

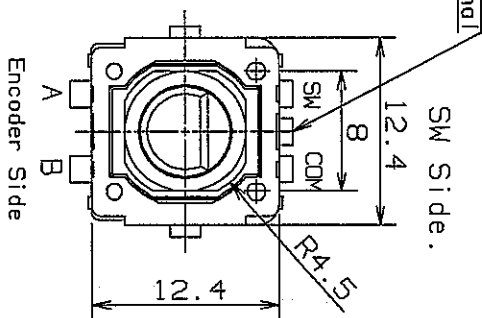
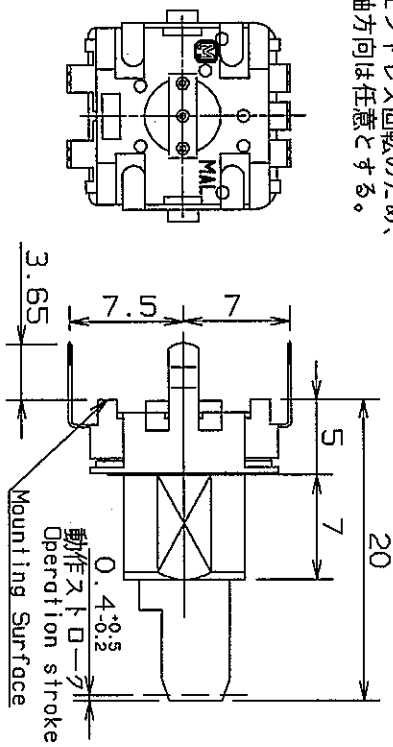
THIRD ANGLE PROJECTION

ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.

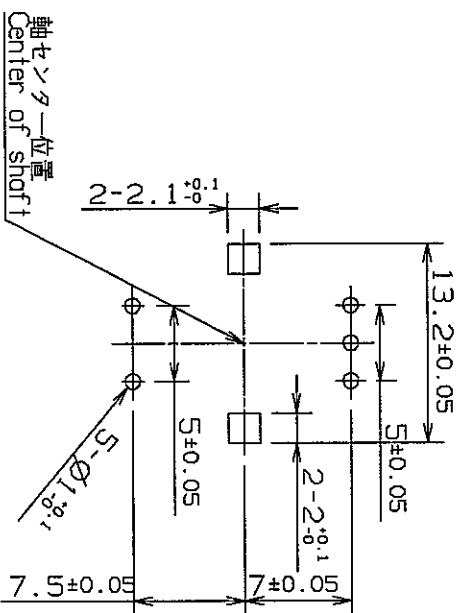
DO NOT SCALE DRAWING

General tolerance ± 0.5

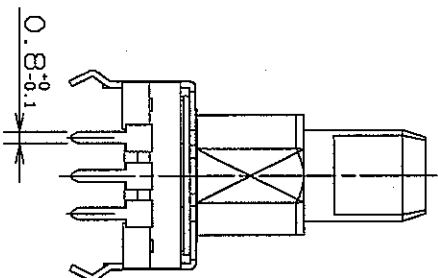
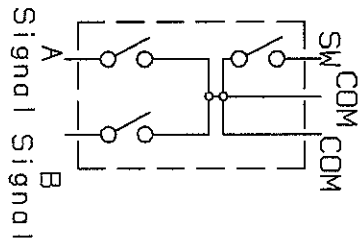
Shaft direction
will be at random.
エンドレス回転のため、
軸方向は任意とする。



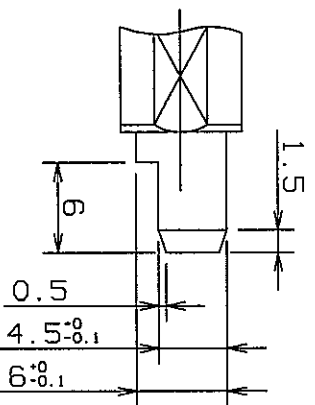
基板取付孔寸法 (公差 0.1)
PCB piercing plan (Tolerance: ± 0.1)
(部品装着側)
View From Mounting side
プリント基板材厚: $t=1.6$
PCB thickness $t=1.6$.



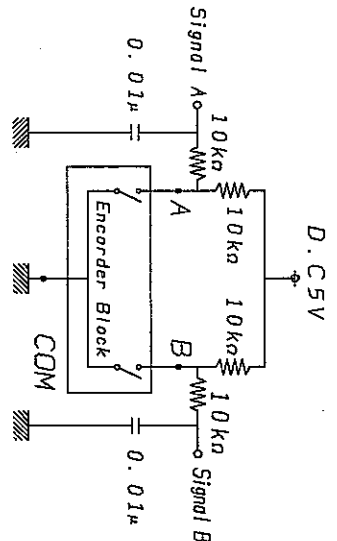
Encoder and SW connection.



軸形状寸法図 Shaft Shape and Dimension.



測定回路 Measurement Circuit diagram



DESIGN	HELM I	14.2.03	NAME	12GS+SW ENCODER		
DRAW	HELM I	14.2.03	TYPE NO.	EVE JBB F20 20B		
CHECK						
APPROVAL						
				ISSUE	REVISIONS	DATE
				DRAWING NO. REFERENCE ONLY		
				1/11		

A)Generals

4-1)Standard atmospheric conditions

Unless otherwise specified, the standard range of atmospheric condition for making measurements and test are as follows:

Ambient temperature : 15°C to 35°C.

Relative humidity : 25% to 85%

Air pressure : 86kPa to 106kPa.

If there is any doubt about the result, measurement shall be made within following limits:

Ambient temperature : 20±1°C

Relative humidity : 63% to 67%

Air pressure : 86kPa to 106kPa

4-2)Operation temperature range : -10°C to 60°C (45 to 85%RH)

4-3)Preservative temperature range : -40 to 85°C

4-4)Reliability : The item designed mainly correspond to JIS (Japan Industry Standard) on the reliability conditions.

4-5)Packing style : Card Board box.

4)性能

4-1)標準状態
特に指定が無い限り、常温(温度15～35℃)、常湿(常度25～85%)、常気圧(気圧86～106kPa)にて行う。

但し判定に疑義を生じた場合は、温度20±1℃、湿度63～67%、気圧86～106kPaにて行う。


4-2)使用温度範囲 : -10～+60℃ (45～85%RH)

4-3)保存温度範囲 : -40～+85℃

4-4)信頼性の保証条件 : 本製品の信頼性保証条件はJIS規格等に基づき規定していますので、保証条件内の製品設計を厳守願います。

4-5)納入形態 : 段ボール箱

B)Product marking

.Our identification mark 

.MAL

.Date code

製品マーキング

・松下マーク

・MALマーク

・密番

NAME	12GS+SW ENCODER					
TYPE NO.	EVE JBB F20 20B			ISSUE		
				DRAWING NO.		
				REVISIONS		
						2/11
				REFERENCE ONLY		

THIRD ANGLE PROJECTION

ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.

DO NOT SCALE DRAWING

1. Mechanical Characteristics 機械的特性

Item	Condition	Specifications
1-1 Rotation angle 回転角度		360° (Endless) 360° (エンドレス)
1-2 Rotation torque 回転トルク	5°C to 35°C (5~35°Cにおいて)	3.0 to 20.0mNm 3.0~20.0mN・m
1-3 Click number クリック点数		20 click 20 クリック
1-4 Detent angle ステツプ角度		18°±3° excluding shaft rotation play. 18°±3° 但し、軸の回転 方向の遊びは除く。
1-5 Shaft wobbling 軸ガタ	Momentary load of 30mN・m applied 5mm from shaft tip. 軸先端から5mmの位置に30mN・mの曲げ モーメントを加える。	0.4mm (P-P) 0.4mm (P-P) 以内
1-6 Shaft pull push strength. 軸の引き押し強度	Can stand 100N at thrust direction for 10 seconds. 軸引き押し方向に100Nを10秒間加える。	Without damage or excessive play in shaft. No excessive abnormality in rotational feeling. And electrical characteristics shall be satisfied. 軸に著しい変形、破損等がなく 回転感触異常がなく電気的 特性が満足される。
1-7 Shaft radial wobbling 軸ラジアルガタ		4° max 4° 以内
1-8 Terminal strength 軸強度	Static load of 3N at tip of terminal for 10 second at any direction. 軸先端に任意一方向に3Nの静荷重を10秒間加える。	Without excessive play in terminals or poor contact. 端子に著しい遊びがなく 接触不良は生じず。

2. Electrical Characteristics 電気的特性

Item	Condition	Specifications
2-1 Output signal 出力信号		A and B signal (Output of phase difference) Refer Fig. 1 A & B 2信号 位相差出力 (詳細は下図 Fig 1 を参照)
2-2 Output resolution 分解能		20 pulse / 360° 20パルス・360°

NAME	12GS+SW ENCODER					
TYPE NO.	EVE JBB F20 20B			DRAWING NO.	REVISIONS	DATE
				REFERENCE ONLY		3/11

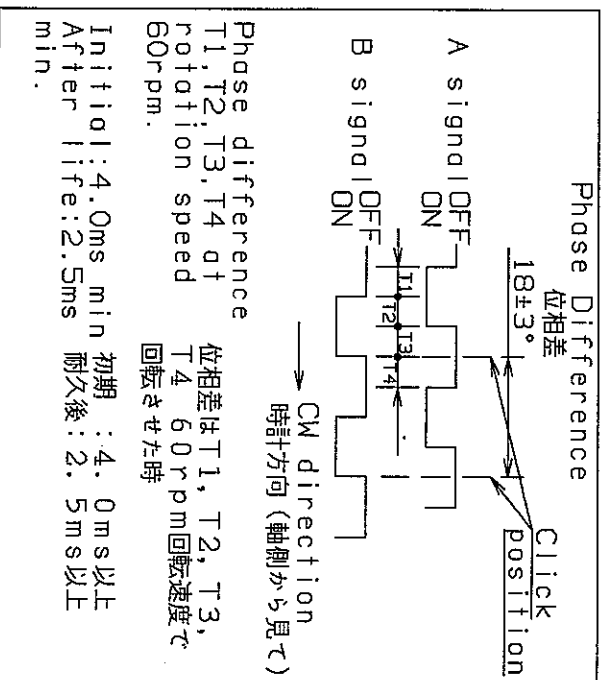
THIRD ANGLE PROJECTION

ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.

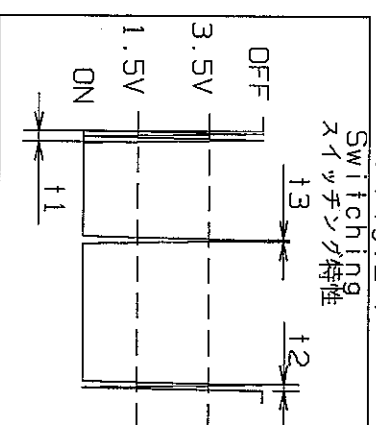
DO NOT SCALE DRAWING

Item	Condition	Specifications
2-3 Rating 定格		DC 10V - 1mA (each bit) DC 10V - 1mA (各ビット)
2-4 Terminal contact resistance. 端子間ON抵抗	When output stable at ON condition 出力信号のONの安定状態	1 Ohm max 1 Ω以下
2-5 Click position クリック位置		At each click position, output between Com. and A is stable OFF. (B signal not specified) Refer Fig 1 クリック安定点において A信号出力はOFFの状態の位置にあること。(B信号出力は規定せず) Fig. 1を参照
2-6 Bouncing バウンスノイズ	At measurement circuit diagram (pg 1) and rotation speed 60 ± 3 rpm. 測定回路 (pg 1) において、軸を 60 ± 3 rpm の速度で回転させる。	Phase t1&t2: 5ms max. (Passing time between 3.5V and 1.5V) Refer Fig 2 バウンスノイズ t1、t2 (Fig. 2を参照) は 5ms以下。 スレッシュホールド電圧3.5V～1.5V間のバウンスノイズとする。
2-7 ON Noise 揺動ノイズ (ONノイズ)	At measurement circuit diagram (pg 1) and rotation speed 60 ± 3 rpm. 測定回路 (pg 1) において、軸を 60 ± 3 rpm の速度で回転させる。	Phase t3: 2ms max at ON area where noise are over than 1.5V. コードONの部分の1.5V以上の電圧変動時間とし、t3 (Fig. 2を参照) は 2ms以下。

< Fig.1 >



< Fig.2 >



NAME	12GS+SW ENCODER	ISSUE	REVISIONS	DATE
TYPE NO.	EVE JBB F20 20B	DRAWING NO.	REFERENCE ONLY	4/11

THIRD ANGLE PROJECTION

ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.

DO NOT SCALE DRAWING

3)Push ON SW Specification フッシュオンSW特性	
3-1)SW contact type SW方式	Short stroke momentary push on SW. 節度付短ストロークフッシュオンスイッチ式
3-2)Rotating 定格	D.C. 16V - 20mA
3-3)Contact resistance 接触抵抗	100mOhm max(initial) 100mΩ以下 (初期)
3-4)Operation force 動作力	4.0 ± 2.0 N
3-5)Operation stroke 動作ストローク	0.4 ^{+0.5} _{-0.2} mm
3-6)Withstand voltage 耐電圧	Apply AC 300V for 1 min.No damage, arc and dielectric breakdown. (Between all terminals and bushing) AC300Vを1分間以上印可し損傷、ブーム、 絶縁破壊等のなきこと。(全端子～軸受間)

NAME					
12GS+SW ENCODER		ISSUE		REVISIONS	
TYPE NO.		DRAWING NO.		DATE	
EVE JBB F20 20B		REFERENCE ONLY		5/11	

4. Endurance Characteristics

	Item	Condition	Specifications												
4-1	Rotational life 回転寿命	The shaft of encoder shall be rotated to 30,000 cycles at a speed of 600 cycles/h without electrical load, after which measurements shall be made. 無負荷で軸を600回/Hの速さで、30,000回往復回転断続動作を行う。	Bouncing t1,t3 ≤ 5ms バウンス Chattering t2 ≤ 3ms チャタリング Phase difference 位相差 t1 to T4 ≥ 2.5ms. Contact resistance 接触抵抗 100Ω max. Rotation torque 回転トルク 8.0 mN.m min. Detent feeling has to remains. クリック感が残っていること。												
4-2	Switching life スイッチ動作 寿命特性	Pushing speed 600 cycles/hour without load for 15,000 cycles. 無負荷にて毎時600回の速さで15000回転させる。	Switch operation force shall not deviate from the initial specified value. Switch contact resistance 200mΩ max. スイッチ動作力は、初期規格値を満足すること。 スイッチ接触抵抗—200mΩ以下												
4-3	Heat test 耐熱特性	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 measurement shall be made. 温度85±3°Cの恒温室槽中に240±10時間放置後、常温、常湿中に1.5時間放置する。	Specifications in clause 1.1 - 1.8 and 2.1 - 2.7 shall be satisfied. 初期規格を満足すること												
4-4	Cold test 低温特性	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. 温度-40±3°Cの恒温室槽中に240±10時間放置後、常温、常湿中に1.5時間放置する。	Specifications in clause 1.1 - 1.8 and 2.1 - 2.7 shall be satisfied. 初期規格を満足すること												
4-5	Temperature with humidity cycle test. 温度気湿サイクル	Test cycles: 5 cycle テストサイクル : 5 サイクル <table><tr><th>Temperature 気温</th><th>Duration of test 時間</th></tr><tr><td>-10°C</td><td>1 hour 1時間</td></tr><tr><td>20°C</td><td>1 hour 1時間</td></tr><tr><td>70°C</td><td>1 hour 1時間</td></tr><tr><td>20°C</td><td>1 hour 1時間</td></tr><tr><td colspan="2">1 cycle 1サイクル</td></tr></table> Then after leaving in the normal temperature and humidity for 1.5h. 常温、常湿中に1.5時間放置する。	Temperature 気温	Duration of test 時間	-10°C	1 hour 1時間	20°C	1 hour 1時間	70°C	1 hour 1時間	20°C	1 hour 1時間	1 cycle 1サイクル		Specifications in clause 1.1 - 1.8 and 2.1 - 2.7 shall be satisfied. 初期規格を満足すること
Temperature 気温	Duration of test 時間														
-10°C	1 hour 1時間														
20°C	1 hour 1時間														
70°C	1 hour 1時間														
20°C	1 hour 1時間														
1 cycle 1サイクル															

NAME	12GS+SW ENCODER		
	ISSUE	REVISIONS	DATE
TYPE NO.	DRAWING NO.		
EVE JBB F20 20B	REFERENCE ONLY		6/11

THIRD ANGLE PROJECTION

ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.

DO NOT SCALE DRAWING

Item	Condition	Specifications
4-6 H ₂ S test 耐ガステスト	The encoder shall be stored at a condition of H ₂ S gas 3ppm as volumetric concentration, temperature of 40°C±3°C and 80%±5% RH for 24±1 h in a thermostatic chamber. And then encoder shall be subjected to standard atmospheric condition for 1.5h after which measurement shall be made. H ₂ Sガス3ppm (体積含有率)、温度40°C±3°C、湿度80% ±5%RHの槽内に24時間放置後槽内より取り出し、常温常湿中に1.5放置後規定する。	Specifications in clause 1.1 - 1.8 and 2.1 - 2.7 shall be satisfied. Resistance between terminals: 100Ω max. 初期規格を満足すること。 端子間抵抗値：100Ω以下。
4-7 Free falling 耐落下性	The encoder shall be fallen freely at any posture from 60cm height to the concrete floor covered with vinyl-tile. After that measurement shall be made. 60cmの高さより製品の任意の方向からビニールを張ったコンクリートの床上に自由に落下させる。	No excessive deformation or damage (except the deformation of terminals) 著しい変形、破損等がなく初期規格を満足すること。 Specifications in clause 1.1 - 1.8 and 2.1 - 2.7 shall be satisfied. 初期規格を満足すること
4-8 Vibration 耐震性	The entire frequency range, from 10Hz to 55Hz and return to 10Hz. (1cycle :1minute) 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). 10～55～10Hzと変化する振動(1周期1分、振幅1.5mm)をX・Y・Z各方向に2時間加える。(合計6時間)	Specifications in clause 1.1 - 1.8 and 2.1 - 2.7 shall be satisfied. 初期規格を満足すること
4-9 Humidity test 耐湿性	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. 温度40±2°C、湿度90～95%の恒温湿槽中240±10時間放置後、常温、上湿中に1.5時間放置する。	Specifications in clause 1.1 - 1.8 and 2.1 - 2.7 shall be satisfied. 初期規格を満足すること

NAME	12GS+SM ENCODER	ISSUE	REVISIONS	DATE
TYPE NO.	EVE JBB F20 20B	DRAWING NO.	REFERENCE ONLY	7/11

5. Soldering conditions はんだ付け条件

5-1 Manual soldering 手はんだの場合

Bit temperature of soldering iron : 300°C or less.
Application time of soldering iron : Within 3 sec.
温度 300°C以下、時間 3秒以内

5-2 Dip soldering デイッパはんだの場合

Plated wiring board : Single-sided copper clad laminate board with thickness of 1.6mm.
使用基板: t1.6片面銅張積層板

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.

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、
基板厚の半分を目安とし、かつ基板表面にフラックスの流入がないこと。

Preheating:

- Surface temperature of board : 100°C or less.
- Preheating time : Within 2 min.
- プリヒート: 基板表面温度 : 100°C以下、時間 : 2分以内

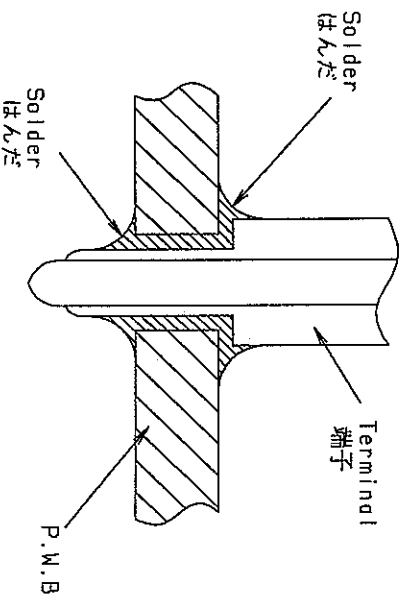
Soldering:

- Solder temperature : 260°C \pm 5°C
- Immersion time : Within 3 \pm 1 s.
- 半田: 温度 : 260°C \pm 5°C、時間 : 3秒 \pm 1秒以内

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

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

6-1 Please avoid soldering on upper surface (the component side surface) of the P.W.B as shown below.
下図のようにP.W.Bの上面にはんだ付けをする配線は避けください

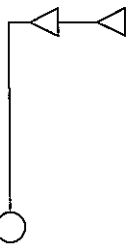
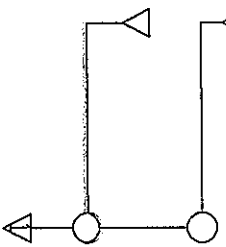
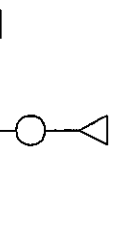
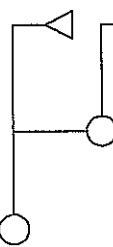





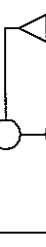

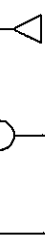





6-2 Please avoid cleaning of P.W.B because the flux used during the dip soldering process may enter the encoder and cause poor contact.

半田デイッパ後の洗浄についてはエソコーダー内にフラックスが流入する場合があります、
接触不良の原因となりますのでご遠慮願います。

NAME	12GS+SW ENCODER		
	ISSUE	REVISIONS	DATE
TYPE NO.	DRAWING NO.		
EVE JBB F20 20B	REFERENCE ONLY		
			8/11

7. Assemble Process Flow Chart 組み立てフローチャート

Parts and materials	Flow chart	Process name
Shaft 軸		Shaft insertion 軸挿入
Brush carrier 刷子取付板		Brush fixing 刷子カシメ
Brush 刷子		
Contact base plate 接点基板		Marking マーキング
Movable contactor 可動接点		Movable contactor insertion 可動接点挿入
Push plate プッシュ板		Push plate insertion プッシュ板挿入
Mounting metal 取付板		SM structure heat bending 熱カシメ
Bushing 軸受		Bushing insertion 軸受挿入
Spring バネ		Spring insertion バネ挿入
Deflent grease クリックグリース		Deflent grease application クリックグリース塗り
Shaft grease 軸グリース		Shaft grease application 軸グリース塗り
Contact grease 接点グリース		Shaft insertion into bushing 軸受に軸を挿入
		Contact grease 接点グリース
		Contact grease 接点グリース
		Contact grease 接点グリース
		Contact grease 接点グリース

NAME	12GS+SM ENCODER	
	ISSUE	REVISIONS
TYPE NO.	DRAWING NO.	
	REFERENCE ONLY	
EVE JBB F20 20B		DATE
		9/11

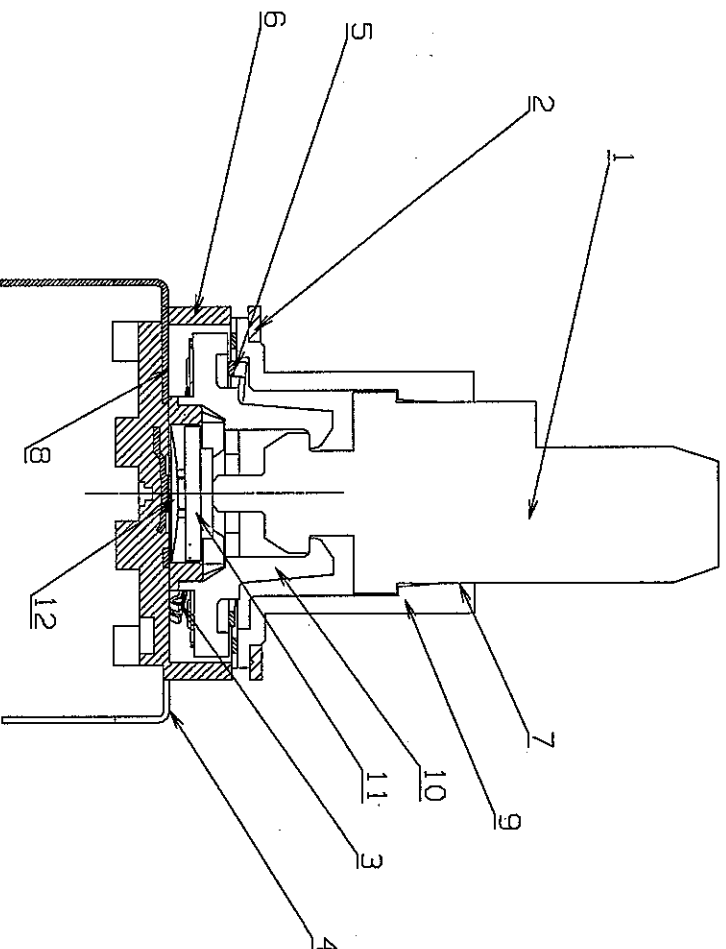
THIRD ANGLE PROJECTION

ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.

DO NOT SCALE DRAWING

8)Component pieces and material list.

部品材料明細



No.	Part name	Material	Treatment
1	Shaft 軸	Polycarbonate PC樹脂	Molding 成形
2	Mounting metal 取付金具	Cold rolled steel sheet 冷間圧鋼板	Zn,Sn,Ni alloy plating 亜鉛スズニッケル合金メッキ
3	Brush 刷子	Ni-silver sheet 洋白条	Ag plating 銀メッキ
4	Contact plate 接点板	Brass steel 黄銅条	Ag plating 銀メッキ
5	Detent spring クリックバネ	Phosphor bronze sheet パネ用りん青銅条	
6	Contact base 接点基板	P. B. T	Molding 成形
7	Shaft grease 軸グリース		
8	Contact grease 接点グリース		
9	Bushing 軸受	Diecast ダイカスト	
10	Brush carrier 刷子取付板	Poly acetal ポリアセタル	Molding 成形
11	Push plate プッシュ板	Polyester elastomer ポリエステルエラストマー	
12	Movable contactor 可動接点	Stainless steel ステンレス鋼板	One side Ag plating 片面銀メッキ
13	Click grease クリックグリース		

NAME	12GS+SW ENCODER	ISSUE	REVISIONS	DATE
TYPE NO.	EVE JBB F20 20B	DRAWING NO.	REFERENCE ONLY	10/11

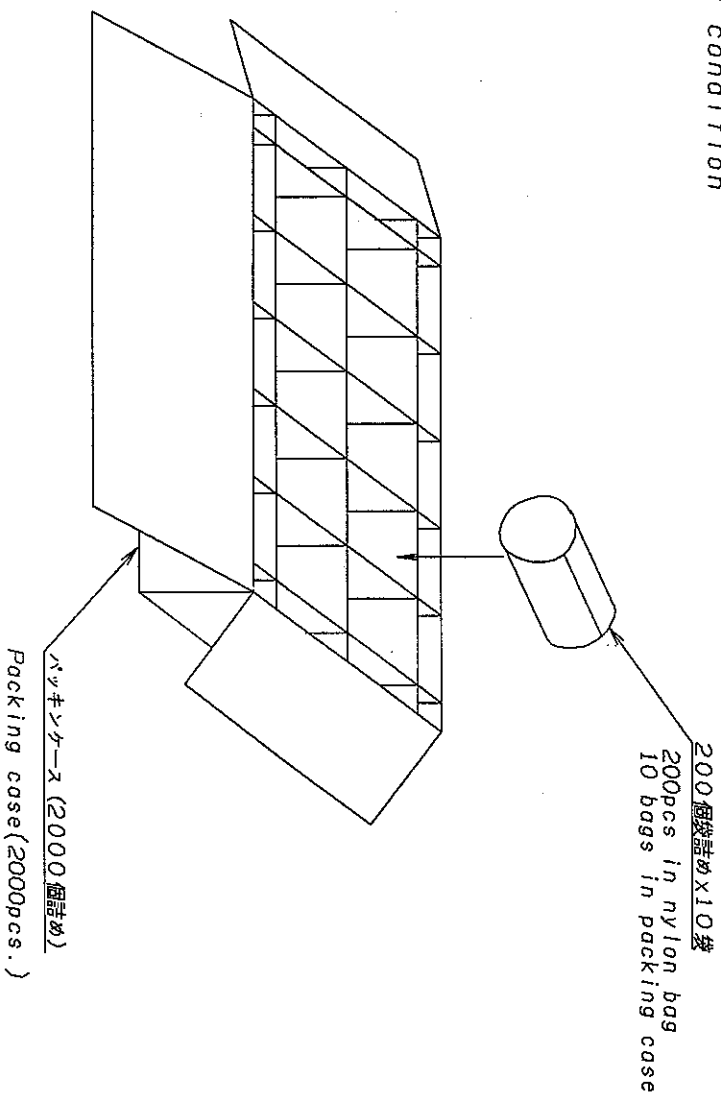
THIRD ANGLE PROJECTION

ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.

DO NOT SCALE DRAWING

包装形態

Packing condition



パッキンケース外寸:
Size of packing case : 430mm x 340 mm x 105mm

ラベル表示

Marking of label

- ・御得意様名 (Customer) : EVE JBB F20 20B
- ・品番 (Part No.) : 2,000 Pcs / carton.
- ・数量 (Quantity) :

NAME	12GS+SW ENCODER		
TYPE NO.	EVE JBB F20 20B	ISSUE	REVISIONS
		DRAWING NO.	DATE
		REFERENCE ONLY	11/11