

## エンコーダー

## 金属軸エンコーダー

## バラエティー一覧

シリーズ		EC09E	EC111	EC11E	EC11M
写真					
外形サイズ		9型	11型		
出力		インクリメンタル (A,Bの2相出力)	セルフリターンスイッチ	インクリメンタル (A,Bの2相出力)	
操作部形状		平軸			セレーション
クリック数		30	なし	18 30 36	30 なし
パルス数		15	Self-return switch	9 15 18	15
使用温度範囲		-40℃ ~ +85℃			
動作寿命		15,000 cycles			
電気的性能	定格	10mA 5V DC			
	最大 / 最小使用電流 (抵抗負荷)	10mA/1mA			
	絶縁抵抗	100MΩ min. 250V DC			
	耐電圧	300V AC for 1 minute or 360V AC for 1s	300V AC for 1 minute or 360V AC for 2s		
機械的性能	回転トルク	—	3 ~ 30mN·m	—	8.5±5mN·m
	クリックトルク	8±5mN·m	—	10±7mN·m	12±7mN·m
	軸押し引き強度	100N			
プッシュオン スイッチ仕様	回路・接点数	単極単投 (プッシュオン)			
	移動量 (mm)	0.5±0.3 1.5±0.5			1.5±0.35
	作動力 (N)	4±2 6(+2.5, -2)			5±2
	定格	10mA 5V DC (1mA 5V DC min. ratings)	0.1A 5V DC (500μA 5V DC min. ratings)		
	接触抵抗 (初期 / 寿命後)	100mΩ max./200mΩ max.			
	動作寿命 (times)	10,000	20,000		
車載対応		●	●	●	●

## ⚠注記

表中の●印はシリーズ中の全ての製品が対応、○印は一部製品が対応していることを表します。

## エンコーダー 金属軸エンコーダー

9型金属軸タイプ  
EC09Eシリーズ

本体サイズ9.5mmの小型・丸型で、取付面積の省スペース化に貢献



- 出力信号: A、Bの2相出力
- 定格: 10mA 5V DC
- 動作寿命: 15,000 cycles

主な用途: Automotive: カーナビ/カーオーディオ/HVAC

## ■ 製品一覧

製品番号	操作部方向	操作部形状	操作部長さ (mm)	クリックトルク	クリック数	パルス数	プッシュオンスイッチ	プッシュオンスイッチ移動量 (mm)	車載対応	図番
EC09E1520407	Vertical	平軸	15	8±5mN・m	30	15	なし	—	●	1
EC09E1524417	Vertical	平軸	20	8±5mN・m	30	15	あり	0.5	●	2
EC09E1524418	Vertical	平軸	20	8±5mN・m	30	15	あり	1.5	●	3

## ⚠ 注記

1. 当カタログの製品情報は概略仕様です。ご使用にあたっては正式納入仕様書の取交わりをお願いいたします。
2. ご注文は最小発注単位のN(整数)倍でいただけますようお願いいたします。
3. 製品一覧以外にも保有している製品がございますので、ご希望の際はお問い合わせください。

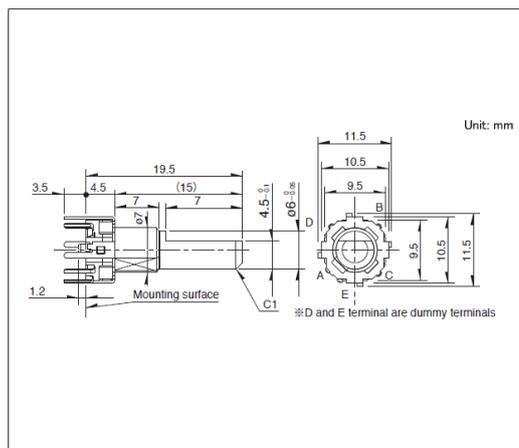
## ■ 梱包仕様

トレイ

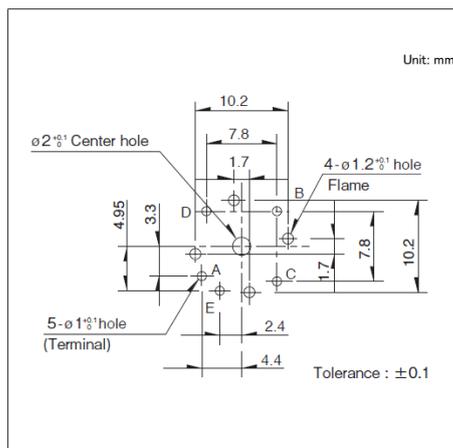
梱包数 (pcs.)		輸出梱包箱寸法 (mm)
1箱/国内	1箱/輸出	
700	1,400	529 x 374 x 213

## 図番1

## ■ 外形図



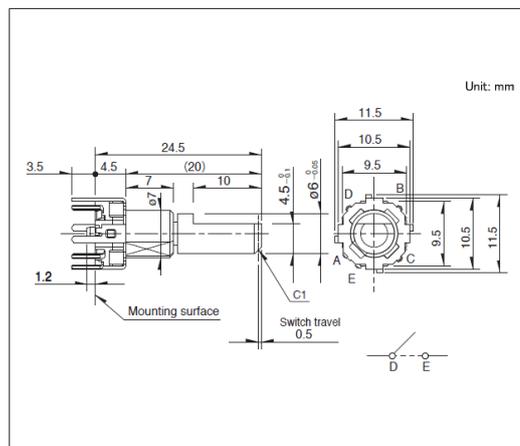
## ■ 取付穴寸法図



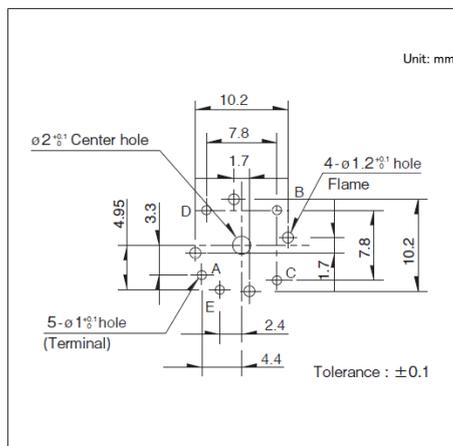
挿入側より見る

図番2

## ■ 外形図



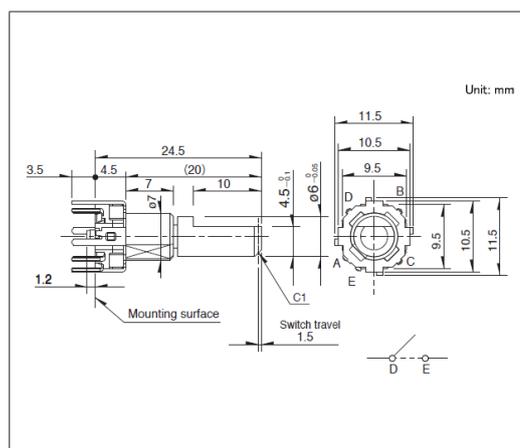
## ■ 取付穴寸法図



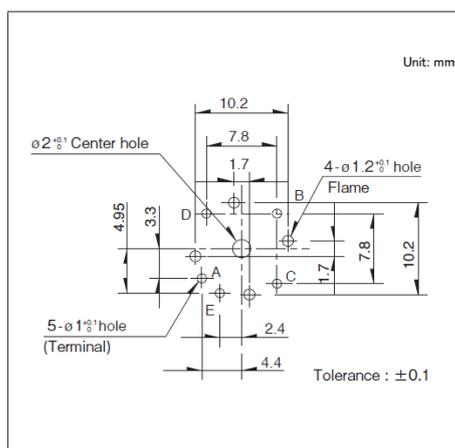
挿入側より見る

図番3

## ■ 外形図



## ■ 取付穴寸法図



挿入側より見る

## エンコーダー 金属軸エンコーダー

11型金属軸タイプ  
EC111シリーズ

小型・高信頼で、多彩なバラエティ

 車載


- 出力信号: セルフリターンスイッチ
- 定格: 10mA 5V DC
- 動作寿命: 15,000 cycles

主な用途: Energy\_Industrial: 産業機器、コンバーター  
Home: 白物家電  
Audio\_TV: ビジュアル、オーディオ  
Automotive: カーナビ/カーオーディオ/HVAC

## ■ 製品一覧

製品番号	操作部方向	操作部形状	操作部長さ (mm)	回転トルク	クリック数	パルス数	プッシュオンスイッチ	プッシュオンスイッチ移動量 (mm)	車載対応	図番
EC1110120005	Vertical	平軸	15	3 ~ 30mN·m	なし	Self-return switch	なし	—	●	1
EC111012010H	Vertical	平軸	20	3 ~ 30mN·m	なし	Self-return switch	あり	0.5	●	2
EC1110120201	Vertical	平軸	20	3 ~ 30mN·m	なし	Self-return switch	あり	1.5	●	

## ⚠ 注記

1. 当カタログの製品情報は概略仕様です。ご使用にあたっては正式納入仕様書の取交わりをお願いいたします。
2. ご注文は最小発注単位のN(整数)倍でいただけますようお願いいたします。
3. 製品一覧以外にも保有している製品がございますので、ご希望の際はお問い合わせください。

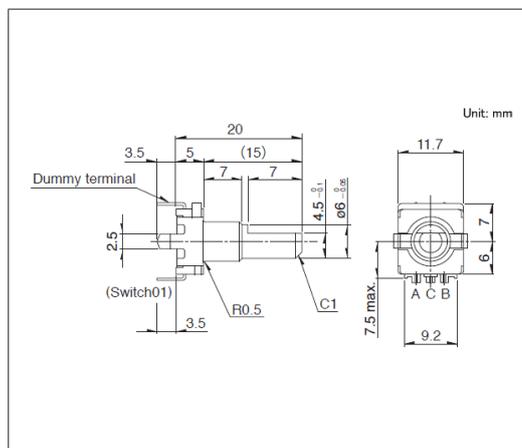
## ■ 梱包仕様

トレイ

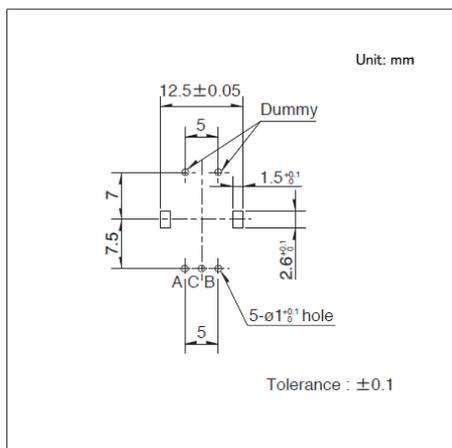
梱包数(pcs.)		輸出梱包箱寸法 (mm)
1箱/国内	1箱/輸出	
1,200	2,400	507 x 363 x 216

## 図番1

## ■ 外形図

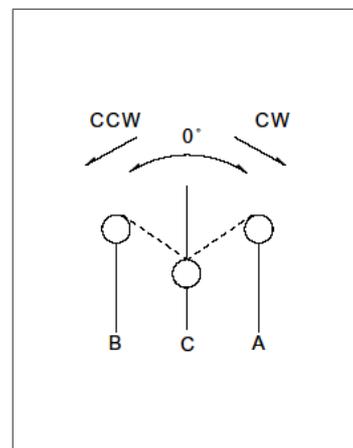


## ■ 取付穴寸法図



挿入側より見る

## ■ 回路図





## エンコーダー 金属軸エンコーダー

11型金属軸タイプ  
EC11Eシリーズ

小型・高信頼で、多彩なバラエティ

 車載


- 出力信号: A、Bの2相出力
- 定格: 10mA 5V DC
- 動作寿命: 15,000 cycles

主な用途: Energy\_Industrial: 産業機器、コンバーター  
 Home: 白物家電  
 Audio\_TV: ビジュアル、オーディオ  
 Automotive: カーナビ/カーオーディオ/HVAC

## ■ 製品一覧

製品番号	操作部方向	操作部形状	操作部長さ (mm)	クリックトルク	クリック数	パルス数	プッシュオンスイッチ	プッシュオンスイッチ移動量 (mm)	車載対応	図番
EC11E09204A4	Vertical	平軸	20	10±7mN・m	18	9	なし	—	●	1
EC11E15204A3	Vertical	平軸	20	10±7mN・m	30	15	なし	—	●	
EC11E1820402	Vertical	平軸	20	10±7mN・m	36	18	なし	—	●	
EC11E09244BS	Vertical	平軸	20	10±7mN・m	18	9	あり	0.5	●	2
EC11E15244G1	Vertical	平軸	20	10±7mN・m	30	15	あり	0.5	●	
EC11E18244AU	Vertical	平軸	20	10±7mN・m	36	18	あり	0.5	●	
EC11E09244AQ	Vertical	平軸	20	10±7mN・m	18	9	あり	1.5	●	3
EC11E15244B2	Vertical	平軸	20	10±7mN・m	30	15	あり	1.5	●	
EC11E18244A5	Vertical	平軸	20	10±7mN・m	36	18	あり	1.5	●	

 注記

1. 当カタログの製品情報は概略仕様です。ご使用にあたっては正式納入仕様書の取交わりをお願いいたします。
2. ご注文は最小発注単位のN(整数)倍でいただけますようお願いいたします。
3. 製品一覧以外にも保有している製品がございますので、ご希望の際はお問い合わせください。

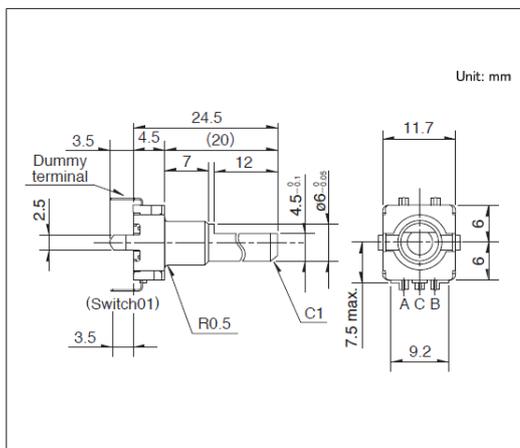
## ■ 梱包仕様

トレイ

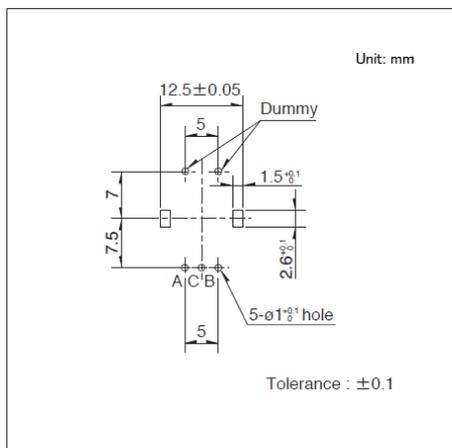
梱包数 (pcs.)		輸出梱装箱寸法 (mm)
1箱/国内	1箱/輸棚	
1,200	2,400	540 x 360 x 250

図番1

## ■ 外形図



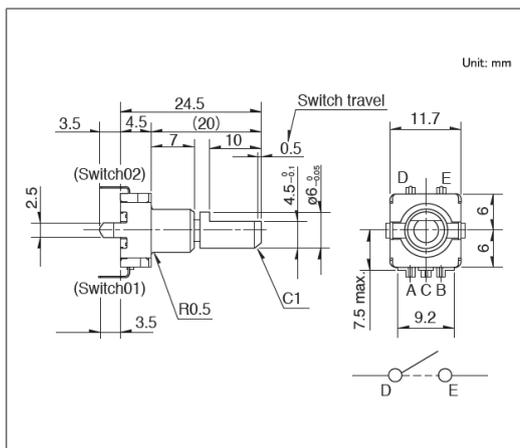
## ■ 取付穴寸法図



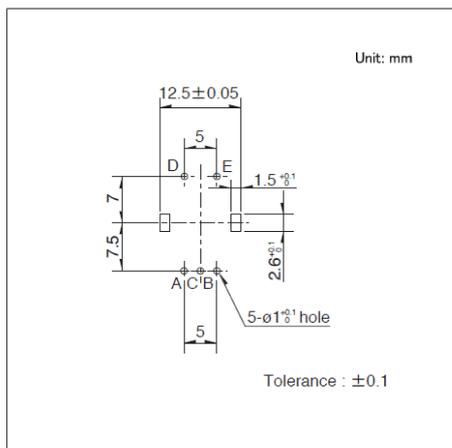
挿入側より見る

図番2

## ■ 外形図



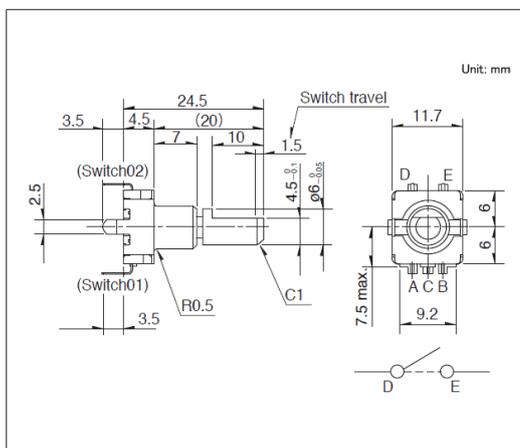
## ■ 取付穴寸法図



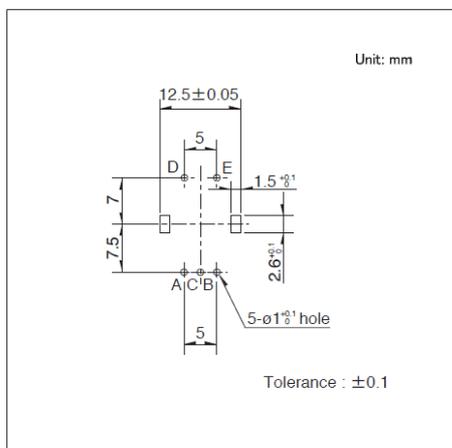
挿入側より見る

図番3

## ■ 外形図



## ■ 取付穴寸法図



挿入側より見る

## エンコーダー 金属軸エンコーダー

11型金属軸タイプ  
EC11Mシリーズ

小型・高信頼で、多彩なバラエティ



- 出力信号: A、Bの2相出力
- 定格: 10mA 5V DC
- 動作寿命: 15,000 cycles

主な用途: Energy\_Industrial: 産業機器、コンバーター  
Home: 白物家電  
Audio\_TV: ビジュアル、オーディオ  
Automotive: カーナビ/カーオーディオ/HVAC

## ■ 製品一覧

製品番号	操作部方向	操作部形状	操作部長さ (mm)	回転トルク	クリックトルク	クリック数	パルス数	プッシュオンスイッチ	プッシュオンスイッチ移動量 (mm)	車載対応	図番
EC11M1565403	Vertical	セレーション	25	—	12±7mN·m	30	15	あり	1.5	●	1
EC11M1575403	Vertical	セレーション	25	8.5±5mN·m	—	なし	15	あり	1.5	●	2

## ⚠ 注記

1. 当カタログの製品情報は概略仕様です。ご使用にあたっては正式納入仕様書の取交わりをお願いいたします。
2. ご注文は最小発注単位のN(整数)倍でいただけますようお願いいたします。
3. 製品一覧以外にも保有している製品がございますので、ご希望の際はお問い合わせください。

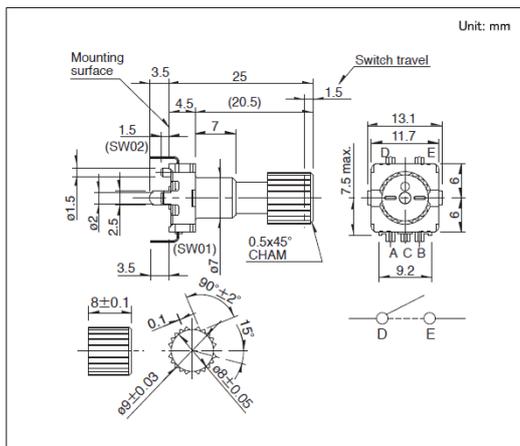
## ■ 梱包仕様

トレイ

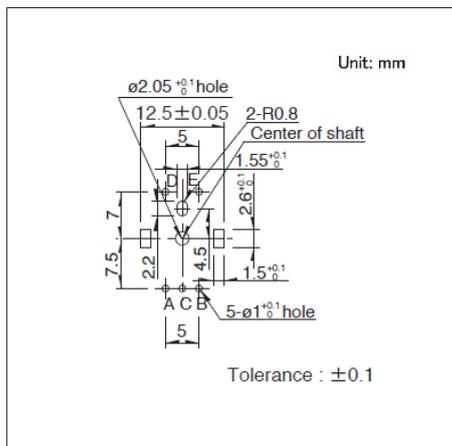
梱包数 (pcs.)		輸出梱包箱寸法 (mm)
1箱/国内	1箱/輸出	
1,000	2,000	540 x 360 x 250

## 図番 1

## ■ 外形図



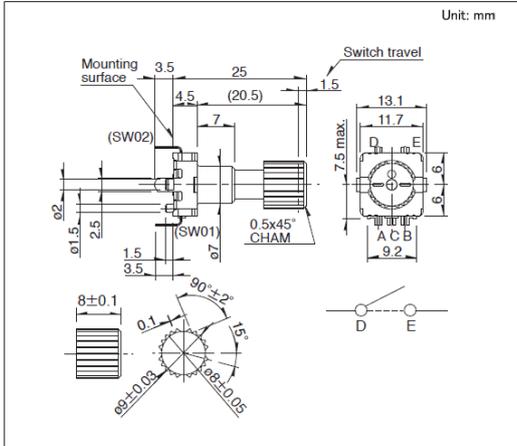
## ■ 取付穴寸法図



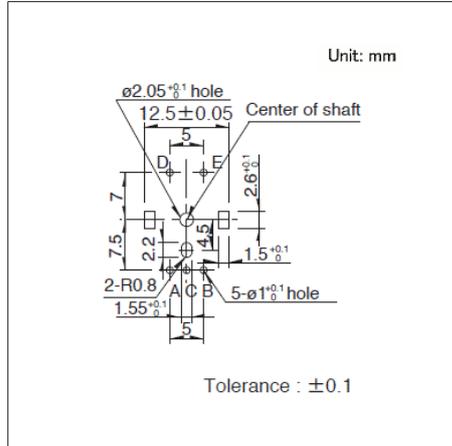
挿入側より見る

図番2

■ 外形図



■ 取付穴寸法図



挿入側より見る

## エンコーダー／はんだ付条件

### ■手はんだ方式の参考例

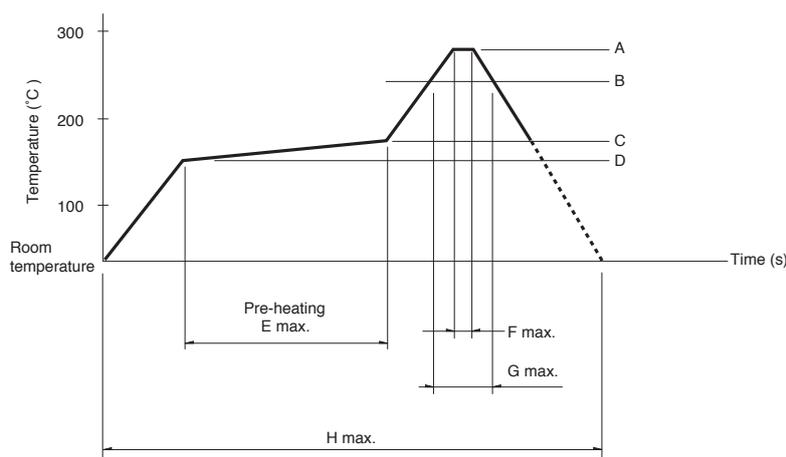
シリーズ	こて先温度	はんだ時間	はんだ付回数
EC05E, EC09E, EC10E, EC111, EC11E, EC11M, EC12D, EC12E, EC18A, EC21A, EC28A, EC35A, EC35AH, EC40A, EC50A, EC21C, EC28C, EC35CH	350℃ max.	3s max.	1 time

### ■ディップ方式の参考例

シリーズ	プリヒート		ディップはんだ		はんだ付回数
	はんだ付け面表面温度	加熱時間	はんだ温度	はんだ時間	
EC09E, EC111, EC11E, EC11M, EC18A, EC21A, EC28A, EC35A, EC35AH, EC50A	100℃ max.	2 min. max.	260±5℃	5±1s	2 times max.
EC10E, EC12D, EC12E	100℃ max.	1 min. max.	260±5℃	3±1s	2 times max.
EC40A	110℃ max.	1 min. max.	260℃ max.	10s max.	1 time

### ■リフロー方式の参考例

温度プロファイル



シリーズ	A	B	C	D	E	F	G	H	リフロー回数
EC05E	250℃ min.	230℃ min.	180℃	150℃	60s ~ 120s	—	30s ~ 40s	—	2 times max.
EC21C	230℃ ~ 245℃	220℃	200℃	150℃	60s ~ 120s	—	25s ~ 60s	300s max.	1 time max.
EC28C, EC35CH	260℃	230℃	180℃	150℃	2 min. min.	3s	40s	230s max.	1 time max.

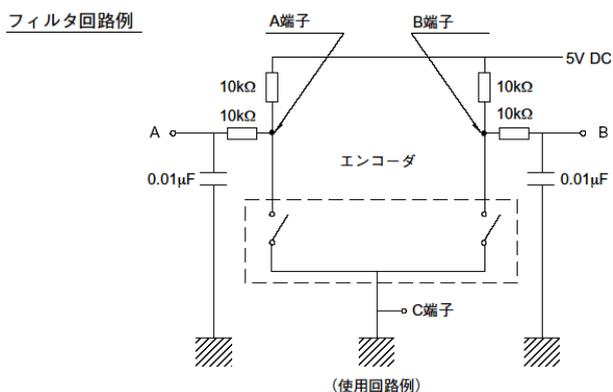
#### ⚠ 注記

- 当製品は、赤外線のみのリフロー炉では、はんだが付かない場合がありますので温風リフロー炉または、赤外線+温風リフロー炉で、ご使用ください。
- 上図プロファイルは温風リフロー方式を用いた場合のエンコーダーの端子部の最高温度です。基板の材質、大きさ、厚さなどにより基板温度とエンコーダー表面温度が大きく異なる場合がありますので、エンコーダー表面温度が、250℃以上にならないようにご注意ください。
- リフロー槽の種類により、多少条件が異なりますので、事前に十分ご確認の上ご使用ください。

## エンコーダー／ご使用上の注意

### パルスカウント処理について

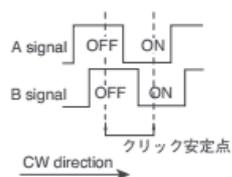
エンコーダーのパルスカウント処理の設計においては動作スピード、サンプリングタイム、マスキングタイムなどに注意し、実装確認の上で使用ください。また、エンコーダーのパルスカウント処理の回路は、下図のフィルターを入れることを推奨します。



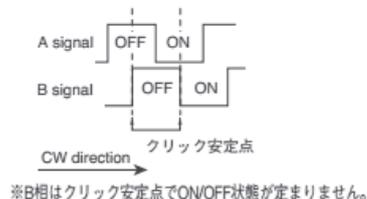
### 出力規定について

エンコーダーのクリック位置での出力規定は A 相および B 相の両方で規定可能な製品と A 相のみ規定可能な製品があり、クリック数などによって規定が異なります。

#### A 相および B 相の両方で出力規定が可能な例



#### A 相のみ出力規定が可能な例



### 結露について

エンコーダーのパターン面が結露したり、水滴が付着するような条件でのご使用はお避けください。絶縁劣化やショートの原因となります。

### 使用環境について

塵埃が多い環境で使用されますと、塵埃が開口部から入り接触障害や動作不良の原因となることがありますので、セット設計時にあらかじめご配慮ください。エンコーダーを使用するセットの周辺部材から腐食性ガスが発生しますと、接触不良などの原因となることがありますので事前に十分にご確認ください。

### 取り扱いについて

エンコーダー操作時に規定以上の荷重が加わるとエンコーダーが破損する場合があります。エンコーダーに規定以上の力が加わらないようご注意ください。

### 軸がたについて

軸長が長い場合、がた（振れ）は、軸長に比例して大きくなりますので、実使用条件にてご確認ください。

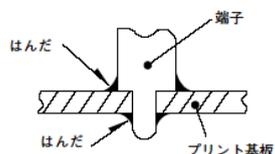
### 取付けについて

製品本体を規定の取付面まで挿入して水平になるように取付けてください。水平にならないまま取付けますと、動作不良の要因となります。取付けねじ類の締付けには規定の強度以内で行ってください。規定以上の力で締付けますと、動作不良またはねじ部の破損の要因となります。特に小型、薄型のエンコーダーはセット取付工程において外力が加わらないようご注意ください。

## エンコーダー／ご使用上の注意

### はんだ付けについて

1. 図のように、プリント基板の上にはんだ付けする配線は、接触不良の原因となる場合があるためお避けください。  
基板に挿入される金属足は、はんだ付けしてご使用ください。



2. 端子をはんだ付けされる場合、端子に荷重が加わりますと条件により、がた、変形および電気的特性劣化のおそれがありますのでご使用はご注意ください。
3. はんだ付けの際、水溶性フラックスはエンコーダーを腐食させるおそれがありますのでご使用はお避けください。
4. はんだ付けの条件設定については、実際の量産条件で確認されるようお願いいたします。
5. はんだ付けを2回行う場合、1回目のはんだ付け部が常温に戻ってから行ってください。続けて加熱しますと外郭部の変形、端子のがた、脱落および電気的特性劣化のおそれがあります。
6. プリント基板周囲、上方からフラックスがエンコーダーへ付着しないようにしてください。
7. エンコーダーを取付けた後、他の部品の接着剤硬化等のため熱硬化炉を通す場合は、当社にご相談ください。
8. スルーホールプリント基板および推奨以外の基板をご使用される場合は、熱ストレスの影響が変化しますので、はんだ付け条件については事前に十分ご確認ください。
9. クリック付きタイプは、クリック位置ではんだ付けください。クリック中点止めされた状態ではんだ付けされると、クリック機構部が変形することがあります。
10. 洗浄はできません。

### 薬品の使用について

樹脂タイプの軸には、ポリカーボネイトなどの合成樹脂を使用していますので、アンモニア、アミン類、アルカリ水溶液、芳香族炭化水素、ケトン類、エステル類、ハロゲン化炭化水素類などの薬品の、特に強いガス雰囲気での使用はお避けください。

### 低温での使用について

カーラジオ、カーステレオなどのように低温での使用が考えられる場合には、低温状態でも回転操作が容易にできるよう対応が可能です。ご注文の際は、低温特性の必要の有無をご指定ください。

### 保管方法

1. 製品は納入形態のまま常温、常湿で直射日光の当たらず腐食性ガスが発生しない場所に保管し、納入から6ヶ月以内を限度としてできるだけ早くご使用ください。
2. 開封後はポリ袋で外気との遮断を図り、上記と同じ環境下で保管し、すみやかにご使用ください。
3. 過剰な積重ねは行わないでください。