

〈サーメットトリマポテンショメータ共通〉

1. 保管上の注意事項

製品を保管する際、端子のはんだ付け性及び、包装の機能が周囲温度、湿度等の保管条件により影響を受けることが考えられますので十分な配慮をお願いします。特に注意する事として、次項があげられます。

- 高温、高湿条件下では、包装材の経時変化が加速されることが予想されます。
室内で温度25℃以下、相対湿度75 %以下で保管することを推奨します。
- 硫化ガス等腐食性ガスの雰囲気を選避して保管してください。
- 直射日光、じんあい等はお避けください。
- 端子の変形等のない様、取扱いに注意してください。
- 製品納入後、1年以内に使用して下さい。
- 最小梱包単位は、使用直前まで開封しないようにお願いします。

2. 密閉構造について

トリマは一般的なはんだ付け、洗浄に使用されるフラックスや洗浄液の内部(抵抗体・ワイパ)侵入に、耐えられるよう考慮した構造となっております。

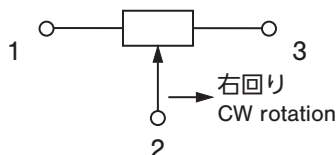
この構造は、粉塵や湿度にも有効ですが、可動部があるため、実力には限界がありますので、ご注意ください。

使用に適さない状態

- 硫化ガス、腐食性ガス、還元性ガスの雰囲気
- 溶剤への急冷
- 溶剤への長時間浸漬(特に高温)
- 高湿な雰囲気

3. 端子配列について

サーメットトリマポテンショメータのRJシリーズ(RJ-4、RJ-5、RJ-6、RJ-9、RJ-13)とTM-7、CTシリーズ(CT-6、CT-94、CT-9、CT-20)及びST-2、ST-5、ST-7、SM-31/32、SM-42/43、FT-63は、ロータ(回転子)及びシャフトをCWに回転させると1番、2番端子間の抵抗値が大きくなります。CCWエンド(左エンド)側に1番端子が配置されています。ST-32、ST-4はロータ(回転子)をCWに回転させると1番、2番端子間の抵抗が大きくなりますが、CCWエンド(左エンド)側に3番端子が配列されています。ご使用時に端子の配列とロータ及びシャフトの回転方向と抵抗値の増減にご注意願います。



〈Series of cermet trimmers in common〉

1. Notes for storage

Careful attention must be paid when the components are stored.

Environmental temperature, humidity, etc. might affect the solderability of the terminals and the function of the package. Listed below are notes to be observed.

- Under extremely high temperature and humid conditions, the quality decay of the package materials will be accelerated. It is recommended the components are stored in the room at the temperature below 25 °C and with the relative humidity below 75 %.
- The environmental air must be free from corrosive gases such as sulphide gas.
- Exposure to the direct sunlight and dust must be avoided.
- Handle carefully to avoid deformation of terminals.
- Please use the potentiometers within one year from the delivery.
- Please do not open the smallest unit of package before use.

2. Sealed construction

The structure of our trimmers is designed to withstand flux and cleaning solvents used in the soldering and cleaning process.

This sealed structure is also effective for dust and moisture as well, but its capability is not limitless due to inside moving parts.

The following are not recommended.

- Environmental air with sulphide gas, corrosive gas or reducing gas
- Rapid cooling of solvents
- Long time damping into solvents (especially at high temperature)
- Environmental air with high humidity

3. Terminal layout

With all our trimmer potentiometers, the resistance value between the terminal No.1 and 2 increases when the rotor or the shaft is turned in CW direction.

However, as there are 2 different pin terminal layouts depending on the series of trimmer potentiometers as shown below, the terminal layout should be noted when using.

- 1) Terminal No.1 is located at the CCW (left) end;
RJ series (RJ-4, RJ-5, RJ-6, RJ-9 and RJ-13)
TM-7
CT series (CT-6, CT-94, CT-9 and CT-20)
ST-2, ST-5, ST-7, SM-31/32, SM-42/43 and FT-63
- 2) Terminal No.3 is located at the CCW (left) end;
ST-32 and ST-4

HANDLING NOTES

TRIMMER POTENTIOMETERS

〈サーメットリマポテンショメータ共通〉

4. 定格電力

70℃ (85℃) を越える周囲温度で使用する場合は、Fig. 1 の通り、電力を軽減してご使用ください。

Fig. 2 図 (A) に示す電圧調整形と図 (B) に示す電流調整形 (レオスタット) がありますが、サーメットリマは図 (A) の電圧調整形でご使用される事が望ましく、より安定した性能を得る事ができます。

Fig. 2 図 (B) の電流調整形の場合や、比較的大きな電流を流してご使用の場合は、Fig. 3 の様にワイパの位置に応じて電力を軽減してご使用ください。

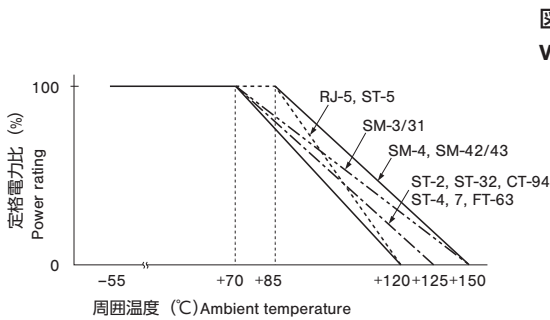
<Series of cermet trimmers in common>

4. Power rating

The power rating should be derated as per Fig. 1 when an ambient temperature exceeds 70℃ (85℃).

Trimmer potentiometers can be used as voltage regulators as shown in Fig. 2 (A) or as current regulators (rheostats) as shown in (B). For cermet trimmer potentiometers, use for voltage regulation will result in more stable performance.

For use as a current regulator as shown in Fig. 2 (B), or when current flow is high, reduce the power depending on the position of the wiper as shown in Fig.3.



[Fig.1]

図 (A) 電圧調整形
Voltage regulator

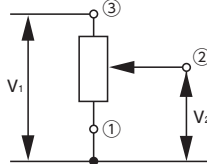
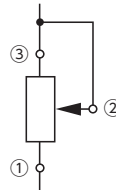
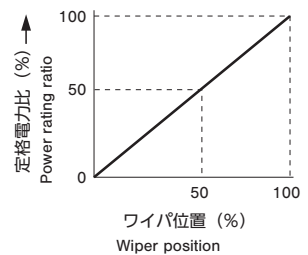


図 (B) 電流調整形
Current regulator



[Fig.2]



[Fig.3]

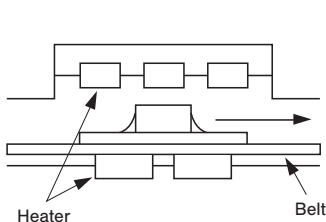
5. はんだ付け条件

1) SMD タイプ共通

● リフローはんだ付け

リフローはんだ付けにつきましては下図に示す温度プロフィールを推奨します。尚、はんだ付け条件としては、はんだ温度、プリヒート温度、フラックス比重、ベルトスピード等の条件により影響されますので、ご検討の際は実際にご使用になるはんだ付け条件を確認して頂けますよう、お願い致します。尚、赤外線ヒーター方式の場合には対象物の色、材質等により赤外線の吸収率が異なり、加熱の度合いが変わりますのでご注意ください。

リフローはんだ付け
Reflow soldering



5. Soldering conditions

1) SMD type in common

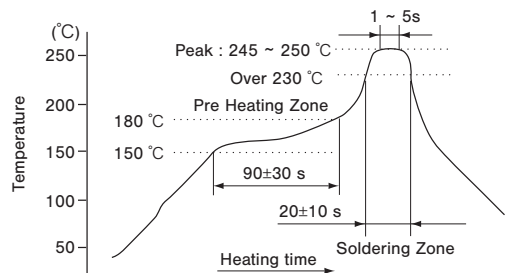
● Infrared reflow soldering

The temperature profile shown below is recommended for reflow soldering, but it is subject to soldering conditions, such as soldering temperature, preheat temperature, specific gravity of flux, belt speed etc. Please make sure before use if your soldering conditions are appropriate.

In case of infrared heater, the absorption rate varies depending on color, material etc of the object. The extent of heating varies accordingly, which please note.

鉛フリー対応推奨プロフィール

Recommended profile for lead-free soldering



リフロー回数:2回 Reflow : two times maximum

HANDLING NOTES

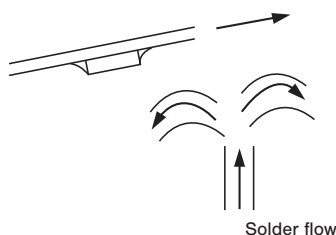
TRIMMER POTENTIOMETERS

<サーメットリマポテンシオメータ共通>

● フローはんだ付け

フローはんだ付けにつきましては下図に示す温度プロフィールを推奨しますが、実装密度が高い状態や設備によっては、適さない場合がありますので、ご注意ください。

フローはんだ付け
Flow soldering



● こてによるはんだ付け

こてによる半田付けは、小型のこてで 350℃以下 3 秒以内を推奨します。ただし、こて先は端子部のみに当てるだけとし、ハウジング樹脂部には当てないでください。

● フラックス

フラックスによっては、はんだ付け時に極、希にマーキングが消えたり、かすれたりする事がありますので、ご確認の上ご使用ください。

2) スルーホールタイプ共通

はんだ付けは 245 ~ 260℃で 1 回につき 3 ~ 5 秒程度で、合計 10 秒以内で行う様厳守してください。

その際、製品本体をはんだに触れさせないでください。構成部品が熱変形し、製品機能劣化へ至る原因となります。

3) 多回転型共通

終端設定した状態でのはんだ付け、又は加熱をご遠慮ください。終端設定時はクラッチバネに応力が加わっており、この状態で高温下にさらされると、樹脂の熱的疲労から、クラッチバネの復元力が弱まり、回転動作不良となる場合がありますのでご注意ください。

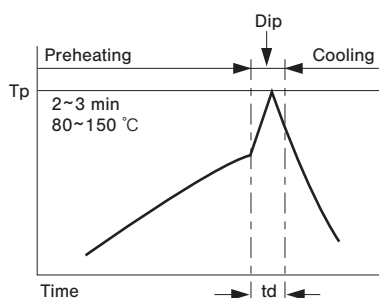
<Series of cermet trimmers in common>

● Flow soldering

The temperature profile shown below is recommendable in the flow soldering process, but it may not be suitable in case of high mounting density or depending on equipment.

鉛フリー対応推奨プロフィール

Recommended profile for lead-free soldering



$T_p \leq 260 \text{ }^\circ\text{C}$ (peak temperature)

$t_d \leq 3\sim 5 \text{ s}$ (dip time)

● Manual soldering

Soldering shall be done at 350 °C (lead-free for 3 seconds [max.].) The iron tip must not be touched to the housing resin, but only to the terminal.

● Flux

Depending on flux to be applied, markings may, though a rare case, disappear or fade out at soldering. Please make sure before its use.

2) Through hole type in common

Soldering shall be done at 245 ~ 260℃ for 3 ~ 5 seconds per one time. The total time of application must not exceed 10 seconds.

The product itself shall be away from the soldering bath. Otherwise, the product components may be distorted by the heat, which may cause performance deterioration.

3) Multiturn adjustment models in common

Avoid soldering or applying the heat to the trimmer potentiometer when the wiper is positioned at either end of the mechanical travel where the stress is applied to the clutch spring.

If the heat is applied to the trimmer potentiometers at such positions, the clutch spring will be weakened due to thermal fatigue of the plastic material, causing the malfunction in rotation.

HANDLING NOTES

TRIMMER POTENTIOMETERS

<サーメットトリマポテンシオメータ共通>

6. 洗浄

洗浄につきましては、はんだ付け後部品が室温30℃以下付近まで十分冷えてから行ってください。熱いまま洗浄液へ漬けるとトリマ内部の空気が収縮し、吸い込み現象により洗浄液が内部へ侵入することがあります。

また、洗浄液が蒸発する際、トリマ本体を気化潜熱で急激に冷却する場合がありますので、十分にトリマ温度が安定してから次工程に進めてください。

真空（減圧）洗浄などの特殊な洗浄には対応しておりませんのでご使用しないで下さい。

7. 洗浄液

密閉タイプのトリマであり、洗浄を行う事が出来ます。フロンやトリクロロエタンはオゾン層破壊物質であり、国際的に使用出来なくなっております。洗浄液の確認実績としては、主に次項があります。

クリンスルー 750HS [花王 (株)]
PINE ALPHA ST-100S [荒川化学工業 (株)]
水洗浄
アルコール

※炭化水素洗浄液には対応できません。

8. 洗浄方法

主な洗浄方法を下表に示します。

洗浄時間が長すぎると O リングの寸法変化により、トルクのバラツキが大きくなる場合があります。洗浄後十分乾燥させ、設定作業に入ってください。

真空（減圧）洗浄、2 液混合溶剤による洗浄はできませんのでご注意下さい。

<Series of cermet trimmers in common>

6. Cleaning

Cleaning subsequent to soldering must be done after components are cooled to the room temperature below 30°C. The solvent might penetrate into the inside of trimmer if they are immersed in it without being cooled.

Also, confirmation of stability of trimmer temperature must be done before going to next process because trimmers themselves may be rapidly cooled by the heat of evaporation when cleaning solvents evaporate. the products can not apply for special cleaning such as vacuum (decompression) cleaning. Do not use special clearing.

7. Cleaning solvents

Cermet trimmers are can be washed. Chlorofluoro carbon (CFC) and 1, 1, 1-Trichloroethane is Ozone layer destroying substance and the International Agreement for their total abolishment has been made.

We recommend the following as substitute for them.

CLEAN THROUGH 750HS [Kao Corporation]
PINE ALPHA ST-100S [ARAKAWA CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.]

Water cleaning
Alcohol

※ It is not suitable for hydrocarbon series clearliquid.

8. Cleaning method

Main cleaning methods for cermet trimmers are shown in the table below. When the cleaning time is too long, the rotational torque can vary due to the expansion of O-ring. After cleaning, dry sufficiently before adjustment.

For vacuum (decompression) cleaning, be caution do not mix 2 different liquids.

洗浄方法の適用 Cleaning method

○：可能 Possible ×：不可 Not possible

洗浄方法 Method	浸漬 Dipping	超音波 Ultrasonic	蒸気（ベイパー） Vapor	シャワー Showering	ブラッシング Brushing
適用 Applicability	○	○	○	○	×
時間 Time	Approx. 2 minute				—
備考 Note	—				マーキング品質劣化の為 Marking ink will be removed

HANDLING NOTES

TRIMMER POTENTIOMETERS

<サーメットリマポテンシオメータ共通>

9. 組合せ洗浄

トリマの洗浄の組合せ例としては次があげられます。その場合は、洗浄時間をそれぞれ1分間程度としてください。

洗浄液が蒸発する際にトリマ本体を気化潜熱で急激に冷却し、トリマ内部の空気が収縮した場合、次の洗浄で洗浄液を吸い込むことがあります。1回目の洗浄で十分にトリマ温度が安定してから次の洗浄に移ってください。

- 浸漬洗浄 (1分間) + ベイパー洗浄 (1分間)
- 超音波洗浄 (1分間) + 浸漬洗浄 (1分間)
- シャワー洗浄 (1分間) + ベイパー洗浄 (1分間)

※実際の洗浄に際しましては、条件により異なる場合がありますので、確認の上、ご使用ください。

10. コーティング (ポッティング) について

サーメットリマポテンシオメータにコーティング及びポッティングを行いますと、可動部 (ロータ及びシャフト) が固定状態となり、再調整が困難となる場合があります。

又、コーティング及びポッティングの硬化を行う場合、硬化温度が120℃を越えない様に願います。

コーティング及びポッティングで以下に示す物質が含まれている物は使用されぬ様お願い致します。

- メチレンクロライド
- シンナー
- アセトン
- キシレン

11. ペイントロックについて

調整面に抵抗値記号及び製造年月記号が捺印してある機種については、捺印部を避けてペイントロックしてください。ペイントロック後は再設定が困難となる場合がありますので、ペイントロック剤は高粘度のもので、必要最小限の量をご使用ください。

ペイントロック例

Tamper proof seal

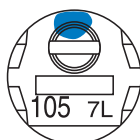


単回転 (CT-6)
Single turn

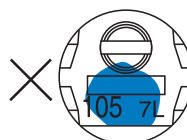
ドライバミゾ捺印部分を避けて少量塗布
Small amount is applied away from driver groove and printed part.



捺印部分判読不可能
Printed area can not be read.



多回転 (TM-7)
Multi turn



<Series of cermet trimmers in common>

9. Combination of cleaning methods

Possible combination of cleaning methods for trimmers is shown below. In this case, the cleaning time should be approximately 1 minute respectively.

Trimmers themselves may be rapidly cooled in the latent heat of evaporation and may inhale the cleaning solvent in case of internal air shrinkage of trimmer.

Next cleaning should be waited until confirmation of enough stability of trimmer temperature after the first cleaning.

- Dipping (1 minute) + Vapor (1 minute)
- Ultrasonic (1 minute) + Dipping (1 minute)
- Showering (1 minute) + Vapor (1 minute)

※ The above can change depending on conditions, and thus check before actual cleaning.

10. Coating and potting

If the trimmer potentiometer is coated or potted, the movable parts (rotor and shaft) may lock, making readjustment difficult.

Further, if coating or potting is made, make sure that the hardening temperature does not exceed 120℃.

Do not use coating or potting material containing the following substances:

- Methylene chloride
- Thinner
- Acetone
- Xylene

11. Tamper proof seal

For models with the resistance value and production date code printed on the adjustment surface perform tamper proof seal avoiding the part. (See the sketch below.)

A minimum amount of tamper proof seal material with high viscosity should be applied since readjustment may become difficult after tamper proof seal is performed.

HANDLING NOTES

TRIMMER POTENTIOMETERS

<サーメットリマポテンシオメータ共通>

<Series of cermet trimmers in common>

12. 回路基板の穴径<参考値>

12. Circuit board hole diameter <Reference values>

- RJ-4, RJ-5, RJ-6 ϕ 0.7 ~ ϕ 0.9 mm
- CT-6, FT-63, TM-7 ϕ 0.75 ~ ϕ 0.95 mm
- RJ-9, CT-94, CT-9, CT-20 ϕ 0.8 ~ ϕ 1.0 mm

- ST-4EC ϕ 0.9 ~ ϕ 1.1 mm
- RJ-13 ϕ 1.0 ~ ϕ 1.2 mm

※穴径は参考値ですので、ご検討の上ご採用願います。

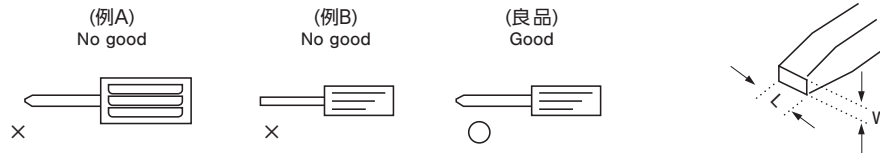
Please note the above hole diameters are reference values.

13. 使用ドライバについて

13. Screwdriver to use

調整に用いるドライバは調整溝の寸法に合った大きさの物を使用してください。握りの部分の大きなドライバ(例 A)や、ドライバ先端の幅が極端に小さなドライバ(例 B)を使用しますと回転止め部分や調整溝を破損してしまうことがあります。

For adjustment, use a screwdriver whose tip fits an adjustment slot. When a screwdriver as one with too large a grip or with too small tip is used, the rotation stopper or adjustment slot of the trimmer may be damaged.



		調整溝寸法 Adjustment slot dimensions Unit : mm (W × L × D)		調整用ドライバビット寸法 (参考値) Adjustment driver tip thickness (Reference values) Unit : mm		
		先端厚み Tip (W)	先端幅 Tip thickness (L)	種類 Grooves		
1 回転型 Single turn	ST-2	0.35 × 1.5 × 0.3	0.3 ~ 0.35	1.4	- screwdriver	
	ST-32	0.5 × 1.9 × 0.45	0.2 ~ 0.4	1.5 ~ 1.7	-, + screwdriver	
	ST-42	0.6 × 2.3 × 0.5	0.3 ~ 0.5	1.6 ~ 2.0	-, + screwdriver	
	ST-4			- screwdriver		
	RJ-4	0.6 × 2.5 × 0.8	0.3 ~ 0.5	1.8 ~ 2.3	- screwdriver	
	CT-6	0.6 × 2.6 × 1.6		-	+, screwdriver	
	FT-63	0.7 × 3.0 × 1.6	0.4 ~ 0.5		2.6 ~ 2.9	-
	RJ-6	0.5 × 2.6 × 0.8	0.3 ~ 0.4	1.8 ~ 2.3	-	
RJ-13	0.7 × 5.0 × 1.0	0.5	4.0	-		+, screwdriver
多回転型 Multiturn	SM-3/31	0.4 × 1.3 × 0.3	0.2 ~ 0.3		0.9 ~ 1.2	-
	SM-42/43	0.56 × ϕ 1.5 × 0.5	0.2 ~ 0.4	1.2 ~ 1.4		
	ST-7	0.5 × 1.8 × 0.5	0.3 ~ 0.4	1.6 ~ 1.9		
	ST-5	0.6 × ϕ 1.6 × 0.8		1.3 ~ 1.6		
	RJ-5	0.6 × ϕ 2.5 × 0.7	0.3 ~ 0.5	1.8 ~ 2.3		
	TM-7			1.6 ~ 2.0		
	CT-94	0.6 × ϕ 2.3 × 0.8	0.3 ~ 0.5	1.6 ~ 2.0		
	CT-9			1.8 ~ 2.3		
	RJ-9			1.6 ~ 2.0		
CT-20	0.6 × ϕ 2.5 × 0.8		1.8 ~ 2.3			

<推奨ドライバ Recommended screwdrivers>

ST-32 : VESSEL セラミック調整用ドライバ No.9000 (\ominus 1.8 × 30)

ST-32, ST-42 : //

No.9000 (\oplus 0 × 30) 先端を 0.2 mm 程削り取ること

The driver shave off the head about 0.2 mm.

ST-2 : (株) エンジニア、DA-54 ENGINEER INC.

HANDLING NOTES

TRIMMER POTENTIOMETERS

14. 電氣的調整範囲について

CW及びCCWの終端部に設定してのご使用はご遠慮ください。サーメットリマポテンシオメータの電氣的調整範囲の終端には、抵抗体と電極体が接続されている部分（オーバーラップ部分）があり、この部分は抵抗値が不規則に変化する場合がありますので、電氣的調整範囲の10～90 %程度の範囲に設定してご使用いただく事を推奨致します。

15. 端子の強度

端子に折曲げ、ねじれなどの力を加えますと端子折れの原因となりますので取扱いに注意してください。

16. トリマへの加圧について

ご使用の際、トリマへ直接荷重のかからぬ状態で、ご使用ください。

17. 高周波回路での使用について

弊社トリマは、高周波回路での使用については特に考慮されておりません。

高周波回路にご使用する際には、お問い合わせください。

14. Electrical adjustment range

Avoid using trimmer with its wiper set at either CW or CCW end. The end of the electrical adjustment range for cermet trimmer potentiometers is the overlapping area where the resistor and the conductor are in direct. The resistance here changes irregularly. Use the trimmer potentiometer in the 10 % to 90 % electrical adjustment range.

15. Strength of terminals

Handle carefully; the force or bending, twisting, etc. to the terminals might be the cause of terminal break.

16. Mechanical loading

The trimmer shall not be used with any mechanical load applied on the body of the trimmer.

17. Caution for the use of high frequency circuit

Our trimmers are not specially designed for the use of high frequency circuit.

Please consult with our sales office or sales agent for such application.

■ 「ご使用上の注意」は事故や性能劣化等を未然に防止する為のものです。
ご配慮の上、ご使用いただけますようお願いいたします。

"HANDLING NOTES" is the one to prevent the accident and the performance deterioration beforehand.

Please make consideration of it.