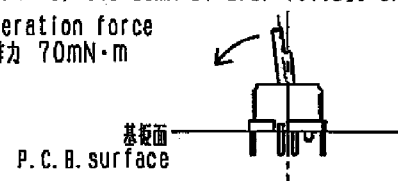
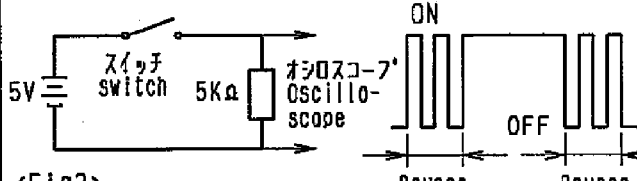
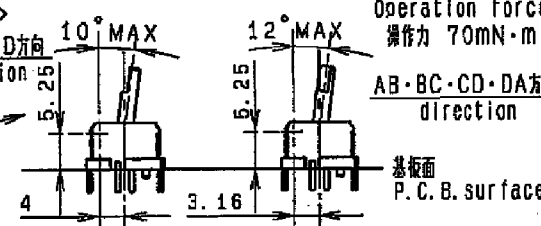
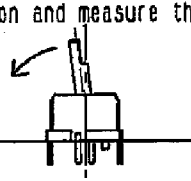




CLASS NO.	TITLE 小型スティックSW規格書 Compact switch specifications	
項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications
5-3 接触抵抗値 Contact resistance	D. C. 5V10mA電圧降下法にて測定する。 Measured by the 10mA 5V D.C. voltage drop method. Operation force 操作力 70mN・m  基板面 P. C. B. surface <Fig2>	(SW01): 1Ω以下 or less (SW02): 1Ω以下 or less
5-4 バウンス Bounce	下記測定回路<Fig3>を用いレバーを1回/秒の速さにて操作し測定する。 Measurement shall be made under the condition as follows. 1) Lever operation speed: Onece/s 2) Test circuit : <Fig3>  <Fig3>	(SW01): 10ms以下 or less (SW02): 10ms以下 or less
5-5 絶縁抵抗 Insulation resistance	端子と取付板・レバー間にD. C. 250V印加し測定する。 Measurement shall be made under the condition which a voltage of 250V D.C. is applied between terminals and frame, and between terminals and lever.	(SW01): 100MΩ以上 or more (SW02): 100MΩ以上 or more
5-6 耐電圧 Dielectric strength	端子と取付板・レバー間にA. C. 300V1分間又は、A. C. 360V2秒間印加し測定する。(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 terminals and frame, and between terminals and lever (Leak current:1mA)	(SW01)(SW02) 損傷・アーク・絶縁破壊がないこと。 Without damage to parts arcing or breakdown.

6. 機械的性能 Mechanical characteristics

項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications
6-1 レバー操作角度 (SW01) Lever operating angle  レバー操作支点位置 fulcrum position of lever	レバーを各方向に倒し停止するまでの角度を測定する。(8方向) From center position to end position of each 8 directions <Fig4> A・B・C・D方向 10° MAX direction 12° MAX AB・BC・CD・DA方向 direction 基板面 P. C. B. surface 	(SW01) A・B・C・D方向: 10° MAX direction AB・BC・CD・DA方向: 12° MAX direction
6-2 レバー作動力 (SW01) Lever operating force	レバーを各方向に倒しONするまでの最大力を測定する。(8方向) Apply operating force in each 8 directions to the lever until switch ON position and measure the maximum force. <Fig5>  基板面 P. C. B. surface	(SW01) A・B・C・D方向 direction 40±25mN・m AB・BC・CD・DA方向 direction 35±25mN・m

**ALPS ELECTRIC CO., LTD.**

APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
2007-12-21	2007-12-21	2007-12-21	
S. YODA	A. XADOVAKI	Y. SHIMIZU	DOCUMENT NO.
SYMB	DATE	APPD	CHKD
			5KJXM14-33 (2/6)



CLASS No.	TITLE 小型スティックSW規格書 Compact switch specifications
-----------	--

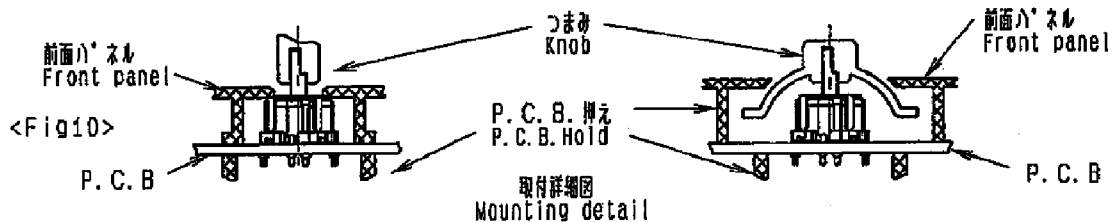
7. 耐久性能 Endurance characteristics

項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications
動作寿命特性 (SW01) Operating life 動作寿命特性 (SW02) Operating life	無負荷にてレバーに70mN・mの力を加える (任意の方向に傾け復帰した状態を1サイクルとする。) Push 方向に5Nの力を加える。 (Pushして復帰した状態を1サイクルとする。) 上記2操作を、各10万サイクル断続動作を行うものとする。  *レバー倒し操作の保固値はどの方向に倒しても、 8方向合計で10万サイクルです。  (SW01) Load : without load Adding force : 70mN・m 1 cycle : center position - end position - center position  Direction : optional one direction Life : 100,000 cycles  (SW02) Load : without load Adding force : 5N 1 cycle : initial position - ON position - initial position  Life : 100,000 cycles  *The operation cycle shall be 100k cycles maximum in total with 8-direction.	接触抵抗値: 1 $\Omega$ 以下 contact resistance or less  バウンス: 30ms以下 bounce or less  レバー遊び: Lever free play: 静止時(軸振れ): 5°以下(p-p) wobble: or less 回転方向: 6°以下(p-p) Rotational: or less  レバー作動力: 初期規格値に対し±30%以内 Lever operation force: initial spec±30%  プッシュONの動差 Push operating stroke 0.3 ±0.3 mm プッシュ作動力 Push operating force 3±2N

B. 注記 Note

B-1 スイッチの取付けについて Notice for mounting

当スイッチはPCBとスイッチ上面を「ネル」等にて「カイト」して御使用下さい。スイッチレバーに力を加える場合、スイッチ端子に力が集中する為、PCB及び当スイッチ上面の「カイト」(押え)が無い場合、PCBの破損等に至る可能性があります。  
 Hold the switch by the front panel. Because this switch has no bushing. If may become intermittent or have rough mounting after soldering due to knob stopper force.



B-2 スイッチへのつまみ取付けについて

つまみの取付けは、スイッチが倒れ込まない様、スイッチ本体垂直方向より行って下さい。スイッチレバーが倒れを状態で過負荷が加わりますと、スイッチ内部が破損する場合があります。スイッチレバー挿入時には、レバー倒れ込み防止のカイド設置をお願いします。  
 When knob is inserted to shaft, insertion force should be applied perpendicularity to P.C.B. Inner part of switch may be deformed, if shaft is at tilt position. We recommend you to arrange guide shape for knob incertion to avoid a damage of switch by lateral force when knob is inserted.

**ALPS ELECTRIC CO., LTD.**

APPD.	CHKD.	DSGD.	TITLE
2005-11-30	2005-11-30	2005-11-29	
S. IKENOUE	H. KINURA	Y. SHIMIZU	DOCUMENT NO.
			5KJXM14-33 (4/6)

CLASS NO.	TITLE 小型スティックSW規格書 Compact switch specifications	
-----------	--	--

8-3 ツマミ取付に関して  
ツマミ取付時、下記事項が遵守されないと製品内部の部品が破損または変形し、感触低下、出力不良といった不具合が発生します。

- 1) ツマミの取付けは、スイッチレバーが倒れ込まない様、スイッチ本体垂直方向より行なって下さい。スイッチレバーが倒れ込む状態で過負荷が加わりますと、スイッチ内部が破損する場合があります。
- 2) ツマミ取付け時はレバー倒れ込み防止のガイドの設置をお願いします。
- 3) ツマミ取付け時は、製品内部の破損防止のため、衝撃を加えないようにして下さい。
- 4) ツマミ取付けの際は100N以内の静荷重をお願いします。
- 5) ツマミ取付け時は、スイッチレバーを回転させない様に

8-3 Knob insertion  
Observe the following instructions strictly when you insert your knob to the lever of the stick switch otherwise the stick switch would be damaged and malfunctioned such as operation feeling deterioration and abnormality of output signal.

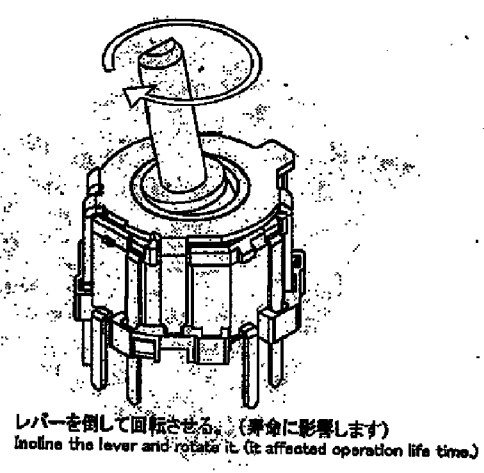
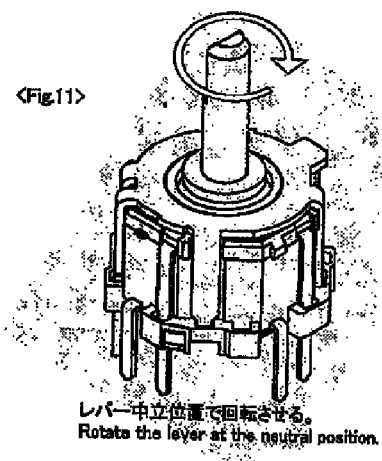
- 1) Insert your knob to the lever from perpendicular direction without inclination of the lever. If lever is inclined or tilted, the installed single parts of the switch would be destroyed.
- 2) Add a guide to your jig for knob insertion to avoid damaging the switch by lateral force when the knob is inserted.
- 3) Do not apply impact force to the stick switch when knob is inserted to the lever due to prevent damaging inside parts.
- 4) When knob is inserted to lever, the applied static load shall be within 100N.
- 5) Do not rotate the lever during the knob insertion process.

8-4 レバー操作に関して  
下記操作は製品仕様上想定されていない操作ですので行わないよう注意願います。  
下記事項が遵守されないと製品内部の部品が破損または変形し、感触低下、出力不良といった不具合が発生します。

- 1) スイッチレバーを垂直に押し、ONさせた状態からの方向操作。
- 2) スイッチレバーを倒し、ONさせた状態のままスイッチレバーを中立位置に戻す操作。
- 3) スイッチレバーを回転させる操作。

8-4 Lever operation  
Do not operate the stick switch like the following because those are out of our assumption for the design. Observe the following instructions strictly otherwise the stick switch would be damaged.

- 1) Do not operate the direction lever when the push switch is turned on.
- 2) Do not operate the direction lever from each direction position to the neutral position when the push switch is turned on.
- 3) Do not rotate the lever.



4) レバー倒し操作時、当社デバイス0.3N・m以上の過負荷を加える動作。

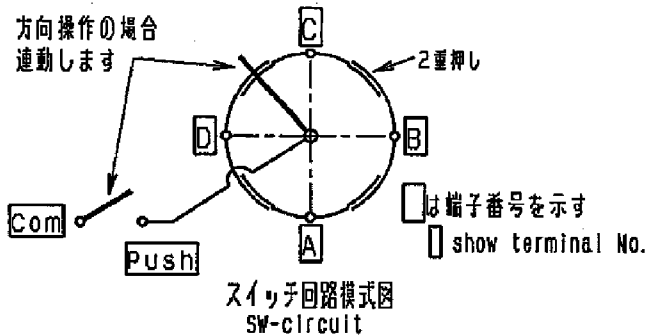
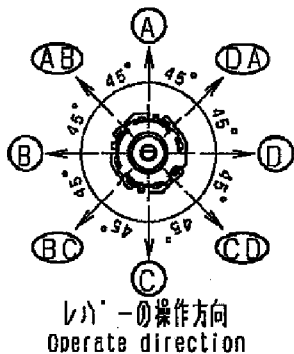
4) Do not apply 0.3N・m or more to the shaft when the lever is inclined.

					<b>ALPS ELECTRIC CO., LTD.</b>			
		APPD.	CHKD.	DSGO.	TITLE			
		2007-12-21	2007-12-21	2007-12-21				
		S. YODA	A. KADOWAKI	Y. SHIMIZU	DOCUMENT NO.			
					5KJXM14-33 (5/6)			
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGO				

CLASS No.	TITLE 小型スティックSW規格書 Compact switch specifications
-----------	--

8-5 レバ' -の操作によるスイッチの出力(導通)形式について 8-5 Operate direction and switch pattern

レバ' -の操作によるスイッチの出力(導通)形式  
Operate direction and switch pattern



- 1) 当SWは、方向指示・Push操作共にPushがONとをります。 1) Push SW is on-state in both 4direction operations and push-sw operations.
  - 2) AB・BC・CD・DA方向については両隣端子の2重押しとなります。 2) When lever is operated to AB, BC, CD, DA directions, 2terminal that are near by operating direction are conected with Com terminal
  - 3) Push端子については3個とも半田付けして下さい (SW取付け強度の為) (3個とも導通していますので電気的には1個の使用でも問題ありません) 3) This SW has three Push terminals. Please solder all Push terminal to keep soldering strength. These three terminals are in same state electronically.
  - 4) 軸の中立位置でCom-Push間とPush-A・B・C・D間は導通していません。方向操作番号から連続して (PushがONのまま) Push番号 (Com-Push端子間導通) となっても無効と処理して下さい 4) At neutral position, Com-push, and push-A-B-C-D are both open. Please design your software to ignore push signal (Com-push closed) with push on signal remained.
- 5-1) 本製品のPUSHのONは、PUSH操作時に、Com-Push間が導通することで番号が出力されます。この時、操作方向A~D-Push間は導通してあらずOFFの状態です。 5-1) The output signal of the push switch shall be generated with turning on between COM-PUSH terminals. No making of direction terminals, A-D-Push, which are turned off.
  - 5-2) 本製品のレバー倒し操作時のレバー操作方向A~DのONは2段階で行われます。  
a) スイッチレバーを倒すと始めに<方向-Push端子間>が導通します。  
b) a) (<方向-Push端子間>が導通)の状態にてComが導通するとONし番号が出力がされます。 5-2) The direction lever switch is turned on with the following two step operation.  
a) When the lever inclined, <Directions-Push> are turned on firstly.  
b) And then, the output signal shall be generated when the COM is turned on.
  - 5-3) 本製品のスイッチレバー戻し時は<方向-Push端子-Com端子>がどの順番でOFFするか確定できず規定しておりません。スイッチレバー戻し時は<方向-Push端子> <Push-Com端子間>のいずれかがOFFした時点で無効となる処理をして下さい。 5-3) There is no definition of "off timing" for switching order for <Direction-Push> & <Push-Com> when the lever is returned to the neutral position. Therefore, neglect the direction detection when either <Direction-Push> or <Push-Com> is turned off.

レバー操作の出力チャート  
OUT PUT CHART

端子 Terminal	操作方向 Direction								Push
	A	AB	B	BC	C	CD	D	DA	
Com-A	ON	ON	/	/	/	/	/	/	ON
Com-B	/	ON	ON	/	/	/	/	/	ON
Com-C	/	/	/	ON	ON	ON	/	/	ON
Com-D	/	/	/	/	/	ON	ON	ON	ON
Com-Push	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON


**ALPS ELECTRIC CO., LTD.**

APPD. 2007-12-21 S. YODA	CHKD. 2007-12-21 A. KADOWAKI	DSGD. 2007-12-21 Y. SHIMIZU	TITLE
SYMB DATE APPD CHKO OSGD			DOCUMENT NO. 5KJXM14-33 (6/6)

CLASS NO.	TITLE 多操作SW共通規格書 Compact switch specifications
-----------	--

1. 耐久性能 Endurance characteristics

項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications									
1-1 耐湿性 Damp heat	温度 $60 \pm 2^\circ\text{C}$ 、湿度90~95%の恒温湿槽中 $500 \pm 10$ 時間放置後取り出し、表面の水分をふき取り常湿常圧中 $1.5$ 時間放置後測定する。 The switch shall be stored at a temperature of $60 \pm 2^\circ\text{C}$ with relative humidity of 90% to 95% for $500 \pm 10$ hours in a thermostatic chamber. Then the switch shall be taken out of the chamber and its surface moisture shall be removed. And then the switch shall be subjected to standard atmospheric conditions for 1.5 hours, after which measurements shall be made.	初期規格を満足すること Shall not deviate from the previously specified value.									
1-2 耐熱性 Dry heat	温度 $85 \pm 2^\circ\text{C}$ の恒温槽中 $500 \pm 10$ 時間放置し、常湿常圧中 $1.5$ 時間放置後測定する。 The switch shall be stored at a temperature of $85 \pm 2^\circ\text{C}$ for $500 \pm 10$ hours in a thermostatic chamber. Then the switch shall be maintained at standard atmospheric conditions for 1.5 hours, after which measurements shall be made.	初期規格を満足すること Shall not deviate from the previously specified value.									
1-3 耐寒性 Cold	温度 $-40 \pm 2^\circ\text{C}$ の恒温槽中 $500 \pm 10$ 時間放置後取り出し、表面の水分をふき取り常湿常圧中 $1.5$ 時間放置後測定する。 The switch shall be stored at a temperature of $-40 \pm 2^\circ\text{C}$ for $500 \pm 10$ hours in a thermostatic chamber. Then the switch shall be taken out of the chamber and its surface moisture shall be removed. And then the switch shall be subjected to standard atmospheric conditions for 1.5 hours, after which measurements shall be made.	初期規格を満足すること Shall not deviate from the previously specified value.									
1-4 耐振性 Vibration	周波数 $8.3 \pm 1 \sim 200 \pm 4 \sim 8.3 \pm 1\text{Hz}$ 、加速度 $4.4\text{G}$ 一定、1サイクル15分間、対称引又は一様振引にてX、Y、Z、各方向に8サイクル(2時間)行う。 Frequency : $8.3 \pm 1 \sim 200 \pm 4 \sim 8.3 \pm 1\text{Hz}$ Acceleration: $4.4\text{G}$ 15 min 1 cycle Direction : X、Y、Z.	初期規格を満足すること Shall not deviate from the previously specified value.									
1-5 耐衝撃性 Shock	加速度: $981\text{ m/s}^2$ Peak acceleration: 作用時間: $11\text{ ms}$ Duration of the pulse:  6面 x10回(計60回) Ten successive shock shall be applied both directions of 3 mutually perpendicular axes (a total of 60 shocks).	初期規格を満足すること Shall not deviate from the previously specified value.									
1-6 温度サイクル Change of temperature	下表に示した温度サイクルを連続200回行う。表面の水分をふき取り常湿常圧中 $1.5$ 時間放置後測定する。 The switch shall be subjected to 200 successive change of temperature cycles, each as shown in the table below. Then its surface moisture shall be removed. And then the switch shall be subjected to standard atmospheric conditions for 1.5 hours, after which measurements shall be made.	初期規格を満足すること Shall not deviate from the previously specified value.									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>段階 Step</th> <th>温度 Temperature</th> <th>放置時間 Duration</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><math>-40 \pm 2^\circ\text{C}</math></td> <td>30分 min</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><math>85 \pm 2^\circ\text{C}</math></td> <td>30分 min</td> </tr> </tbody> </table>	段階 Step	温度 Temperature	放置時間 Duration	1	$-40 \pm 2^\circ\text{C}$	30分 min	2	$85 \pm 2^\circ\text{C}$	30分 min	
段階 Step	温度 Temperature	放置時間 Duration									
1	$-40 \pm 2^\circ\text{C}$	30分 min									
2	$85 \pm 2^\circ\text{C}$	30分 min									
1-7 耐硫化特性 Damp heat	硫化力 $^*$ 中 $100$ 時間放置(硫化力 $^*$ 又は $\text{H}_2\text{S}$ 、濃度 $1\text{ppm}$ 、温度 $40^\circ\text{C}$ 、湿度 $75\%$ とする) 100 hours in sulfur gas ( Density: $1\text{ppm}$ , Temperature: $40^\circ\text{C}$ , Humidity: $75\%$ )	初期規格を満足すること Shall not deviate from the previously specified value.									

 <b>ALPS ELECTRIC CO., LTD.</b>				
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD
		APPD. 2G K. ITO 1999-10-21	CHKD. 2G H. HAYASHI 1999-10-20	DSGD. 2G H. MIURA 1999-10-20
				TITLE DOCUMENT NO. 5KJXM-1 (1/3)

O R

CLASS NO.	TITLE 多操作SW共通規格書 Compact switch specifications
-----------	--

2. はんだ耐熱 Resistance to soldering heat

下記の「はんだ付け条件」にて絶縁体の変形、破損のないこと、感熱異常のないこと。  
At the specified by the soldering conditions below.  
There shall be no deformation or cracks in molded part.  
No excessive abnormality in rotational feeling.

はんだ付け条件 Soldering conditions

手はんだの場合 Manual soldering

△ 350±5℃	△ 350±5℃
温度 300±5℃, 時間 3秒以内	温度 300±5℃
Bit temperature of soldering iron	: 300±5℃
Application time of soldering iron	: within 3s.

ディップはんだの場合 Dip soldering

使用基板 : t1.6両面銅張り「ラエネ」基板  
Printed wiring board: Both-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発泡面高さは、基板厚の3分の2。

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℃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±5℃、時間5±1秒  
Soldering:  
 ・Solder temperature: 260±5°C.  
 ・Immersion time: within 5±1s.

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

					 <b>ALPS ELECTRIC CO., LTD.</b>			
					APPD. 2G K. ITO 1999-10-21	CHKD. 2G H. HAYASHI 1999-10-20	DSGD. 2G H. MIURA 1999-10-20	TITLE
					DOCUMENT NO.			5KJXM-1 (2/3)
△2	04.02.25	S.M	H.H	S.C				
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD				

O R



CLASS No.

TITLE

多操作SW共通規格書  
Compact switch specifications

3. はんだ付けについて Soldering conditions

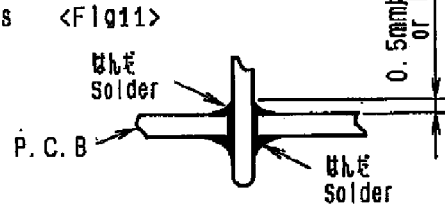
3-1 両面スルーホール基板を使用する場合

When using Both-surface copper clad laminate board

両面スルーホール基板を使用する場合は、スイッチ挿入側の端子取付穴はんだランドが無いようにご配慮願います。又、スイッチ挿入側へのはんだ上がりは、はんだ熱による端子接触不良の発生原因となりますので<Fig. 11>を参照願います。  
Avoid use of both-surface through-hole board as much as possible. If it is necessary to use it, Use caution to soldering process so as to prevent solder from rising up to the surface of printed board on the side of installing switch.

Do not apply through-hole plating to a hole in which a switch is inserted.  
Because defective contact may take place in terminal connecting part due to soldering heat <Fig. 11>

Switch mounting side  
スイッチ端子挿入側



3-2 取付け上の注意 Notice for mounting

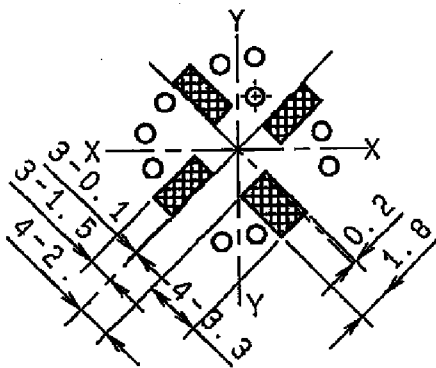
当SWの下にパターンを形成する場合は、ご注意ください。

(取付板のかしめ部と基板面が極めて近い為)

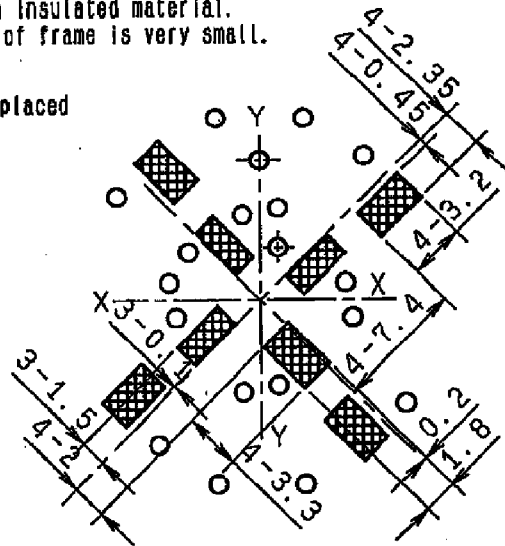
If there is electrical circuit pattern under this SW, the pattern have to be properly protected with insulated material. Because the gap between PCB and bended portion of frame is very small.

< パターン引回し要注意範囲 >

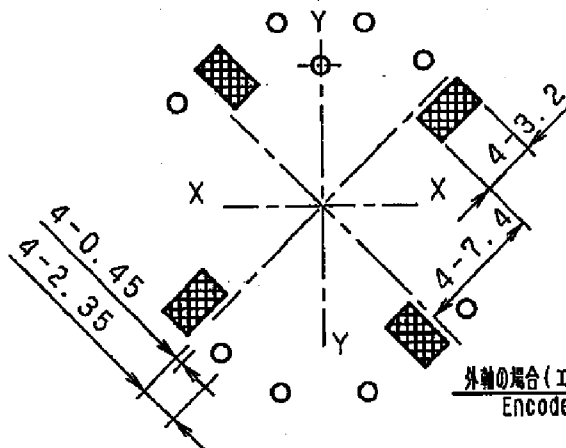
Please design the PCB pattern carefully if it is placed on the hatching areas in below drawings.



1軸の場合(スティックSW単品)  
stick SW only



2軸の場合(スティックSW+エンコーダ)  
stick SW and Encoder combination



外軸の場合(エンコーダ単品)  
Encoder only

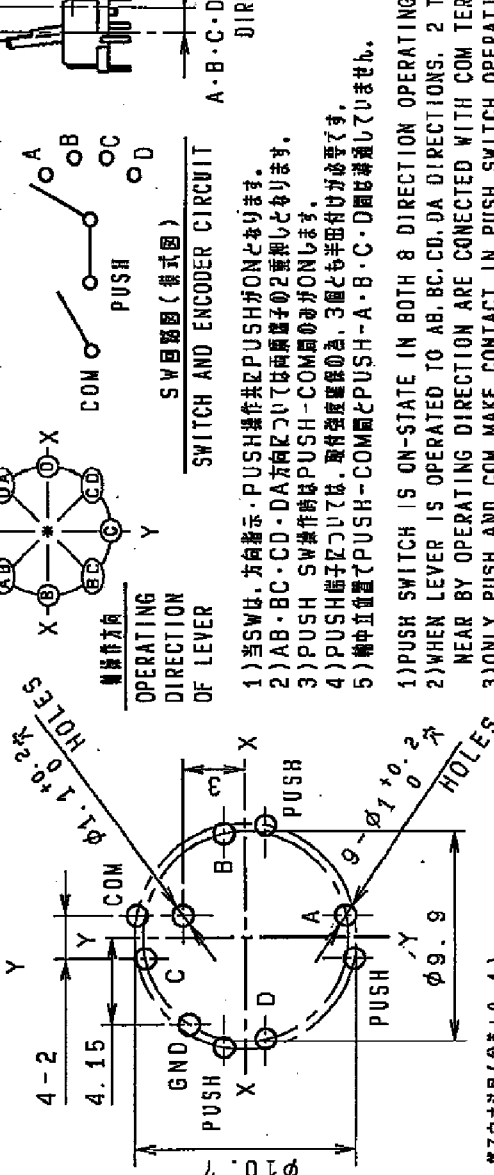
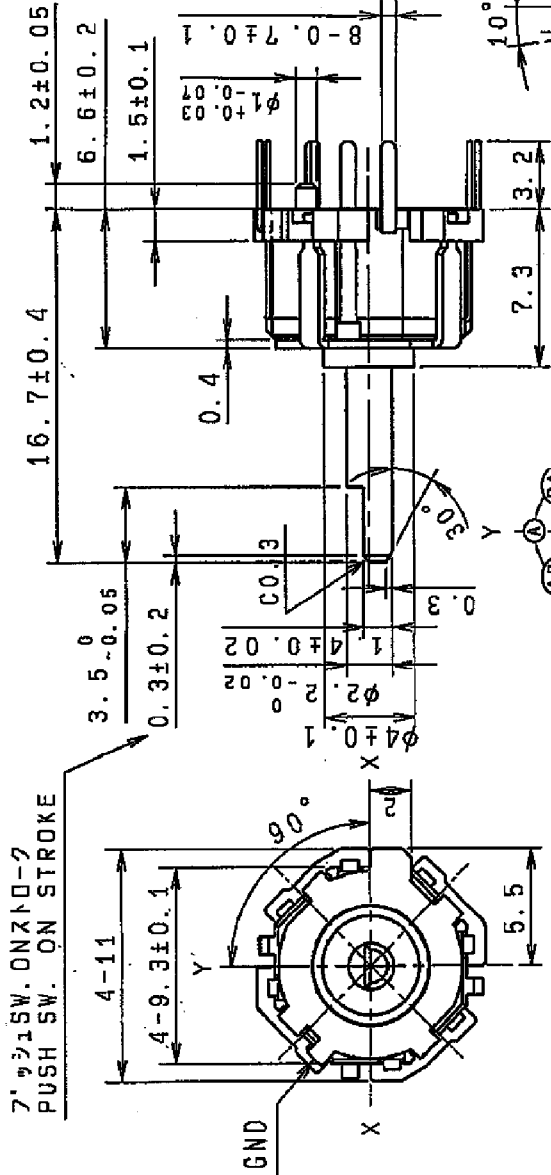


ALPS ELECTRIC CO., LTD.

APPD.	CHKD.	OSGD.	TITLE
2G	2G	2G	
K. ITO	H. HAYASHI	H. MIURA	DOCUMENT NO.
1999-10-21	1999-10-20	1999-10-20	5KJXM-1 (3/3)
SYMB	DATE	APPD	CHKD

OR

指定公差部分の新公差	
TOLERANCES UNLESS OTHERWISE SPEC	
$M10$	$\pm 0.3$
$10 \angle L$	$\angle 100 \pm 0.5$
$100 \angle L$	$\pm 0.8$
角度	$\pm 5'$
ANGULAR DIMENSION	



PART NO.	MATERIAL	SPEC/NAME	FINISH	L = 16.7 動作動力
----------	----------	-----------	--------	------------------

# ALPS ELECTRIC CO., LTD.

DSGD.  
Y. SHIMIZU 2007-12-12  
CHKD.  
K. Yamazaki 2007-12-14  
APPD.  
S. Yamazaki 2007-12-14

SCALE  
3:1  
UNIT  
mm

NO.  
TITLE  
小型スティックSW  
COMPACT SWITCH  
DOCUMENT NO.  
KJXM01404

- 当SWは、方向指示・PUSH操作共にPUSHがONとなります。
  - AB・BC・CD・DA方向については両端子の2個同時に動作します。
  - PUSH SW操作時はPUSH-COM間の動作のみがONします。
  - PUSH端子については、取付強度確保のため、3個とも半田付けが必要です。
  - 軸中立位置でPUSH-COM間とPUSH-A・B・C・D間は導通していません。
- PUSH SWITCH IS ON-STATE IN BOTH 8 DIRECTION OPERATING AND PUSH-SWITCH OPERATING.
  - WHEN LEVER IS OPERATED TO AB, BC, CD, DA DIRECTIONS, 2 TERMINAL THAT ARE NEAR BY OPERATING DIRECTION ARE CONNECTED WITH COM TERMINAL.
  - ONLY PUSH AND COM MAKE CONTACT IN PUSH SWITCH OPERATION.
  - SOLDER ALL THREE PUSH TERMINAL TO KEEP ENOUGH PROPER SOLDERING STRENGTH.
  - WHEN THE LEVER IS IN NEUTRAL POSITION, NO CONTACT IS MADE ACROSS PUSH AND COM, PUSH AND A, B, C, D.

端子穴寸法図 (公差 ± 0.1)  
(電子挿入側より)  
P.W.B. MOUNTING DETAIL.  
TOLERANCE ± 0.1  
(VIEWED FROM MOUNTING SIDE.)

NO.	SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD