

Customer: ALPS Europe Distribution

No. 12E2006-2828

Date: May. 11, 2006

Attention:

Your ref. No.:

Your Part No.: EC12E24242A2

SPECIFICATIONS

ALPS';

MODEL: EC12E24242A2

Spec. No.:

Sample No.: F 3 1 3 3 9 5 4 M

RECEIPT STATUS

RECEIVED

By Date

Signature

Name

Title

ALPS[®]
ALPS ELECTRIC CO., LTD.

Head Office
1-7, Yukigaya-otsuka-cho, Ota-ku, Tokyo, 145-8501 Japan
Phone,+81(3)3726-1211

DSG'D

K. Abe

APP'D

S. Sato

ENG. DEPT. DIVISION

Sales

B6523

Q1003#03A (EA)

S P E C I F I C A T I O N S

1. THIS SPECIFICATIONS APPLY TO EC12E24242A2 ROTARY ENCODERS.

2. CONTENTS OF THIS SPECIFICATIONS.

F3133954M

LE21240A

3. MARKING

• MARKING ON ALL UNITS

DATE CODE

• CAUTION

Regardless of the suggested applications of these products being introduced in the specifications, when using them for equipment and devices requiring a high degree of safety, respective manufacturers will please preserve safety of the planned equipment and devices by providing necessary protective circuits and redundancy circuits and reconfirm if safety is being duly preserved.

Products being introduced in the specifications have been designed and manufactured for applications to ordinary electronic equipment and devices such as the AV equipment, electric home appliances, office machines and communications equipment. Consequently, when employing these products for applications requiring a high degree of safety and reliability such as the medical equipment, aviation and aircraft equipment, space equipment and burglar alarm equipment, the using manufacturers will please thoroughly study the proprieties of these products for the planned applications.

Although we are exerting our best efforts to maintain the quality of these products, we cannot guarantee that they will never cause short circuiting and open circuitry. Therefore, when designing an equipment or device with which the priority is given to the safety, you will please carefully study the influences to the whole equipment of a single function failure of Potentiometers and Encoders in advance to make out a fail-safe design providing.

項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications
4-1 出力信号 Output signal format	<p>回転方向 Shaft rotational direction</p> <p>時計方向 C. W.</p> <p>逆時計方向 C. C. W.</p>	<p>A, B, C各相の出力波形は、図1、図2に示す通りである。 <Fig. 1>の通りとする。 A相出力がOFFの位置を基準位置として、B相出力がONの位置を基準位置とする。(図1はクロック発生時の出力波形を示す。)</p> <p>2 Phase-different signals Output from the encoder is specified as shown in Fig. 1. The output position will always be aligned with A-phase but B-phase has no specific position. (The broken line shows output position of with-stand stop.)</p> <p>出力信号 Output</p>
4-2 分解能 Resolution	1回転で出力されるパルス数 Number of pulses in 360° rotation	各相 24パルス/360° 5パルス/90° FOR EACH PHASE
4-3 スイッチング特性 Switching characteristics	<p>下記測定回路<Fig. 2>を用い、回転速度360°・S⁻¹の状態で測定する。 Measurement shall be made under the condition as follows.</p> <p>1) Shaft rotational speed : 360°・S⁻¹ 2) Test circuit : <Fig. 2></p> <p><Fig. 2></p>	<p>1) チャタリング Chattering</p> <p>コードOFF→ON直前→OFFの瞬間、出力1.5V~3.5Vの範囲内で変動する。クロック発生時の出力は、必ず1.5V以上である。B相出力は、基準位置に到達するまで、必ず1.5V以上である。C相出力は、基準位置に到達するまで、必ず1.5V以上である。</p> <p>コードOFF→ON直前→OFFの瞬間、出力1.5V~3.5Vの範囲内で変動する。クロック発生時の出力は、必ず1.5V以上である。B相出力は、基準位置に到達するまで、必ず1.5V以上である。C相出力は、基準位置に到達するまで、必ず1.5V以上である。</p> <p>(注) コードOFF状態 : 出力電圧が1.5V以上の状態を示す。 コードON状態 : 出力電圧が3.5V以上の状態を示す。 (note) CODE-OFF area : The area which the voltage is 1.5V or less. CODE-ON area : The area which the voltage is 3.5V or more.</p>

SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	TITLE	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
					1.2 形回転エンコーダ	
					12mm Size ROTARY ENCODER	
					DOCUMENT NO.	
					F 3 1 3 3 9 5 4 M	(2/9)

1. 一般事項 1-1 適用範囲 Scope この型番は主として電子機器に用いられる4極回転エンコーダ-ロータリーエンコーダに適用する。 This specification applies to 12mm size low-profile rotary encoder (incremental type) for microcopic current circuits, used in electronic equipment.	1-2 標準状態 Standard atmospheric conditions 測定は標準状態(海抜、気圧)で行う。 Unless otherwise specified, the standard range of atmospheric conditions for making measurements and tests is as follows: 温度 周囲温度 湿度 相対湿度 気圧 空気圧 気圧 空気圧 もし、気圧または湿度が、次の範囲を越える場合、 If there is any doubt about the results, measurements shall be made within the following limits: 温度 周囲温度 湿度 相対湿度 気圧 空気圧	1-3 動作温度範囲 Operating temperature range : -10°C to +70°C	1-4 保存温度範囲 Storage temperature range : -40°C to +85°C	2. 構造 2-1 寸法 Dimensions Refer to attached drawing	3. 定格 3-1 定格電圧 Rated voltage : D. C. 5V	3-2 動作電流 (抵抗負荷) Operating current (resistive load) 負荷抵抗 50kΩ コネクタ 共通リード	0.5mA (MAX 50kΩ, MIN 0.5mA) 1mA (MAX 10kΩ, MIN 0.5mA)
---	---	--	--	--	---	--	--

SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	TITLE	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
					1.2 形回転エンコーダ	
					12mm Size Rotary encoder	
					DOCUMENT NO.	
					F 3 1 3 3 9 5 4 M	(1/9)

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

APPRO. CHKD. DSGB. TITLE 1.2 形回転エンコーダ
APR. 22 '99 APR. 22 '99 APR. 22 '99 12mm Size ROTARY ENCODER
K. ITO Y. KANZAKI H. MIURA DOCUMENT NO.
F 3 1 3 3 9 5 4 M (2/9)

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

APPRO. CHKD. DSGB. TITLE 1.2 形回転エンコーダ
APR. 22 '99 APR. 22 '99 APR. 22 '99 12mm Size Rotary encoder
K. ITO Y. KANZAKI H. MIURA DOCUMENT NO.
F 3 1 3 3 9 5 4 M (1/9)

項目 Item	条件 Conditions	基準 Specifications
6-2 溶接耐性 Resistance to soldering heat	7.40° 溶接条件に於て、 Specified by the clause 7 "Soldering conditions".	電気的性質、電的抵抗値を満足する こと、また、著しい機械的破壊現象 のないこと。 Electrical characteristics shall be satisfied. No mechanical abnormality such as a excessive play. 電着部は溶接時表面積の95% 以上銅めっきを有していること、 A new uniform coating of solder shall cover a minimum of 95% of the surface being immersed.

6. 耐久性能 Endurance characteristics.

項目 Item	条件 Conditions	基準 Specifications
6-1 回転寿命 Rotational life	回転速度600~1000/H分まで、30,000回回転後試験動作終了。 The shaft of encoder shall be rotated to 30,000 cycles at a speed of 600~1000/H without electrical load, after which measurements shall be made.	最大回転速度 1.1~1.5m/s 1077.7 t. 5.5m/s Bounce 1.5m/s クランクが壊れていないこと。 Detent feeling has to remain.
6-2 湿熱 Damp heat	湿度40±2°C、湿度90~95%の恒温恒湿箱で240±10時間試験後、冷却、湿度中で1.5時間 保管する。 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.	標準湿度 (4.1~4.5及び5.1) を満足すること。 Specifications in clause 4.1~4.5 and 5.1 shall be satisfied.
6-3 乾燥熱 Dry heat	湿度85±3°Cの恒温箱中で240±10時間試験後、冷却、湿度中で1.5時間保管する。 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.	
6-4 低温熱 Cold	湿度-40±3°Cの恒温箱中で240±10時間試験後、冷却、湿度中で1.5時間保管する。 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.	
6-5 落下 Free falling	60cmの高さより任意の位置から5°を逸脱したコンクリート面に自由落下させる。 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.	著しい損傷、破損等がないこと。 (4.1~4.5及び5.1)を 満足すること。 No excessive deformation of damage, (Except the deformation of terminals.) And specifications in clause 4.1~4.5 and 5.1 shall be satisfied.
6-6 振動 Vibration	10~55~10Hzと著しき振動(1.5mm/s)をX、Y、Z、各方向 2軸同時にする。 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).	標準湿度 (4.1~4.5及び5.1) を満足すること。 Specifications in clause 4.1~4.5 and 5.1 shall be satisfied.

ALPS ELECTRIC CO., LTD.		
APPD.	CHKD.	DSSD.
Apr. 22, '99	Apr. 22, '99	Apr. 22, '99
K. ITO Y. KANZAKI H. MIURA		
TITLE	12 形回転编码器	
DOCUMENT NO.	F3133954M	
SYMB	DATE	APPD

ALPS ELECTRIC CO., LTD.		
APPD.	CHKD.	DSSD.
Apr. 22, '99	Apr. 22, '99	Apr. 22, '99
K. ITO Y. KANZAKI H. MIURA		
TITLE	12 形回転编码器	
DOCUMENT NO.	F3133954M	
SYMB	DATE	APPD

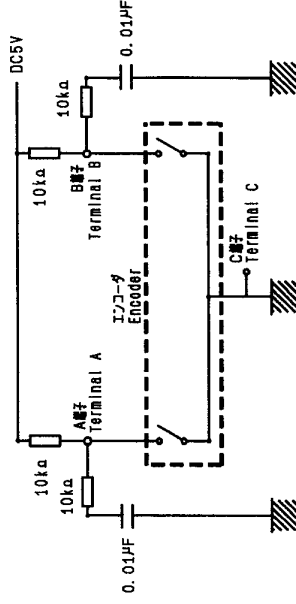
9. その他、取扱い 注意 PRECAUTIONS IN USE

9-1. 保管は高温、高湿度の場所及び腐食性ガス中を避けて下さい。
During operation, storage in high temperature and humidity, and in corrosive gas, should be avoided.

9-2. エンコーダー①ハ・ノースカウンタ基集の設置に当たっては動作スピード、サンプ・リング・タイム、マスクング・タイム等記述通り、実装位置の上層を参照して下さい。
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.

9-3. 本製品はフリック位置にてA相はOFF状態で空定となりますので、ソフト起動時に入電直後より電源を確保して下さい。
A phase should be design criterion prior to B phase.
Because A phase has steady off signal at detent position.

9-4. エンコーダー①ハ・ノースカウンタ基集の設置に当たっては動作スピード、サンプ・リング・タイム、マスクング・タイム等記述通り、実装位置の上層を参照して下さい。
For your pulse count design, it should be considered to add C/R filter on your circuit shown as below.



9-5. 本製品の本体に直接水分が付きますと、ハ・ノースカウンタ基集に異常が発生する可能性がありますので、製品に直接水分が付かないよう配慮して下さい。
Care must be taken not to expose this product to water or dew to prevent possible problem in pulse output wave form.

9-6. 医療用器械、器具への本製品の設置は必ずしも必要ではありません。
Please avoid to medical instrument because this encoder is audio use.

9-7. 本製品は軸に押しつける力の付加により、製品性能を損なう恐れがありますので、あらかじり締め付けを緩くすることを推奨します。
Consideration to provide protective guard for knob is highly recommended to avoid side pressure to the shaft.

9-8. 本製品は軸に押しつける力の付加により、製品性能を損なう恐れがありますので、注意して下さい。
Excessive impact force may decrease the performance of this product. Please pay attention to impact force.

SYMB	DATE	APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE	DOCUMENT NO.
					12 形回転エンコーダ 12mm Size Rotary Encoder	(8/9)
					K. ITO Y. KANZAKI H. MIURA	F3133954M

SYMB	DATE	APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE	DOCUMENT NO.
					12 形回転エンコーダ 12mm Size Rotary Encoder	(7/9)
					K. ITO Y. KANZAKI H. MIURA	F3133954M

7. soldering conditions

7-1 手付けの soldering Manual soldering
温度: 350°C 以内
Bit temperature of soldering iron : 350°C or less.
Application time of soldering iron : within 3s.

7-2 ティップの soldering Dip soldering
温度: 350°C 以内
Printed wiring board: Single-sided copper clad laminate board with thickness of 1.6mm.

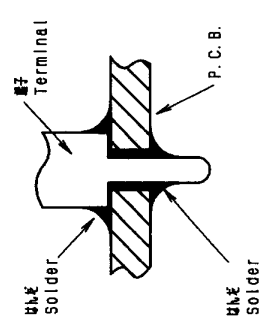
フラックス : 比重0.82以上のフラックスを塗り置きフラックスで塗られた面を目的とし、フラックスの入り込みを防止すること。
FLUX : Specific gravity: 0.82 or more.
-Flux shall be applied to the board using a bubble foaming type fluxer.
-The board shall be soaked in the flux bubble only to the middle of its thickness.
-Flux shall not come into contact with the component side surface.

プレヒート : 基板温度100°C以下、時間1分以内
Preheating :
-Surface temperature of board: 100°C or less.
-Preheating time: within 1 min.

はんだ : 温度260°C±5°C、時間3秒±1秒以内
Soldering :
-Solder temperature: 260°C ±5°C.
-Immersion time: within 3s.

以上の工程を1回または2回繰り返す。
Apply the above soldering process for 1 or 2 times.

8. soldering conditions Note for soldering method.
8-1 上の図のようにP.C.B.の上層にのみはんだを塗布すること。
Please avoid soldering on upper surface (the component side surface) of the PCB as shown below



8-2 半田付、ソルダの塗布についてはエンコーダー①ハ・ノースカウンタ基集の設置に当たっては動作スピード、サンプ・リング・タイム、マスクング・タイム等記述通り、実装位置の上層を参照して下さい。
Please avoid cleaning of PCB board because the flux used during the dip soldering process may enter the encoder and cause poor contact

SYMB	DATE	APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE	DOCUMENT NO.
					12 形回転エンコーダ 12mm Size Rotary Encoder	(7/9)
					K. ITO Y. KANZAKI H. MIURA	F3133954M

1. 定電流型 (抵抗負荷) D. C. 5V10mA (1mA MIN)

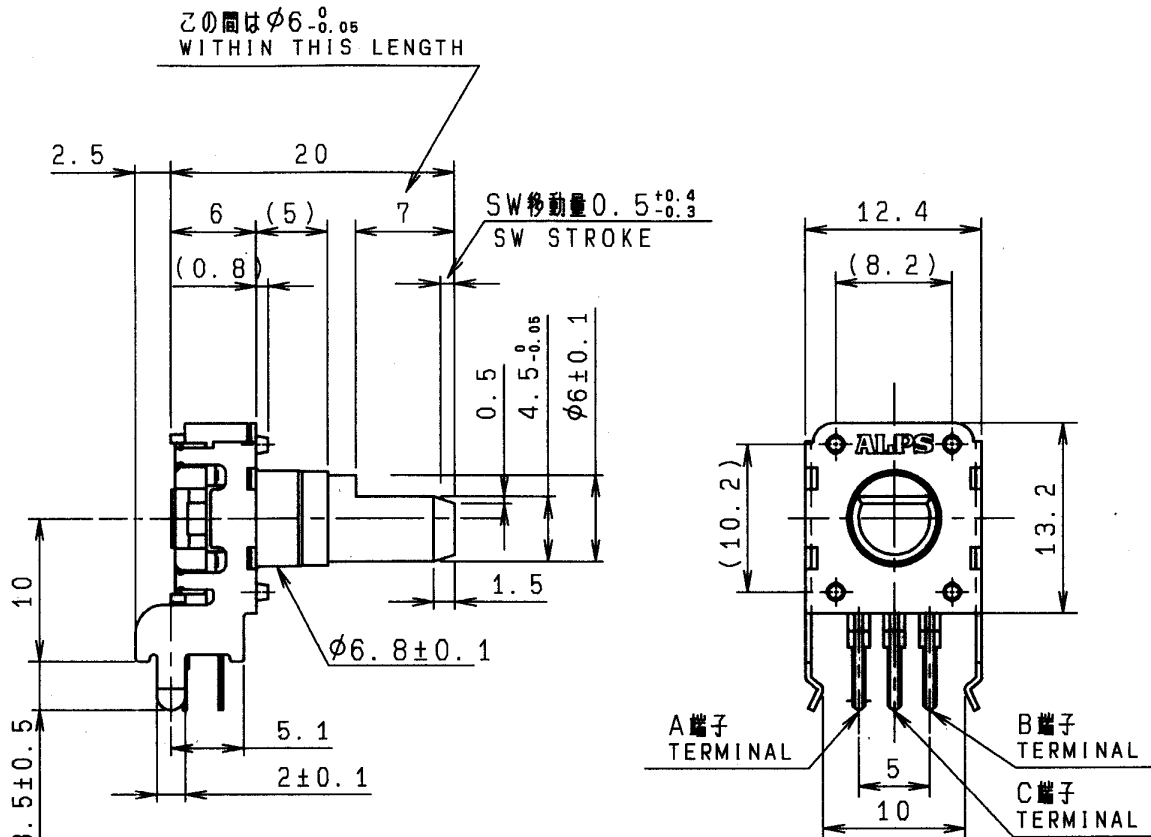
2. 電気的特性 Electrical characteristics		
項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications
2-1 接触抵抗 Contact resistance	D. C. 5V10mA電流下にて測定する。 Measured by the 1mA 5V D.C. voltage drop method.	100mA MAX.
2-2 チャタリング Chattering	1サイクル (OFF-ON-OFF)1秒で動作させる。 Switch is operated at the rate of 1 cycle 1 sec. The 1 cycle shall be OFF-ON-OFF.	10msec以下 Less than 10msec
2-3 絶縁抵抗 Insulation resistance	端子-導体間にてD. C. 50V10mA電圧をかける。 Measurement shall be made under the condition which a voltage of 50V.D.C.10mA is applied between individual terminals and bracket.	端子-導体間にて10MΩ以上 Between individual terminals and bracket: 10Ma MIN.
2-4 電気強度 Dielectric strength	端子-導体間にてA. C. 50V1分間又は、A. C. 60V2秒間をかける。 (1-φで1mA) A voltage of 50V.A.C. shall be applied for 1min or a voltage of 60V.A.C. shall be applied for 2sec between individual terminals and bracket. (Leak current:1mA)	短絡・アーク・絶縁破壊等がないこと。 Without damage to parts, arcing or breakdown.

注記:
Note:
端子-導体間にて測定する端子
Shall be insulated from switch terminal.

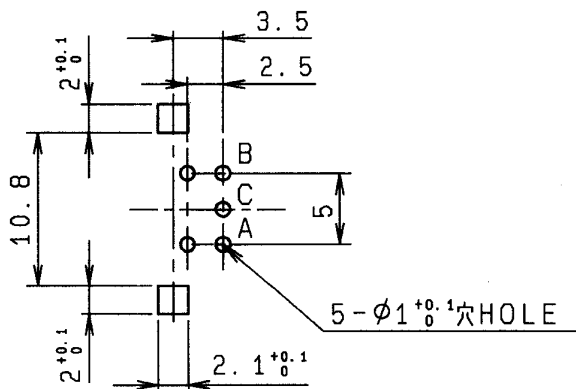
3. 機械的特性 Mechanical characteristics		
項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications
3-1 スイッチ回線-巻取装置 Contact arrangement		巻取装置 (PUSH ON) S.P.S.T. (Push on)
3-2 スイッチ移動量 Switching		0.5±0.3mm
3-3 スイッチ作動力 Switch operation force		34.5 N

4. 耐久特性 Endurance characteristics.		
項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications
4-1 寿命 Operating life	巻取装置にて毎時5000回動作させ、20,000回動作を行なう。 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. (Strength of shaft 10N max.)	寿命:20000回以下 Switch contact resistance:200mΩ MAX. Except above items, specifications in clause 2.2-4 and 3.1-3 shall be satisfied.

SYMB. DATE	APPO. CHKD. DSSD	APPD. CHKD. DSSD.	TITLE
		APR. 22. '99	12番目転写エコーダ
		APR. 22. '99	12m Size Rotary encoder
		K. ITO	DOCUMENT NO.
		Y. KANZAKI	F3133954M
		H. MIURA	(9/9)

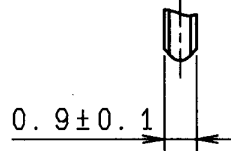


取付穴寸法図(許容差±0.1)
 *挿入側より見た図
 P.W.B. MOUNTING DETAIL
 (TOLERANCE±0.1)
 VIEWED FROM MOUNTING SIDE



基板板厚 t=1.6mm
 P.C.B.

端子先端詳細図(10:1)
 DETAIL OF TERMINALS



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°

			24ボルト SHAFT COLOR:BLACK		L=20 立形 クリック付
PART NO.	NAME	MATERIAL NAME / CODE	FINISH		
ALPS ELECTRIC CO., LTD.					
		DSGD. セツタイ H. MIURA '95-12-08	SCALE 2:1		
		CHKD. M. ENDOU '95-12-08		TITLE 12形 PUSH ON SW付 薄形エンコーダー	
		APPD. S. MIZOBUTI '95-12-08	UNIT mm	DOCUMENT NO. LE21240A	
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	

F3133954M