

ENVIRONMENTAL TEST

POTENTIOMETERS

シリーズ名 Series 試験項目 Test item	JC series			
	試験条件 Test conditions		仕様 Specifications	
温度 サイクル Temperature cycle	試験温度上限 85℃、 下限 - 40℃。 他は、J シリーズと同じ。	Upper test temperature limit is 85 °C, lower limit is - 40 °C. Others are same as for J series.	1. 全抵抗値変化 10 % 以下。 2. 機械的損傷または、素子 の破損の無いこと。	1. Change in total resistance of less than 10 %. 2. No mechanical damage or damage to the element.
抵抗温度 特性 Resistor temperature characteristics	J シリーズと同じ。 ただし低温の下限は、 - 40℃。	Same as for J series, but lower temperature limit is - 40 °C.	± 400 ppm/°C (0.04 %) 以下。	Less than ± 400 ppm/°C (0.04 %/°C)
回転寿命 Roational life	<回転寿命> J シリーズと同一条件にて、 回転させる。(標準仕様参照) <ディザライフ> 室温無負荷にて 60 ± 5 Hz の 速度で 5 ± 3℃ の範囲 50 時 間摺動させる。	<Rotational life> Rotated under same conditions as for J series. (Refer to STANDARD SPECIFICATIONS) <Dither life> Shafts are rotated for 50 h at room temperature without load at 60 ± 5 Hz in a range of 5 ± 3°C.	1. 全抵抗値変化 10 % 以下。 2. 単独直線度規格の 1.5 倍 以下。 3. アウトプットスムーズネ ス規格の 1.5 倍以下。 4. 回転トルク規格の 1.5 倍以 下。	1. Change in total resistance of less than 10 %. 2. The independent linearity standard is less than 1.5 times. 3. Output smoothness standard is less than 1.5 times. 4. The rotational torque standard is less than 1.5 times.
低温動作 Low temp. operation	J シリーズと同じ。	Same as J series	1. 全抵抗値変化 10 % 以下。 2. 3. は、J シリーズと同じ。	1. Change in total resistance of less than 10 %. 2. 3. are the same as for the J series.
低温放置 Low temp. exposure	J シリーズと同じ。	Same as J series	1. 出力比変化、直線性公差ま たは、0.5 % の大きい方 以下。 2. 機械的損傷または素子の破 損の無いこと。	1. Less than the change in the output ratio, the linearity tolerance, or 0.5 % whichever is smallest. 2. No mechanical damage or damage to the element.
高温放置 High temp. exposure	J シリーズと同じ。	Same as J series	低温放置と同じ。	Same as the low temp. exposure
衝撃 Shock	J シリーズと同じ。	Same as J series	J シリーズと同じ。	Same as J series
高周波振動 High frequency vibration	J シリーズと同じ。	Same as J series	1. 全抵抗値変化 2 % 以下。 2. 3. は、J シリーズと同じ。	1. Change in total resistance of less than 2 %. 2. 3. are the same as for the J series.
耐湿 Humidity resistance	J シリーズと同じ。	Same as J series	全抵抗値変化 10 % 以下。	Change in total resistance of less than 10 %.
塩水噴霧 Salt spray	J シリーズと同じ。	Same as J series	J シリーズと同じ。	Same as J series
端子強度 Terminal strength	J シリーズと同じ。	Same as J series	J シリーズと同じ。	Same as J series

ENVIRONMENTAL TEST

POTENTIOMETERS

シリーズ名 Series 試験項目 Test item	JP-30		JP-30B	
	試験条件 Test conditions	仕様 Specifications	試験条件 Test conditions	仕様 Specifications
温度 サイクル Temperature cycle	<p>− 65 ~ 85°Cにて 5 サイクル。</p> <p>5 cycles at − 65 to 85 °C.</p>	<p>1. 全抵抗値変化 1 % 以下。 2. 機械的損傷のないこと。</p> <p>1. Change in total resistance of less than 1 %. 2. No mechanical damage.</p>	<p>− 65 ~ 85°Cにて 5 サイクル。</p> <p>5 cycles at − 65 to 85 °C.</p>	<p>1. 全抵抗値変化 1 % 以下。 2. 機械的損傷のないこと。</p> <p>1. Change in total resistance of less than 1 %. 2. No mechanical damage.</p>
抵抗温度 特性 Resistor temperature characteristics	<p>Jシリーズと同じ。 ただし低温の下限は、− 55°C。 高温の上限は 85°C。</p> <p>Same as for the J series, except that the lower temperature limit is − 55 °C, and the upper temperature limit is 85 °C.</p>	<p>1. ± 150 10⁻⁶/°C (0.015 %/°C) 以下。</p> <p>1. ±150 10⁻⁶/°C Less than (0.015 %/°C)</p>	<p>Jシリーズと同じ。 ただし低温の下限は、− 55°C。 高温の上限は 85°C。</p> <p>Same as for the J series, except that the lower temperature limit is − 55 °C, and the upper temperature limit is 85 °C.</p>	<p>1. ± 150 10⁻⁶/°C (0.015%/°C) 以下。</p> <p>1. ±150 10⁻⁶/°C Less than (0.015 %/°C)</p>
回転寿命 Rotational life	<p>室温、無負荷にてシャフト回転数 80 r/min の速度で 300 万回転 (1 万回転毎の反転) させる。</p> <p>Shafts are rotated at room temp. no load at 80 r/min for 3 million revolutions (10000 revolutions in reverse).</p>	<p>1. 全抵抗値変化 5 % 以下。 2. 単独直線度規格の 2 倍以下。 3. 撻動ノイズ 4 r/min 時に規格の 2 倍以下。 4. 回転トルク規格の 1.5 倍以下。</p> <p>1. Change in total resistance of less than 5 %. 2. The independent linearity standard is less than 2 times of standard value. 3. Rotation noise at 4 r/min is less than 2 times. 4. Rotational torque Less than 1.5 times of standard value</p>	<p>室温、無負荷にてシャフト回転数 80 r/min の速度で有効電気角の約 90 % を 10 万サイクルさせる。</p> <p>Shafts are rotated at room temp. no load at 80 r/min with an effective electrical angle of about 90 % for 100000 cycles.</p>	<p>1. 全抵抗値変化 5 % 以下。 2. 単独直線度規格の 2 倍以下。 3. 撻動ノイズ 4 r/min 時に規格の 2 倍以下。 4. 回転トルク規格の 1.5 倍以下。</p> <p>1. Change in total resistance of less than 5 %. 2. The independent linearity standard is less than 2 times of standard value. 3. Rotation noise at 4 r/min is less than 2 times. 4. Rotational torque Less than 1.5 times of standard value</p>
低温動作 Low temp. operation	<p>− 65°Cにて 3 h</p> <p>− 65 °C for 3 h</p>	<p>1. 全抵抗値変化 1 % 以下。 2. 機械的損傷のないこと。</p> <p>1. Change in total resistance of less than 1 %. 2. No mechanical damage.</p>	<p>− 65°Cにて 3 h</p> <p>− 65 °C for 3 h</p>	<p>1. 全抵抗値変化 1 % 以下。 2. 機械的損傷のないこと。</p> <p>1. Change in total resistance of less than 1 %. 2. No mechanical damage.</p>
低温放置 Low temp. exposure	<p>− 65°Cにて 24 時間。</p> <p>− 65 °C for 24 h</p>	<p>1. 全抵抗値変化 1 % 以下 2. 機械的損傷のないこと。</p> <p>1. Change in total resistance of less than 1 %. 2. No mechanical damage.</p>	<p>− 65°Cにて 24 時間。</p> <p>− 65 °C for 24 h</p>	<p>1. 全抵抗値変化 1 % 以下 2. 機械的損傷のないこと。</p> <p>1. Change in total resistance of less than 1 %. 2. No mechanical damage.</p>

ENVIRONMENTAL TEST

POTENTIOMETERS

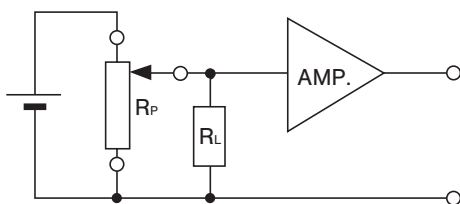
シリーズ名 Series 試験項目 Test item	JP-30		JP-30B	
	試験条件 Test conditions	仕様 Specifications	試験条件 Test conditions	仕様 Specifications
高温放置 High temp. exposure	85℃にて 1000 h 85 °C for 1000 h	1. 全抵抗値変化 2 % 以下。 2. 機械的損傷のないこと。 1. Change in total resistance is less than 2 %. 2. No mechanical damage.	85℃にて 1000 h 85 °C for 1000 h	1. 全抵抗値変化 2 % 以下。 2. 機械的損傷のないこと。 1. Change in total resistance is less than 2 %. 2. No mechanical damage.
衝撃 Shock	490 m/s ² {50 G}、11 ms 6 方向各 3 回。 他は J シリーズと同じ。 3 times in 6 directions at 490 m/s ² {50 G}, 11 ms. Same as J series for other specifications.	1. 機械的、電氣的損傷の無いこと。 2. 瞬間的不連続が無いこと。 1. No mechanical or electrical damage. 2. No momentary loss of continuity.	490 m/s ² {50 G}、11 ms 6 方向各 3 回。 他は J シリーズと同じ。 3 times in 6 directions at 490 m/s ² {50 G}, 11 ms. Same as J series for other specifications.	1. 機械的、電氣的損傷の無いこと。 2. 瞬間的不連続が無いこと。 1. No mechanical or electrical damage. 2. No momentary loss of continuity.
高周波振動 High frequency vibration	147 m/s ² {15 G} または、振幅 1.52 mm 70 ~ 2000 Hz。 他は J シリーズと同じ。 147 m/s ² {15 G} or 1.52 mm amplitude, 70 ~ 2000 Hz. Same as J series for other specifications.	1. 全抵抗値変化 2 % 以下。 2. 機械的損傷のないこと。 1. Change in total resistance of less than 2 %. 2. No mechanical damage	147 m/s ² {15 G} または、振幅 1.52 mm 70 ~ 2000 Hz。 他は J シリーズと同じ。 147 m/s ² {15 G} or 1.52 mm amplitude, 70 ~ 2000 Hz. Same as J series for other specifications.	1. 全抵抗値変化 2 % 以下。 2. 機械的損傷のないこと。 1. Change in total resistance of less than 2 %. 2. No mechanical damage
耐湿 Humidity resistance	J シリーズと同じ。 Same as J series	1. 全抵抗値変化 2 % 以下。 2. 絶縁抵抗 10 MΩ 以上。 1. Change in total resistance of less than 2 %. 2. Insulation resistance over 10 MΩ.	J シリーズと同じ。 Same as J series	1. 全抵抗値変化 2 % 以下。 2. 絶縁抵抗 10 MΩ 以上。 1. Change in total resistance of less than 2 %. 2. Insulation resistance over 10 MΩ.
端子強度 Terminal strength	8.89 N {0.907 kgf} の力で引張り。 Tensile strength: 8.89 N {0.907 kgf}	機械的損傷のないこと。 No mechanical damage.	8.89 N {0.907 kgf} の力で引張り。 Tensile strength: 8.89 N {0.907 kgf}	機械的損傷のないこと。 No mechanical damage.

HANDLING NOTES POTENTIOMETERS

ご使用上の注意

- ポテンショメータは電気的にも機械的にも非常に精密に組立・調整されていますので、取扱いにつきましては、充分注意して取扱うようお願い致します。
- 納入致しましたポテンショメータの追加加工及び分解は絶対に行わないようお願い致します。特にシャフトのピン穴加工・切削加工等は性能の劣化を招く可能性がありますので、絶対に避けるようお願い致します。
- レオスタットのなご使用（部分負荷）の場合は、過電流が流れないようにご注意ください。
- 短期・長期を問わず、保存する場合は、高温・高湿の雰囲気及び機械的振動、ショック等をさけて保管するようお願い致します。
- ポテンショメータの直線度を有効に利用するためには、前記します“用語解説”の中での“ローディング・エラー”を考慮して設計することが、ポテンショメータの精度を有効に利用することになります。
- ポテンショメータの抵抗値チェックあるいはゼロ点調整を行う場合にはテスター等の電池式オームメータの使用は避けてください。（断線、抵抗体損傷の恐れがあります。）
- 端子のはんだ付けは 350℃ 3 秒以内で行い不必要な熱を加えないようお願い致します。またその際、端子に外力を加えない方法で作業をしてください。
- 多回転型ポテンショメータご使用の際、機械的回転角の両端付近でシャフトを回転する場合、ストッパ強度以下のトルク管理下でご使用ください。またスラスト荷重、ラジアル荷重の負荷作動は充分検討の上ご使用ください。

●ポテンショメータのワイパに微小電流しか流さないで使用する一般的な方法 Apply only minute currents to the potentiometer's wiper

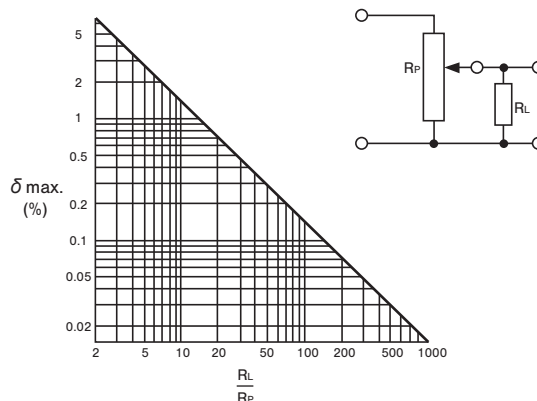


高入力インピーダンス増幅器に接続し $R_p \ll R_L$ の条件を作る。
Attach to a high input impedance amplifier to create conditions where $R_p \ll R_L$

- ※ R_p と R_L の比率により、ローディング・エラーがどの様になるかは右図を参照してください。
等価負荷抵抗 (R_L) は、ポテンショメータ抵抗値の数倍以上に選定願います。
- ※ The diagram at right shows the loading error based on the ratio of R_p to R_L .
Select a equivalent load resistor (R_L) several hundred times the resistance value of the potentiometer.

- The potentiometers are precisely assembled and calibrated both electrically and mechanically, so sufficient care should be taken when handling.
- Do not attempt to modify or disassemble the potentiometers. In particular, pinholing or cutting the shaft will result in degraded performance and should be absolutely avoided.
- When using as a rheostat (partial load), make sure that excess current is not applied.
- When storing regardless for long or short periods of time, avoid high temperature and humidity as well as mechanical vibration and shock.
- To make effective use of the potentiometer's linearity, design that reflects the loading error described in the explanation of major terminology is important. If high input impedance cannot be achieved for the circuit, the Company can design and manufacture potentiometers that take this loading error into terminology.
- When checking the potentiometer's resistance of performing zero calibration, avoid using battery ohm meters. There is a possibility of damage of wiring or to the resistor.
- Perform soldering of the terminals at 350 °C for no more three seconds, and avoid applying excess heat. Also, avoid applying outside force to the terminals.
- In case of using multiturn potentiometers, when rotating the shaft to the mechanical limit, apply torque below the strength of the stopper. Also, give due consideration to thrust and radial loading.

●ローディング・エラー Loading error



ポテンショメータの出力端に、負荷抵抗： R_L が加わると、ポテンショメータの直線度は、次の式で計算される値だけ、最大で悪くなります。
When resistance R_L is applied to the output terminal of the potentiometer, the linearity of the potentiometer is decreased by a maximum of the value shown in the following equation.

$$\delta \text{ max.} \doteq \frac{15R_p}{R_L} (\%)$$

- $\delta \text{ max.}$: 負荷抵抗による直線度最大ひずみ
Maximum change in linearity due to load resistor
- R_p : ポテンショメータの全抵抗値
Total resistance value of potentiometer
- R_L : 負荷抵抗値
Load

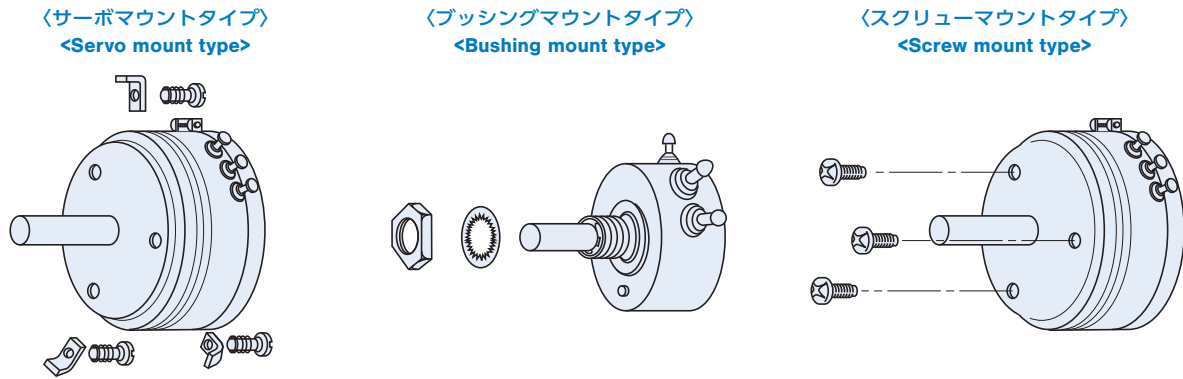
INSTALLATION POTENTIOMETERS

取付方法

■ポテンショメータの取付方法 POTENTIOMETER INSTALLATION

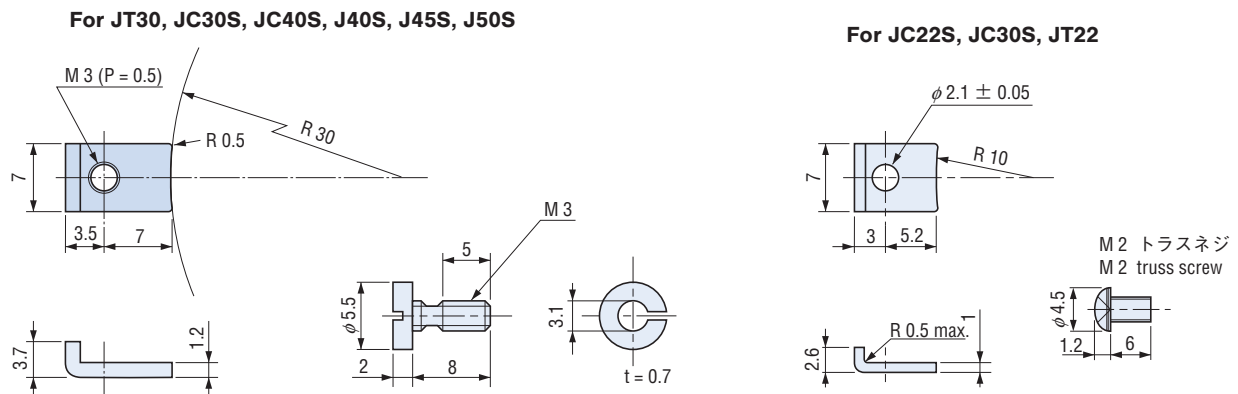
ポテンショメータの取付方法には、サーボマウント、ブッシングマウント、スクリーマウントの3種類があります。

Below installation method is available.



●サーボマウント用取付爪外形寸法図 External dimensions for servo mount ratchet

(Unit: mm)



サーボマウント用取付爪は、ご要求に応じて支給が可能です。
The ratchet for servo mounting can be provided upon request.

■取付方法一覧表 LIST OF INSTALLATION

取付方法 Installation	シリーズ名 Series name	J series	JC series	JP-30	JT series	MC series
サーボマウント Servo mount type		●	●		●	
ブッシングマウント Bushing mount type				●		●
スクリーマウント Screw mount type		●	●		●	