 100M Ω MIN.
2-4	耐電圧 Dielectric strength	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 2s 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 $\pm$ 0.5mm
3-3	スイッチ作動力 Switch operation force			5 $\pm$ 1.5N
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500回の速で20,000回断続動作を行う。 但し、試験途中5,000で中間測定を行う。 The shaft of switch shall be 20,000 times at a speed of 500times per hour without electrical load, after which measurements shall be made. However, an interim measurement shall be made immediately after 5,000 times.		接触抵抗: 200m Ω 以下 その他、初期規格を満足すること。 Switch contact resistance: 200m Ω MAX. 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ひ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 of the center.				
ALPS ELECTRIC CO., LTD.				
APPD.		CHKD.	DSGD.	TITLE フッシュモーメンタリスイッチ PUSH MOMENTARY SWITCH
S. URUSHIHARA		K. SAITO	K. SATO	DOCUMENT NO.
2015-12-18		2015-12-18	2015-12-18	5LA2114-E63 (1/1)
ORG	'08-3-22	S. I	Y. S	
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD

Confidential

CLASS No.	TITLE 回転形エンコーダ 規格書 ROTATIONALENCODER SPECIFICATION	(SW01)(SW02)
-----------	--	--------------

1. その他耐久性能 Endurance characteristics.

項目 Item	条 件 Conditions	規 格 Specifications
1-1 低温保存 Cold	温度 $-40\pm3^{\circ}\text{C}$ の恒温槽中に192時間放置後、常温、常湿中に2~24時間放置する。 The encoder shall be kept at a temperature of $-40\pm3^{\circ}\text{C}$ for 192h in a thermostatic chamber. And then the encoder shall be subjected to standard atmospheric conditions for 2-24h, after which measurement shall be made.	(SW01) 4-1~6及び5-1~2項の規格を満足すること。 Specifications in clause 4-1~6 and 5-1~2 shall be satisfied. (SW02) 2-1~4及び3-1~3項の規格を満足すること。 Specifications in clause 2-1~4 and 3-1~3 shall be satisfied.
1-2 低温機能 Low temperature function examination	温度 $-30\pm3^{\circ}\text{C}$ の恒温槽中に2~4時間放置後、その雰囲気内で確認する。 The encoder shall be kept at a temperature of $-30\pm3^{\circ}\text{C}$ for 2-4h in a thermostatic chamber. Afterwards, it confirms it in the atmosphere.	(SW01) 回転トルク: 初期値の1.5倍以下のこと。 Rotational torque: 1.5 times or less initial value. (SW02) 2-1項の規格を満足すること。 Specifications in clause 2-1 shall be satisfied. 作動力: 初期値の1.5倍以下。 Operation force: 1.5 times or less initial value.
1-3 耐熱特性 Dry heat	温度 $85\pm2^{\circ}\text{C}$ の恒温槽中に192時間放置後、常温、常湿中に2~24時間放置する。 The encoder shall be kept at a temperature of $85\pm2^{\circ}\text{C}$ for 192h in a thermostatic chamber. And then the encoder shall be subjected to standard atmospheric conditions for 2-24h, after which measurements shall be made.	(SW01) 4-1~6及び5-1~2項の規格を満足すること。 Specifications in clause 4-1~6 and 5-1~2 shall be satisfied. 回転トルク: 初期値の1/2以上のこと。 Rotational torque: 1/2 or more of initial value. (SW02) 2-1~4及び3-1~3項の規格を満足すること。 Specifications in clause 2-1~4 and 3-1~3 shall be satisfied.
1-4 高温機能 High temperature function examination	温度 $85\pm2^{\circ}\text{C}$ の恒温槽中に2~4時間放置後、その雰囲気内で確認する。 The encoder shall be kept at a temperature of $85\pm2^{\circ}\text{C}$ for 2-4h in a thermostatic chamber. Afterwards, it confirms it in the atmosphere.	(SW01) 回転トルク: 初期値の1/2以上のこと。 Rotational torque: 1/2 or more of initial value. (SW02) 2-1項の規格を満足すること。 Specifications in clause 2-1 shall be satisfied. 作動力: 初期値の1/2以上のこと。 Operation force: 1/2 or more of initial value.

					ALPS ELECTRIC CO., LTD.			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
					M-ENG2	M-ENG2	M-ENG2	回転形エンコーダ ROTATIONAL ENCODER
					Y. KATO	Y. SHIMIZU	M. CHIBA	DOCUMENT NO.
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	2010/08/25	2010/08/25	2010/08/25	S-E32 (1/5)

CLASS No.		TITLE			
		回転形エンコーダ 規格書 ROTATIONALENCODER SPECIFICATION		(SW01)(SW02)	
	項目 Item	条 件 Conditions		規 格 Specifications	
1-5	耐湿性 Damp heat	温度60±2℃、湿度90～95%の恒温湿槽中に192時間放置後、常温、常湿中に2～24時間放置する。 The encoder shall be kept at a temperature of 60±2℃ with relative humidity of 90% to 95% for 192h in a thermostatic chamber. And then the encoder shall be subjected to standard atmospheric conditions for 2-24h, after which measurement shall be made.		(SW01) 4-1～6及び5-1～2項の規格を満足すること。 Specifications in clause 4-1～6 and 5-1～2 shall be satisfied. 回転トルク: 初期値の1/2以上のこと。 Rotational torque: 1/2 or more of initial value. (SW02) 2-1～4及び3-1～3項の規格を満足すること。 Specifications in clause 2-1～4 and 3-1～3 shall be satisfied.	
1-6	耐湿機能 Damp heat function examination	温度60±2℃、湿度90～95%の恒温湿槽中に2～4時間放置後、その雰囲気を確認する。 The encoder shall be kept at a temperature of 60±2℃ with relative humidity of 90% to 95% for 2-4h in a thermostatic chamber. Afterwards, it confirms it in the atmosphere.		(SW01) 回転トルク: 初期値の1/2以上のこと。 Rotational torque: 1/2 or more of initial value. (SW02) 2-1項の規格を満足すること。 Specifications in clause 2-1 shall be satisfied. 作動力: 初期値の1/2以上のこと。 Operation force: 1/2 or more of initial value.	
1-7	耐湿負荷 Damp heat load	温度60±2℃、湿度90～95%の恒温湿槽中に500時間放置後、常温、常湿中に1時間放置し測定する。 但し、槽内では、隣接端子間に定格電圧の1.5倍の直流電圧を連続印加する。 The encoder shall be kept at a temperature of 60±2℃ with relative humidity of 90% to 95% for 500h in a thermostatic chamber. And then the encoder shall be subjected to standard atmospheric conditions for 1h, after which measurement shall be made. But the direct current voltage 1.5 times the voltage rating is continuously impressed between the adjoining terminals.		(SW01) 回転トルク: 初期値の1/2以上のこと。 Rotational torque: 1/2 or more of initial value. (SW01)(SW02) 絶縁抵抗: 10MΩmin. Insulation resistance 耐電圧: 絶縁破壊の無いこと。 Dielectric strength: Without arcing or breakdown. マイクレーションによる、絶縁劣化、及び短絡の無いこと。 There must be neither deterioration of the insulation nor a short-circuit by the migration.	

					ALPS ELECTRIC CO., LTD.				
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE 回転形エンコーダ ROTATIONAL ENCODER	
					M-ENG2	M-ENG2	M-ENG2	DOCUMENT NO.	
					Y. KATO	Y. SHIMIZU	M. CHIBA	S-E32 (2/5)	
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	2010/08/25	2010/08/25	2010/08/25		

CLASS No.		TITLE 回転形エンコーダ 規格書 ROTATIONAL ENCODER SPECIFICATION		(SW01)(SW02)	
項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications			
1-8 熱衝撃 Heat shock	下記条件で500サイクル試験を行う。 500cycles are examined under the following condition. 85±2℃ 常温 Normal temperature -40±2℃ 30min. 30min. 1cycle 2cycle 20sec max. 常温、常湿中に2~24時間放置する。 And then the encoder shall be subjected to standard atmospheric conditions for 2-24h, after which measurement shall be made.	(SW01) 4-1~6及び5-1~2項の規格を満足すること。 Specifications in clause 4-1~6 and 5-1~2 shall be satisfied. 回転トルク：初期値の1/2以上のこと。 Rotational torque: 1/2 or more of initial value. (SW02) 2-1~4及び3-1~3項の規格を満足すること。 Specifications in clause 2-1~4 and 3-1~3 shall be satisfied.			
1-9 自然落下 Free falling	75cmの高さから木板上に3回自然落下させる。 The eccoder is naturally dropped from the height of 75cm on the board three times. 板の仕様 Specification of board 材質 : かえで Material : Maple 厚み : 3.0cm min. Thickness 大きさ : 15cm min. x 15cm min. Size	(SW01) 4-1~6及び5-1~2項の規格を満足すること。 Specifications in clause 4-1~6 and 5-1~2 shall be satisfied. (SW02) 2-1~4及び3-1~3項の規格を満足すること。 Specifications in clause 2-1~4 and 3-1~3 shall be satisfied. 端子の変形は除く。 The transformation of the terminal is excluded.			
1-10 振動 Vibration	周波数 : 8.3±1Hz~200±4Hz~8.3±1Hz Frequency range 最大加速度 : 43.2m/s²(4.4G) The maximum acceletation 最大振幅 : 10mm The maximum total excursion 1サイクル : 20min. 1cycle X, Y, Z各方向12サイクル行う。 This motion shall be applied for a period of 12cycle in each of 3 mutually perpendicular axes.	(SW01) 4-1~6及び5-1~2項の規格を満足すること。 Specifications in clause 4-1~6 and 5-1~2 shall be satisfied. (SW02) 2-1~4及び3-1~3項の規格を満足すること。 Specifications in clause 2-1~4 and 3-1~3 shall be satisfied.			
1-11 衝撃 Shock	方向 : X, X', Y, Y', Z, Z' Direction 最大加速度 : 981m/s²(100±10/-0G) The maximum acceletation パルス幅 : 6ms(正弦半波衝撃) Pulse (Sine half wave impact) 回数 : 1方向10回、合計60回 Times 1 direction 10 times, total 60 times	(SW01) 4-1~6及び5-1~2項の規格を満足すること。 Specifications in clause 4-1~6 and 5-1~2 shall be satisfied. (SW02) 2-1~4及び3-1~3項の規格を満足すること。 Specifications in clause 2-1~4 and 3-1~3 shall be satisfied.			

					ALPS ELECTRIC CO., LTD.				
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE	
					M-ENG2	M-ENG2	M-ENG2	回転形エンコーダ ROTATIONAL ENCODER	
					Y. KATO	Y. SHIMIZU	M. CHIBA	DOCUMENT NO.	
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	2010/08/25	2010/08/25	2010/08/25	S-E32 (3/5)	

CLASS No.	TITLE 回転形エンコーダ 規格書 ROTATIONAL ENCODER SPECIFICATION	(SW01)(SW02)
-----------	---	--------------

項目 Item	条 件 Conditions	規 格 Specifications
1-12 耐硫化性能 Sulfuretted performance	下記条件で試験を行う。 Under the following condition. 硫化水素(H₂S)濃度(体積比) : 3±1ppm Hydrogen sulfide(H₂S) density (volume ratio) 温度 : 40±2℃ Ambient temperature 相対湿度 : 75±5% Relative humidity 時間 : 96±4h Time ↓ 二酸化硫黄(SO₂)濃度(体積比) : 25±5ppm Sulfur dioxide(SO₂) density (volume ratio) 温度 : 40±2℃ Ambient temperature 相対湿度 : 75±5% Relative humidity 時間 : 96±4h Time 常温、常湿中に1~2時間放置する。 And then the encoder shall be subjected to standard atmospheric conditions for 1-2h, after which measurement shall be made.	(SW01) 摺動ノイズは初期規格値の2倍以下。 Sliding noise: twice or less initial spec. (SW02) 接触抵抗：初期規格値の2倍以下のこと。 Contact resistance: twice or less initial spec.
1-13 端子強度 Terminal strength	引っ張り強度 Pull strength 端子の引き出し軸が垂直になるように保持し、端子の先端に10Nの引っ張り力を加え、1分間保持する。 The trial offer is maintained so that the drawing out axis of the terminal may become vertical, the tensility of 10N is added to the point of the terminal, and it maintains it for one minute. 曲げ試験 Bending test 端子の引き出し軸が垂直になるように保持し、端子の先端に4.9Nの力で垂直に引っ張り 本体を90°曲げを後、元の位置に戻す。操作は2~3秒間で行い、これを1回とする。 次に逆方向に同じ速さで90°曲げ、再び元の位置に戻す。 After the trial is maintained so that the drawing out axis of the terminal may become vertical, the point of the terminal is vertically pulled by the force of 4.9N and the main body is bent by 90°, it returns it to former position. The operation makes this do in 2-3 seconds once. Next, 90° in the same speed as the opposite direction is bent, and returns it to former position again.	(SW01)(SW02) 初期規格を満たし、外観及び構造に 異常が無い事。 端子の変形は除外。 Meet an initial standard, and do not find abnormality in externals and the structure. The transformation of the terminal is excluded.

					ALPS ELECTRIC CO., LTD.			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
					M-ENG2	M-ENG2	M-ENG2	回転形エンコーダ ROTATIONAL ENCODER
					Y. KATO	Y. SHIMIZU	M. CHIBA	DOCUMENT NO.
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	2010/08/25	2010/08/25	2010/08/25	S-E32 (4/5)

CLASS No.	TITLE 回転形エンコーダ 規格書 ROTATIONALENCODER SPECIFICATION	(SW01)(SW02)
-----------	--	--------------

2. はんだ試験 Soldering examination.

項目 Item	条 件 Conditions	規 格 Specifications
2-1 はんだ耐熱性試験 Soldering heatproof.	条件1 Condition 1 フリヒート2分間(但し、プリント基板はんだ面に130℃1分間維持) Preheating : 2 min. (Maintain 130℃ for 1 min. by the printed board soldered surface.) 溶融温度 : 260±5℃ Temperature of soldering. 浸漬時間 : 10±1sec. Dipping time of soldering. はんだ : Sn-3.0Ag-0.5Cu Solder. 使用基板 : t1.6紙フェノール Board : Paper phenol (thickness of 1.6mm) 条件2 Condition 2 溶融温度 : 350±10℃ Temperature of soldering. 浸漬時間 : 3~4sec. Dipping time of soldering. はんだ : Sn-3.0Ag-0.5Cu Solder. 使用基板 : t1.6紙フェノール Board : Paper phenol (thickness of 1.6mm)	(SW01) 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. (SW02) 2-1~4及び3-1~3項の規格を 満足すること。 Specifications in clause 2-1~4 and 3-1~3 shall be satisfied.
2-2 はんだ付け性試験 Soldering bill.	溶融温度 : 250±5℃ Temperature of soldering. フラックス : タムラ化成(株)製CF-110VH-2A, またはEC-19S-8 Flux : TAMURA KAKEN CORPORATION : CF-110VH-2A or EC-19S-8 はんだ : Sn-0.6Cu Solder 上記の条件のハンダ槽にフラックスを塗布した端子先端を浸漬する。(端子先端:2±0.5mm、時間:3±0.5分間) The terminal point which spreads the flux on the solder tank is soaked. (terminal point:2±0.5mm, time:3±0.5 sec.)	(SW01)(SW02) 浸漬面の95%以上がはんだで 覆われていること。 95% or more on the dipping side must be covered with solder.
2-3 フラックス試験 Fluxproof	基板に製品を実装した状態で以下の試験を行う It examines it with the encoder mounted on printed wiring board(thickness 1.6mm)as follows. フリヒート120±10℃(フリリント基板表面温度)、2分間 Preheating : Surface temperature of board 120±10℃. Preheating time is 2 min. 溶融温度 : 260±5℃ Temperature of soldering. はんだ : Sn-0.6Cu Solder フラックス材料 : 濃度(質量比)25%のロジン(コロホニー)と75%のイソプロピルアルコール、 またはエタノールからなるもの。 Flux material: The one which consists of rosin (Corohone) of 25% in density (compared with mass) and iso-propyl alcohol or ethanol of 75%. 浸漬時間 : 10±2sec. Application time of flux. 但し、製品の取付位置は、端から10mm以上内側のこと。 フラックスの高さは基板の上面までとする。 However, the installation position of the encoder is 10mm or more inside from the edge. The height of the flux is made the upper surface of printed wiring board.	(SW01)(SW02) 機能を害するフラックス上がり無しこと。 There must not be flux going up which impairs the function.

					ALPS ELECTRIC CO., LTD.			
					APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE 回転形エンコーダ ROTATIONAL ENCODER
					M-ENG2	M-ENG2	M-ENG2	
					Y. KATO	Y. SHIMIZU	M. CHIBA	DOCUMENT NO.
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	2010/08/25	2010/08/25	2010/08/25	S-E32 (5/5)

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: ALUMINUM

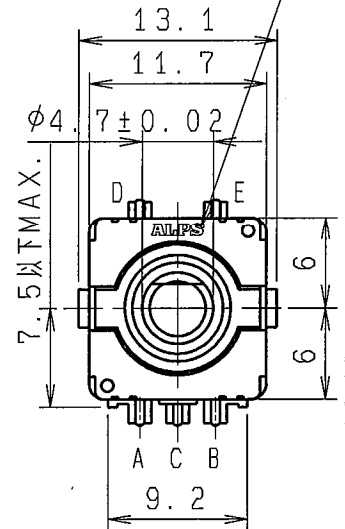
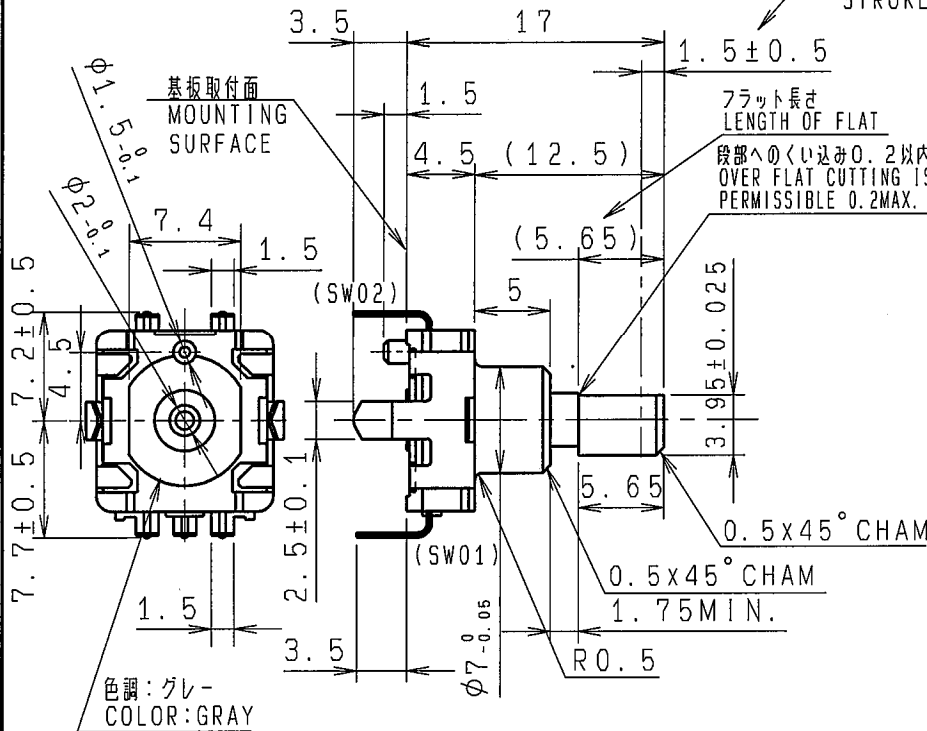
(SW01) ENCODER

(SW02) PUSH ON SW

SW移動量
STROKE

商標の位置は任意とする。

THE POSITION OF
TRADE MARK IS
OPTIONAL.



軸角度は任意とする。
SHAFT ANGLE IS
OPTIONAL.

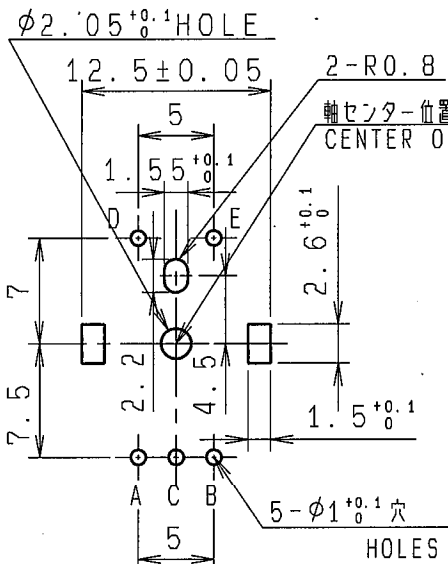
取付穴寸法図 許容差±0.1

(部品挿入側)

P. W. B. MOUNTING DETAIL

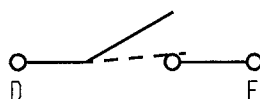
TOLERANCE±0.1

VIED FROM MOUNTING SIDE



基板厚 $t=1.6\text{mm}$
P. C. B. THICKNESS $t=1.6\text{mm}$

(SW02) 回路図
SWITCH CIRCUIT
DIAGRAM



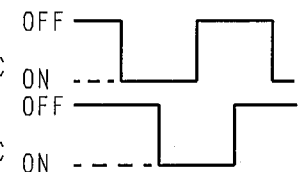
A-C端子間
TERMINAL A-C

B-C端子間
TERMINAL B-C

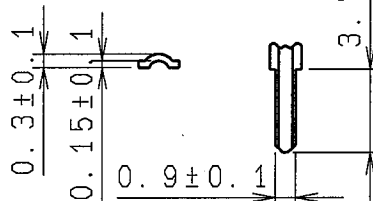
(SW01) 出力信号

ENCODER OUTPUT SIGNAL

時計方向回転
CW ROTATION



基板挿入部端子形状詳細(3:1)
TERMINAL DETAIL



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	$\pm 5^\circ$

PART NO.		NAME		MATERIAL NAME / CODE		FINISH		15P/クリック無 中トルク品	
ALPS ELECTRIC CO., LTD.									
DSGD.		M. CHIBA		2010-07-12		SCALE 2:1		NO.	
CHKD.		Y. SHIMIZU		2010-07-12				TITLE 11形1軸 PUSH ON SW付エンコーダ 組立図	
APPD.		Y. KATO		2010-07-12				DOCUMENT NO. LA2115EB3	
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD					