



Kaltleiter PTC Thermistors

Lieferprogramm 2001 / Short Form Catalog 2001



<http://www.epcos.com>

Vorwort Preview

Dieses Lieferprogramm stellt Ihnen die breite Palette von Kaltleitern der EPCOS AG vor – einem Unternehmen mit jahrzehntelanger Erfahrung in Entwicklung, Fertigung und Vertrieb elektronischer Bauelemente, das bei Kaltleitern weltweit die Nummer 1 ist und zu den weltweit größten Herstellern elektronischer Komponenten gehört.

Kaltleiter sind keramische Bauelemente, deren elektrischer Widerstand sich beim Überschreiten eines bestimmten Temperaturwertes nahezu sprunghaft erhöht. Mit dieser Eigenschaft eignen sie sich hervorragend für den Einsatz in unzähligen Anwendungen der modernen Elektrotechnik und Elek-

tronik, z. B. als reversible Sicherungen zur Überstromsicherung oder als Kurzschlussschutz in Motoren. Kaltleiter werden u. a. auch in elektronischen Lampenvorschaltgeräten und Schutznetzteilen zur Schaltverzögerung eingesetzt sowie zur Entmagnetisierung von Lochmasken in Bildröhren. Spezielle Motorstart-Kaltleiter finden sich z. B. in den Kompressoren von Kühlschränken. Auch der thermische Maschinenschutz von Motoren oder Transformatoren ist ein Beispiel für die Vielseitigkeit von Kaltleitern. Weitere Anwendungen finden sich in der Mess- und Regelungstechnik, in der Unterhaltungs-, Haushalts- und Kfz-Elektronik sowie in der Daten- und Nachrichtentechnik. Darüber hi-

naus eignen sich Kaltleiter auch als selbstregelnde Heizelemente, z. B. in Warmhalteplatten, Heißklebepistolen oder zur Zusatzheizung sowie Vergaser- bzw. Einspritzanlagenvorwärmung im Kfz.

Ebenso vielfältig sind die verschiedenen Bauformen der Kaltleiter von EPCOS, so dass sich in dem breiten Produktspektrum für fast jede Applikation der passende Kaltleiter findet. Aber auch Kaltleiter nach Kundenspezifikation sind für die Spezialisten im Kompetenzzentrum Deutschlandsberg aufgrund ihrer langjährigen Erfahrung kein Problem.

Nutzen auch Sie unsere Kreativität und Kompetenz für Ihren Erfolg!

This short form catalog presents the wide selection of PTC thermistors from EPCOS – a corporation with decades of experience in the development, manufacture and selling of electronic components, the first name worldwide for PTC thermistors, and one of the world's biggest producers of electronic components.

PTC thermistors are ceramic components whose electrical resistance rapidly increases when a certain figure of temperature is exceeded. This feature makes them ideal for use in countless applications of modern electrical and electronic engineering, for example as reversible fuses against current overload

or as shortcircuit protection in motors. PTC thermistors are used in electronic lamp ballasts and switch-mode power supplies for delayed switching, and to degauss shadow masks in picture tubes. You find special motor starter PTC thermistors in the compressors of refrigerators for instance. Thermal protection of motors and transformers is another example of the versatility of PTC thermistors. The applications extend to measurement and control engineering, to entertainment, household and automotive electronics, plus data systems and telecommunications of course. PTC thermistors are also suitable as self-regulating heater elements, like in hot plates and hot-adhesive

guns, or for auxiliary heating and carburetor and fuel injection preheating in automobiles.

The different models of PTC thermistors from EPCOS are equally diverse, offering the matching solution for virtually every application. And, backed by a wealth of expertise, the specialists of the center of competence in Deutschlandsberg are also able to produce PTC thermistors precisely to custom specifications.

Turn our creativity and competence into your success.

Inhalt

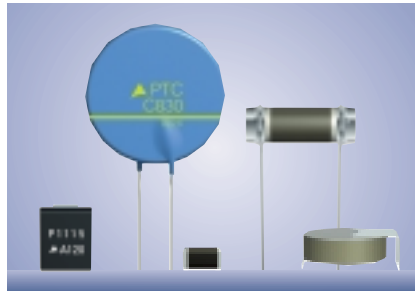
Contents

Überlastschutz	4	Overload protection	4
■ Scheiben	4–6	■ Disks	4–6
■ Zylinder	6	■ Cylinders	6
■ Bauformen für Oberflächenmontage	7	■ Types for surface mounting	7
■ Ausgewählte Anwendungen	8	■ Selected applications	8
Schaltkaltleiter	9	Switching PTC thermistors	9
■ Scheiben	9	■ Disks	9
■ Gehäusebauformen	9	■ Encased types	9
Entmagnetisierung	10	Degaussing	10
■ Scheiben	10	■ Disks	10
■ Gehäusebauformen	10	■ Encased types	10
Motorstart	11	Motor start	11
Motor- und Maschinenschutz	12	Motor and machine protection	12
Mess- und Regelungstechnik	13	Measurement and control	13
■ Scheiben, umhüllt	13	■ Disks, coated	13
■ Gehäusebauformen	14	■ Probes	14
■ Bauformen für Oberflächenmontage	14	■ Types for surface mounting	14
Heizelemente und Thermostate	15	Heating elements and thermostats	15
Allgemeines	17	General	17
■ Einbauhinweise für SMD-Kaltleiter	17	■ Mounting instructions for SMD PTC thermistors	17
■ Hinweise zur Verpackung	18	■ Packing information	18
■ Fertigungsablauf, Qualitätssicherung	19	■ Manufacturing process, quality assurance	19
■ Symbolverzeichnis	20	■ Index of symbols	20

Überlastschutz Overload Protection

Anwendung

Überstromsicherung und Kurzschlusschutz anstelle herkömmlicher Schmelzsicherungen, z. B. in Motoren, Transformatoren, Schaltnetzteilen, Akkuladegeräten und Telefon-Line-Cards.



Application

Overload and short-circuit protection instead of conventional fuses, e.g. in motors, transformers, switch-mode power supplies, battery chargers and telephone line cards.

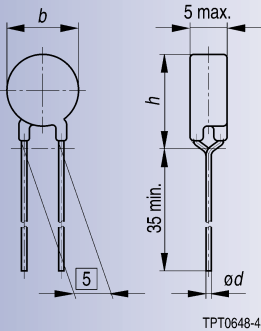



Scheiben/Disks

Maßbild Dimensional drawing	Typ Type	Nennstrom Rated current I_N mA	Nennwiderstand Rated resistance R_{25} Ω	Maße Dimensions			Bestell-Nr. Ordering code
				b_{max} mm	h_{max} mm	$\varnothing d$ mm	
	$V_{max} = 20\text{ V}, T_{Ref} = 160\text{ }^\circ\text{C}$						
	C935	2100	0,30	22,0	25,5	0,6	B59935-C160-A70
	C945	1500	0,45	17,5	21,0	0,6	B59945-C160-A70
	C955	950	0,80	13,5	17,0	0,6	B59955-C160-A70
	C965	700	1,20	11,0	14,5	0,6	B59965-C160-A70*
	C975	550	1,80	9,0	12,5	0,6	B59975-C160-A70*
	C985	300	4,60	6,5	10,0	0,6	B59985-C160-A70*
	C995	150	13	4,0	7,5	0,5	B59995-C160-A70*
	$V_{max} = 30\text{ V}, T_{Ref} = 120\text{ }^\circ\text{C}$						
	C935	1800	0,30	22,0	25,5	0,6	B59935-C120-A70
	C945	1300	0,45	17,5	21,0	0,6	B59945-C120-A70
	C955	850	0,80	13,5	17,0	0,6	B59955-C120-A70
	C965	600	1,20	11,0	14,5	0,6	B59965-C120-A70*
	C975	450	1,80	9,0	12,5	0,6	B59975-C120-A70*
	C985	250	4,60	6,5	10,5	0,6	B59985-C120-A70*
	C995	120	13	4,0	7,5	0,5	B59995-C120-A70*
	$V_{max} = 54\text{ V}, T_{Ref} = 160\text{ }^\circ\text{C}$						
	C930	770	1,65	22,0	25,5	0,6	B59930-C160-A70
	C940	550	2,30	17,5	21,0	0,6	B59940-C160-A70
	C950	360	3,70	13,5	17,0	0,6	B59950-C160-A70
	C960	280	5,60	11,0	14,5	0,6	B59960-C160-A70*
	C970	170	9,40	9,0	12,5	0,6	B59970-C160-A70*
	C980	95	25	6,5	10,0	0,6	B59980-C160-A70*
	C990	55	55	4,0	7,5	0,5	B59990-C160-A70*
	$V_{max} = 80\text{ V}, T_{Ref} = 80\text{ }^\circ\text{C}$						
	C930	340	1,65	22,0	25,5	0,6	B59930-C80-A70
	C940	245	2,3	17,5	21,0	0,6	B59940-C80-A70
	C950	170	3,7	13,5	17,0	0,6	B59950-C80-A70
C960	130	5,6	11,0	14,5	0,6	B59960-C80-A70*	
C970	90	9,4	9,0	12,5	0,6	B59970-C80-A70*	
C980	50	25	6,5	10,0	0,6	B59980-C80-A70*	
C990	30	55	4,0	7,5	0,5	B59990-C80-A70*	
$V_{max} = 80\text{ V}, T_{Ref} = 120\text{ }^\circ\text{C}$							
C930	700	1,65	22,0	25,5	0,6	B59930-C120-A70	
C940	450	2,3	17,5	21,0	0,6	B59940-C120-A70	
C950	320	3,7	13,5	17,0	0,6	B59950-C120-A70	
C960	250	5,6	11,0	14,5	0,6	B59960-C120-A70*	
C970	150	9,4	9,0	12,5	0,6	B59970-C120-A70*	
C980	85	25	6,5	10,0	0,6	B59980-C120-A70*	
C990	50	55	4,0	7,5	0,5	B59990-C120-A70*	
$V_{max} = 80\text{ V}, T_{Ref} = 130\text{ }^\circ\text{C}$							
C910	1000	1,2	22,0	25,5	0,8	B59910-C130-A70	

*Gurtung möglich/Also available on tape

Überlastschutz Overload Protection

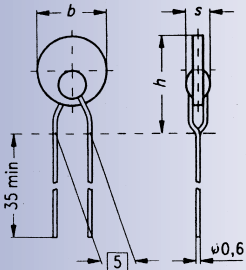
Scheiben/Disks

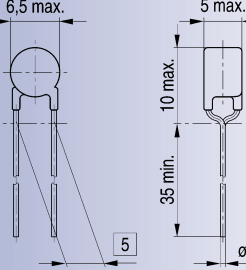
Maßbild Dimensional drawing	Typ	Nennstrom	Nenn- widerstand	Maße			Bestell-Nr.
	Type	Rated current	Rated resistance	Dimensions			Ordering code
		I_N mA	R_{25} Ω	b_{max} mm	h_{max} mm	$\varnothing d$ mm	
 <p>TPT0648-4</p>	$V_{max} = 160\text{ V}, T_{Ref} = 160\text{ °C}$  bis/up to 125 V						
	C830	525	3,7	22,0	25,5	0,6	B59830-C160-A70
	C840	400	6,0	17,5	21,0	0,6	B59840-C160-A70
	C850	250	10	13,5	17,0	0,6	B59850-C160-A70
	C860	180	15	11,0	14,5	0,6	B59860-C160-A70*
	C870	125	25	9,0	12,5	0,6	B59870-C160-A70*
	C880	70	70	6,5	10,0	0,6	B59880-C160-A70*
	C890	35	150	4,0	7,5	0,5	B59890-C160-A70*
	$V_{max} = 265\text{ V}, T_{Ref} = 80\text{ °C}$						
	C830	250	3,7	22,0	25,5	0,6	B59830-C80-A70
	C840	170	6,0	17,5	21,0	0,6	B59840-C80-A70
	C850	110	10	13,5	17,0	0,6	B59850-C80-A70
	C860	90	15	11,0	14,5	0,6	B59860-C80-A70
	C870	60	25	9,0	12,5	0,6	B59870-C80-A70
	C880	30	70	6,5	10,0	0,6	B59880-C80-A70
	C890	15	150	4,0	7,5	0,5	B59890-C80-A70*
	$V_{max} = 265\text{ V}, T_{Ref} = 120\text{ °C}$  bis/up to 230 V						
	C830	460	3,7	22,0	25,5	0,6	B59830-C120-A70
	C840	330	6,0	17,5	21,0	0,6	B59840-C120-A70
	C850	200	10	13,5	17,0	0,6	B59850-C120-A70
	C860	140	15	11,0	14,5	0,6	B59860-C120-A70*
	C870	100	25	9,0	12,5	0,6	B59870-C120-A70*
	C872	80	35	9,0	12,5	0,6	B59872-C120-A70*
	C873	70	45	9,0	12,5	0,6	B59873-C120-A70*
	C874	60	55	9,0	12,5	0,6	B59874-C120-A70*
	C875	55	65	9,0	12,5	0,6	B59875-C120-A70*
	C880	55	70	6,5	10,0	0,6	B59880-C120-A70*
	C883	35	120	6,5	10,0	0,6	B59883-C120-A70*
C890	30	150	4,0	7,5	0,5	B59890-C120-A70*	
$V_{max} = 265\text{ V}, T_{Ref} = 130\text{ °C}$  bis/up to 220 V							
C810	650	3,5	22,0	25,5	0,8	B59810-C130-A70	

*Gurtung möglich/Also available on tape

Überlastschutz Overload Protection

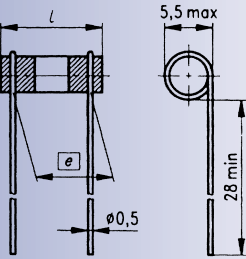
Scheiben/Disks

Maßbild Dimensional drawing	Typ Type	Bezugs- temperatur Reference temperature T_{Ref} °C	Nennstrom Rated current I_N mA	Nenn- widerstand Rated resistance R_{25} Ω	Bestell-Nr. Ordering code												
 <p>ohne Umhüllung without coating</p> <p>Maße/Dimensions (mm)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ Type</th> <th>b_{max}</th> <th>h_{max}</th> <th>s_{max}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-B75*</td> <td>12,5</td> <td>16,5</td> <td>7,0</td> </tr> <tr> <td>-B77*</td> <td>8,5</td> <td>12,1</td> <td>7,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>TPT0503-X</p>	Typ Type	b_{max}	h_{max}	s_{max}	-B75*	12,5	16,5	7,0	-B77*	8,5	12,1	7,0	$V_{max} = 420\text{ V}$				
	Typ Type	b_{max}	h_{max}	s_{max}													
	-B75*	12,5	16,5	7,0													
	-B77*	8,5	12,1	7,0													
	B750	120	123	25	B59750-B120-A70												
	B751	120	87	50	B59751-B120-A70												
	B752	120	69	80	B59752-B120-A70												
	B770	120	64	70	B59770-B120-A70												
	B753	120	56	120	B59753-B120-A70												
	B754	120	50	150	B59754-B120-A70												
	B771	120	49	120	B59771-B120-A70												
	B772	120	43	150	B59772-B120-A70												
	$V_{max} = 550\text{ V}$																
	B755	115	28	500	B59755-B115-A70												
	B773	120	24	500	B59773-B120-A70												
B774	115	16	1100	B59774-B115-A70													
$V_{max} = 1000\text{ V}$																	
B758	110	8	7500	B59758-B110-A70													

 <p>ohne Umhüllung without coating</p> <p>TPT0708-D</p>	$V_{max} = 420\text{ V}$				
	C884	120	21	600	B59884-C120-A70*
	$V_{max} = 550\text{ V}$				
	C885	115	15	1200	B59885-C115-A70*
	C886	115	12	1500	B59886-C115-A70*

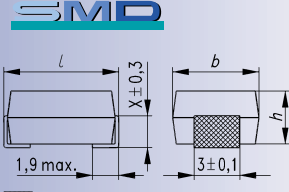
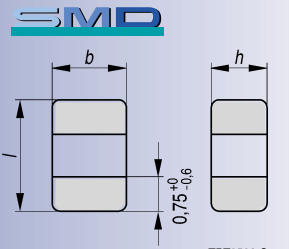
*Gurtung möglich/Also available on tape

Zylinder/Cylinders

Maßbild Dimensional drawing	Typ Type	Spannung Voltage V_{max} V	Nennstrom Rated current I_N mA	Nenn- widerstand Rated resistance R_{25} Ω	Maße Dimensions e mm l_{max} mm	Bestell-Nr. Ordering code
 <p>ohne Umhüllung without coating</p> <p>TPT0560-G</p>	$T_{Ref} = 60\text{ °C}$					
	B404	550	4	3500	12,5 17,0	B59404-B60-A40
	B406	550	2,5	6250	12,5 17,0	B59406-B60-A40

Überlastschutz Overload Protection

Bauformen für Oberflächenmontage/Types for surface mounting

Maßbild Dimensional drawing	Typ Type	Nennstrom Rated current I_N mA	Nennwiderstand Rated resistance R_{25} Ω	Bezugstemperatur Reference temperature T_{Ref} $^{\circ}C$	Baugröße Size EIA standard	Bestell-Nr. Ordering code
 <p>Kontaktierung Termination</p> <p>Kontaktflächen verzinkt Contact surfaces tinned</p> <p>TPT0528-I</p>	$V_{max} = 30 V$					
	P1101-A80	90	13	80	3225	B59101-P1080-A62
	P1101-A120	170	13	120	3225	B59101-P1120-A62
	P1201-A80	165	4,6	80	3225	B59201-P1080-A62
	P1201-A120	265	4,6	120	3225	B59201-P1120-A62
	P1301-A80	205	3,1	80	4032	B59301-P1080-A62
	P1301-A120	310	3,1	120	4032	B59301-P1120-A62
	$V_{max} = 80 V$					
	P1115-A80	40	55	80	3225	B59115-P1080-A62
	P1115-A120	70	55	120	3225	B59115-P1120-A62
	P1215-A80	65	25	80	3225	B59215-P1080-A62
	P1215-A120	100	25	120	3225	B59215-P1120-A62
	P1315-A80	80	16	80	4032	B59315-P1080-A62
	P1315-A120	150	16	120	4032	B59315-P1120-A62
 <p>Kontaktierung Termination</p> <p>Kontaktflächen verzinkt Contact surfaces tinned</p> <p>TPT0593-S</p>	$V_{max} = 30 V$					
	A607	65	55	120	1210	B59607-A120-A62
	$V_{max} = 80 V$					
A707	45	125	120	1210	B59707-A120-A62	

Maße/Dimensions (mm)

Typ/Type	h	b	l	x	Baugröße/Size
P1101, P1115, P1201, P1215, P1301, P1315	$3,2 \pm 0,5$ $3,2 \pm 0,5$	$6,3 \pm 0,5$ $8,0 \pm 0,5$	$8,0 \pm 0,5$ $10,0 \pm 0,5$	$1,7 \pm 0,5$ $2,3 \pm 0,5$	3225 4032
A607, A707	$1,6 \pm 0,2$	$2,5 \pm 0,2$	$3,2 \pm 0,2$	–	1210

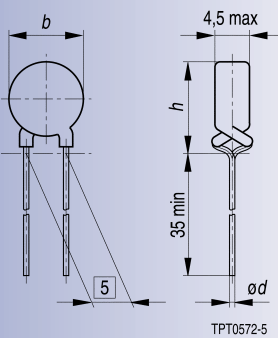

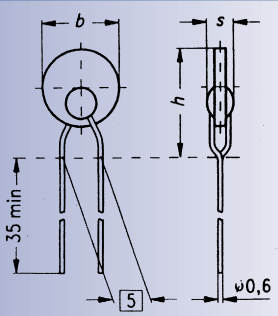
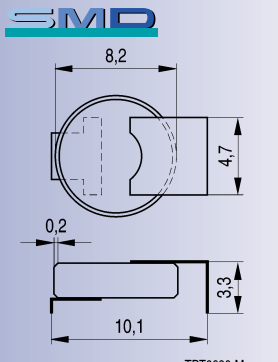
Für Reflow-Lötung geeignet.
Suitable for reflow soldering.

Einbauhinweise für SMD-Bauteile finden Sie auf Seite 17.

For details on SMD mounting refer to page 17.

Überlastschutz Overload Protection

Ausgewählte Anwendungen/Selected applications

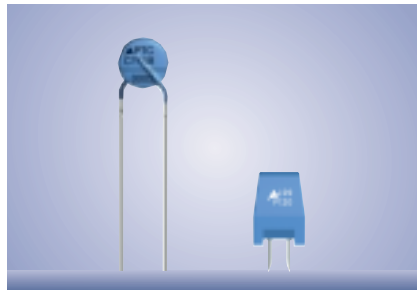
Maßbild Dimensional drawing	Typ Type	Nennstrom Rated current I_N mA	Nennwiderstand Rated resistance R_{25} Ω	Maße Dimensions			Bestell-Nr. Ordering code
				b_{max} mm	h_{max} mm	$\varnothing d$ mm	
 <p>TPT0572-5</p>	$V_{max} = 20\text{ V}$, $T_{Ref} = 150\text{ °C}$ Anwendung in Ladegeräten/Charger applications  bis/up to 15 V						
	C1165	800	1	9,0	12,5	0,6	B59165-C1150-A70
 <p>ohne Umhüllung without coating</p> <p>TPT0503-X</p>	$V_{max} = 245\text{ V}$, $T_{Ref} = 120\text{ °C}$ Telekomanwendung/Telecom applications						
	S1022	200	10	10,2	14,1	$s = 4,0$	B59022-S1120-A70 ¹⁾
	S1023	100	25	8,2	12,1	4,0	B59023-S1120-A70 ¹⁾
	S1024	80	35	8,2	12,1	4,0	B59024-S1120-A70 ¹⁾
	S1025	55	70	6,6	10,5	4,0	B59025-S1120-A70 ¹⁾
	B1076	150	10	6,6	7,5	4,0	B59076-B1120-B151
	B1084	145	20	6,6	9,5	4,0	B59084-B1120-A151
 <p>TPT0690-M</p>	$V_{max} = 245\text{ V}$, $T_{Ref} = 120\text{ °C}$ Telekomanwendung/Telecom applications						
	G1082	130	25	-	-	-	B59082-G1120-A161
	G1083	150	16	-	-	-	B59083-G1120-A161
	G1084	90	50	-	-	-	B59084-G1120-A161
	G1085	180	10	-	-	-	B59085-G1120-A161

¹⁾ Auf Anfrage abgeglichen/Matched on request

Schaltkaltleiter Switching PTC Thermistors

Anwendung

- Scheiben:
Z. B. für Beleuchtungstechnik/
Vorschaltgeräte
- Gehäusebauformen:
Zur Schaltverzögerung,
vor allem in Schatznetzteilen



Application

- Disks:
E.g. for lighting engineering/
electronic lamp ballasts
- Encased types:
For delayed switching, primarily
in switch-mode power supplies

Scheiben/Disks

Maßbild Dimensional drawing	Typ Type	Nennstrom Rated current I_N mA	Nenn- widerstand Rated resistance R_{25} Ω	Maße Dimensions			Bestell-Nr. Ordering code
				b_{max} mm	h_{max} mm	$\varnothing d$ mm	
	$V_{max} = 160 \text{ V}$, $T_{Ref} = 80 \text{ }^\circ\text{C}$, 10.000 Schaltzyklen/Switching cycles						
	C1118	30	70	6,5	10,0	0,6	B59118-C1080-A70
	C1119	15	150	4,0	7,5	0,5	B59119-C1080-A70
	$V_{max} = 160 \text{ V}$, $T_{Ref} = 120 \text{ }^\circ\text{C}$, 10.000 Schaltzyklen/Switching cycles						
	C1118	55	70	6,5	10,0	0,6	B59118-C1120-A70
C1119	30	150	4,0	7,5	0,5	B59119-C1120-A70	

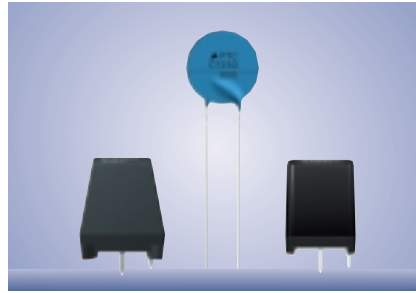
Gehäusebauformen/Encased types

Maßbild Dimensional drawing	Typ Type	Spannung Voltage V_{max} V	Nennstrom Rated current I_N mA	Nenn- widerstand Rated resistance R_{25} Ω	Bezugs- temperatur Reference temperature T_{Ref} $^\circ\text{C}$	Bestell-Nr. Ordering code
	Gehäusematerial/Case material					
	J29	265	7	5000	115	B59339-A1502-P20
	J29	265	10	5000	150	B59342-A1502-P20
	J29	265	14	5000	190	B59346-A1502-P20
	J281	80	60	50	120	B59339-A1500-P20
	J285	255	24	320	120	B59339-A1321-P20
	J286	265	20	500	120	B59339-A1501-P20
	J289	265	10	2000	120	B59339-A1202-P20
	J290	265	8	3200	115	B59339-A1322-P20
	J320	265	24	320	120	B59320-J120-A20

Entmagnetisierung Degaussing

Anwendung

Zur Entmagnetisierung von Lochmasken in Bildröhren (TV, Monitore).



Application

For degaussing of the shadow mask in picture tubes (TV, monitors).

Scheiben/Disks

Maßbild Dimensional drawing	Typ Type	Nennwiderstand ¹⁾ Rated resistance R_N Ω	Empfohlener Spulenwiderstand Recommended coil resistance R_{coil} Ω	Reststrom nach 180 s Residual current after 180 s I_r mA_{pp}	Bestell-Nr. Ordering code
<p>TPT0529-R</p>	$V_{max} = 265 V$				
	C1250	25	25	≤ 20	B59250-C1080-B70
	C1450	18	20	≤ 25	B59450-C1080-B70
Maße/Dimensions (mm)					
Typ Type	b_{max}	s_{max}	$\varnothing d$	h_{max}	
C1250	13,5	5,0	0,6	17,0	
C1450	15,0	5,0	0,6	19,0	

Gehäusebauform/Encased types

Maßbild Dimensional drawing	Typ Type	Nennwiderstand ¹⁾ Rated resistance R_N Ω	Empfohlener Spulenwiderstand Recommended coil resistance R_{coil} Ω	Reststrom nach 180 s Residual current after 180 s I_r mA_{pp}	Bestell-Nr. Ordering code
<p>TPT0606-T</p> <p>TPT0710-K</p>	$V_{max} = 265 V$ 3-Pin Thermoplast/PBT housing				
	T209	9	20	≤ 7	B59209-T80-*110
	T122	12	20	≤ 5	B59122-T80-*110
	T108	18	20	≤ 3	B59108-T80-*10
	T251	30	20	≤ 3	B59251-T80-*10
	$V_{max} = 265 V$ 2-Pin Thermoplast/PBT housing				
	J209	9	20	≤ 20	B59209-J80-A110
	J122	12	20	≤ 20	B59122-J80-A110
	J108	18	20	≤ 20	B59108-J80-A110
	$V_{max} = 290 V$ 3-Pin Duroplast/Phenolic resin housing				
T705	4,5	20	≤ 3	B59705-T60-*110	
T707	7	20	≤ 3	B59707-T60-*110	
T709	9	20	≤ 4	B59709-T60-*110	
T702	12	20	≤ 4	B59702-T60-*110	
$V_{max} = 290 V$ 2-Pin Duroplast/Phenolic resin housing					
J705	4,5	20	≤ 20	B59705-J60-A110	
J707	7	20	≤ 20	B59707-J60-A110	
J709	9	20	≤ 20	B59709-J60-A110	

*: A für 2,5 mm Rastermaß/A for 2,5 mm lead spacing; B für 5 mm Rastermaß/B for 5 mm lead spacing

¹⁾ $\Delta R_N = \pm 20\%$

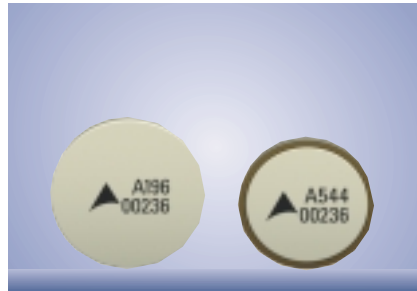
Motorstart Motor Start

Anwendung

- Motorstart in Kompressoren (Kühlschrank)
- Abschaltverzögerung der Hilfswicklung

Ausführungen

- A10: Metallisierte Scheibe für Klemmkontaktierung
- A20: Metallisierte Scheibe mit Freirandelektrode



Application

- Motor start in compressors (refrigerators)
- Time delay in turning off the auxiliary winding

Designs

- A10: Metallized disk for clamp contacting
- A20: Metallized disk with free-edge electrode

Maßbild Dimensional drawing	Typ Type	Spannung Voltage V_{max} V	Betriebsstrom Operating current I_{max} A	Nennwiderstand Rated resistance R_{25} Ω	Bestell-Nr. Ordering code												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ/Type</th> <th>b (mm)</th> <th>s (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A196</td> <td>20,0</td> <td>3,2</td> </tr> <tr> <td>A501</td> <td>19,5</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>A502</td> <td>19,5</td> <td>2,5</td> </tr> </tbody> </table>	Typ/Type	b (mm)	s (mm)	A196	20,0	3,2	A501	19,5	2,5	A502	19,5	2,5	A196	350	8	15	B59196-A120-A10
	Typ/Type	b (mm)	s (mm)														
	A196	20,0	3,2														
A501	19,5	2,5															
A502	19,5	2,5															
A501	355	6	33	B59501-A135-A10 ^{1) 2)}													
A502	400	4	47	B59502-A120-A10													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ/Type</th> <th>b (mm)</th> <th>r_{min} (mm)</th> <th>s (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A506</td> <td>17,5</td> <td>0,3</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>A544</td> <td>17,5</td> <td>0,2</td> <td>2,5</td> </tr> </tbody> </table>	Typ/Type	b (mm)	r_{min} (mm)	s (mm)	A506	17,5	0,3	2,5	A544	17,5	0,2	2,5	A506	180	12	4,7	B59506-A120-A20 ¹⁾
	Typ/Type	b (mm)	r_{min} (mm)	s (mm)													
A506	17,5	0,3	2,5														
A544	17,5	0,2	2,5														
A544	320	8	20	B59544-A120-A20 ¹⁾													

Hinweis: Bei der Verarbeitung von Motorstartpillen ist unbedingt auf Sauberkeit zu achten (gilt generell für Kaltleiter ohne Schutzumhüllung), da ansonsten die Funktion des Kaltleiters beeinträchtigt werden kann.

Note: PTC thermistors without encapsulation such as motor start disks must be kept absolutely clean during processing. Otherwise the operating functions of the device may be impaired.

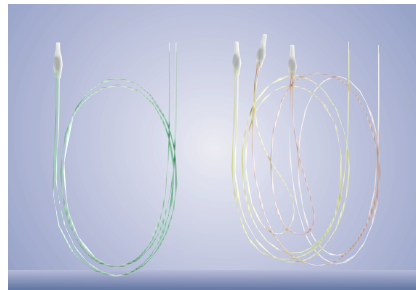
¹⁾ UL-Zulassung/UL approval

²⁾ VDE-Zulassung/VDE approval

Motor- und Maschinenschutz Motor and Machine Protection

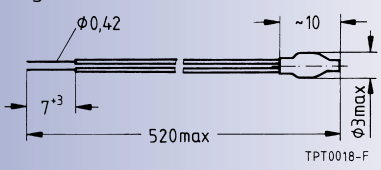
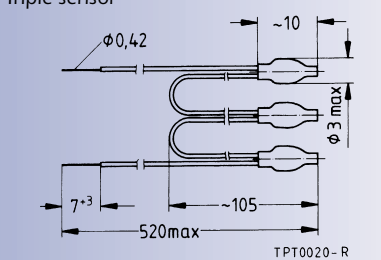
Anwendung

Thermischer Maschinenschutz, z. B. in Motoren, Transformatoren und Gleitlagern.



Application

Thermal machine protection, e.g. in motors, transformers and sleeve bearings.

Maßbild Dimensional drawing	Typ Type	Nennansprech- temperatur Nominal thresh- old temperature T_{NAT} °C	Widerstand Resistance $R_{PTC}^{(1)}$ bei/at $T_{NAT}-5K$ / $T_{NAT}+5K$ Ω / Ω		Bestell-Nr. Ordering code
			$T_{NAT}-5K$ Ω	$T_{NAT}+5K$ Ω	
$V_{max} = 30 V, R_N \leq 250 \Omega^{(1)}$					
Einfachfühler Single sensor 	M*35	60	≤570	≥ 570	B59*35-M60-A70
		70	≤570	≥ 570	B59*35-M70-A70
		80	≤570	≥ 570	B59*35-M80-A70
		90	≤550	≥1330	B59*35-M90-A70
		100	≤550	≥1330	B59*35-M100-A70
		110	≤550	≥1330	B59*35-M110-A70
		120	≤550	≥1330	B59*35-M120-A70
		130	≤550	≥1330	B59*35-M130-A70
		140	≤550	≥1330	B59*35-M140-A70
		145	≤550	≥1330	B59*35-M145-A70
		150	≤550	≥1330	B59*35-M150-A70
		155	≤550	≥1330	B59*35-M155-A70
		160	≤550	≥1330	B59*35-M160-A70
		170	≤570 ⁽²⁾	≥ 570 ⁽²⁾	B59*35-M170-A70
		180	≤570 ⁽²⁾	≥ 570 ⁽²⁾	B59*35-M180-A70
		$V_{max} = 30 V, R_N \leq 100 \Omega^{(1)}$			
Drillingsfühler Triple sensor 	M1*00	60	≤570	≥ 570	B59*00-M1060-A70
		70	≤570	≥ 570	B59*00-M1070-A70
		80	≤570	≥ 570	B59*00-M1080-A70
		90	≤550	≥1330	B59*00-M1090-A70
		100	≤550	≥1330	B59*00-M1100-A70
		110	≤550	≥1330	B59*00-M1110-A70
		120	≤550	≥1330	B59*00-M1120-A70
		130	≤550	≥1330	B59*00-M1130-A70
		140	≤550	≥1330	B59*00-M1140-A70
		145	≤550	≥1330	B59*00-M1145-A70
		150	≤550	≥1330	B59*00-M1150-A70
		155	≤550	≥1330	B59*00-M1155-A70
		160	≤550	≥1330	B59*00-M1160-A70
		170	≤570 ⁽²⁾	≥ 570 ⁽²⁾	B59*00-M1170-A70
		180	≤570 ⁽²⁾	≥ 570 ⁽²⁾	B59*00-M1180-A70
		190	≤570 ⁽²⁾	≥ 570 ⁽²⁾	B59*00-M1190-A70

*: 1 = Einfachfühler/Single sensor
3 = Drillingsfühler/Triple sensor

Isolationsfestigkeit (Prüfspannung)/Insulation resistance (test voltage) $V_{is} = 2,5 kV$
Betriebstemperatur/Operating temperature $T_{max} = 180 \text{ °C (200 °C max. 5 h)}$

¹⁾ In der Tabelle sind die Widerstandswerte für Einzelfühler (DIN 44081) angegeben; für Drillingsfühler (DIN 44082) sind die dreifachen Werte gültig.
The tabulated resistance values refer to single sensors (DIN 44081); for triple sensors (DIN 44082) the threefold values apply.

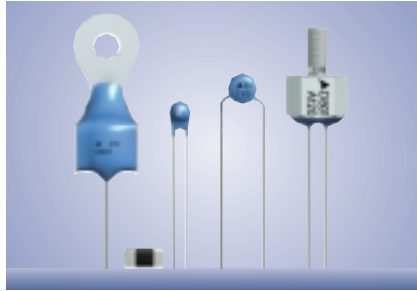
²⁾ R_{PTC} bei/at $T_{NAT} \pm 7 K$

Mess- und Regelungstechnik Measurement and Control

Anwendung

Sensoren zur Überwachung von Grenztemperaturen

- In der Unterhaltungselektronik (Verstärker, Video-, Fernsehgeräte etc.)
- In der Haushaltselektronik (Geschirrspüler, Waschmaschinen, Bügelautomaten, Elektroherde etc.)
- In der Kfz-Elektronik (Steuerungen für Zusatzheizungen)
- In der Daten- und Nachrichtentechnik (DC/DC-Wandler)



Application

Sensors für limit temperature monitoring

- In entertainment electronics (amplifiers, video and TV sets etc.)
- In home appliances (dish washers, washing machines, ironing machines, electric cookers etc.)
- In automotive electronics (controlling units for auxiliary heating systems)
- In data and communications engineering (DC/DC converters)

Scheiben, umhüllt/Disks, coated

Maßbild Dimensional drawing	Typ Type	Nennansprechtemperatur Nominal threshold temperature $T_{NAT} \pm \Delta T_{NAT}$ °C	Nennwiderstand Rated resistance ($V_{Mes} \leq 1,5 V$) R_N Ω	Widerstand Resistance		Bestell-Nr. Ordering code
				R_{PTC} bei/at $T_{NAT} - \Delta T_{NAT}$ Ω	$T_{NAT} + \Delta T_{NAT}$ Ω	
$V_{max} = 30 V$						
<p>TPT0013-9</p>	C8	60 ± 5	≤250	≤570	≥ 570	B59008-C60-A40
		70 ± 5	≤250	≤570	≥ 570	B59008-C70-A40
		80 ± 5	≤250	≤570	≥ 570	B59008-C80-A40
		90 ± 5	≤250	≤550	≥1330	B59008-C90-A40
		100 ± 5	≤250	≤550	≥1330	B59008-C100-A40
		110 ± 5	≤250	≤550	≥1330	B59008-C110-A40
		120 ± 5	≤250	≤550	≥1330	B59008-C120-A40
		130 ± 5	≤250	≤550	≥1330	B59008-C130-A40
		140 ± 5	≤250	≤550	≥1330	B59008-C140-A40
		145 ± 5	≤250	≤550	≥1330	B59008-C145-A40
		150 ± 5	≤250	≤550	≥1330	B59008-C150-A40
		155 ± 5	≤250	≤550	≥1330	B59008-C155-A40
		160 ± 5	≤250	≤550	≥1330	B59008-C160-A40
		170 ± 7	≤250	≤570	≥ 570	B59008-C170-A40
		180 ± 7	≤250	≤570	≥ 570	B59008-C180-A40
$V_{max} = 30 V$						
<p>TPT0646-M</p>	C100	60 ± 5	≤100	≤ 570	≥ 570	B59100-C60-A70*
		70 ± 5	≤100	≤ 570	≥ 570	B59100-C70-A70*
		80 ± 5	≤100	≤ 570	≥ 570	B59100-C80-A70*
		90 ± 5	≤100	≤ 550	≥1330	B59100-C90-A70*
		100 ± 5	≤100	≤ 550	≥1330	B59100-C100-A70*
		110 ± 5	≤100	≤ 550	≥1330	B59100-C110-A70*
		120 ± 5	≤100	≤ 550	≥1330	B59100-C120-A70*
		130 ± 5	≤100	≤ 550	≥1330	B59100-C130-A70*
		140 ± 5	≤100	≤ 550	≥1330	B59100-C140-A70*
		145 ± 5	≤100	≤ 550	≥1330	B59100-C145-A70*
		150 ± 5	≤100	≤ 550	≥1330	B59100-C150-A70*
		155 ± 5	≤100	≤ 550	≥1330	B59100-C155-A70*
		160 ± 5	≤100	≤ 550	≥1330	B59100-C160-A70*
		170 ± 6	≤100	≤ 550	≥1330	B59100-C170-A70*
		180 ± 6	≤100	≤ 550	≥1330	B59100-C180-A70*

* Gurtung möglich/Also available on tape

Mess- und Regelungstechnik Measurement and Control

Gehäusebauformen/Probes

Maßbild Dimensional drawing	Typ Type	Nennansprech- temperatur Nominal thresh- old temperature	Nenn- widerstand Rated resistance ($V_{Mes} \leq 1,5 V$) R_N	Widerstand Resistance		Bestell-Nr. Ordering code
		$T_{NAT} \pm \Delta T_{NAT}$ °C	Ω	R_{PTC} bei/at $T_{NAT} - \Delta T_{NAT}$ Ω	$T_{NAT} + \Delta T_{NAT}$ Ω	
<p>TPT0015-Q</p>	$V_{max} = 30 V$					
	D801	60 ± 5	≤ 100	≤ 570	≥ 570	B59801-D60-A40
		70 ± 5	≤ 100	≤ 570	≥ 570	B59801-D70-A40
		80 ± 5	≤ 100	≤ 570	≥ 570	B59801-D80-A40
		90 ± 5	≤ 100	≤ 550	≥ 1330	B59801-D90-A40
		100 ± 5	≤ 100	≤ 550	≥ 1330	B59801-D100-A40
		110 ± 5	≤ 100	≤ 550	≥ 1330	B59801-D110-A40
		120 ± 5	≤ 100	≤ 550	≥ 1330	B59801-D120-A40
		130 ± 5	≤ 100	≤ 550	≥ 1330	B59801-D130-A40
		140 ± 5	≤ 100	≤ 550	≥ 1330	B59801-D140-A40
		145 ± 5	≤ 100	≤ 550	≥ 1330	B59801-D145-A40
		150 ± 5	≤ 100	≤ 550	≥ 1330	B59801-D150-A40
		155 ± 5	≤ 100	≤ 550	≥ 1330	B59801-D155-A40
		160 ± 5	≤ 100	≤ 550	≥ 1330	B59801-D160-A40
<p>TPT0016-Y</p>	$V_{max} = 30 V$					
	D901	60 ± 5	≤ 100	≤ 570	≥ 570	B59901-D60-A40
		70 ± 5	≤ 100	≤ 570	≥ 570	B59901-D70-A40
		80 ± 5	≤ 100	≤ 570	≥ 570	B59901-D80-A40
		90 ± 5	≤ 100	≤ 550	≥ 1330	B59901-D90-A40
		100 ± 5	≤ 100	≤ 550	≥ 1330	B59901-D100-A40
		110 ± 5	≤ 100	≤ 550	≥ 1330	B59901-D110-A40
		120 ± 5	≤ 100	≤ 550	≥ 1330	B59901-D120-A40
		130 ± 5	≤ 100	≤ 550	≥ 1330	B59901-D130-A40
		140 ± 5	≤ 100	≤ 550	≥ 1330	B59901-D140-A40

Bauformen für Oberflächenmontage/Types for surface mounting

Maßbild Dimensional drawing	Typ Type	Nenn- widerstand Rated resistance R_{25}	Nennansprech- temperatur Nominal thresh- old temperature $T_{NAT} \pm \Delta T_{NAT}$	Baugröße Size EIA standard	Bestell-Nr. Ordering code
		Ω	°C		
<p>TPT0650-F</p> <p> Kontaktierung Termination Kontaktflächen verzinkt Contact surfaces tinned </p>	$V_{max} = 25 V$				
	A701	≤ 1000	70 ± 5	0805	B59701-A70-A62
		≤ 1000	90 ± 5	0805	B59701-A90-A62
		≤ 1000	100 ± 5	0805	B59701-A100-A62
		≤ 1000	110 ± 5	0805	B59701-A110-A62
		≤ 1000	120 ± 5	0805	B59701-A120-A62
		≤ 1000	130 ± 5	0805	B59701-A130-A62

Für Reflow-Lötung geeignet/Suitable for reflow soldering
Einbauhinweise für SMD-Bauteile finden Sie auf Seite 17.
For details on SMD mounting refer to page 17.

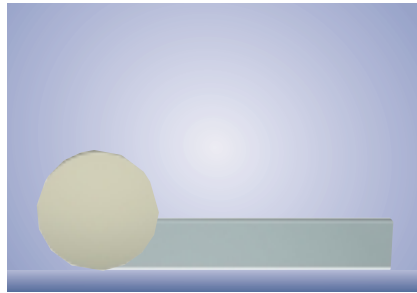
Heizelemente und Thermostate

Heating Elements and Thermostats

Anwendung

Einsatz in verschiedensten Heizsystemen

- In der Haushaltselektronik (Warmhalteplatten, Heißwasserbereiter, Heißklebepistolen, Haarcurler etc.)
- In der Kfz-Elektronik (Vorwärmung Dieselfilter, Einspritzanlage, Zusatzheizung Fahrgastinnenraum)
- In der Medizintechnik (Verdampfer, Inhalatoren)



Application

Application in all sorts of heating systems

- In household appliances (hot plates, water heaters, hot-adhesive pistols, hair curlers etc.)
- In automotive electronics (preheating of diesel filter and injection system, additional heating of passenger compartment)
- In medical appliances (vaporizers, inhalators)

Maßbild Dimensional drawing	Typ Type	Bezugs- temperatur Reference temperature T_{Ref} °C	Nennwiderstand Rated resistance ($V_{Mes} \leq 1,5 V$) R_{25} Ω	Bestell-Nr. Ordering code
<p>Kontaktierung Termination TPT0457-0 Kontaktflächen aus Silber Contact surface: silver</p>	$V_{max} = 12 V, \Delta R = \pm 30\%$			
	A60	0	>320	B59060-A-A10
		40	9,0	B59060-A40-A10
		60	9,0	B59060-A60-A10
		80	9,0	B59060-A80-A10
		120	9,0	B59060-A120-A10
		160	9,0	B59060-A160-A10
		180	9,0	B59060-A180-A10
		220	9,0	B59060-A220-A10
		280	18	B59060-A280-A10
<p>Kontaktierung Termination TPT0309-Z Kontaktflächen aus Silber Contact surface: silver</p>	$V_{max} = 230 V, \Delta R = \pm 35\%$			
	A53	50	4200	B59053-A50-A10
		70	4200	B59053-A70-A10
		90	4200	B59053-A90-A10
		110	4200	B59053-A110-A10
		130	4200	B59053-A130-A10
		150	4200	B59053-A150-A10
		180	4200	B59053-A180-A10
		220	6000	B59053-A220-A10
		270	6000	B59053-A270-A10
<p>Kontaktierung Termination TPT0458-Y Kontaktflächen aus Aluminium Contact surface: aluminum</p>	$V_{max} = 230 V, \Delta R = \pm 35\%$			
	A66	50	1200	B59066-A50-A10
		70	1200	B59066-A70-A10
		90	1200	B59066-A90-A10
		110	1200	B59066-A110-A10
		130	1200	B59066-A130-A10
		150	1200	B59066-A150-A10
		180	1200	B59066-A180-A10
		220	1700	B59066-A220-A10
		270	1700	B59066-A270-A10

Bauelemente sind kleb- und klemmbar (A66 nur klemmbar).

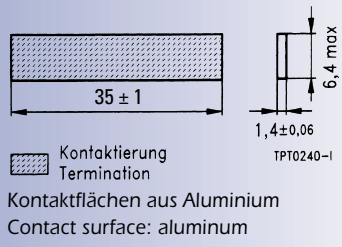
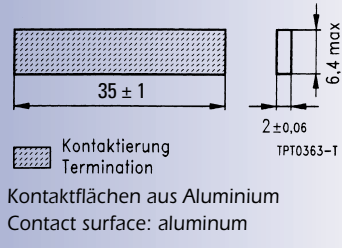
Components suitable for glue-bonding and clamping (A66 for clamping only).

Hinweis: Bei der Verarbeitung von Kaltleitern ohne Schutzhülle ist unbedingt auf Sauberkeit zu achten, da durch Kontamination die Funktion des Kaltleiters beeinträchtigt werden kann.

Note: PTC thermistors without encapsulation must be kept absolutely clean during processing since contamination may lead to malfunction.

Heizelemente und Thermostate

Heating Elements and Thermostats

Maßbild Dimensional drawing	Typ Type	Bezugs- temperatur Reference temperature T_{Ref} °C	Nennwiderstand Rated resistance R_{25} Ω	Bestell-Nr. Ordering code
 <p>Kontaktierung Termination Kontaktflächen aus Aluminium Contact surface: aluminum</p>	$V_{max} = 12 V, \Delta R = \pm 50\%$			
	R42	40	3,2	B59042-R40-A10
		60	3,2	B59042-R60-A10
		80	3,2	B59042-R80-A10
		120	3,2	B59042-R120-A10
		160	3,2	B59042-R160-A10
		180	3,2	B59042-R180-A10
		220	6,4	B59042-R220-A10
		280	12,8	B59042-R280-A10
	 <p>Kontaktierung Termination Kontaktflächen aus Aluminium Contact surface: aluminum</p>	$V_{max} = 230 V, \Delta R = \pm 50\%$		
R102		50	700	B59102-R50-A10
		70	700	B59102-R70-A10
		90	700	B59102-R90-A10
		110	700	B59102-R110-A10
		130	700	B59102-R130-A10
		150	700	B59102-R150-A10
		180	700	B59102-R180-A10
		220	1000	B59102-R220-A10
		240	1000	B59102-R240-A10
		270	1300	B59102-R270-A10
		290	1300	B59102-R290-A10

Bauelemente sind klemmbar und weisen eine geringe Wölbung von max. 0,05 mm auf.
Components are suitable for clamping and have a slight curvature of max. 0,05 mm.

Hinweis: Bei der Verarbeitung von Kaltleitern ohne Schutzumhüllung ist unbedingt auf Sauberkeit zu achten, da durch Kontamination die Funktion des Kaltleiters beeinträchtigt werden kann.

Note: PTC thermistors without encapsulation must be kept absolutely clean during processing since contamination may lead to malfunction.

Einbauhinweise für SMD-Kaltleiter

Mounting Instructions for SMD PTC Thermistors

Benetzbarkeitsprüfung (nach DIN IEC 60068-2-58)

Vorbehandlung: Tauchen in Flußmittel F-SW 32.
 Beurteilungskriterium: Benetzung der Anschlussflächen $\geq 95\%$

Wettability test (in acc. with IEC 60068-2-58)

Pretreatment: fluxing with F-SW 32.
 Test criterion: wetting of soldering areas $\geq 95\%$.

Typ Type	Lot Solder	Badtemperatur Solder bath temperature °C	Tauchzeit Dwell time s
A****	SnPb 60/40	215 ± 3	3 ± 0,3
G**** P****	SnPb 60/40	235 ± 5	2 ± 0,2

Lötwärmebeständigkeitsprüfung (nach DIN IEC 60068-2-58)

Vorbehandlung: Tauchen in Flußmittel F-SW 32.
 Beurteilungskriterium: Kein Ablegieren der Kontaktierung

Resistance to soldering heat (in acc. with IEC 60068-2-58)

Pretreatment: fluxing with F-SW 32.
 Test criterion: No leaching of metallization

Typ Type	Lot Solder	Badtemperatur Solder bath temperature °C	Tauchzeit Dwell time s
P****	SnPb 60/40	260 ± 5	10 ± 1

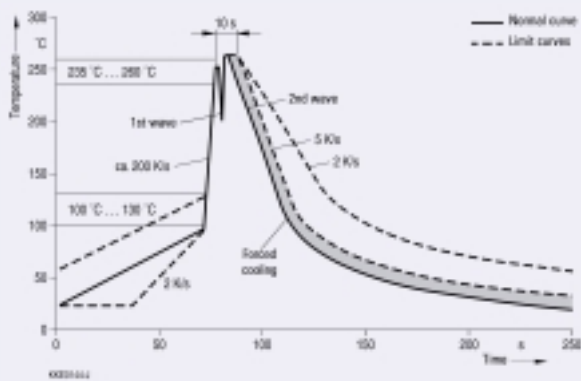
Empfohlene Löttemperatur-Profile

Die empfohlenen Löttemperatur-Profile gelten für einen einmaligen Lötprozess.

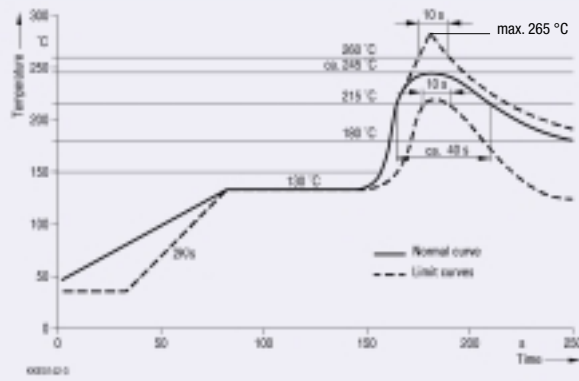
Recommended soldering temperature profiles

The recommended soldering temperature profiles apply to a single soldering process.

Wellen-Löten (nur P****-Typen) Wave soldering (only P**** types)



Infrarot-Reflow-Löten Infrared reflow soldering



Reinigen

Handelsübliche Reiniger auf Basis organischer Lösemittel (z. B. Dowanol oder Alkohol) sind zur Reinigung von Keramik und Lötverbindungen unbedenklich. Reiniger auf wässriger Basis sind nicht zulässig. Kunststoffe von Umhüllungen können unter Umständen durch Lösemittel quellen oder abgelöst werden. Vor einem Einsatz sollte daher die Eignung des Lösemittels unbedingt überprüft werden. Ultraschallverfahren sind mit Vorsicht anzuwenden.

Cleaning

You may use common cleaners based on organic solvents (eg dowanol or alcohol) to clean ceramic and solder joints. Solvents may cause plastic encapsulations to swell or detach. So be sure to check the suitability of a solvent before using it. Caution is required with ultrasonic processes.

Lagerung

Die Bauelemente sollen möglichst innerhalb von 6 Monaten verwendet werden. Sie sind in der Originalverpackung zu belassen, um Lötprobleme zu vermeiden.

Storage

The components should be used within 6 months, if possible. They are to be left in the original packing in order to avoid soldering problems.
 Storage temperature: -25...+45 °C
 Relative humidity: <75% annual average, <95% on 30 days in a year

Lagertemperatur: -25...+45 °C

Luftfeuchtigkeit: <75% im Jahresmittel, <95% an 30 Tagen

Hinweise zur Verpackung Packing Information

Radial bedrahtete Thermistoren:
Gurtung entsprechend DIN IEC 60286-2

SMD-Thermistoren:
Gurtung entsprechend DIN IEC 60286-3

Radial-lead thermistors:
Tape packaging in accordance with IEC 60286-2

SMD thermistors:
Tape packaging in accordance with 60286-3

Barcode-Kennzeichnung

Beispiel:

Barcode identification

Example:

The diagram shows an EPCOS barcode label with the following fields and annotations:

- EPCOS** (Brand name)
- PTC THERMISTOR NAT 110 GRAD C** (Product description)
- A 701-A 110-A 62** (Part number)
- (1P) PROD ID: B59701A 110A 62** (Product ID)
- (1T) LOT NO: 00000364334** (Lot number)
- (100) DIC: 00365** (Date of manufacture)
- (30P) PRODUCT NO: 94644628** (Product number)
- (Q) QTY: 4000** (Quantity)
- Made in Austria** (Origin)

Annotations on the left side:

- Typ / Type (points to the product description)
- Bestellnummer / Part number (points to the product ID)
- Losnummer / Lot number (points to the lot number)

Annotations on the right side:

- Herstelldatum / Date of manufacture (points to the DIC field)
- Menge / Quantity (points to the QTY field)

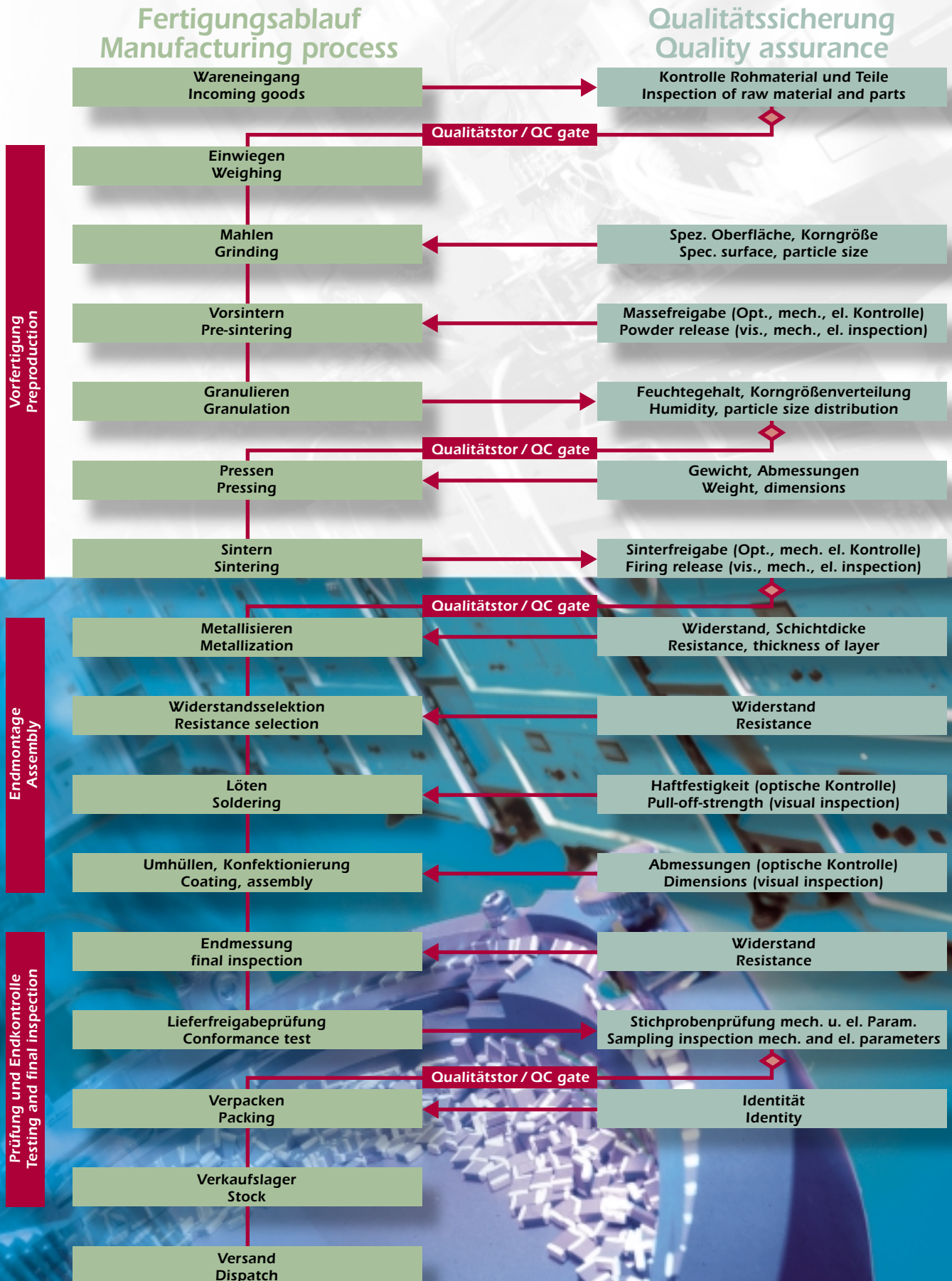
Beispiel: 00365

- 5. Tag der Woche = Freitag
- Kalenderwoche
- Jahr

Example: 00365

- 5th day of week = Friday
- Calendar week
- Year

Fertigungsablauf, Qualitätssicherung Manufacturing Process, Quality Assurance




Symbolverzeichnis

Index of Symbols

$I_{\text{Ein/Spule}}$	Einschaltstrom durch Spule zur Entmagnetisierung	$I_{\text{in/coil}}$	Inrush current through degaussing coil
I_N	Nennstrom ($T = T_N$)	I_N	Rated current ($T = T_N$)
I_{PTC}	Kaltleiterstrom	I_{PTC}	PTC current
$I_{\text{Rest/Spule}}$	Reststrom durch Spule zur Entmagnetisierung	$I_{r/\text{coil}}$	Residual current through degaussing coil
R_N	Nennwiderstand ($T = T_N$)	R_N	Rated resistance ($T = T_N$)
R_{25}	Nennwiderstand ($T = 25\text{ °C}$)	R_{25}	Rated resistance ($T = 25\text{ °C}$)
R_{PTC}	Widerstand des Kaltleiters (bei angegebener Temperatur)	R_{PTC}	PTC resistance (at specified temperature)
T	Betriebstemperatur	T	Operating temperature
T_N	Nenntemperatur (falls nicht definiert $T_N = 25\text{ °C}$)	T_N	Rated temperature (if not otherwise stated $T_N = 25\text{ °C}$)
T_{NAT}	Nennansprechtemperatur	T_{NAT}	Nominal threshold temperature
T_{Ref}	Bezugstemperatur	T_{Ref}	Reference temperature
V_{max}	Maximale Betriebsspannung	V_{max}	Maximum operating voltage
V_{Mes}	Messspannung	V_{Mes}	Measuring voltage
Δ	Toleranz	Δ	Tolerance

Abkürzungen/Allgemeine Hinweise

 Oberflächenmontierbare Bauelemente


 UL-Zulassung


* Innerhalb der Bestellnummer ist der Stern Platzhalter für eine einzusetzende Ziffer.

Die einsetzbaren Varianten sind an den jeweiligen Stellen angegeben.

Abmessungen sind in mm angegeben.

Abbreviations/General notes

 Surface-mount devices

 UL approval

* An asterisk in the ordering code is a fill-in for a number.

The numbers/letters to be filled in are given under the relevant ordering codes.

All dimensions are given in mm.
Commas used in numerical values denote decimal points.

**Herausgegeben von EPCOS AG, Marketing Kommunikation
Postfach 801709, 81617 München, DEUTSCHLAND**

☎ **(089) 636-09, FAX (089) 636-2 2689**

© EPCOS AG 2000. Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, Veröffentlichung, Verbreitung und Verwertung dieser Broschüre und ihres Inhalts ohne ausdrückliche Genehmigung der EPCOS AG nicht gestattet.

Mit den Angaben in dieser Broschüre werden die Bauelemente spezifiziert, keine Eigenschaften zugesichert. Bestellungen unterliegen den vom ZVEI empfohlenen Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, soweit nichts anderes vereinbart wird. Diese Broschüre ersetzt die vorige Ausgabe. Fragen über Technik, Preise und Liefermöglichkeiten richten Sie bitte an den Ihnen nächstgelegenen Vertrieb der EPCOS AG oder an unsere Vertriebsgesellschaften im Ausland. Bauelemente können aufgrund technischer Erfordernisse Gefahrstoffe enthalten. Auskünfte darüber bitten wir unter Angabe des betreffenden Typs ebenfalls über die zuständige Vertriebsgesellschaft einzuholen.

**Published by EPCOS AG, Marketing Communications
P.O.B. 801709, 81617 Munich, GERMANY**

☎ **++49 89 636-09, FAX (089) 636-2 2689**

© EPCOS AG 2000. All Rights Reserved. Reproduction, publication and dissemination of this brochure and the information contained therein without EPCOS' prior express consent is prohibited.

The information contained in this brochure describes the type of component and shall not be considered as guaranteed characteristics. Purchase orders are subject to the General Conditions for the Supply of Products and Services of the Electrical and Electronics Industry recommended by the ZVEI (German Electrical and Electronic Manufacturers' Association), unless otherwise agreed. This brochure replaces the previous edition. For questions on technology, prices and delivery please contact the Sales Offices of EPCOS AG or the international Representatives. Due to technical requirements components may contain dangerous substances. For information on the type in question please also contact one of our Sales Offices.