

性 能 書
Characteristics

ユーザー名
Customer name

形 名
Type name

Messrs. TOCOS AMERICA, INC.

TP90N00AE20

部品番号
Customer part No.

種 別
Products name

エンコーダ
Encoder

1. 一般事項
General informations

- 1- 1 適用範囲
Applying range この仕様書は、電子機器に用いるエンコーダに適用する。
This specification applies to encoder with carbon composition, using in electronic equipment.
- 1- 2 使用温度範囲
Operating temperature range - 20 ~ + 70 °C
- 1- 3 試験の状態
Test condition 温度 5 ~ 35 °C、湿度 45 ~ 85 % RHの標準状態とする。
As our standard conditions : Temperature 5 ~ 35 °C , Moisture : 45 ~ 85 % RH.

2. 外観寸法
Appearance and dimensions

- 2- 1 外観
Appearance 機能上有害な錆、割れ、傷及びメッキ不良等がないこと。
No harmful rust, cracks, scratches and poor plating under functioning.
- 2- 2 寸法
Dimensions A-91563による。
Refer to the attached drawing No. A-91563.

3. 定格
Electrical ratings

- 3- 1 定格電圧
Rated voltage DC 5 V
- 3- 2 定格電流
Rated current 1 mA。但し、コモンリードは 2 mA (抵抗負荷)。
1 mA. (Note) Common terminal shall be withstanding at 2 mA (Resistance loading).
- 3- 3 最大使用電流
Max. operating current 2.5 mA。但し、コモンリードは 5 mA (抵抗負荷)。
2.5 mA. (Note) Common terminal shall be withstanding at 5 mA (Resistance loading).

4. 電気的特性
Electrical characteristics

項 目 Items	規 格 Specifications	条 件 Conditions
4- 1 接触抵抗 Contact resistance	200 Ω 以下 (初期値) 200 Ω max. (Initial)	開放電圧 : DC 5 V 以下 電流 : 200 Ω レンジ : 1 mA 20 M Ω レンジ : 1 μ A Open voltage : DC 5 V max. Current : 200 Ω range : 1 mA 20 M Ω range : 1 μ A
	(測定方法) A-COM間はクリック位置とし、B-COM間は弊社専用測定器で200 m Ωを保証する。 但し、疑義を生じた場合は、クリックの中間 (B-COM) で測定する。 (Measurement condition) To guarantee 200 Ω between B-COM by our standard measurement instrument at detent position between A-COM. To measure between detents (B-COM) in case of having interrogation.	
4- 2 チャタリング Chattering	10 ms 以下 10 ms max.	各ビット間に定格電圧及び定格電流を流し、15 r. p. m. の回転速度で測定する。 To measure at 15 r.p.m. cycle speed supplying voltage and current for each bits.

付 属 部 品 Accessories	承 認 Approved	審 査 Checked	作 成 Designed	図 番 Spec. No.	<u>RY-7724</u>
ワッシャー 1個 Washer PC	<i>N. Kawayome</i>	<i>N. Takashima</i>	<i>H. Hamano</i>	東京コスモス電機株式会社 Tokyo Cosmos Electric Co., Ltd.	TP9 E20
ナット 1個 Nut PC					

性 能 書
Characteristics

項 目 Items	規 格 Specifications	条 件 Conditions
4-3 出力信号 Out put signals	<p>A、B 2信号、位相差出力として下記に示すとおりとする。 Out put of phase difference, signals A and B, is as follows.</p> <p style="text-align: center;">CW (時計方向) → Clock wise</p> <p>A信号 (A-COM間) ON A signal Between A-common OFF</p> <p>B信号 (B-COM間) ON B signal Between B-common OFF</p> <p style="text-align: center;">CCW (反時計方向) → Counter clock wise</p> <p>A信号 (A-COM間) ON A signal Between A-common OFF</p> <p>B信号 (B-COM間) ON B signal Between B-common OFF</p> <p style="text-align: center;">クリック位置 ↑ Detent point</p>	
4-4 分解能 Resolution	10パルス (エンドレス) 10 pulses (Endless)	1回転に出力されるパルス数 Out put pulse at 1 cycle
4-5 クリック数 Number of detent	20点クリック。 但し、クリック位置ではA-COM間はON 又はOFF。 クリック位置ではB-COM間はON又は OFFを規定せず。 20 detents. Between A-common is ON or OFF at detent position. Between B-common is ON or OFF not specified at detent position.	
4-6 位相差 Phase difference	$T_d = T/4 \pm T/6$ 但し、クリックなし の状態とする。 $T_d = T/4 \pm T/6$ in case of no detent.	<p>下記に示すとおりとする。 Refer to the following.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">CW (時計方向) → Clock wise</p>
4-7 耐電圧 Dielectric strength	絶縁破壊のないこと。 No subversion on insulated resistance.	AC 300V 1分間。 端子-ケース間。 端子-シャフト間。 AC 300V at 1 minute. Between terminal - case. Between terminal - shaft.

図 番 Spec. No.	RY-7724	TP9 E20
東京コスモス電機株式会社 Tokyo Cosmos Electric Co., Ltd.		

性 能 書
Characteristics

項 目 Items	規 格 Specifications	条 件 Conditions
4-8 絶縁抵抗 Insulation resistance	100MΩ以上 100MΩ min.	DC250V 1分間 端子-ケース間。 端子-シャフト間。 DC 250V at 1 minute. Between terminal - case. Between terminal - shaft.
4-9 デューティ比 Duty ratio	50±15% (18±5.4°) 但し、クリックなしの状態とする。 50±15% (18±5.4°) In case of no detent.	

5. 機械的特性
Mechanical characteristics

項 目 Items	規 格 Specifications	条 件 Conditions
5-1 回転トルク Rotational torque	2~24.5mN・m (20~250gf・cm) : 0~+70°C 49.1mN・m以下 (500gf・cm以下) : 0~-20°C (クリック感触があること) 2~24.5mN・m (20~250gf・cm) : 0~+70°C 49.1mN・m max. (500gf・cm max.) : 0~-20°C (With detent feeling)	
5-2 切換角度 Change over angle	18±3°	
5-3 端子強度 Terminal strength	端子の脱落・破損及びケース破損がないこと。 端子の曲がりはよいものとする。 試験後、電氣的に異常がないこと。 No damage to case and terminal, such as terminal's falling off. Bent terminal shall be acceptable. Without abnormality in electrical characteristics after testing.	端子先端の垂直方向に4.9N (0.5kgf) の静荷重を5秒間加える。 (回数は1端子1回とする) Static load of 4.9N (0.5kgf) shall be applied to the tip of terminals for 5 sec. in vertical direction. (1 time/terminal)
5-4 強度 Strength	シャフト引張 : 98.1N以上 (10kgf以上) シャフト押圧 : 98.1N以上 (10kgf以上) ナット締付強度 : 0.981N・m以上 (10kgf・cm以上) Shaft pull : 98.1N min. (10kgf min.) Shaft push : 98.1N min. (10kgf min.) Nut tightening : 0.981N・m min. (10kgf・cm min.)	静荷重 Static load
5-5 はんだ付性 Solderability	浸漬部分の75%以上が、はんだで覆われていること。 With being covered 75% min. of immersed area.	はんだ温度 : 230±5°C 浸漬時間 : 3±0.5秒 Solder temperature : 230±5°C Solder dipping time : 3±0.5 sec.
5-6 はんだ耐熱性 Soldering heat-resistance	外觀及び端子に著しい変形、ガタ等がないこと。 又、電氣的特性を満足すること。 Electrical characteristics shall be satisfied. No mechanical abnormality such as a excesside play.	手はんだ : 350±5°Cで3秒以内 Soldering iron : Max. 3 sec. at 350±5°C
5-7 シャフトの曲がり及びガタ Shaft wobble and bend	ラジアル方向 : 1.0×(軸長/30)mm以下 : 1軸型 スラスト方向 : 0.5mm以下 ※シャフト先端加圧 : 2.5N (250gf) Radial : 0.5×(Shaft/30)mm max. : Single shaft Thrust : 0.5mm max. ※ Tip of the shaft applied 2.5N (250gf)	

図 番 Spec. No.	RY-7724
TP9 E20	
東京コスモス電機株式会社 Tokyo Cosmos Electric Co., Ltd.	

性 能 書
Characteristics

6. 耐久性

Durability characteristics

項 目 Items	規 格 Specifications	条 件 Conditions
6-1 無負荷試験 Without loading test	接触抵抗 1 K Ω 以下 絶縁抵抗 10 M Ω 以上 DC 250 V (端子-ケース間) (端子-シャフト間) 耐電圧 AC 100 V 1 分間 (端子-ケース間) (端子-シャフト間) 絶縁破壊のないこと。 回転トルク 5-1 項を満足すること。 外観・構造上、異常のないこと。 Contact resistance : 1k Ω max. Insulation resistance : 10M Ω min. at DC 250V. (Between terminal - case) (Between terminal - shaft) Withstanding voltage : AC 100V at 1 minute. (Between terminal - case) (Between terminal - shaft) No subversion on insulation resistance. Rotational torque : shall not deviate from item No. 5-1. No damage on appearance and structure.	無負荷にて、50,000 サイクル (連動速度 600 回/時間) 連動動作を行う。 50,000 cycles without loading. 600 continuous cycles per 1 hour.
6-2 負荷試験 Loading test	絶縁抵抗 10 M Ω 以上 DC 250V. (Between terminal - case) (Between terminal - shaft) Withstanding voltage : AC 100V at 1 minute. (Between terminal - case) (Between terminal - shaft) No subversion on insulation resistance. Rotational torque : shall not deviate from item No. 5-1. No damage on appearance and structure.	定格負荷にて、50,000 サイクル (連動速度 600 回/時間) 連動動作を行う。 50,000 cycles with loading. 600 continuous cycles per 1 hour.

7. 耐候性

Endurance characteristics

項 目 Items	規 格 Specifications	条 件 Conditions
7-1 耐寒性 Cold resistance	接触抵抗 200 Ω 以下 絶縁抵抗 10 M Ω 以上 DC 250 V (端子-ケース間) (端子-シャフト間) 耐電圧 AC 100 V 1 分間 (端子-ケース間) (端子-シャフト間) 絶縁破壊のないこと。	-20 $^{\circ}$ C 1 時間 (無負荷放置) 常温常湿中に 1 時間放置後測定。 -20 $^{\circ}$ C 1 hour left without loading. To be measured after atmospheric conditions for 1 hour.
7-2 耐熱性 Heat resistance	回転トルク 5-1 項を満足すること。 外観・構造上、異常のないこと。 Contact resistance : 200 Ω max. Insulation resistance : 10M Ω min. at DC 250V. (Between terminal - case) (Between terminal - shaft)	70 $^{\circ}$ C 240 時間 (無負荷放置) 常温常湿中に 1 時間放置後測定。 70 $^{\circ}$ C 240 hours left without loading. To be measured after atmospheric conditions for 1 hour.
7-3 耐湿性 Damp heat	耐電圧 AC 100 V 1 分間 (端子-ケース間) (端子-シャフト間) 絶縁破壊のないこと。 Rotational torque : shall not deviate from item No. 5-1. No damage on appearance and structure.	40 $^{\circ}$ C 90~95%RH 96 時間 (無負荷放置) 常温常湿中に 1 時間放置後測定。 40 $^{\circ}$ C 90~95%RH 96 hours left without loading. To be measured after atmospheric conditions for 1 hour.

性 能 書
Characteristics

8. 表示
Marking

製品の表面又は最小梱包単位毎に次の事項を容易に消えない方法で表示すること。
The following items shall be marked indelibly and legibly on the specimen or each unit pack.

1. 製造者名又は商標あるいは略号
Manufacturer's name (abbreviated manufacturer's name permitted) or trademark. TOCOS
2. 製造年月又は略号(ロット番号も含む)
Month and year of production or code (including lot number)

1 5

月コード	1 : 1月、2 : 2月、…9 : 9月、O : 10月、N : 11月、D : 12月
Month code	1:January , 2:February … 9:September, O:October, N:November, D:December

西暦年度末尾コード	1 : 2001年、2 : 2002年、…9 : 2009年、0 : 2010年
Year code	1:2001 , 2:2002 , … 9:2009 , 0:2010

9. スイッチ仕様
Switch specification

(S2)

- | | | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 9- 1 | スイッチ形式
Switch type | プッシュ・オン式
Push-on type |
| 9- 2 | スイッチの種類・接点数
Switch configuration | 単極単投
S.P.S.T. |
| 9- 3 | スイッチ定格
Switch rating | DC12V-0.5A |
| 9- 4 | スイッチストローク
Switch stroke | 0.5±0.3mm |
| 9- 5 | スイッチ動作トルク
Switch torque | 9.8N以下
(1Kgf以下)
9.8N max.
(1Kgf max.) |
| 9- 6 | スイッチ寿命
Switch life | 無負荷にて10,000回
10,000 cycles without load |
| 9- 7 | スイッチ接触抵抗
(DC5V、1A電圧降下法)
Switch contact resistance
(Measured by DC5V,
1A voltage drop method) | 50mΩ以下
50mΩ max.
200mΩ以下(10,000回後)
200mΩ max. after 10,000 cycles |

備考
Remarks

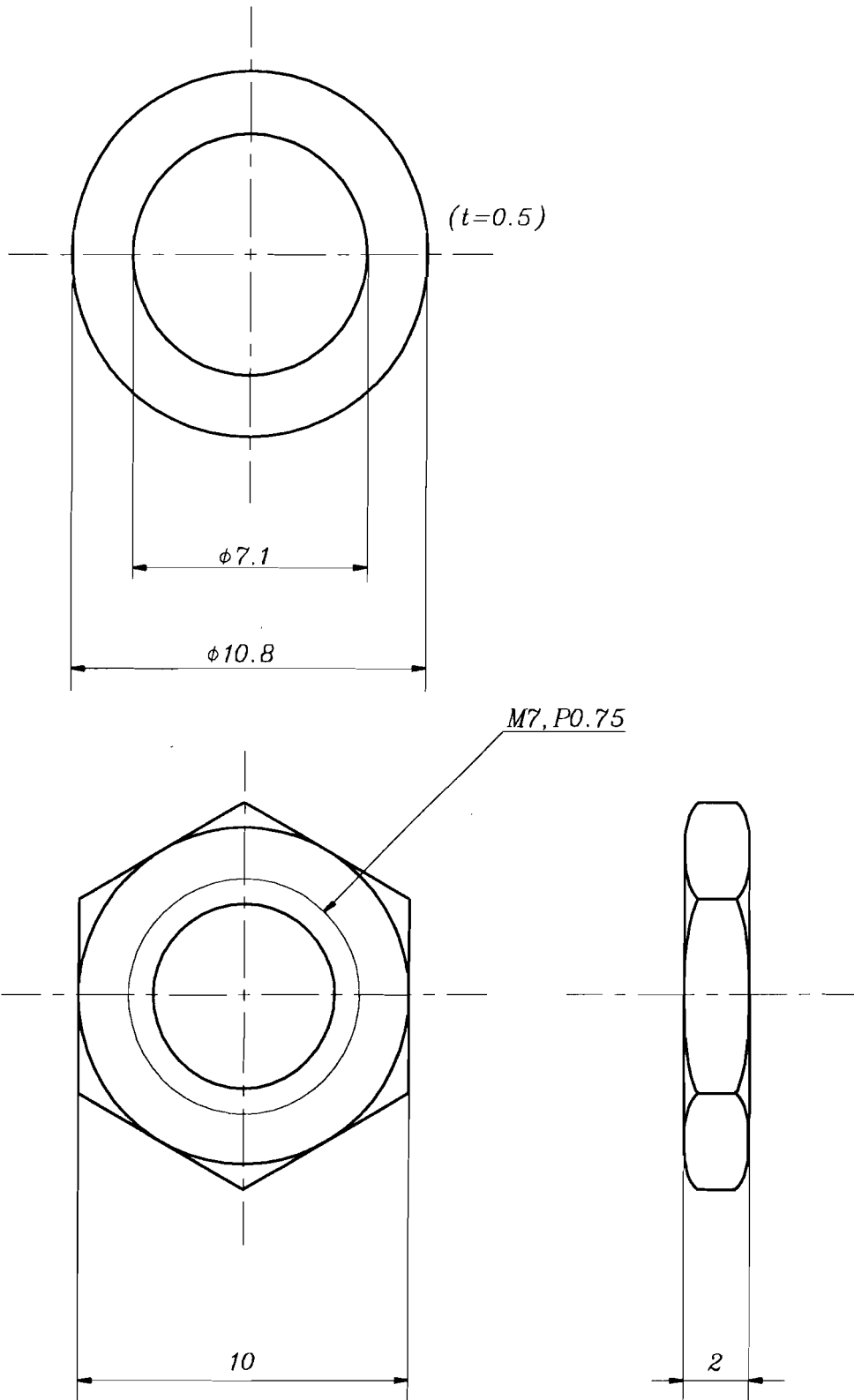
図 番 Spec. No.	RY-7724
TP9 E20	

東京コスモス電機株式会社
Tokyo Cosmos Electric Co., Ltd.

Title

Accessory

Note



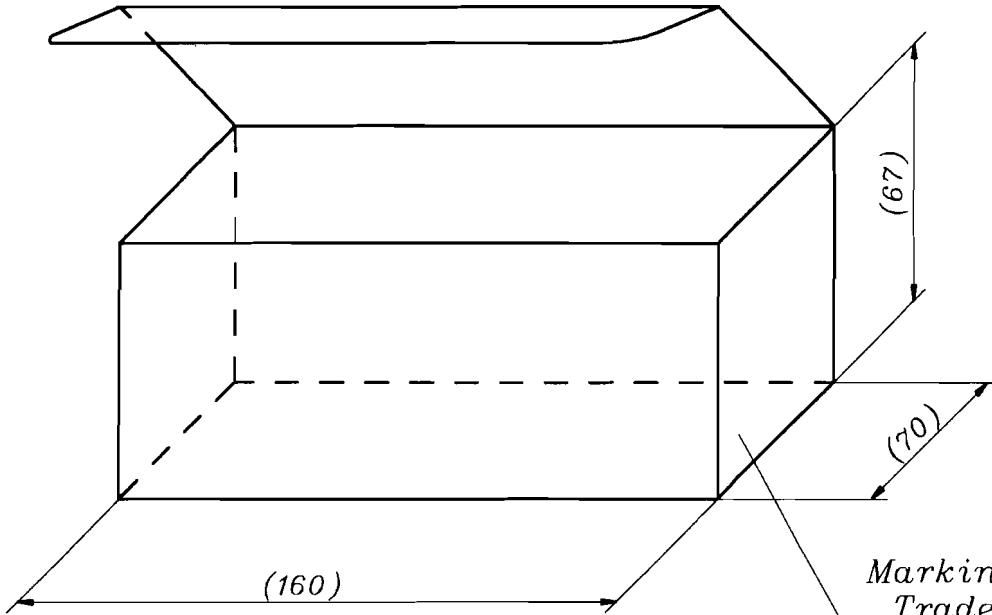
3rd angle projection	Date	June.17,2004	Type	Washer & Nut
Unit	mm	Designed <i>H. Hamano</i>	Name	
Gen. tolerance	± 0.3	Checked <i>H. Fukushima</i>	Dwg.	RY-7724
Scale	5/1	Approved <i>A. Komagome</i>	No.	

Title

Packaging

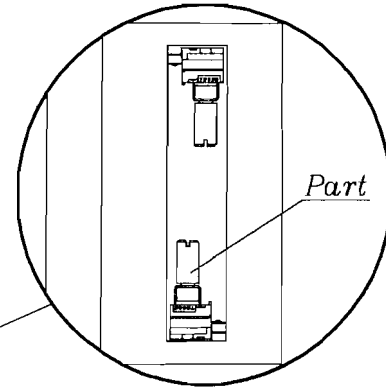
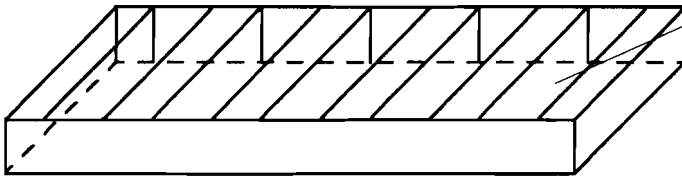
Note

Box (1 Box/5 Trays)



Marking
Trademark
~~*Total resistance value*~~
~~*Resistance taper*~~

Tray

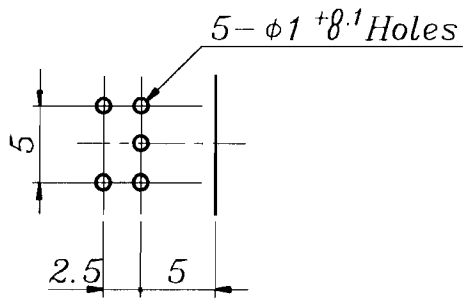
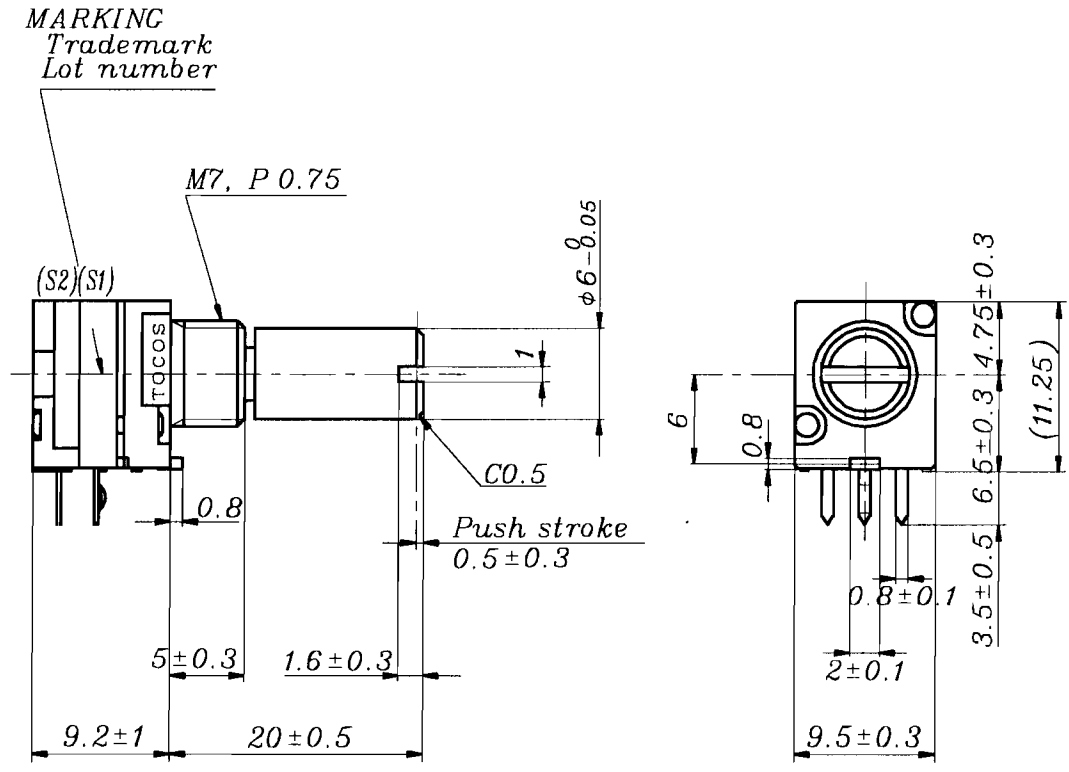


Notes *The above box and tray should be used.*
The above tray should have 5 cavities and 2pcs of parts
should be in each cavity.

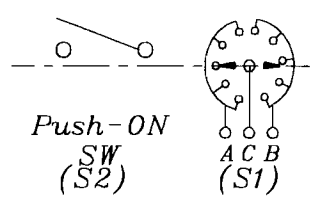
3rd angle projection	Date	June.17,2004	Type	TP90N00AE20
Unit	mm	Designed <i>H. Hamano</i>	Name	
Gen.tolerance	±0.2	Checked <i>H. Fukushima</i>	Dwg.	RY-7724
Scale	2/1	Approved <i>Komazome</i>	No.	

Title
 APPEARANCE DRAWING

Note



P.C.B Mounting hole
 Detail(2/1), tol. (± 0.1)
 (Viewed from mounting side)



Circuit diagram

3rd angle projection	Date	June.17,2004	Type	TP90N00AE20
Unit	mm	Designed	Name	
Gen.tolerance	± 0.2	Checked	Dwg.	A-91563
Scale	2/1	Approved	No.	