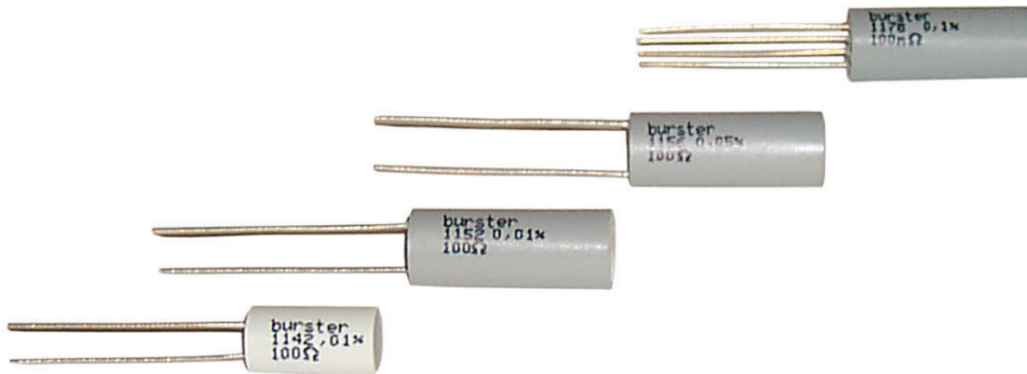


Präzisions- und Hochpräzisions- Widerstände

Typenserie 1140
1150
1160
Typ 1178

Kennziffer: 1100
Fabrikat: burster
Lieferzeit: ab Lager (Standardwerte)
Garantie: 36 Monate



- $TK \leq 2 \text{ ppm/K}$ bzw. $\leq 10 \text{ ppm/K}$
- Klasse $\pm 0,01 \%$ bzw. $\pm 0,02 \%$ bzw. $\pm 0,05 \%$
- Fertigungsbereich von $1 \text{ m}\Omega$... $100 \text{ k}\Omega$
- Widerstandsmaterial ZERANIN® oder MANGANIN® oder ISA-Ohm
- Standardwerte ab Lager
- Widerstandswerte nach Kundenwunsch

Anwendung

Präzisions- und Hochpräzisionswiderstände werden überall dort eingesetzt, wo höchste Anforderungen in Temperaturstabilität, Fehlertoleranz und Langzeitstabilität gestellt werden.

Die Hochpräzisionswiderstände der Typen 1142 und 1152 entsprechen mit ihren Toleranzen bei Werten $\leq 0,01 \%$ schon Normalwiderständen und können diese in vielen Fällen ersetzen. Für höhere Belastungen bis 1 W stehen die Typen 1152 und 1156 zur Verfügung.

Werden geringe Anforderungen an die Temperaturkoeffizienten und die Langzeitstabilität gestellt, können MANGANIN® bzw. ISA-Ohm-Widerstände eingesetzt werden.

Die niederohmigen Präzisionswiderstände Typ 1178 weisen zur Kompensation von Fehlern, bedingt durch Zuleitungswiderstände, getrennte Strom- und Spannungspfade auf. Der getrennte Strom- und Spannungspfad erlaubt den Einsatz als Shunt hoher Genauigkeit in vielen Messanordnungen.

Beschreibung

Die Widerstände werden mit zwei stirnseitigen Anschlüssen geliefert (geeignet für die Montage auf Leiterplatten).

Die Hochpräzisionswiderstände bestehen aus kapazitäts- und induktivitätsarmen Drahtwicklungen aus ZERANIN®, MANGANIN® oder ISA-Ohm, die in kleinen Kunststoff-Zylindergehäusen vergossen sind.

Vor dem Abgleich wird der Widerstandskörper einer sorgfältigen, künstlichen Alterung unterzogen. Dieses besondere Verfahren und der Abgleich auf etwa die Hälfte der Nenntoleranz garantieren eine Langzeitstabilität von $< 0,01 \%$ (ZERANIN®) bzw. $< 0,02 \%$ (MANGANIN® oder ISA-Ohm) über Jahre.

Der Temperaturkoeffizient beim Werkstoff MANGANIN® erreicht Werte $\leq 10 \text{ ppm/K}$. Durch Materialelektion werden beim ZERANIN® Werte $\leq 2 \text{ ppm/K}$ erzielt.

Innerhalb des angegebenen Fertigungsbereiches ist jeder beliebige Widerstandswert lieferbar.

Typ	1142	1146	1152	1156	1164	1166	1178
Standardwerte							
1 mΩ, 2 mΩ, 5 mΩ, 10 mΩ, 20 mΩ, 50 mΩ, 100 mΩ, 200 mΩ, 500 mΩ, 1 Ω, 2 Ω							*
5 Ω		*		*		*	*
10 Ω, 20 Ω		*		*		*	
50 Ω		*		*		*	
100 Ω, 200 Ω, 500 Ω, 1k Ω, 2k Ω, 5 kΩ, 10 kΩ, 20 kΩ	*	*	*		*		
50 kΩ, 10 0kΩ		*	*		*		
Sonderwerte Fertigungsbereich für beliebige Ω-Werte	100 Ω bis 40 kΩ	5 Ω bis 100 kΩ	1156: 5 Ω bis 100 Ω 1152:100 Ω bis 100 kΩ		1166: 3 Ω bis 100 Ω 1164:100 Ω bis 100 kΩ		auf Anfrage im Bereich 1 mΩ bis 5 Ω
Fehlertoleranz	± 0,01 %	± 0,05 %	± 0,01 %	± 0,05 %	± 0,02 %	± 0,05 %	± 0,1 %
Widerstandsmaterial	ZERANIN® selektiert	MANGANIN® oder ISA-Ohm	ZERANIN® selektiert		MANGANIN® oder ISA-Ohm		MANGANIN® oder ISO-Ohm
Mittlerer Temperaturkoeffizient (+ 20 °C bis + 60 °C)	< ± 2 ppm/K	< ± 10 ppm/K	< ± 2 ppm/K		< ± 10 ppm/K		< ± 10 ppm/K
Grenzlast (Umgebungstemperatur)	0,7 W	0,7 W	1 W		1 W		1 W (max. 6 A)
Langzeitstabilität	0,01 % über Jahre	0,02 % über Jahre	0,01 % über Jahre		0,02 % über Jahre		0,02 % über Jahre
Wärmewiderstand	90 K/W	90 K/W	60 K/W		60 K/W		60 K/W
Maße							
Gewicht	ca. 3 g	ca. 3 g	ca. 8 g		ca. 8 g		ca. 6 g

Betriebsspannung: max. 500 V
 Abgleichtemperatur: 23 °C
 Abgleichpunkt: bei 5 mm Anschlussdrahtlänge
 Temperatur-Einsatzbereich: 0 °C ... + 85 °C
 Kurzzeitüberlastung: ca. 10 % < 1 min.
 Spezifikation: nach DIN 43783 Teil 1 (früher VDE 410)

Sonderwerte

Zuschlag für Sonderwerte je Stück siehe Bestellnummer **1199S**
 Mindestabnahme: 5 Stück in völlig gleicher Ausführung, für kleinere Mengen mit Mindermengenzuschlag möglich.
 Lieferzeit: ca. 8 Wochen

Temperaturabhängigkeit

von ZERANIN®: $R_t = R_0 (1 + a \cdot t + b \cdot t^2 + g \cdot t^3)$
 $\alpha = 1,22 \cdot 10^{-5}$
 $\beta = -2,12 \cdot 10^{-7}$
 $\gamma = +9,44 \cdot 10^{-10}$
 t = Elementtemperatur in °C
 R₀ = Widerstandswert bei 0 °C
 R_t = Widerstandswert bei Temperatur t

von MANGANIN®: $R_{20} = R_{20} (1 + a_{20} (t - 20) + b (t - 20)^2)$
 $\alpha_{20} = 0 \dots 20 \cdot 10^{-6}$
 $\beta = -0,59 \cdot 10^{-6}$
 R₂₀ = Widerstandswert bei 20 °C

Mengenrabatt (Standard und Sonderwerte)

Bei geschlossener Abnahme in völlig gleicher Ausführung:
 ab 10 Stück 20 % ab 50 Stück 30 %
 ab 20 Stück 25 % ab 100 Stück 40 %

Bestellbeispiel

5 Stück 1152 - 50,0 Ω (Standardtyp)
 12 Stück 1146S - 153,8 Ω (Sondertyp)

Sonderdruck SD 105

Weitere technische Daten können dem Sonderdruck "Allgemeine Beschreibung und Materialdaten der drahtgewickelten Präzisionswiderstände" entnommen werden, der auf Anforderung zugesandt wird.