

Technische Daten für Trimmwiderstände Données techniques pour potentiomètres ajustables Technical data for trimming potentiometers

- Lebensdauer
Durée de vie
Life 100 Doppeldrehungen
100 Rotations doubles
100 Double rotations
- Lagermäßige Nennwiderstandswerte (Reihe E3, DIN 41 426), lieferbar in:
Valeurs ohmiques nominales de résistance, standard (serie E3, DIN 41 426), disponibles en:
Nominal standard resistance values (series E3, DIN 41 426), available in:

100, 220, 470 Ohm
1; 2,2; 4,7; 10; 22; 47; 100; 220; 470 kOhm
1; 2,2; 4,7 MOhm lin

(Darüber hinaus andere Widerstandswerte und Kurvenformen auf Anfrage)
(Autres valeurs de la résistance et autres courbes sur demande)
(Other resistance values and tapers upon request)

- Auslieferungstoleranzen für Nennwiderstand (R_N)
Tolérances de résistance nominale, à la livraison (R_N)
Standard tolerances for nominal resistance (R_N)

Nennwiderstand
Résistance nominale
Nominal resistance

Toleranz
Tolérance
Tolerance

< 100 Ohm
≥ 100 Ohm ≤ 1 MOhm →
> 1 MOhm ≤ 4,7 MOhm →

+ 50% - 30%
± 20%
± 30%

- Anschlagwerte
Valeurs de butée
Starting and endstop values

linear (Kurve 1 nach DIN 41 450)
linéaire (courbe 1, conformément à DIN 41 450)
linear (taper 1, acc. to DIN 41 450) } $R_a/R_e \leq 5 \times 10^{-3} R_N$

	Bestell-Nr. No. de commande Part N°	Maß "b", mm Mesure "b" Measurement "b"	Maßstab 1:1 Echelle 1:1 Scale 1:1
Iso-Steckwellen , passend zu Trimmwiderständen und Dreh- potentiometern Axes encliquetables isolés , pour tous les potentiomètres ajustables et potentiomètres rotatifs énumérés Insulated plug-in shafts , for trimmers and single turn potentiometers	11054-004 -005 -014 -019 -020 -022 -024 -025 -027 -028 -029	62,6 90,1 24,3 33,6 47,5 21,3 17,5 19,5 56,3 39,5 28,5	
Farbe blau Couleur bleu Color blue	11054-212*	62,6	
Iso-Steckwelle , dito, jedoch andere Form Axes encliquetables isolés idem, mais autre forme Insulated plug-in shaft , short version	11054-000	13,1	
Farbe rot Couleur rouge Color red	11054-207*	13,1	

Weitere Iso-Steckwellen in anderen Formen und Farben auf Anfrage
D'autres axes encliquetables isolés en d'autres formes et en d'autres couleurs sur demande
Different versions of plug-in shafts available upon request

* Lagerausführung/Exécution standard/Stock version

Synchronisme Tracking

Lors d'un accouplement des potentiomètres d'un actionnement commun, le synchronisme est l'accord électrique des différents éléments de résistance dans une gamme d'actionnement déterminée.

Le mesurage d'un synchronisme s'effectue par une comparaison de tension de résistances rotatives et de potentiomètres à glissière montés dans un commutateur de voltage.

La formule

$$20 \lg \frac{U_{SI}}{U_{SII}} = \text{synchronisme (dB)}$$

définit le facteur des deux tensions prises comme tolérance de synchronisme.

The difference between the angular resistive values of single shaft multi-element potentiometers is called tracking.
Tracking is measured by comparing the output of max. or slide potentiometers that are connected as a voltage divider circuit.
The ratio of the 2 tapped voltages U_{SI} and U_{SII} can be expressed as follows

$$20 \lg \frac{U_{SI}}{U_{SII}} = \text{tracking (dB)}$$

Technische Daten für Drehpotentiometer Données techniques pour potentiomètres rotatifs Rotary potentiometers: Technical data

Lebensdauer
Durée de vie
Life

10.000 Dopeldrehungen, höhere Lebensdauer auf Anfrage
10.000 rotations doubles, durée de vie plus élevée sur demande
10.000 double rotations, increased life upon request

Nennwiderstandswerte

nach Reihe E3, DIN 41 426, im Bereich von 47 Ohm bis 10 MOhm bei lin und 220 Ohm bis 1 MOhm bei log,
DIN-Kurven nach 41 450, Sonderkurven auf Anfrage

Valeurs nominales de résistance

série E3, DIN 41 426, lin de 47 Ohm à 10 MOhm, lg de 220 Ohm à 1 MOhm,
courbes selon DIN 41 450, autres courbes sur demande

Nominal resistance

in E3 sequence, DIN 41 426, from 47 Ohm to 10 MOhm, and from 220 Ohm to 1 MOhm, log,
taper according to DIN 41 450, special tapers upon request

Auslieferungstoleranzen für Nennwiderstand (R_N) Tolérances de résistance nominale, à la livraison (R_N) Manufacturing tolerances for nominal resistance (R_N)

Nennwiderstand
Résistance nominale
Nominal resistance

Toleranz
Tolérance
Tolerance

< 100 Ohm
≥ 100 Ohm ≤ 1 MOhm
> 1 MOhm ≤ 4,7 MOhm
> 4,7 MOhm

→ + 50%, - 30%
→ ± 20%
→ ± 30%
→ + 50%, - 30%

Anschlagwerte Valeurs de butée Starting and end stop values

Linear (Kurve 1 nach DIN 41 450)
Linéaire (courbe 1, conformément à DIN 41 450)
Linear (taper 1 acc. to DIN 41 450)

$$R_a/R_e \leq 1 \cdot 10^{-3} R_N$$

+ log (Kurve 4 nach DIN 41 450)
+ log (courbe 4, conformément à DIN 41 450)
+ log (taper 4 acc. to DIN 41 450)

$$R_a \leq 1 \cdot 10^{-3} R_N$$

$$R_e \leq 2 \cdot 10^{-2} R_N$$

Lagermäßige Nennwiderstandswerte (Reihe E3, DIN 41 426) Valeurs ohmiques standard (série E3, DIN 41 426) Nominal resistances in stock (sequence E3, DIN 41 426)

lieferbar für Drehpotentiometer 10/15 in:
disponible pour potentiomètres rotatifs 10/15 en:
for rotary potentiometers 10/15 available in:

100, 220, 470 Ohm
1; 2,2; 4,7; 10; 22; 47; 100; 220; 470 kOhm
1; 2,2; 4,7 MOhm lin

lieferbar für Potentiometer in:
disponible pour potentiomètres en:
for potentiometers available in:

100, 220, 470 Ohm lin
1; 2,2; 4,7; 10; 22; 47; 100; 220; 470 kOhm
1; 2,2; 4,7 MOhm lin und pos log

Darüber hinaus andere Widerstandswerte und Kurvenformen auf Anfrage.
Autres valeurs ohmiques de la résistance et autres courbes sur demande.
Other resistance values and tapers upon request.

Standard: Wellen und Buchsen Standard: Axes et embases Standard: Shafts and bushings

	Seite page page	Wellenlänge Longueur des axes Shaft lengths		Buchse Embase bushing P
		"L"	"L"	
Preostat 12		30	23	5
Preostat 12 Keramik/Ceramique/Ceramic		32	-	8
Preostat 16		32	-	8
Preostat 16 ISO		32	-	7,5
Preostat 190		50	-	12
Preostat 52		50	-	12

1 ALLGEMEINE TECHNISCHE GRUNDDATEN

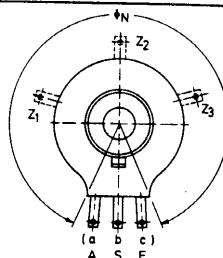
DONNÉES TECHNIQUES GÉNÉRALES

TECHNOLOGY IN GENERAL

Grunddaten für veränderbare Schichtwiderstände (Potentiometer)
Données techniques pour résistances à couche variables (potentiomètres)
Carbon film potentiometers, technical data:

Anschlußbezeichnung Définition de câblage Definition of Terminals

Deutsch Allemand German	International
A	a
S	b
E	c



Temperaturcharakteristik Caractéristique de température Temperature characteristic

$R_N \leq 100 \text{ Ohm}$
 $R_N > 100 \text{ Ohm} \leq 22 \text{ kOhm}$

A-Schicht
couche A
A-film

-
 $+ 1000 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ \text{K}^{-1}$
 $- 2000 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ \text{K}^{-1}$

FN-Schicht
couche FN
FN-film

$\pm 1000 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ \text{K}^{-1}$
 $\pm 500 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ \text{K}^{-1}$

Cermet-Schicht
couche cermet
cermet film

$R_N > 22 \text{ kOhm}$

$+ 1000 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ \text{K}^{-1}$
 $- 2000 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ \text{K}^{-1}$

$+ 300 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ \text{K}^{-1}$
 $- 500 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ \text{K}^{-1}$

$R_N \leq 1 \text{ kOhm}$
 $R_N > 1 \text{ kOhm}$

$\pm 300 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ \text{K}^{-1}$
 $\pm 150 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ \text{K}^{-1}$

Prüfungen Tests Tests

Maximale Widerstandsänderungen
Changements max. des résistances
Max. resistance changes

A-Schicht
couche A
A-film

FN-Schicht
couche FN
FN-film

Cermet-Schicht
couche cermet
cermet film

Kurzzeitklimaprüfung
essai climatique rapide
short term environmental test

5%

5%

0,5%

Langzeitklimaprüfung
essai climatique de longue durée
long term environmental test

$R_N \leq 1 \text{ kOhm}$
 $R_N > 1 \text{ kOhm}$

15%
20%

5%
10%

2,0%
1,0%

Dauerlagerung
stockage continu
long term storage

$R_N \leq 1 \text{ MOhm}$

5%

3%

0,5%

Belastungsprüfung
essai de charge
test load

$R_N \leq 1 \text{ kOhm}$
 $R_N > 1 \text{ kOhm}$

5%
10%

5%
10%

2,0%
1,0%

Dauerdreh- bzw. Dauerschleibprüfung
essai répété (rotation, glissement)
long term life test (rotational + sliding life)

$R_N \leq 1 \text{ kOhm}$
 $R_N > 1 \text{ kOhm}$

3%
5%

3%
5%

1,0%
2,0%

Erläuterungen zu den Prüfungen siehe Spezialkatalog

Pour explications concernant les essais voir catalogue spécifique

Explanations to the tests see our special catalog test specifications can be found in our special catalog

Anwendungsklassen (DIN 40 040)

Classes d'utilisation (DIN 40 040)

Application classes (DIN 40 040)

Die Anwendungsklassen sind durch eine Buchstabenfolge gekennzeichnet. Der erste Kennbuchstabe gibt an, welche tiefste Umgebungstemperatur für das Bauelement zugelassen ist. Der zweite Kennbuchstabe zeigt die obere Grenztemperatur an. Der dritte Kennbuchstabe gibt Auskunft über die zulässige Feuchtebeanspruchung.

Les catégories d'application sont caractérisées par une série de lettres, dont la première indique la température admissible la plus basse. La deuxième lettre de code précise la température limite supérieure et la troisième donne des informations concernant la sollicitation admissible par l'humidité.

The application classes are identified by means of a letter sequence. The first letter indicates the lowest ambient temperature allowed for the component. The second letter indicates the highest temperature. The third letter designates the permissible humidity levels.

Einige Beispiele Quelques exemples Some examples

1. Kennbuchstabe
1ère lettre de code
1st letter

J - 10° C
H - 25° C
G - 40° C
F - 55° C

2. Kennbuchstabe
2ème lettre de code
2nd letter

S + 70° C
P + 80° C
N + 90° C
K + 125° C

3. Kennbuchstabe - Grenzen der relativen Luftfeuchte
3ème lettre de code - limites de l'humidité relative
3rd letter - limits of the relative atmospheric humidity

1 ALLGEMEINE TECHNISCHE GRUNDDATEN

DONNÉES TECHNIQUES GÉNÉRALES

TECHNOLOGY IN GENERAL

Jahresmittel moyenne annuelle annual average	für 30 Tage im Jahr pendant 30 jours par an for 30 days per year	für 60 Tage im Jahr pendant 60 jours par an for 60 days per year	an den übrigen Tagen* autres périodes* remaining days*	Bemerkung observations remarks
G ≤ 65%		85%	75%	keine Betauung pas de condensation not condensation
F ≤ 75%	95%	-	85%	keine Betauung pas de condensation not condensation
D ≤ 80%	-	-	100%	Betauung condensation with condensation

- * gelegentlich, unter Einhaltung des Jahresmittels
- * sporadiquement, sans modifier la moyenne annuelle
- * occasionally, by observing annual mean

Technische Angaben, Potentiometer mit Schalter – siehe Spezialkatalog
Données techniques, potentiomètres avec commutateurs – voir catalogue spécifique
Technical data, potentiometers with switches – see special catalog

Belastbarkeit und Grenzspannung Puissance de dissipation et tension limite Loading capacity and limiting element voltage

Bei höheren Bauelemente-Umgebungstemperaturen vermindert sich die Belastbarkeit entsprechend den Lastminderungskurven auf dieser Seite. Als 100% Belastbarkeit ist die unter Berücksichtigung von Nennlast und Grenzspannung ermittelte Belastbarkeit einzusetzen.

La puissance de dissipation diminue conformément aux courbes de diminution de charge, lorsque les températures ambiantes sont plus élevées. Une puissance de dissipation de 100% correspond à la valeur obtenue en tenant compte de la charge nominale et de la tension limite.

At higher ambient temperatures the power rating has to be reduced according to the derating diagrams on this page. The figures for 100% power rating are obtained by taking nominal load and max. element voltage into consideration.

Beispiel:

Wird ein Drehwiderstand der Anwendungsklasse JSG einer Umgebungstemperatur von 55° C ausgesetzt, so ist seine Belastbarkeit nur noch 70% statt 100%. Die höchstzulässige Betriebsspannung, genannt Grenzspannung, läßt sich für jeden Schichtdreh- bzw. Schichtschiebewiderstand aus der Nennlast berechnen; sie darf jedoch die in den »Technischen Daten« angegebenen Grenzspannungen nicht überschreiten.

Für Spezialzwecke können auch höhere Werte zugelassen werden, sie müssen jedoch für jeden Anwendungsfall besonders festgelegt werden.

Example:

Lorsqu'un potentiomètre de la classe d'application JSG est exposé à une température ambiante de 55° C, la puissance de dissipation n'est que 70% au lieu de 100%.

Pour chaque potentiomètre rotatif ou à glissière la tension limite peut être calculée de la charge nominale, mais elle ne doit pas dépasser la tension limite indiquée dans les »Données techniques«.

Pour des applications spéciales des valeurs plus hautes peuvent être admises, mais elles doivent être spécifiées pour chaque application.

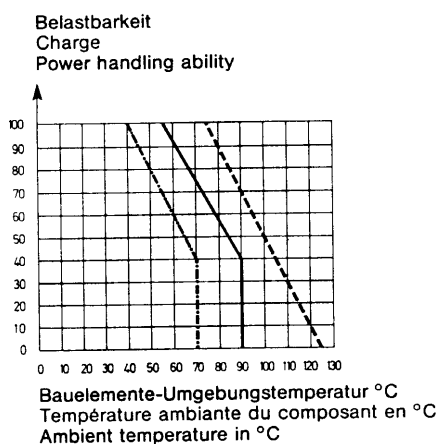
Example:

If a rotary resistor of application class JSG is tested in an ambient temperature of 55° C, its power dissipation ability is only 70% instead of 100%.

The max. element voltage for each film rotary or film slider potentiometer can be computed from the nominal power rating but should never exceed the max. element voltage as indicated in the »Technical Data«.

For special applications higher figures might be permitted but have to be specified for each application.

Lastminderungskurven Courbe de diminution de charge Derating diagram



Anwendungsklasse FGD
Classe d'application FGD
Application class FGD

Anwendungsklasse GND
Classe d'application GND
Application class GND

Anwendungsklassen HSF, JSG, JSD
Classes d'application HSF, JSG, JSD
Application classes HSF, JSG, JSD

nach DIN 40040
selon DIN 40040
acc. to DIN 40040

Gleichlauf

Bei der Mehrfach-Anordnung veränderbarer Widerstände mit gemeinsamer Betätigung versteht man unter Gleichlauf die elektrische Übereinstimmung der einzelnen Widerstandselemente innerhalb eines festgelegten Betätigungsbereiches.

Die Messung des Gleichlaufes erfolgt durch einen Spannungsvergleich der in Spannungsteilerschaltung geschalteten Schichtdreh- oder Schichtschiebewiderstände.

Das Verhältnis der beiden abgegriffenen Spannungen U_{SI} und U_{SII} wird durch die Formel

$$20 \lg \frac{U_{SI}}{U_{SII}} = \text{Gleichlauf in dB}$$

als Gleichlauf toleranz bestimmt.