

Customer: ALPS EUROPE DISTRIBUTION

No. 12E2006-3025

Date: Nov. 06, 2006

Attention:

Your ref. No.:

Your Part No.: EC12E1220401

SPECIFICATIONS

ALPS' ;

MODEL: EC12E1220401

Spec. No.:

Sample No.: F 3 5 1 7 2 2 1 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

M. Sato

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 EC12E1220401 ROTARY ENCODERS.

2. CONTENTS OF THIS SPECIFICATIONS.

F3517221M

LE2120N

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.

4. 電気的特性		Electrical characteristics	
項目 Item	条件 Conditions	仕様 Specifications	
4-1 出力信号 Output signal format		<p>A, B2相の相逆出力とし、相逆は<Fig. 1>の通りとする。</p> <p>クリック相逆の場合クリック幅を記す。</p> <p>B相時は出力OFFの安定状態にあること</p> <p>相逆は相逆せず、(相逆はクリック相逆の場合のみ)</p> <p>2 Phase-different signals (Signal A, Signal B) are 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 type)</p>	
4-2 分解能 Resolution	回転方向 Smart rotational direction	<p>1 10bit</p> <p>2 10bit</p> <p>3 10bit</p> <p>4 10bit</p> <p>5 10bit</p> <p>6 10bit</p> <p>7 10bit</p> <p>8 10bit</p> <p>9 10bit</p> <p>10 10bit</p> <p>11 10bit</p> <p>12 10bit</p> <p>13 10bit</p> <p>14 10bit</p> <p>15 10bit</p> <p>16 10bit</p> <p>17 10bit</p> <p>18 10bit</p> <p>19 10bit</p> <p>20 10bit</p> <p>21 10bit</p> <p>22 10bit</p> <p>23 10bit</p> <p>24 10bit</p> <p>25 10bit</p> <p>26 10bit</p> <p>27 10bit</p> <p>28 10bit</p> <p>29 10bit</p> <p>30 10bit</p> <p>31 10bit</p> <p>32 10bit</p> <p>33 10bit</p> <p>34 10bit</p> <p>35 10bit</p> <p>36 10bit</p> <p>37 10bit</p> <p>38 10bit</p> <p>39 10bit</p> <p>40 10bit</p> <p>41 10bit</p> <p>42 10bit</p> <p>43 10bit</p> <p>44 10bit</p> <p>45 10bit</p> <p>46 10bit</p> <p>47 10bit</p> <p>48 10bit</p> <p>49 10bit</p> <p>50 10bit</p> <p>51 10bit</p> <p>52 10bit</p> <p>53 10bit</p> <p>54 10bit</p> <p>55 10bit</p> <p>56 10bit</p> <p>57 10bit</p> <p>58 10bit</p> <p>59 10bit</p> <p>60 10bit</p> <p>61 10bit</p> <p>62 10bit</p> <p>63 10bit</p> <p>64 10bit</p> <p>65 10bit</p> <p>66 10bit</p> <p>67 10bit</p> <p>68 10bit</p> <p>69 10bit</p> <p>70 10bit</p> <p>71 10bit</p> <p>72 10bit</p> <p>73 10bit</p> <p>74 10bit</p> <p>75 10bit</p> <p>76 10bit</p> <p>77 10bit</p> <p>78 10bit</p> <p>79 10bit</p> <p>80 10bit</p> <p>81 10bit</p> <p>82 10bit</p> <p>83 10bit</p> <p>84 10bit</p> <p>85 10bit</p> <p>86 10bit</p> <p>87 10bit</p> <p>88 10bit</p> <p>89 10bit</p> <p>90 10bit</p> <p>91 10bit</p> <p>92 10bit</p> <p>93 10bit</p> <p>94 10bit</p> <p>95 10bit</p> <p>96 10bit</p> <p>97 10bit</p> <p>98 10bit</p> <p>99 10bit</p> <p>100 10bit</p>	
4-3 スイッチング特性 Switching characteristics	回転方向 Smart rotational direction	<p>1 10bit</p> <p>2 10bit</p> <p>3 10bit</p> <p>4 10bit</p> <p>5 10bit</p> <p>6 10bit</p> <p>7 10bit</p> <p>8 10bit</p> <p>9 10bit</p> <p>10 10bit</p> <p>11 10bit</p> <p>12 10bit</p> <p>13 10bit</p> <p>14 10bit</p> <p>15 10bit</p> <p>16 10bit</p> <p>17 10bit</p> <p>18 10bit</p> <p>19 10bit</p> <p>20 10bit</p> <p>21 10bit</p> <p>22 10bit</p> <p>23 10bit</p> <p>24 10bit</p> <p>25 10bit</p> <p>26 10bit</p> <p>27 10bit</p> <p>28 10bit</p> <p>29 10bit</p> <p>30 10bit</p> <p>31 10bit</p> <p>32 10bit</p> <p>33 10bit</p> <p>34 10bit</p> <p>35 10bit</p> <p>36 10bit</p> <p>37 10bit</p> <p>38 10bit</p> <p>39 10bit</p> <p>40 10bit</p> <p>41 10bit</p> <p>42 10bit</p> <p>43 10bit</p> <p>44 10bit</p> <p>45 10bit</p> <p>46 10bit</p> <p>47 10bit</p> <p>48 10bit</p> <p>49 10bit</p> <p>50 10bit</p> <p>51 10bit</p> <p>52 10bit</p> <p>53 10bit</p> <p>54 10bit</p> <p>55 10bit</p> <p>56 10bit</p> <p>57 10bit</p> <p>58 10bit</p> <p>59 10bit</p> <p>60 10bit</p> <p>61 10bit</p> <p>62 10bit</p> <p>63 10bit</p> <p>64 10bit</p> <p>65 10bit</p> <p>66 10bit</p> <p>67 10bit</p> <p>68 10bit</p> <p>69 10bit</p> <p>70 10bit</p> <p>71 10bit</p> <p>72 10bit</p> <p>73 10bit</p> <p>74 10bit</p> <p>75 10bit</p> <p>76 10bit</p> <p>77 10bit</p> <p>78 10bit</p> <p>79 10bit</p> <p>80 10bit</p> <p>81 10bit</p> <p>82 10bit</p> <p>83 10bit</p> <p>84 10bit</p> <p>85 10bit</p> <p>86 10bit</p> <p>87 10bit</p> <p>88 10bit</p> <p>89 10bit</p> <p>90 10bit</p> <p>91 10bit</p> <p>92 10bit</p> <p>93 10bit</p> <p>94 10bit</p> <p>95 10bit</p> <p>96 10bit</p> <p>97 10bit</p> <p>98 10bit</p> <p>99 10bit</p> <p>100 10bit</p>	
4-4 チャタリング Chattering	回転方向 Smart rotational direction	<p>1 10bit</p> <p>2 10bit</p> <p>3 10bit</p> <p>4 10bit</p> <p>5 10bit</p> <p>6 10bit</p> <p>7 10bit</p> <p>8 10bit</p> <p>9 10bit</p> <p>10 10bit</p> <p>11 10bit</p> <p>12 10bit</p> <p>13 10bit</p> <p>14 10bit</p> <p>15 10bit</p> <p>16 10bit</p> <p>17 10bit</p> <p>18 10bit</p> <p>19 10bit</p> <p>20 10bit</p> <p>21 10bit</p> <p>22 10bit</p> <p>23 10bit</p> <p>24 10bit</p> <p>25 10bit</p> <p>26 10bit</p> <p>27 10bit</p> <p>28 10bit</p> <p>29 10bit</p> <p>30 10bit</p> <p>31 10bit</p> <p>32 10bit</p> <p>33 10bit</p> <p>34 10bit</p> <p>35 10bit</p> <p>36 10bit</p> <p>37 10bit</p> <p>38 10bit</p> <p>39 10bit</p> <p>40 10bit</p> <p>41 10bit</p> <p>42 10bit</p> <p>43 10bit</p> <p>44 10bit</p> <p>45 10bit</p> <p>46 10bit</p> <p>47 10bit</p> <p>48 10bit</p> <p>49 10bit</p> <p>50 10bit</p> <p>51 10bit</p> <p>52 10bit</p> <p>53 10bit</p> <p>54 10bit</p> <p>55 10bit</p> <p>56 10bit</p> <p>57 10bit</p> <p>58 10bit</p> <p>59 10bit</p> <p>60 10bit</p> <p>61 10bit</p> <p>62 10bit</p> <p>63 10bit</p> <p>64 10bit</p> <p>65 10bit</p> <p>66 10bit</p> <p>67 10bit</p> <p>68 10bit</p> <p>69 10bit</p> <p>70 10bit</p> <p>71 10bit</p> <p>72 10bit</p> <p>73 10bit</p> <p>74 10bit</p> <p>75 10bit</p> <p>76 10bit</p> <p>77 10bit</p> <p>78 10bit</p> <p>79 10bit</p> <p>80 10bit</p> <p>81 10bit</p> <p>82 10bit</p> <p>83 10bit</p> <p>84 10bit</p> <p>85 10bit</p> <p>86 10bit</p> <p>87 10bit</p> <p>88 10bit</p> <p>89 10bit</p> <p>90 10bit</p> <p>91 10bit</p> <p>92 10bit</p> <p>93 10bit</p> <p>94 10bit</p> <p>95 10bit</p> <p>96 10bit</p> <p>97 10bit</p> <p>98 10bit</p> <p>99 10bit</p> <p>100 10bit</p>	

ALPS ELECTRIC CO., LTD.		ALPS ELECTRIC CO., LTD.	
SYMB	DATE	APPD	CHKD
TITLE		TITLE	
1.2 相回転エンコーダ		1.2 相回転エンコーダ	
11mm Size Rotary encoder		11mm Size Rotary encoder	
DOCUMENT NO.		DOCUMENT NO.	
F 3517221M		F 3517221M	
(1/8)		(1/8)	

項目 Item	条件 Conditions	仕様 Specifications
4-1 出力信号 Output signal format		<p>A, B2相の相逆出力とし、相逆は<Fig. 1>の通りとする。</p> <p>クリック相逆の場合クリック幅を記す。</p> <p>B相時は出力OFFの安定状態にあること</p> <p>相逆は相逆せず、(相逆はクリック相逆の場合のみ)</p> <p>2 Phase-different signals (Signal A, Signal B) are 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 type)</p>
4-2 分解能 Resolution	回転方向 Smart rotational direction	<p>1 10bit</p> <p>2 10bit</p> <p>3 10bit</p> <p>4 10bit</p> <p>5 10bit</p> <p>6 10bit</p> <p>7 10bit</p> <p>8 10bit</p> <p>9 10bit</p> <p>10 10bit</p> <p>11 10bit</p> <p>12 10bit</p> <p>13 10bit</p> <p>14 10bit</p> <p>15 10bit</p> <p>16 10bit</p> <p>17 10bit</p> <p>18 10bit</p> <p>19 10bit</p> <p>20 10bit</p> <p>21 10bit</p> <p>22 10bit</p> <p>23 10bit</p> <p>24 10bit</p> <p>25 10bit</p> <p>26 10bit</p> <p>27 10bit</p> <p>28 10bit</p> <p>29 10bit</p> <p>30 10bit</p> <p>31 10bit</p> <p>32 10bit</p> <p>33 10bit</p> <p>34 10bit</p> <p>35 10bit</p> <p>36 10bit</p> <p>37 10bit</p> <p>38 10bit</p> <p>39 10bit</p> <p>40 10bit</p> <p>41 10bit</p> <p>42 10bit</p> <p>43 10bit</p> <p>44 10bit</p> <p>45 10bit</p> <p>46 10bit</p> <p>47 10bit</p> <p>48 10bit</p> <p>49 10bit</p> <p>50 10bit</p> <p>51 10bit</p> <p>52 10bit</p> <p>53 10bit</p> <p>54 10bit</p> <p>55 10bit</p> <p>56 10bit</p> <p>57 10bit</p> <p>58 10bit</p> <p>59 10bit</p> <p>60 10bit</p> <p>61 10bit</p> <p>62 10bit</p> <p>63 10bit</p> <p>64 10bit</p> <p>65 10bit</p> <p>66 10bit</p> <p>67 10bit</p> <p>68 10bit</p> <p>69 10bit</p> <p>70 10bit</p> <p>71 10bit</p> <p>72 10bit</p> <p>73 10bit</p> <p>74 10bit</p> <p>75 10bit</p> <p>76 10bit</p> <p>77 10bit</p> <p>78 10bit</p> <p>79 10bit</p> <p>80 10bit</p> <p>81 10bit</p> <p>82 10bit</p> <p>83 10bit</p> <p>84 10bit</p> <p>85 10bit</p> <p>86 10bit</p> <p>87 10bit</p> <p>88 10bit</p> <p>89 10bit</p> <p>90 10bit</p> <p>91 10bit</p> <p>92 10bit</p> <p>93 10bit</p> <p>94 10bit</p> <p>95 10bit</p> <p>96 10bit</p> <p>97 10bit</p> <p>98 10bit</p> <p>99 10bit</p> <p>100 10bit</p>
4-3 スイッチング特性 Switching characteristics	回転方向 Smart rotational direction	<p>1 10bit</p> <p>2 10bit</p> <p>3 10bit</p> <p>4 10bit</p> <p>5 10bit</p> <p>6 10bit</p> <p>7 10bit</p> <p>8 10bit</p> <p>9 10bit</p> <p>10 10bit</p> <p>11 10bit</p> <p>12 10bit</p> <p>13 10bit</p> <p>14 10bit</p> <p>15 10bit</p> <p>16 10bit</p> <p>17 10bit</p> <p>18 10bit</p> <p>19 10bit</p> <p>20 10bit</p> <p>21 10bit</p> <p>22 10bit</p> <p>23 10bit</p> <p>24 10bit</p> <p>25 10bit</p> <p>26 10bit</p> <p>27 10bit</p> <p>28 10bit</p> <p>29 10bit</p> <p>30 10bit</p> <p>31 10bit</p> <p>32 10bit</p> <p>33 10bit</p> <p>34 10bit</p> <p>35 10bit</p> <p>36 10bit</p> <p>37 10bit</p> <p>38 10bit</p> <p>39 10bit</p> <p>40 10bit</p> <p>41 10bit</p> <p>42 10bit</p> <p>43 10bit</p> <p>44 10bit</p> <p>45 10bit</p> <p>46 10bit</p> <p>47 10bit</p> <p>48 10bit</p> <p>49 10bit</p> <p>50 10bit</p> <p>51 10bit</p> <p>52 10bit</p> <p>53 10bit</p> <p>54 10bit</p> <p>55 10bit</p> <p>56 10bit</p> <p>57 10bit</p> <p>58 10bit</p> <p>59 10bit</p> <p>60 10bit</p> <p>61 10bit</p> <p>62 10bit</p> <p>63 10bit</p> <p>64 10bit</p> <p>65 10bit</p> <p>66 10bit</p> <p>67 10bit</p> <p>68 10bit</p> <p>69 10bit</p> <p>70 10bit</p> <p>71 10bit</p> <p>72 10bit</p> <p>73 10bit</p> <p>74 10bit</p> <p>75 10bit</p> <p>76 10bit</p> <p>77 10bit</p> <p>78 10bit</p> <p>79 10bit</p> <p>80 10bit</p> <p>81 10bit</p> <p>82 10bit</p> <p>83 10bit</p> <p>84 10bit</p> <p>85 10bit</p> <p>86 10bit</p> <p>87 10bit</p> <p>88 10bit</p> <p>89 10bit</p> <p>90 10bit</p> <p>91 10bit</p> <p>92 10bit</p> <p>93 10bit</p> <p>94 10bit</p> <p>95 10bit</p> <p>96 10bit</p> <p>97 10bit</p> <p>98 10bit</p> <p>99 10bit</p> <p>100 10bit</p>
4-4 チャタリング Chattering	回転方向 Smart rotational direction	<p>1 10bit</p> <p>2 10bit</p> <p>3 10bit</p> <p>4 10bit</p> <p>5 10bit</p> <p>6 10bit</p> <p>7 10bit</p> <p>8 10bit</p> <p>9 10bit</p> <p>10 10bit</p> <p>11 10bit</p> <p>12 10bit</p> <p>13 10bit</p> <p>14 10bit</p> <p>15 10bit</p> <p>16 10bit</p> <p>17 10bit</p> <p>18 10bit</p> <p>19 10bit</p> <p>20 10bit</p> <p>21 10bit</p> <p>22 10bit</p> <p>23 10bit</p> <p>24 10bit</p> <p>25 10bit</p> <p>26 10bit</p> <p>27 10bit</p> <p>28 10bit</p> <p>29 10bit</p> <p>30 10bit</p> <p>31 10bit</p> <p>32 10bit</p> <p>33 10bit</p> <p>34 10bit</p> <p>35 10bit</p> <p>36 10bit</p> <p>37 10bit</p> <p>38 10bit</p> <p>39 10bit</p> <p>40 10bit</p> <p>41 10bit</p> <p>42 10bit</p> <p>43 10bit</p> <p>44 10bit</p> <p>45 10bit</p> <p>46 10bit</p> <p>47 10bit</p> <p>48 10bit</p> <p>49 10bit</p> <p>50 10bit</p> <p>51 10bit</p> <p>52 10bit</p> <p>53 10bit</p> <p>54 10bit</p> <p>55 10bit</p> <p>56 10bit</p> <p>57 10bit</p> <p>58 10bit</p> <p>59 10bit</p> <p>60 10bit</p> <p>61 10bit</p> <p>62 10bit</p> <p>63 10bit</p> <p>64 10bit</p> <p>65 10bit</p> <p>66 10bit</p> <p>67 10bit</p> <p>68 10bit</p> <p>69 10bit</p> <p>70 10bit</p> <p>71 10bit</p> <p>72 10bit</p> <p>73 10bit</p> <p>74 10bit</p> <p>75 10bit</p> <p>76 10bit</p> <p>77 10bit</p> <p>78 10bit</p> <p>79 10bit</p> <p>80 10bit</p> <p>81 10bit</p> <p>82 10bit</p> <p>83 10bit</p> <p>84 10bit</p> <p>85 10bit</p> <p>86 10bit</p> <p>87 10bit</p> <p>88 10bit</p> <p>89 10bit</p> <p>90 10bit</p> <p>91 10bit</p> <p>92 10bit</p> <p>93 10bit</p> <p>94 10bit</p> <p>95 10bit</p> <p>96 10bit</p> <p>97 10bit</p> <p>98 10bit</p> <p>99 10bit</p> <p>100 10bit</p>

ALPS ELECTRIC CO., LTD.		ALPS ELECTRIC CO., LTD.	
SYMB	DATE	APPD	CHKD
TITLE		TITLE	
1.2 相回転エンコーダ		1.2 相回転エンコーダ	
11mm Size Rotary encoder		11mm Size Rotary encoder	
DOCUMENT NO.		DOCUMENT NO.	
F 3517221M		F 3517221M	
(2/8)		(2/8)	

項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications
2) 滑動ノイズ (Sliding noise) (bounce)	コードON動作時、5V以上の電圧変動を伴った、チャタリング、 t_1 、 t_2 間の電圧変動は、 t_1 、 t_2 間の電圧変動の1.5倍以下である。また、 t_1 、 t_2 間の電圧変動は、 t_1 、 t_2 間の電圧変動の1.5倍以下である。 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 chatter lines (t_1 or t_2), the voltage change shall be regarded as a part of chatter line. When the code-ON time between 2 bounces is less than 1ms they are regarded as 1 linked bounce.	3. 5V MIN. 3. 5V MIN.
3) 滑動ノイズ (Sliding noise)	コードOFF動作時の電圧変動 The voltage change in code-OFF area.	電圧変動は0.1V以下である。 Without arcing or breakdown.
4-1) 絶縁抵抗 (Dielectric strength)	端子-筐体間A.C. 50V/1分間測定する。(1-2線間1mA) A voltage of 50V A.C. shall be applied for 1min between individual terminals and bracket. (Leak current 1mA)	端子-筐体間絶縁抵抗は10MΩ以上である。 Without arcing or breakdown.
4-5) 絶縁抵抗 (Insulation resistance)	端子-筐体間D.C. 50V/1分間測定する。 Measurement shall be made under the condition which a voltage of 50V D.C. is applied between individual terminals and bracket.	端子-筐体間絶縁抵抗は10MΩ以上である。 Without arcing or breakdown.
4-6) 位相差 (Phase-difference)	交流電圧変動を測定する。 Measurement shall be made under the condition which the shaft is rotated in constant speed. 規格方向 C.V. A信号(A-C線) Signal A B信号(B-C線) Signal B 逆規格方向 C.V. A信号(A-C線) Signal A B信号(B-C線) Signal B	

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
APR. 22, '99	APR. 22, '99	APR. 22, '99	1.2 桁回転エンコーダ 12mm SIZE ROTARY ENCODER
K. ITO			DOCUMENT NO.
Y. KANZAKI			F 3517221M
H. MIURA			(3/8)

5. 機械的特性 Mechanical characteristics

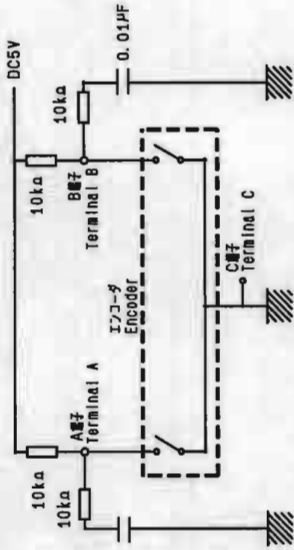
項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications
5-1) 全回転角度 (Total rotational angle)		360° (±0.1°)
5-2) クリアトルク (Detent torque)	(クリアトルクの測定) (Applied for with-detent type)	3~20mN·m 最小、-10° C~+15° Cでは、検出困難である。 Shaft rotatable at -10° C~+15° C.
5-3) クリアトルク位置 (Number and position of detents)		12 位置 (7.7°/7位置 30° ± 4.3°) (Step angle: 30° ± 4.3°)
5-4) 軸心方向の推力 (Push-pull strength of shaft)	軸心方向の推力は、軸心方向の静荷重を1.0倍測定する。(PCB半田付け後) Push and pull static load of 80N shall be applied to the shaft in the axial direction for 10S. (After soldering of the PC board)	軸心方向の推力は、軸心方向の静荷重を1.0倍測定する。 Without damage to, or excessive play in shaft rotational feeling. And electrical characteristics shall be satisfied.
5-5) 端子強度 (Terminal strength)	端子強度は、軸心方向の静荷重を1.0倍測定する。 A static load of 3N shall be applied to the tip of terminals for 10S in any direction.	軸心方向の静荷重を1.0倍測定する。 Without excessive play in terminals or poor contact.
5-6) 軸揺れ (Shaft wobble)	軸揺れは、5mmの半径で50mmの長さのモーターを測定する。 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.	0.7xL/30mmp-D以内 0.7xL/30mmp-D MAX. (Lは軸長、Dは軸径) (L: Shaft length)
5-7) 軸心方向の推力 (Push play in axial direction)	軸心方向の静荷重を測定する。 Push and pull static load of 3N shall be applied to the shaft in the axial directions.	0.4mmp-D以内 0.4mmp-D MAX
5-8) 軸心方向の推力 (Shaft thrust strength of shaft)	軸心方向の静荷重を20Nの静荷重を1.0倍測定する。(PCB半田付け後) A load of 20N shall be applied at the point 5mm from the tip of the shaft in a direction perpendicular to the axis of shaft. (After soldering of the PC board)	軸心方向の静荷重を1.0倍測定する。 Without excessive play or bending in shaft. No mechanical abnormality.
5-9) 軸心方向の推力 (Shaft play in rotational wobble)	角度測定器で測定する。 Measure with jig for rotational angle	3° 以内 3° MAX

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
APR. 22, '99	APR. 22, '99	APR. 22, '99	1.2 桁回転エンコーダ 12mm SIZE ROTARY ENCODER
K. ITO			DOCUMENT NO.
Y. KANZAKI			F 3517221M
H. MIURA			(4/8)

9. その他、取扱い上の注意 PRECAUTIONS IN USE

- 9-1. 保管は高温、今更の湿度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 - のハ' スカウント基準の測定においては動作スピード、サンプリングタイム、マスクングタイム等について、実装時の仕様を参照して下さい。
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. 本製品はクリップ付端子でA相はOFF状態で設定を完了させますので、ソフト起動時A相基準で動作いたします。
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 - のハ' スカウント基準の回路は下記のフィilterをい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.



- 9-5. 本製品の本体に液体が浸入すると、ハ' スカウント異常が発生する可能性があります。製品に液体が浸入しないよう配慮願います。
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、器具への本製品の御使用は避けて下さい。
Please avoid to medical instrument because this encoder is audio use.

ALPS ELECTRIC CO., LTD.	
APPD.	CHKD.
APR. 22, '99	APR. 22, '99
K. ITO	Y. KANZAKI H. MIURA
TITLE 12 形回転エンコーダ	
DOCUMENT NO. 12MM SIZE ROTARY ENCODER	
SYMB	DATE
	APR. 22, '99
	F 3517221M
	(8/8)

7. soldering conditions

- 7-1 手付けの場合 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 ティップ付の場合 Dip soldering
温度260°C±5°C、時間3秒±1秒以内
Preheating temperature of board: 100°C or less.
Preheating time: within 1 min.

印刷基板: 単面銅板
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る。塗布厚は0.1mm以下とし、かつ基板表面にフラックスの浸入を避ける。
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 middle of its thickness.
Flux shall not come into contact with the component side surface.

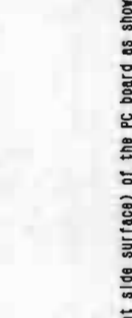
プレヒート: 温度100°C以下、時間1分以内
Preheating temperature of board: 100°C or less.
Preheating time: within 1 min.

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±1s

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.

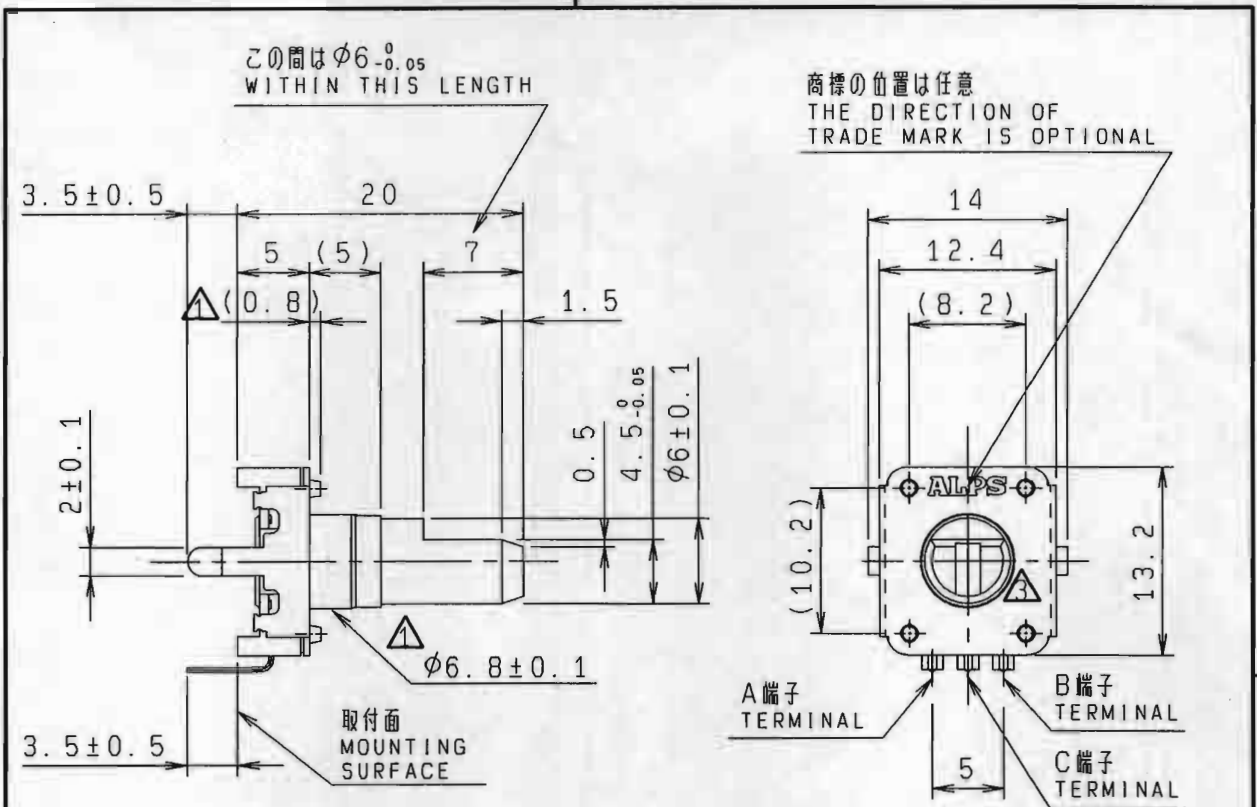
8. はんだ付け時の注意事項 Note for soldering method.

8-1 下層のよP.C.B.の上層にはんだ付けをする際は、お気をつけ下さい。
Please avoid soldering on upper surface (the component side surface) of the PC board as shown below.

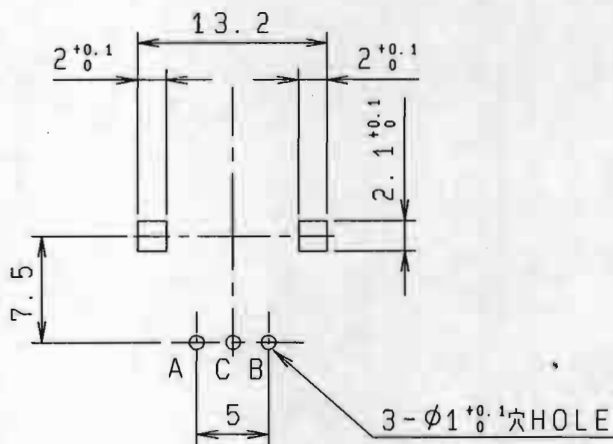


8-2 ティップ、チップ、等の突起についてはエンコーダ - 内にフラックスが浸入する場合があります。基板の裏面にのみ塗布して下さい。
Please avoid cleaning of PCB board because the flux used during the dip soldering process may enter the encoder and cause poor contact

ALPS ELECTRIC CO., LTD.	
APPD.	CHKD.
APR. 22, '99	APR. 22, '99
K. ITO	Y. KANZAKI H. MIURA
TITLE 12 形回転エンコーダ	
DOCUMENT NO. 12MM SIZE ROTARY ENCODER	
SYMB	DATE
	APR. 22, '99
	F 3517221M
	(7/8)

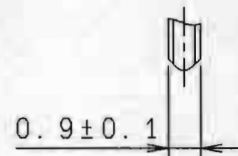


取付穴寸法図 (許容差±0.1)
*挿入側より見た図
P.W.B. MOUNTING DETAIL
(TOLERANCE±0.1)
VIEWED FROM MOUNTING SIDE



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	
$L \leq 10$	±0.3
$10 < L < 100$	±0.5
$100 \leq L$	±0.8
角度 ANGULAR DIMENSION	±5°

			12入 12PLUSE SHAFT COLOR: GRAY		L=20 伏形 クリック付き
PART NO.	NAME	MATERIAL NAME / CODE	FINISH		
ALPS ELECTRIC CO., LTD.					
DSGD. セツケイ1-8501351			SCALE	NO.	
H. Shimomura 98-01-29			2:1		
△1	2001/09/13	S.M. H. OY. F	CHKD.	TITLE	
△1	99/12/14	K. IY. KH. O	S. Inoue 98-02-02	12形薄形エンコーダ	
△2	99/8/23	K. KK. IY. K	APPD.	UNIT	DOCUMENT NO.
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD	
			K. Kawasaki 98-02-02	m m	LE2120N