



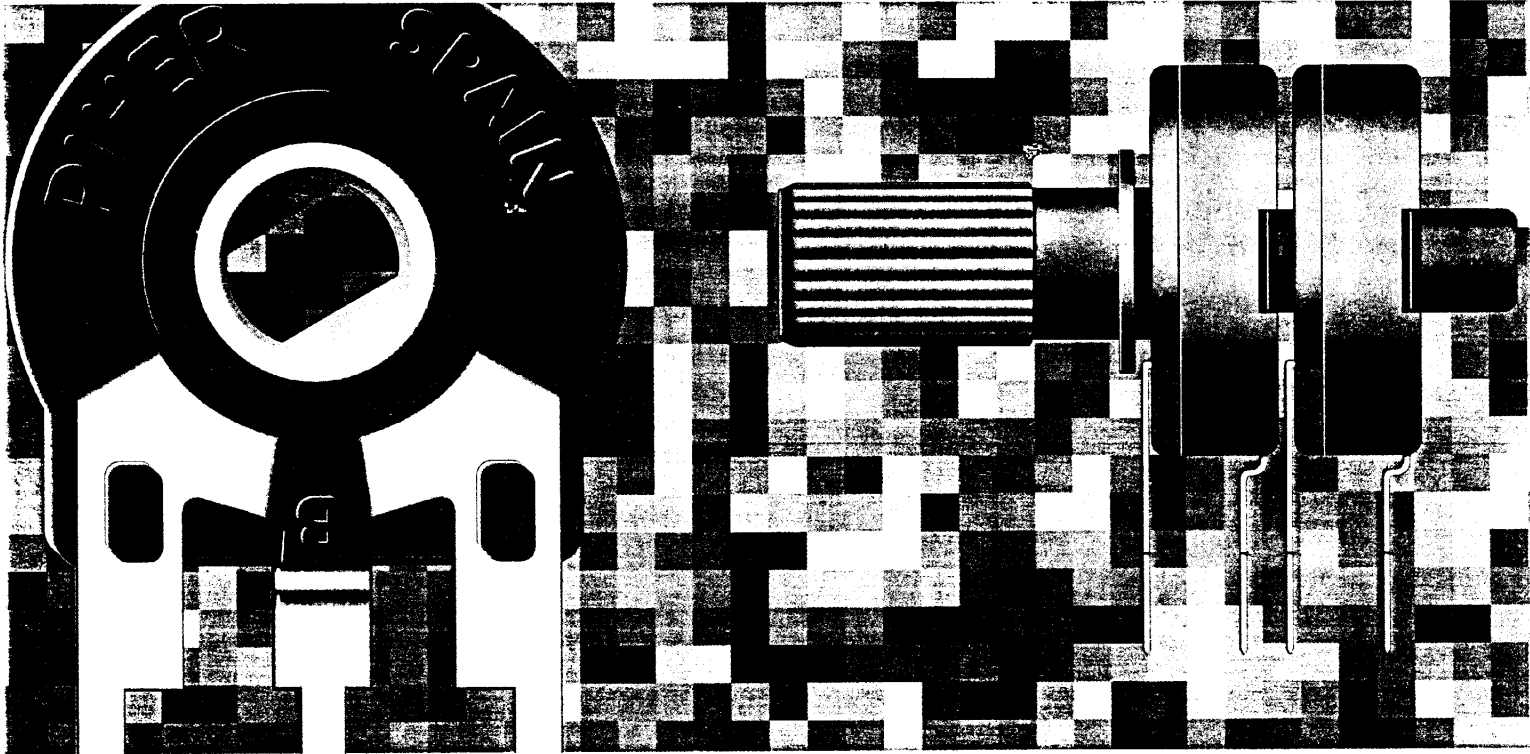
# Einstellregler

PT 6 / PT 10 / PT 15 Kohle

PTC10 / PTC15 Cermet

■ Zertifiziert nach ISO 9001

■ Zertifiziert nach QS 9000



|  |              |
|--|--------------|
| Bestellcode · Lieferbare Kurven · Lastminderungskurven               | <b>3</b>     |
| Diagramme Kohle- und Cermetschicht · Linearität · Widerstandswerte   | <b>4</b>     |
| Einstellregler PT6 Kohleschicht                                      | <b>5</b>     |
| Einstellregler PT10 Kohleschicht und PTC10 Cermetschicht             | <b>6/7</b>   |
| Sonderausführungen · Rändelknöpfe · Betätigungselemente PT10 / PTC10 | <b>8/9</b>   |
| Einstellregler PT15 Kohleschicht und PTC15 Cermetschicht             | <b>10/11</b> |
| Sonderausführungen · Rändelknöpfe · Betätigungselemente PT15 / PTC15 | <b>12/13</b> |
| Prüfverfahren nach DIN 41450   | <b>14</b>    |

Das Prädikat „Millionenfach bewährt“ tragen unsere Elemente der Serien PT6, PT10 und PT15 zu Recht. Dieser Erfolg wird durch ständige Qualitätskontrollen und verbesserte fertigungstechnische Methoden gewährleistet, wie z.B. durch die Einführung der Statistical Process Control (SPC).

## Hauptmerkmale der drei lieferbaren Größen (6 mm, 10 mm, 15 mm) sind:

- Kein Hartpapier-Träger, sondern hochwertige Polyester-Folie, dadurch hervorragend hinsichtlich Feuchtigkeit und mechanischer Beanspruchung (keine Haarrisse).
- Volleingekapselte Gehäuse, die das Eindringen von Staub, Kolophonium und anderen schädlichen Einflüssen verhindern.
- Doppelschleifer mit Zweifachlagerung.
- Ohmwert und Fertigungsdaten in Klarschrift.
- Vielfach als Schichtdrehwiderstand einsetzbar, da große Stabilität (bis 100.000 volle Betätigungen auf Anfrage).
- Alle Serien PT6, PT10 und PT15 in den üblichen Kurven lieferbar.
- Schleiferstellung durch Pfeil sichtbar.
- Beständig gegen die üblichen Mittel, die zur Reinigung von Leiterplatten verwendet werden. Ultraschall-waschbar.
- Eine große Vielfalt an Steckachsen und Rändelknöpfen in den Farben rot, blau, grün, schwarz, gelb, braun, grau und weiß steht zur Verfügung.

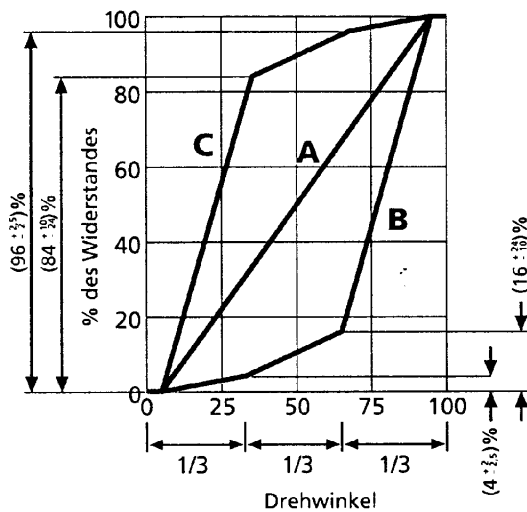
## BESTELL-CODE

|  |           |                       |                         |
|--|-----------|-----------------------|-------------------------|
| PIHER TRIMMER  |           | <b>Kurven</b>         |                         |
| C=Cermet, - =Kohle                                   |           | - = Linear            |                         |
| 6=Ø 6, 10=Ø 10, 15=Ø 15                              |           | pos. Log. · neg. Log. |                         |
|  |           | Andere auf Anfrage    |                         |
| <b>PT C 10 M h 2.5 1k pos Log 5207</b>               |           |                       |                         |
| <b>Rotor</b>   |           | <b>Wert</b>           | <b>Achsentyp</b>        |
| L = Schraubenzieher-schlitz                          |           | 100 Ω = 4.7 MΩ        | Siehe Datenblatt        |
| M = Sechskant  |           | Andere auf Anfrage    |                         |
| N = für Knopf oder Steckachse (nur PT 15)            |           |                       |                         |
| <b>Montage</b>                                       |           | <b>Rastermaß (mm)</b> |                         |
| h = Achse horizontal zur Leiterplatte (Poti stehend) | Mod.      | Zwischen-Anschlüsse   | Anschlüsse u. Kollektor |
| v = Achse vertikal zur Leiterplatte (Poti liegend)   | h (2.5)   | 10                    | 2.5                     |
|  | h (5)     | 10                    | 5                       |
|  | B         | 8.8                   | 4                       |
|  | v (12.5)  | 10                    | 12.5                    |
|  | va (12.5) | 10                    | 12.5                    |
|  | v (15)    | 10                    | 15                      |
|  | v (17.5)  | 10                    | 17.5                    |
|  | D         | 8.8                   | Spez.                   |

## LIEFERBARE KURVEN

### Widerstandskurven

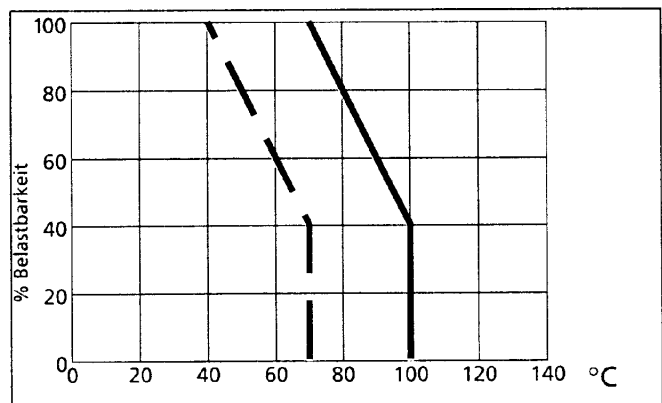
- A = linear
- B = positiv logarithmisch
- C = negativ logarithmisch



Potis von der Frontseite (Piher-Spain-Seite) gesehen.

ε

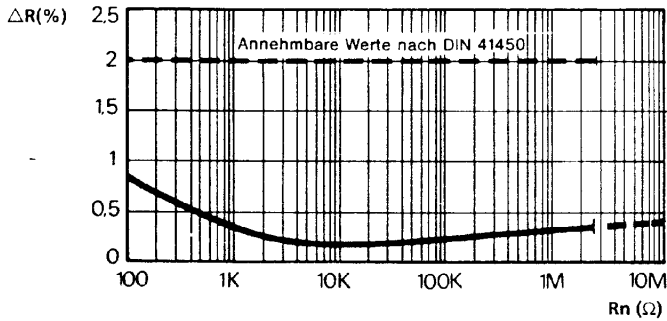
## LASTMINDERUNGSKURVEN



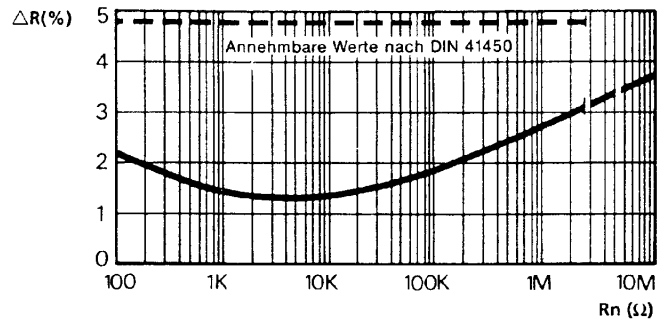
--- Belastbarkeit Kohleschicht  
 ————— Belastbarkeit Cermetschicht

# DIAGRAMME KOHLE- UND CERMETSCHICHT

## Löteinfluß auf den Widerstandswert

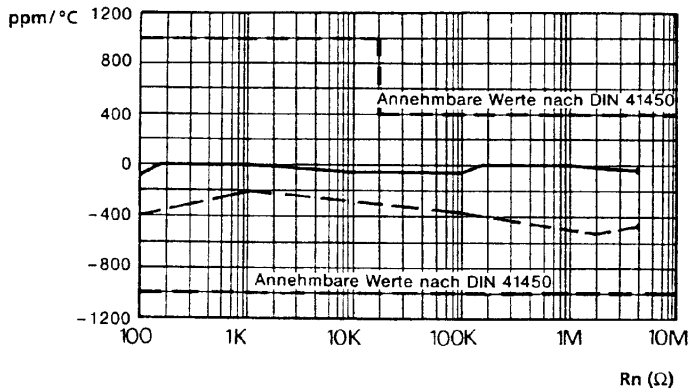


## Temperaturzyklus



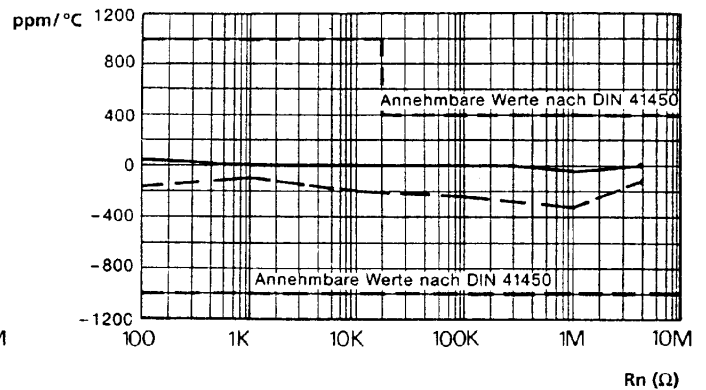
## Temperaturkoeffizient (Kohle)

(Für 95% der Fertigungsladungen)

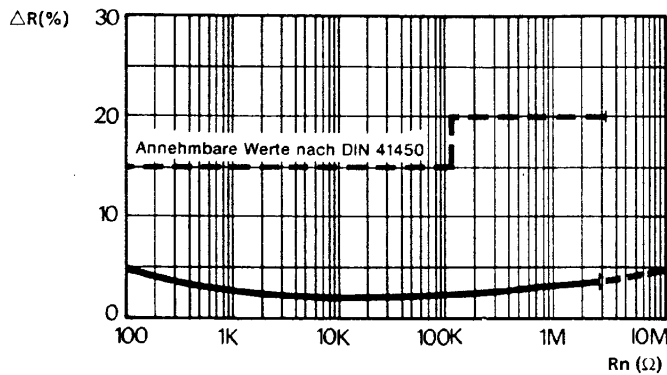


## Temperaturkoeffizient (Cermet)

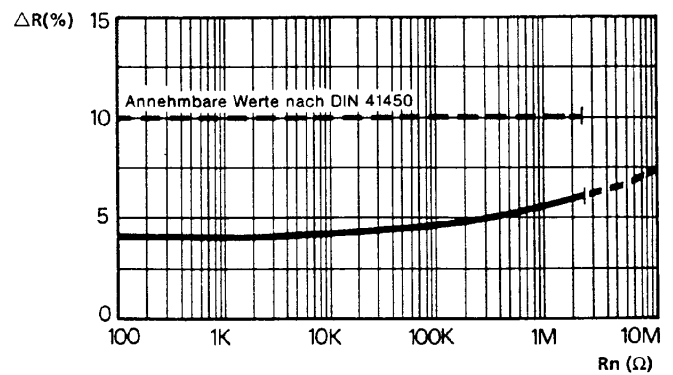
(Für 95% der Fertigungsladungen)



## Luftfeuchtigkeit



## Elektrische Lebensdauer



## LINEARITÄT

Unsere Einstellregler und Potentiometer werden in Bezug auf Linearität lt. DIN-Norm geprüft. Die Linearitätsabweichungen liegen bei etwa  $\pm 4\%$ . Andere eingengte Abweichungen, mit 100%-iger Prüfung der Linearität auf Anfrage.

## NENNWIDERSTANDSWERTE AB LAGER

Sofort lieferbare Widerstandswerte nach DIN 41426 gemäß E-3-Reihe. Sonderwerte auf Anfrage, Lieferzeit 6 Wochen.

|       |        |       |        |        |
|-------|--------|-------|--------|--------|
| 100 Ω | 1 KΩ   | 10 KΩ | 100 KΩ | 1 MΩ   |
| 220 Ω | 2,2 KΩ | 22 KΩ | 220 KΩ | 2,2 MΩ |
| 250 Ω | 2,5 KΩ | 25 KΩ | 250 KΩ | 2,5 MΩ |
| 470 Ω | 4,7 KΩ | 47 KΩ | 470 KΩ | 4,7 MΩ |
| 500 Ω | 5 KΩ   | 50 KΩ | 500 KΩ | 5 MΩ   |

# Einstellregler (6 mm)

# PT6

## KOHLESCHICHT

Vorbild für unsere Ausführung PT6 war die bewährte Konstruktion unseres PT10.

- Kein Hartpapier-Träger, sondern hochwertige Polyester-Folie, dadurch hervorragend hinsichtlich Feuchtigkeit und mechanischer Beanspruchung (keine Haarrisse).
- Volleingekapselte Gehäuse, die das Eindringen von Staub, Kolophonium und anderen schädlichen Einflüssen erschweren.
- Doppelschleifer mit Zweifachlagerung.
- Ohmwert und Fertigungsdaten in Klarschrift.

- Schleiferstellung sichtbar.
- Beständig gegenüber Reinigungsmitteln. Ultraschall-waschbar.
- Schleifer in Mittelstellung im Auslieferungszustand.

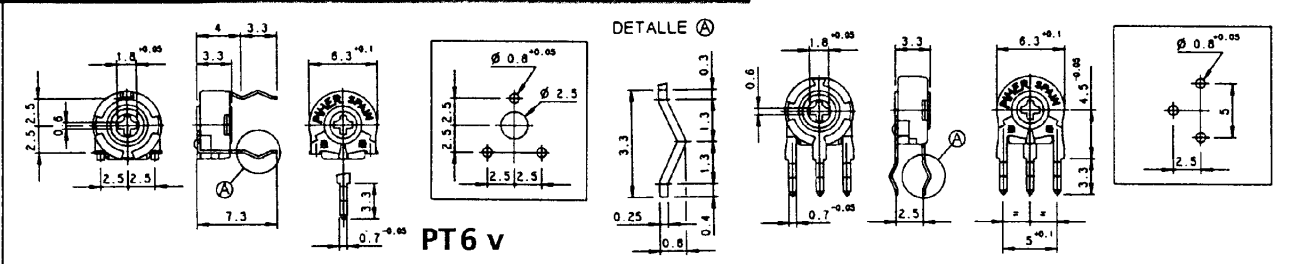
### Auf Anfrage

- Magaziniert für automatische Bestückung.
- Auch als Drehschalter bzw. Umschalter verwendbar.
- Lange mechanische Lebensdauer > 10.000 Zyklen.
- In den üblichen Kurven lieferbar.

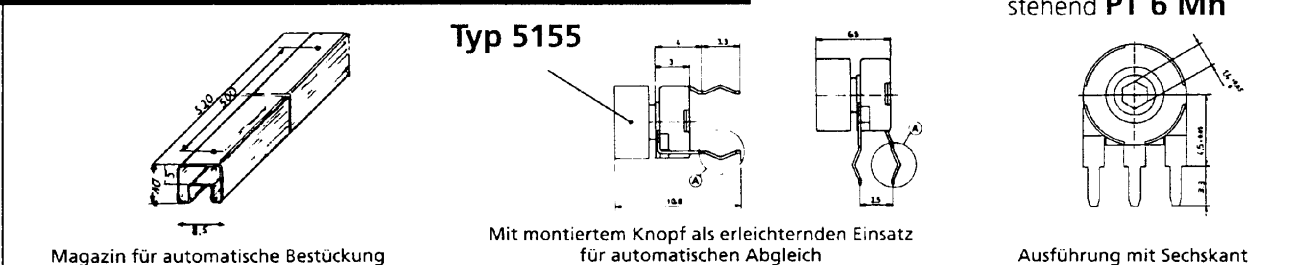
## MECHANISCHE UND ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

|  |  |  |
|--|--|--|
| Drehwinkel mechanisch                    | $235^\circ \pm 10^\circ$   |  |
| Drehwinkel elektrisch                    | $200^\circ \pm 20^\circ$   |  |
| Drehmoment                               | 0,2 – 2 Ncm  |  |
| Anschlagfestigkeit                       | 5 Ncm  |  |
| Druck- bzw. Zugkraft auf Schleiferträger | 5 N  |  |
| Fertigungsbereich/Toleranz               | $100 \Omega - 2M2 (E-3)$   | $\leq 1 M, \pm 20 \%$ $> 1 M, \pm 30 \%$ |
| Belastbarkeit                            | Lin: 0,1 W (40°C)  | Log: 0,05 W                              |
| Grenzspannung                            | 100 V =  |  |
| Restwiderstand                           | $\leq \frac{5}{10^4} R_N$  |  |
| Temperaturbereich                        | - 25°C bis + 70°C  |  |
| Widerstandsrauschen                      | 3 % des $R_N$ oder 3 $\Omega$  |  |
| Übergangswiderstand                      | $\leq 5\%$ des $R_N$   |  |
| Kurvenformen                             | Lin., Pos. Log, Neg. Log, (Kurven 1, 4 u. 5 nach DIN 41450)<br>(Kurven 4 u. 5 ab 5 K $\Omega$ lieferbar) |  |

### LIEFERBAR AB LAGER (Verpackungseinheit 1000 Stück)



### SONDERAUSFÜHRUNGEN (kein Vorzugsprogramm)



liegend **PT 6 Mv**  
stehend **PT 6 Mh**

Magazin für automatische Bestückung

Mit montiertem Knopf als erleichternden Einsatz für automatischen Abgleich

Ausführung mit Sechskant

## Einstellregler (10 mm)

# PT 10

### KOHLESCHICHT

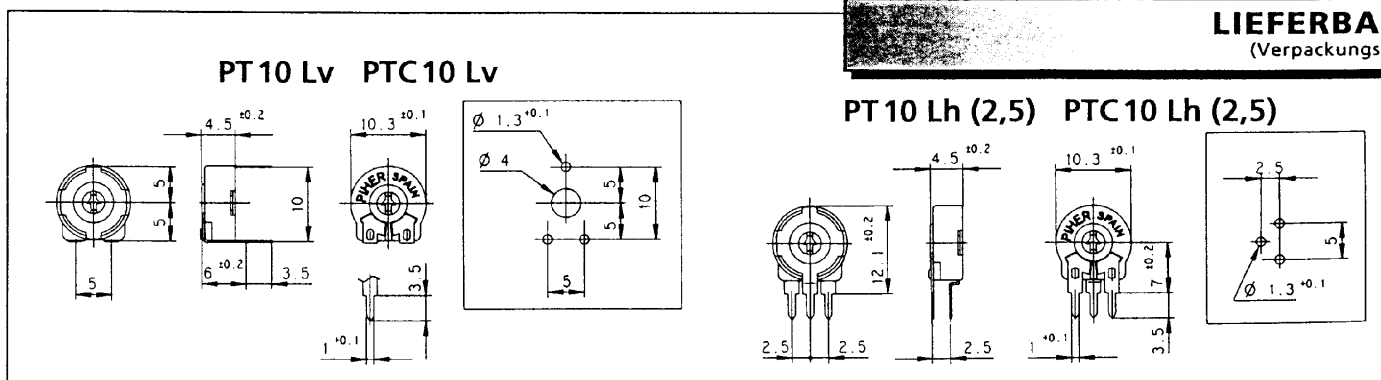
- Kein Hartpapier-Träger, sondern hochwertige Polyester-Folie, dadurch hervorragend hinsichtlich Feuchtigkeit und mechanischer Beanspruchung (keine Haarrisse).
- Volleingekapselte Gehäuse, die das Eindringen von Staub, Kolophonium und anderen schädlichen Einflüssen erschweren.
- Schleifer in Mittelstellung im Auslieferungszustand.

### Auf Anfrage

- Auch als Drehschalter bzw. Umschalter verwendbar.
- Mittelrast
- Magazin für automatische Bestückung
- Lange mechanische Lebensdauer > 10.000 Zyklen.
- Kunststoff selbstlöschend nach DIN UL-94 : V-0.

### MECHANISCHE UND ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

|  |   |
|--|---|
| Drehwinkel mechanisch                  | $240^\circ \pm 5^\circ$   |
| Drehwinkel elektrisch                  | $220^\circ \pm 20^\circ$ (auf Anfrage eingeschränkte Toleranz)  |
| Drehmoment gemessen bei 3 – 5 U/sec.   | 0,4 – 2 Ncm   |
| Anschlagfestigkeit                     | 5 Ncm   |
| Fertigungsbereich                      | 100 $\Omega$ – 5 M $\Omega$ (Werte: 50 $\Omega$ und 10 M $\Omega$ auf Anfrage)  |
| Toleranz                               | Werte: 100 $\Omega$ – 1 M $\Omega$ : $\pm 20\%$ > 1 M $\Omega$ – 5 M $\Omega$ $\pm 30\%$<br>50 $\Omega$ und 10 M $\Omega$ : + 50 % – 30 %<br>(Toleranz – Selektierung: Auf Anfrage) |
| Belastbarkeit                          | T <sub>u</sub> 40 °C / Lin: 0,15 W Log: 0,1 W   |
| Grenzspannung V <sub>R</sub> (V)       | Lin: 200 V = LOG: 150 V =   |
| Kurvenformen                           | Lin, Pos. Log, Neg. Log (Kurven 1, 4 und 5 nach DIN 41450)<br>(Kurven 4 und 5 ab 1 K $\Omega$ lieferbar)  |
| Restwiderstand (nach DIN 41450)        | Lin: $\leq 500 \Omega : 2 \Omega$ > 500 $\Omega : \leq \frac{5}{10^7} R_N$<br>Log: Anfang $\leq \frac{1}{10^7} R_N$ Ende $\leq \frac{2}{10^7} R_N$                                  |
| Temperaturbereich                      | - 25 °C bis + 70 °C   |
| Widerstandsrauschen bei 10 – 15 U/sec. | $\leq 3\%$ des R <sub>N</sub> oder 3 $\Omega$   |
| Übergangswiderstand                    | $\leq 5\%$ des R <sub>N</sub>   |



# PTC10

## CERMETSCHICHT

- Substrat aus hochreiner Aluminiumoxyd-Keramik
- Volleingekapselte Gehäuse, die das Eindringen von Staub, Kolophonium und anderen schädlichen Einflüssen erschweren.
- Kunststoff selbstlöschend nach DIN UL-94 : V-0.

## Auf Anfrage

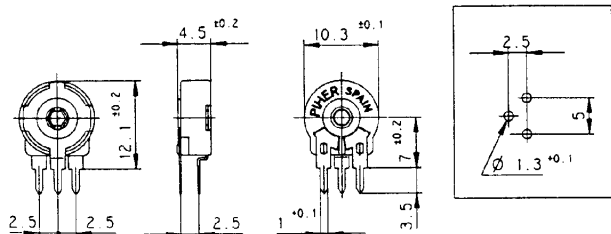
- Auch als Drehschalter bzw. Umschalter verwendbar.
- Mittelrast
- Magazin für automatische Bestückung
- Lange mechanische Lebensdauer > 10.000 Zyklen.

## MECHANISCHE UND ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

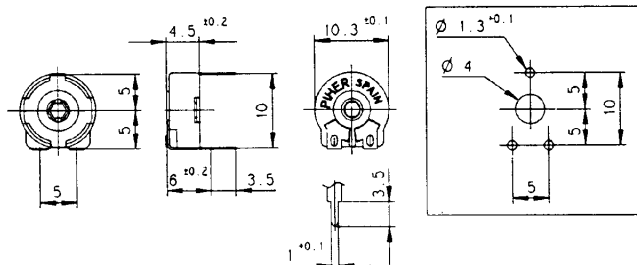
|  |   |
|--|---|
| Drehwinkel mechanisch                  | 240° ± 5°   |
| Drehwinkel elektrisch                  | 220° ± 15° (auf Anfrage eingeschränkte Toleranz)  |
| Drehmoment gemessen bei 3 – 5 U/sec.   | 0,4 – 2 Ncm   |
| Anschlagfestigkeit                     | 5 Ncm   |
| Fertigungsbereich                      | 100 Ω – 5 MΩ (Werte: 50 Ω und 10 MΩ auf Anfrage)  |
| Toleranz                               | Werte: 100 Ω – 1 MΩ: ± 20 % > 1 MΩ – 5 MΩ ± 30 %<br>50 Ω und 10 MΩ: + 50 % – 30 %<br>(Toleranz – Selektierung: Auf Anfrage) |
| Belastbarkeit                          | Tu 70 °C / Lin: 0,33 W max. / Log: 0,25 W   |
| Grenzspannung V <sub>R</sub> (V)       | Lin: 200 V = LOG: 150 V =   |
| Kurvenformen                           | Lin, Pos. Log, Neg. Log (Kurven 1, 4 und 5 nach DIN 41450)<br>(Kurven 4 und 5 ab 1 KΩ lieferbar)                            |
| Restwiderstand (nach DIN 41450)        | ≥ 2 KΩ = 2 Ω > 2 KΩ = $\frac{1}{10^7} R_N$<br>Log: Anfang ≤ $\frac{1}{10^7} R_N$ Ende ≤ $\frac{2}{10^7} R_N$                |
| Temperaturbereich                      | - 40 bis + 90 °C  |
| Widerstandsrauschen bei 10 – 15 U/sec. | ≤ 3 % des R <sub>N</sub> oder 3 Ω   |
| Übergangswiderstand                    | ≤ 5 % des R <sub>N</sub>  |

**AB LAGER**  
(mit 500 Stück)

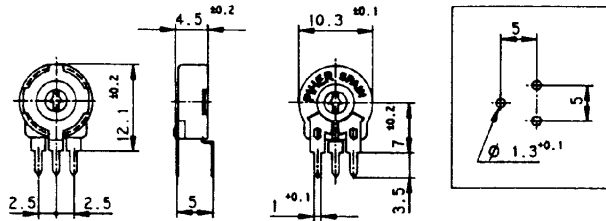
PT 10 Mh (2,5) PTC 10 Mh (2,5)



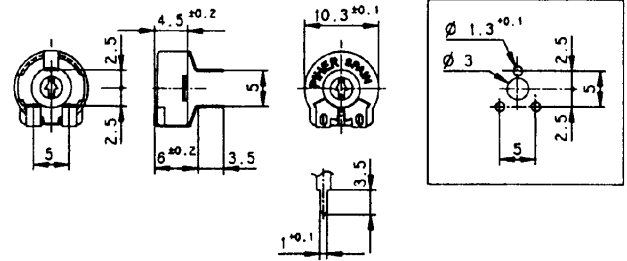
PT 10 Mv PTC 10 Mv



**PT 10 Lh (5) PTC 10 Lh (5)**

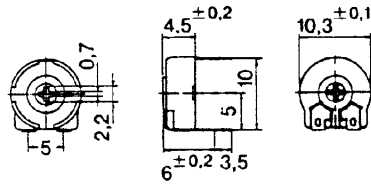


**PT 10 Lv (5) PTC 10 Lv (5)**

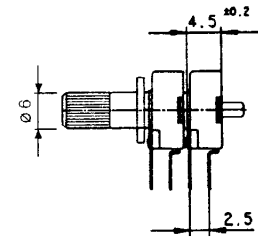


**PT 10 Kv PTC 10 Kv (Kreuzschlitz)**

(stehend, PT 10 Kh, auch lieferbar)



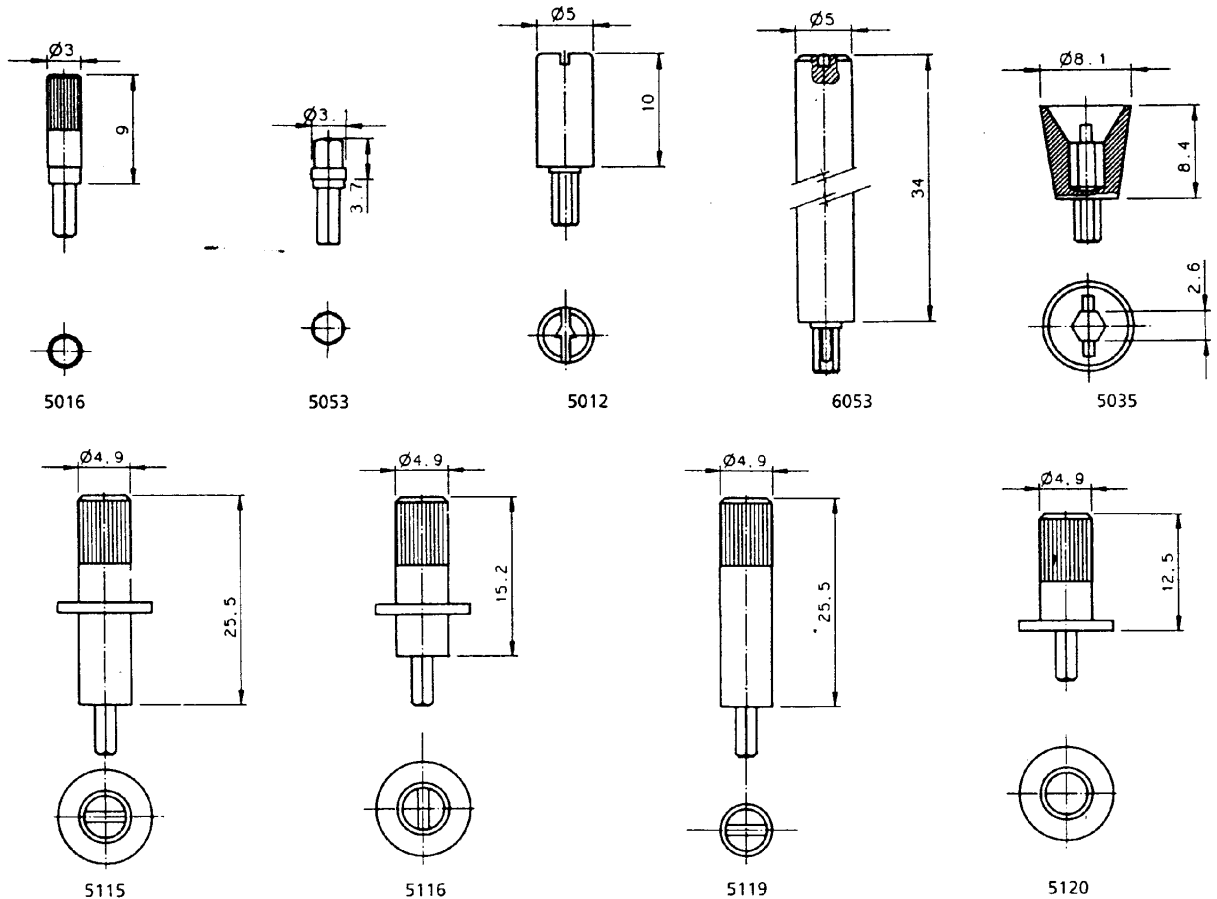
**PT 10 h PTC 10 h (Tandem)**



Alle Typen mit Schraubenzieherschlitz (L), Sechskant-Loch (M) und Kreuzschlitz (K) lieferbar.

Alle hier abgebildeten Ausführungen können in den Farben weiß, gelb, schwarz, blau, grau, rot, grün und braun geliefert werden.  
Lieferzeit für Typen, die nicht sofort ab Lager lieferbar sind, etwa 6 Wochen.

**RÄNDELKNÖPFE / BETÄTIGUNG**

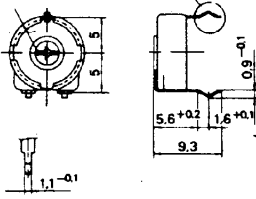




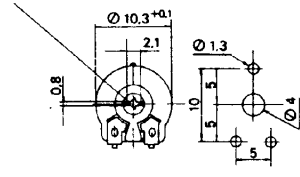
**Snap-in/Gesickte Anschlüsse:**

**PT 10 Lv P PTC 10 Lv P**

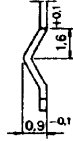
Schraubenzieherschlitz  
 0,8 x 3 Prof. 0,7  
 (beidseitig)



durchgehender Schlitz  
 (Pfeil zeigt Schleiferstellung)

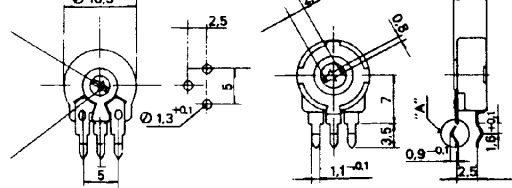


Detail „A“



**PT 10 Lh P (2,5) PTC 10 Lh P (2,5)**

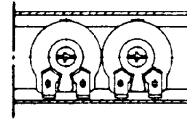
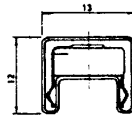
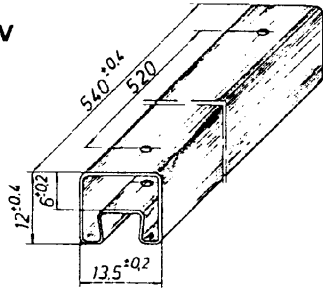
Schraubenzieherschlitz  
 0,8 x 3 Prof. 0,7  
 (beidseitig)



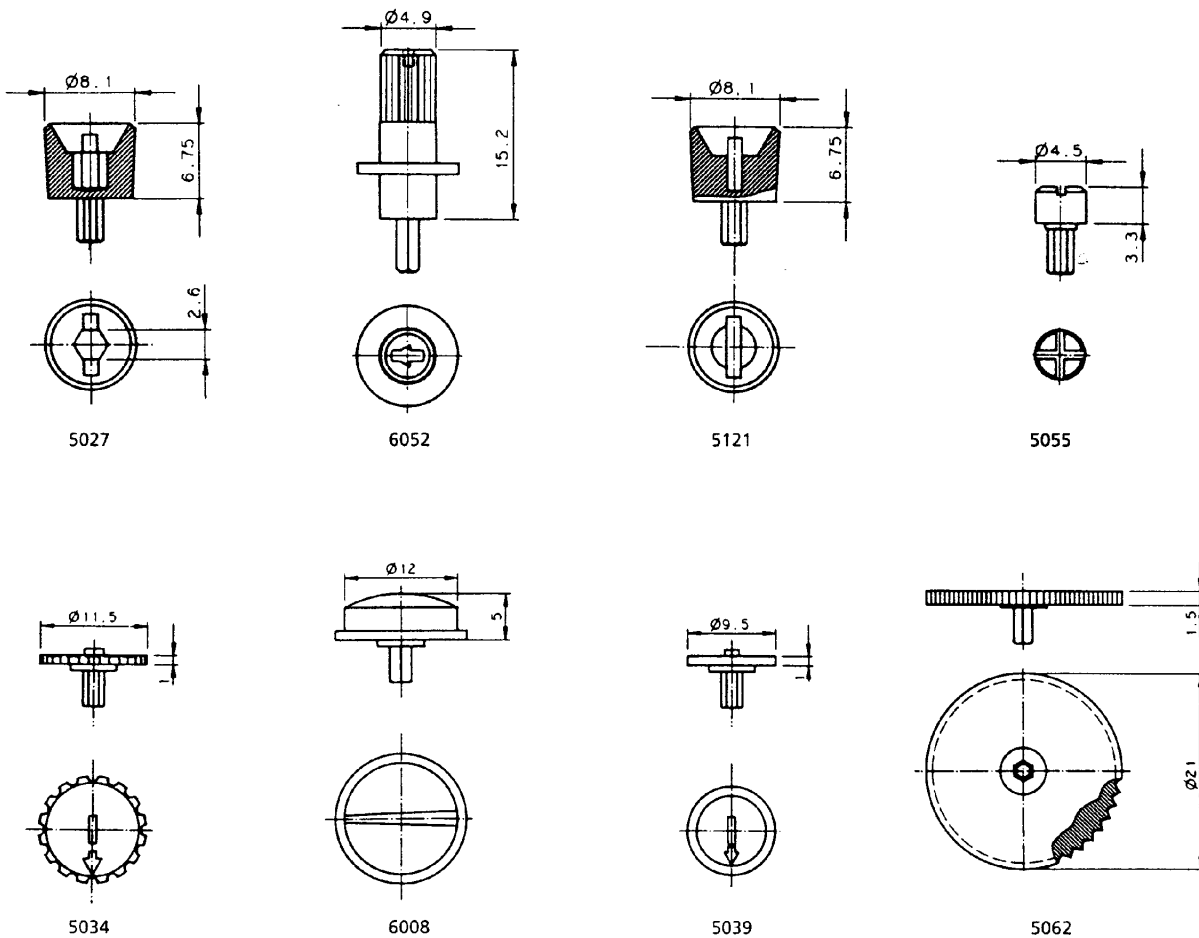
durchgehender Schlitz  
 (Pfeil zeigt Schleiferstellung)

**Magazinierte Verpackung:**

**PT 10 Lv/Mv  
 PTC 10 Lv/Mv**



**ELEMENTE PT 10 UND PTC 10**



**PTC10**

# PT 15

## KOHLESCHICHT

- Kein Hartpapier-Träger, sondern hochwertige Polyester-Folie, dadurch hervorragend hinsichtlich Feuchtigkeit und mechanischer Beanspruchung (keine Haarrisse).
- Volleingekapselte Gehäuse, die das Eindringen von Staub, Kolophonium und anderen schädlichen Einflüssen erschweren.

## Auf Anfrage

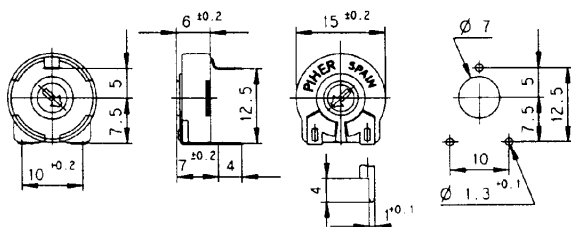
- Auch als Drehschalter bzw. Umschalter verwendbar.
- Mittelrast
- Lange mechanische Lebensdauer >10.000 Zyklen.
- Kunststoff selbstlöschend nach DIN UL-94 : V-0.
- Langloch für Steckachse um 90° verdreht (PT15 NG ...)
- Höhe 8,5 mm anstatt 7 mm Standard (PT15 NvA ...)

## MECHANISCHE UND ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

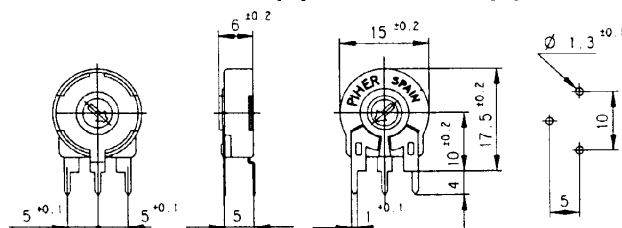
|  |   |
|--|---|
| Drehwinkel mechanisch                  | 265° ± 5°   |
| Drehwinkel elektrisch                  | 250° ± 20° (auf Anfrage eingeschränkte Toleranz)  |
| Drehmoment gemessen bei 3 – 5 U/sec.   | 0,5 – 2,5 Ncm   |
| Anschlagfestigkeit                     | 10 Ncm  |
| Fertigungsbereich                      | 100 Ω – 5 MΩ (Werte: 50 Ω und 10 MΩ auf Anfrage)  |
| Toleranz                               | Werte: 100 Ω – 1 MΩ: ± 20 % > 1 MΩ – 5 MΩ ± 30 %<br>50 Ω und 10 MΩ: + 50 % – 30 %<br>(Toleranz – Selektierung: Auf Anfrage) |
| Belastbarkeit                          | Tu 40 °C / Lin: 0,25 W Log: 0,125 W   |
| Grenzspannung V <sub>R</sub> (V)       | Lin: 250 V = Log: 200 V =   |
| Kurvenformen                           | Lin, Pos. Log, Neg. Log (Kurven 1, 4 und 5 nach DIN 41450)<br>(Kurven 4 und 5 ab 1 KΩ lieferbar)                            |
| Restwiderstand (nach DIN 41450)        | Lin: ≤ 500 Ω : 2 Ω > 500 Ω ≤ $\frac{5}{10^6} R_N$<br>Log: Anfang ≤ $\frac{1}{10^6} R_N$ Ende ≤ $\frac{2}{10^6} R_N$         |
| Temperaturbereich                      | - 25 bis + 70 °C  |
| Widerstandsrauschen bei 10 – 15 U/sec. | ≤ 3 % des R <sub>N</sub> oder 3 Ω   |
| Übergangswiderstand                    | ≤ 5 % des R <sub>N</sub>  |

**LIEFERBA**  
(Verpackung)

PT15 Lv (12,5) PTC15 Lv (12,5)



PT15 Lh (5) PTC15 Lh (5)



# PTC15

## CERMETSCHICHT

- Substrat aus hochreiner Aluminiumoxyd-Keramik
- Volleingekapselte Gehäuse, die das Eindringen von Staub, Kolophonium und anderen schädlichen Einflüssen erschweren.
- Kunststoff selbstlöschend nach DIN UL-94 : V-0.

## Auf Anfrage

- Auch als Drehschalter bzw. Umschalter verwendbar.
- Mittelrast
- Lange mechanische Lebensdauer >10.000 Zyklen.

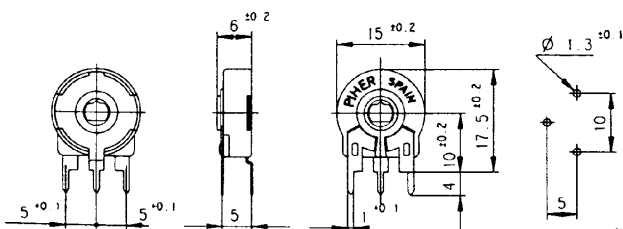
## MECHANISCHE UND ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

|  |   |
|--|---|
| Drehwinkel mechanisch                  | 265° ± 5°   |
| Drehwinkel elektrisch                  | 250° ± 15° (auf Anfrage eingeschränkte Toleranz)  |
| Drehmoment gemessen bei 3 – 5 U/sec.   | 0,5 – 2,5 Ncm   |
| Anschlagfestigkeit                     | 10 Ncm  |
| Fertigungsbereich                      | 100 Ω – 5 MΩ (Werte: 50 Ω und 10 MΩ auf Anfrage)  |
| Toleranz                               | Werte: 100 Ω – 1 MΩ: ± 20 % > 1 MΩ – 5 MΩ ± 30 % /<br>50 Ω und 10 MΩ: + 50 % – 30 %<br>(Toleranz – Selektierung: Auf Anfrage) |
| Belastbarkeit                          | Tu 70 °C / Lin: 0,5 W max. Log: 0,35 W  |
| Grenzspannung V <sub>R</sub> (V)       | Lin: 250 V = Log: 200 V =   |
| Kurvenformen                           | Lin, Pos. Log, Neg. Log (Kurven 1, 4 und 5 nach DIN 41450)<br>(Kurven 4 und 5 ab 1 KΩ lieferbar)                              |
| Restwiderstand (nach DIN 41450)        | ≥ 2 KΩ = 2 Ω > 2 KΩ = $\frac{1}{10^7} R_N$<br>Log: Anfang ≤ $\frac{1}{10^7} R_N$ Ende ≤ $\frac{2}{10^7} R_N$                  |
| Temperaturbereich                      | - 40 bis + 90 °C  |
| Widerstandsrauschen bei 10 – 15 U/sec. | ≤ 3 % des R <sub>N</sub> oder 3 Ω   |
| Übergangswiderstand                    | ≤ 5 % des R <sub>N</sub>  |

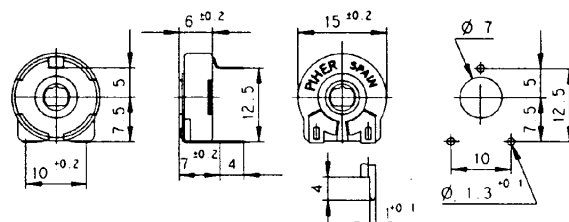
### B LAGER

(mit 200 Stück)

PT 15 Nh (5) PTC 15 Nh (5)

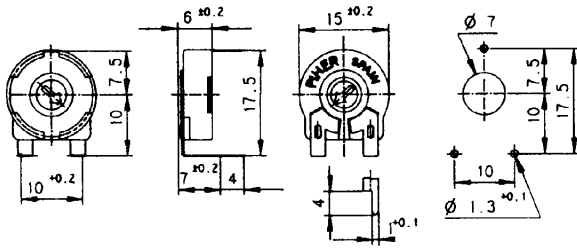


PT 15 Nv(12,5) PTC 15 Nv (12,5)

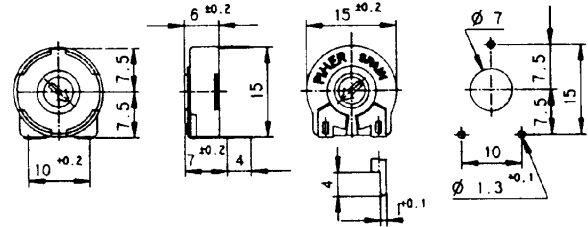


(in Mittelstellung gezeichnet)

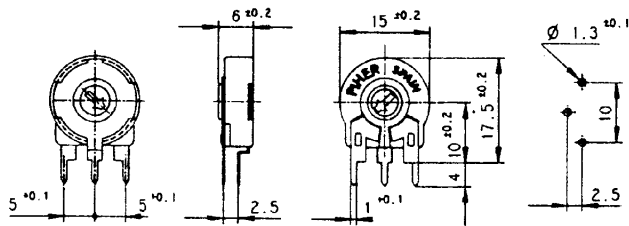
**PT 15 Lv (17,5) PTC 15 Lv (17,5)**



**PT 15 Lv (15) PTC 15 Lv (15)**

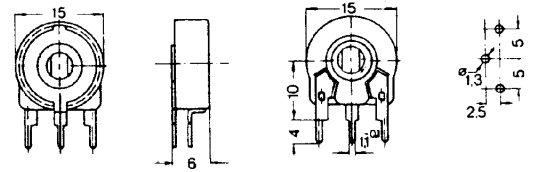


**PT 15 Lh (2,5) PTC 15 Lh (2,5)**



**PT 15 NGh (2,5) PTC 15 NGh (2,5)**

(in Mittelstellung gezeichnet)

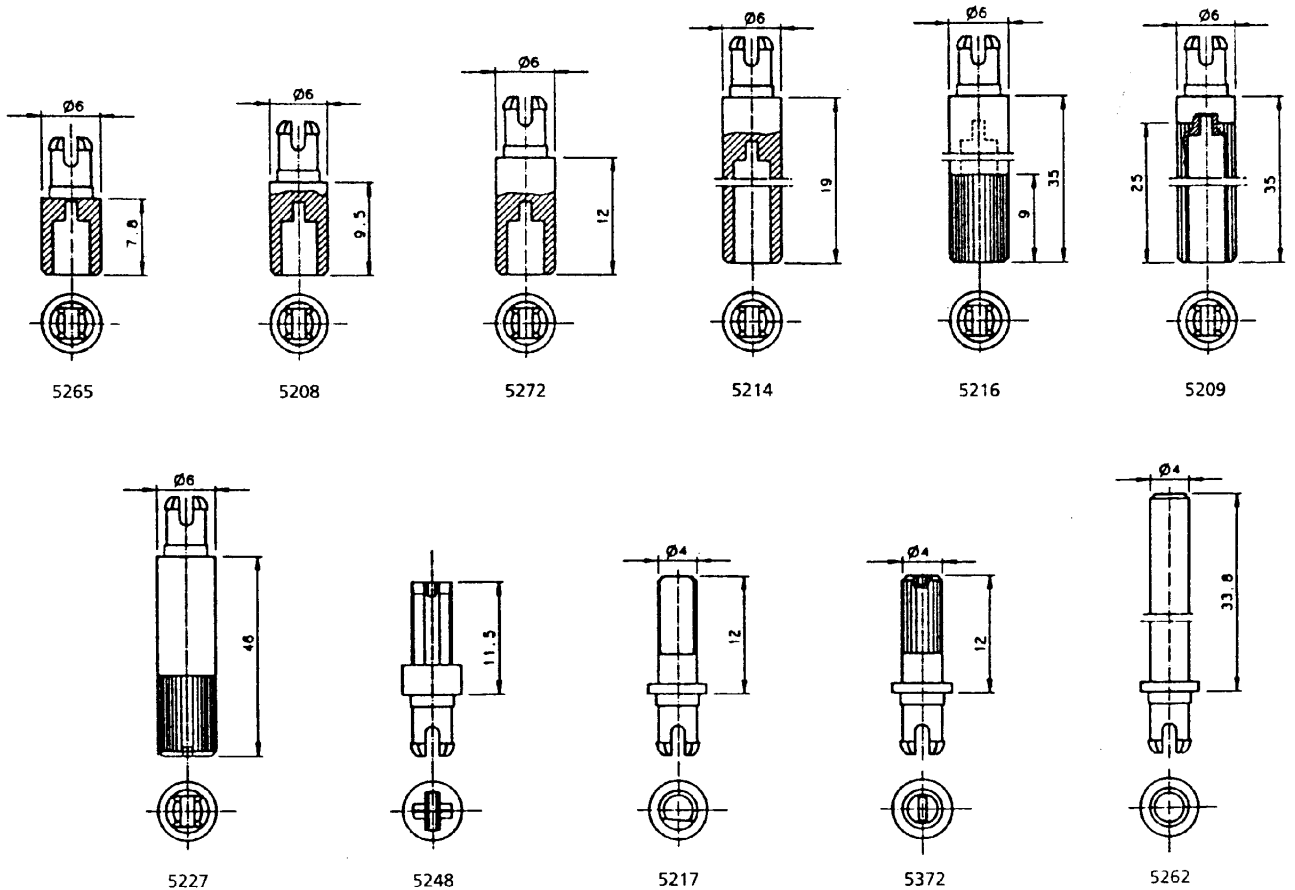


Alle Ausführungen mit Schraubenzieherschlitz (L), Langloch (N) und Sechskant-Loch (M) SW 3,6 mm lieferbar. Vierkant-Loch und D-Loch auf Anfrage.

Ausführung Schleiferträger (Rotor) PT 15 N „G“ mit Langloch um 90° verdreht

Alle hier abgebildeten Ausführungen können in den Farben weiß, gelb, schwarz, blau, grau, rot, grün und braun geliefert werden.  
Lieferzeit für Typen, die nicht sofort ab Lager lieferbar sind, etwa 6 Wochen.

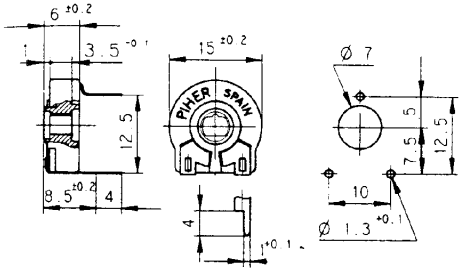
**RANDELKNÖPFE / BETÄTIGUNGS**



# N PT15 UND PTC15

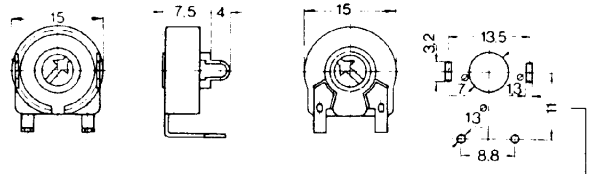
Bestellen – Durchschnittliche Lieferzeit 4- 6 Wochen

## PT15 NvA\* (12,5) PTC15 NvA\* (12,5)



A\* = Abmessung 8,5 gegenüber 7 mm Standard (Höhe Leiterplatte Potentiometer)

## PT15 LD PTC15 LD

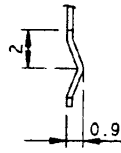
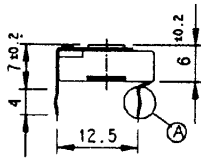


auch mit 7,5 mm lieferbar (PTC 15 LD (7,5))

Befestigungslaschen = Schleiferanschlüsse

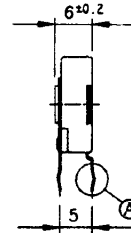
### Snap-in/Gesickte Anschlüsse:

#### PT15 Nv P (12,5) PTC15 Nv P (12,5)

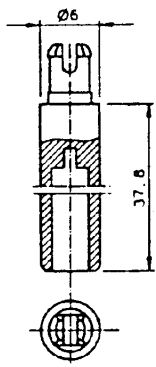


Detail „A“

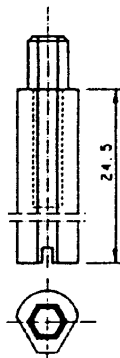
#### PT15 Nh P (5) PTC10 Nh P (5)



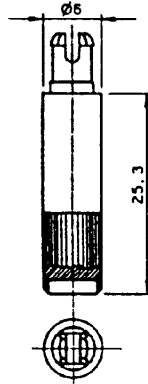
# ELEMENTE PT15 UND PTC15



5218



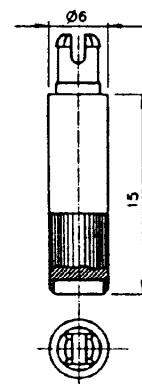
5281



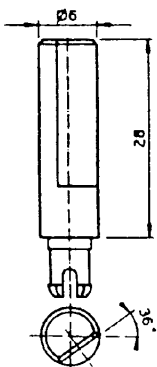
5207



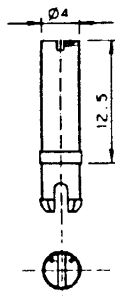
5220



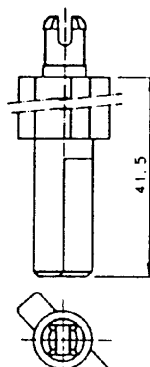
5219



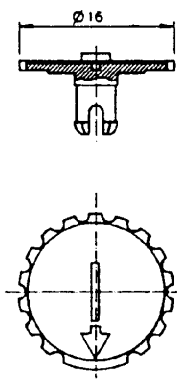
5369



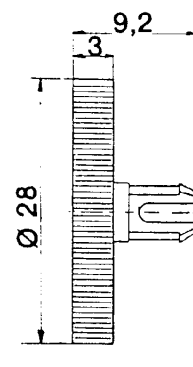
5271



5268



5371



Typ H-1

PTC15

| Prüfart  | Prüfverfahren (nach DIN 41450)  | Prüfergebnisse $\Delta R$ %                                  |                  | Anforderungen nach DIN 41450 $\Delta R$ (%)                 |
|--|---|--|------------------|---|
|  |   | Kohleschicht   | Cermetschicht    |   |
| <b>Löteinfluß auf den Widerstandswert</b>            | a) 24 Stunden vorlagern bei 55 °C und $\leq 20$ % Luftfeuchtigkeit und Messen des $R_{GE}$ nach Abkühlung der Prüflinge auf Umgebungstemperatur.                                    |  |                  |   |
|  | b) Eintauchen der Anschlüsse in ein Sn/Pb-Bad (60/40) bei 350 °C für 2 Sekunden bis zu 3 mm vom Gehäuse (montiert auf eine Platine mit 1,5 mm Dicke)                                | $\pm 1$ %  | $\pm 1$ %        | $\pm 2$ %   |
|  | c) Messen des $R_{GE}$ nach 24 Stunden bei Umgebungstemperatur**)   |  |                  |   |
| <b>Lötbarkeit</b>                                    | Zuerst mit um 25 % verdünntem Flußmittel 5 Sekunden behandeln. Anschließend in ein Lötbad Sn/Pb (60/40) bei 235 °C 5 Sekunden lang tauchen.   | $\geq 95$ % der behandelten Oberfläche mit Lötmedium bedeckt |                  |   |
| <b>Temperatur-Zyklus</b>                             | a) 24 Stunden vorlagern*) und Messen des $R_{GE}$   |  |                  |   |
|  | b) 16 Stunden bei $85 \pm 2$ °C   |  |                  |   |
|  | c) 2 Stunden vorlagern*)  | $\pm 2,5$ %  | $\pm 2,5$ %      | $\pm 5$ %   |
|  | d) 2 Stunden bei $-25 \pm 2$ °C   |  |                  |   |
|  | e) 16 Stunden bei Umgebungstemperatur**)  |  |                  |   |
| <b>Temperatur-Koeffizient</b>                        | a) 24 Stunden vorlagern*) bei 55 °C und $\leq 20$ % Luftfeuchtigkeit und abkühlen lassen  | 100 $\Omega$ bis 100 k $\Omega$                              | $\pm 100$ ppm/°C | v. 100 $\Omega$ - 25 k $\Omega$<br>$\pm 1000$ ppm/°C        |
|  | b) Messen der $R_{GE}$ bei (1) - 25 °C, + 70 °C und Tu (für Kohleschicht) und bei (2) - 40 °C, + 90 °C u. Tu (für Cermetschicht) (Luftfeuchtigkeit während der Messung $\leq 50$ %) | $\pm 300$ ppm/°C   |                  | ab 25 k $\Omega$ - 5 M $\Omega$<br>+ 300 /<br>- 1000 ppm/°C |
| <b>Luftfeuchtigkeit</b>                              | a) 24 Stunden vorlagern*) u. Messen des $R_{GE}$  |  |                  |   |
|  | b) 250 Stunden bei 40 °C und Luftfeuchtigkeit 90 - 95 %   | $\pm 5$ %  | $\pm 1$ %        | $\pm 15$ %  |
|  | c) Messen der $R_{GE}$ nach 24 Stunden bei Umgebungstemperatur**)   |  |                  |   |
| <b>Mechanische Lebensdauer</b>                       | a) 24 Stunden vorlagern*) und Messen des $R_{GE}$   |  |                  |   |
|  | b) 500 volle Betätigungen vor- und rückwärts bei 10 - 15 Upm  | > 100 $\Omega$ + 3 %<br>> 1M + 5 %                           | $\pm 2$ %        | v. 100 $\Omega$ - 100 k $\Omega$<br>$\pm 5$ %               |
|  | c) Messen des $R_{GE}$  |  |                  | 100 k $\Omega$ - 5 M $\Omega$ $\pm 10$ %                    |
| <b>Elektrische <math>\diamond</math> Lebensdauer</b> | a) 24 Stunden vorlagern*) und Messen des $R_{GE}$   |  |                  |   |
|  | b) 1000 Stunden bei $70 \pm 2$ °C mit Nennlast ohne die Nennspannung zu überschreiten   | $\pm 5$ %  | $\pm 5$ %        | $\pm 10$ %  |
|  | c) Messen der $R_{GE}$ nach 24 Stunden bei Umgebungstemperatur**)   |  |                  |   |
| <b>Beständigkeit gegen Reinigungsmittel</b>          | a) 24 Stunden vorlagern*) und Messen des $R_{GE}$   |  |                  |   |
|  | b) 10 Minuten eintauchen in eines der folgenden Reinigungsmittel: Isopropylalkohol, Trichloräthylen, Freon TF ... u. a.   |  | $\pm 10$ %       |   |
|  | c) Messen der $R_{GE}$ nach 24 Stunden bei Umgebungstemperatur**)   |  |                  |   |
| <b>Mechanische Erschütterung</b>                     | a) Die Prüflinge werden an den drei Anschlüssen befestigt. Schleiferstellung: 50 % des Widerstandswegs.   |  |                  |   |
|  | b) 3-Stunden-Zyklen in jeder der drei Achsen X, Y und Z (18 Stunden insgesamt) bei 20-G Beschleunigung und einer Frequenz von 50 Hz werden durchgeführt.                            | $\pm 2$ %  | $\pm 2$ %        | $\pm 3$ %   |

Erklärungen: \*) Vorlagern: Prüflinge werden in einer Kammer bei  $23 \pm 2$  % °C und  $50 \pm 5$  % Luftfeuchtigkeit vorbereitet.

\*\*\*) Umgebungstemperatur (Tu):  $25 \pm 5$  °C und  $45 - 70$  % Luftfeuchtigkeit

$\diamond$ ) 1000 Std. bei  $40^\circ \pm 2$  °C für Kohleschicht und bei  $70^\circ \pm 2$  °C für Cermetschicht mit Nennlast, ohne die Nennspannung zu überschreiten.

Wir behalten uns vor, diese Spezifikationen jederzeit aufgrund von Verbesserungen zu ändern. Irrtum vorbehalten.

## SONDERAUSFÜHRUNGEN

---

Unsere rationell aufgebauten Fertigungsabläufe erlauben uns, die Standardausführungen unserer Produkte in kürzester Zeit und kostengünstig so zu verändern, daß sie genau dem Wunsch unserer Kunden entsprechen.

Durch eigene Konstruktionen und Bau aller unserer Fertigungsmittel sind wir in der Lage, unseren Kunden Erfahrungen aus erster Hand zugute kommen zu lassen und komplette Lösungen schlüsselfertig auszuhändigen.

Unsere Lösungen – elektrisch und mechanisch – finden breite Anwendung in der Industrie.

Im Automobilbau sind wir beispielsweise seit 10 Jahren mit mehr als 80 Applikationen präsent:

- Sitzverstellung
- Dimmer für Armaturenbrett
- Leuchtweitenregelung
- Sitzheizung
- Temperaturregelung
- Klappenverstellung
- Öldruckmessung
- Kraftstoffstandsanzeigen

Wenn Sie von einem Potentiometer etwas Außergewöhnliches verlangen, sprechen Sie uns an. Wir freuen uns auf jede neue Aufgabe!

## DAS PIHER-LIEFERPROGRAMM

---

- Einstellregler staubdicht  
6, 10 und 15 mm Durchmesser
- Drehpotentiometer mit und ohne Schalter
- Schiebepotentiometer
- Kohleschichtwiderstände
- Metallschichtwiderstände
- Chip-Widerstände
- Drehschalter
- Kleinstdrehschalter
- Fokusregler
- Encoder
- Kundenspezifische Ausführungen