

# Designing the Future

Tantal-Elektrolyt-Kondensatoren haben ihren festen Platz in wichtigen Produkten der Automobil-Elektronik, Datenverarbeitung, Telekommunikation, Medizin-, Meß- und Regeltechnik – z. B. ABS-Steuerungen, Laptops und Mobiltelefone. Wir sind in Deutschland der einzige Hersteller von Tantal-Kondensatoren. In Europa nehmen wir eine Spitzenposition ein, die durch den starken Ausbau unserer Fertigungskapazitäten nachhaltig gefestigt wird.

## **Allen Anforderungen gewachsen**

Einsatzbedingungen und Kundenwünsche diktieren auch bei Tantal-Kondensatoren die Anforderungen. Wir stellen uns mit speziellen Produktlinien gezielt darauf ein.

Chip-Kondensatoren der Serie „Performance“ beispielsweise decken alle Anwendungen ab, bei denen die Minimierung des Ausfallrisikos an oberster Stelle steht. Kunden aus der Automobilindustrie legen darauf größten Wert.

Speziell für den Einsatz in der Telekommunikation wurde die Produktlinie „Low ESR“ entwickelt. Mit ihren extrem niedrigen ESR-Werten ermöglicht sie schnelle Lade- und Entladezeiten, was u. a. in Schaltnetzteilen mit hohen Taktfrequenzen gefordert wird.

Weiterhin fertigen wir auch Chip-Kondensatoren mit vergoldeten Anschlüssen, die speziell für die Klebe- und Hybridtechnik bei hohen Temperaturen zum Einsatz kommen.

## **Fertigung mit höchstem Qualitätsniveau**

Keine Kompromisse gibt es bei der Zuverlässigkeit unserer Tantal-Kondensatoren. Alle durchlaufen eine 100%-Endkontrolle. Wir erreichen damit ein Qualitätsniveau von bis zu 0,8 fit (failure in time), d. h. statistisch gesehen bedeutet dies weniger als einen einzigen Ausfall in einer Milliarde Bauelementestunden.

Damit liegen wir weltweit an der Spitze. Viele Maßnahmen und besondere Anstrengungen haben dazu beigetragen, selbstverständlich auch die Zertifizierung unseres Werkes Heidenheim nach ISO 9001. Unser nächstes Ziel ist die Zertifizierung nach QS 9000 und VDA 6.1.

## **Rundum-Betreuung auf der ganzen Linie**

Unsere Kunden sind unser wertvollstes Kapital. So behandeln wir sie auch, von Anfang an – mit Design-, Montage- und Anwendungsberatung, liefergerechten Logistikkonzepten sowie weiteren, umfangreichen Serviceleistungen.

Dabei überschreiten wir auch sonst übliche Grenzen. Denn in einem weltweiten Netz leistungsfähiger Niederlassungen stehen erfahrene Fachleute zur Verfügung, die auch vor Ort partnerschaftliche Unterstützung anbieten.

Tantalum electrolytic capacitors are firmly entrenched in major products of automotive electronics, data processing, telecommunications, medical, instrumentation and control engineering, for example in anti-skid control systems, in laptops and mobile phones.

We are the sole producer of tantalum capacitors in Germany. And we play a leading role in Europe, maintained by solid expansion of our manufacturing capacity.

## **Built to match all demands**

Conditions of use and customer specifications dictate the requirements in tantalum capacitors too. We adapt to them with special product lines.

Chip capacitors from the Performance series, for example, cover all needs where minimum failure risk is an absolute must. Customers from the automobile industry set great store by them.

The Low ESR range of capacitors was specially devised for use in telecommunications. With their extremely low ESR figures they enable fast charging and discharging, which is called for in switch-mode power supplies with high switching frequencies for instance.

We also produce chip capacitors with gold-plated terminals, used especially for adhesive and hybrid technology at high temperatures.

## **Production of the highest quality**

There are no compromises when it comes to the reliability of our tantalum capacitors. They all undergo 100% final inspection. In this way we achieve a quality standard of as much as 0,8 fit (failure in time), meaning less than one failure in one billion component hours.

That puts us at the forefront worldwide. And of course every effort was put into achieving ISO 9001 certification of our Heidenheim plant. The next objective is certification to QS 9000 and VDA 6.1.

## **Allround service all along the line**

Our customers are our biggest capital. And that is how we treat them, from the very beginning – with design, assembly and application consulting, logistics concepts and other comprehensive services.

We go beyond the usual limits. Because in worldwide network of highly capable representatives you will find experienced specialists ready to offer you every support on the spot.

# Neue Fertigung in Évora, Portugal

## New Production Plant in Évora, Portugal

Mit der Errichtung einer Fertigungsanlage in Évora, nur eine Autostunde östlich von Lissabon, reagiert Siemens Matsushita Components auf den stark zunehmenden Bedarf an Tantal-Chip-Kondensatoren. Seit August 1998 werden hier Tantal-Chip-Kondensatoren der Gehäusegrößen A und B hergestellt. Im Januar 1999 kommen die Gehäusegrößen C, D und E dazu. Bis zum Jahr 2000 soll die Fertigung schrittweise ausgebaut werden – auf eine Milliarde Tantal-Chip-Kondensatoren jährlich.

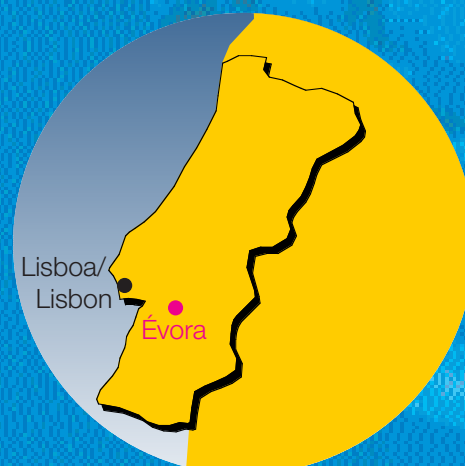
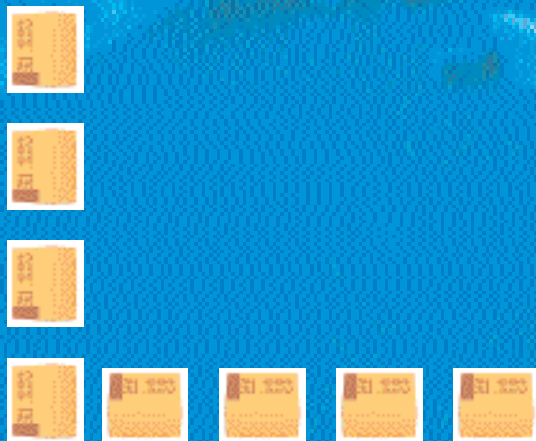
Die modernsten Herstellungsanlagen, vollautomatisch mit Rechnersteuerung und selbstüberwachender Prozeßführung, werden von der Vorfertigung über die Montage bis zur Endprüfung eingesetzt, um eine stets hohe Güte der Bauelemente sicherzustellen. Die Bauelemente vom neuen Werk werden neue Maßstäbe an Qualität und Leistungsfähigkeit bei sehr konkurrenzfähigen Preisen setzen.



By creating a new manufacturing site in Évora, just an hour by road east of Lisbon, Siemens Matsushita Components is responding to the strong growth in demand for tantalum chip capacitors. Since August 1998 we are producing tantalum chips in case sizes A and B in Evora. January 1999 will see the addition of case sizes C, D and E. Production will expand step by step by the year 2000 – up to one billion tantalum chips yearly.

The latest manufacturing equipment – computer controlled, fully automatic systems with self-supervisory process control – will be used throughout prefabrication, assembly and testing, ensuring the constant high quality of our components. And will set up new standards in quality and technical performance at a competitive price level.

Werksfläche Plant size	53 000 m <sup>2</sup>
Fertigungsfläche Production area	7 600 m <sup>2</sup>
Investition Investment	DM 130 Millionen DM 130 million
Personal Employees	400
Leistung Output	1 Milliarde Tantal-Chip-Kondensatoren p. a. 1 billion tantalum chip capacitors p. a.



# Chip-Kondensatoren Chip Capacitors



## Aufbau

- Tantalkondensatoren mit festem Elektrolyten, gepolt
- Kunststoffgehäuse, flammhemmend (UL 94 V-0)
- Anschlüsse verzinkt oder vergoldet

## Besondere Merkmale

- Exzellente Lötbarkeit (Reflow- und Wellenlöten)
- Hohes CV-Produkt auf kleinstem Raum
- Stabiles Temperatur- und Frequenzverhalten
- Niedriger Reststrom, kleiner Verlustfaktor
- Für Betrieb ohne Vorschaltwiderstand geeignet

## Lieferform

Blistergurt auf Rolle (siehe Seite 17)

## Kurzdaten

Baureihe Series	B45196-E/B45198-E Standard	B45196-H/B45198-H HighCap	B45196-P/B45198-P Performance	B45197/B45198-R Low ESR
Ausfallrate/Failure rate $C_R \cdot U_R \leq 330 \mu\text{F} \cdot \text{V}$ $C_R \cdot U_R > 330 \mu\text{F} \cdot \text{V}$	bei / at 40 °C; $\leq U_R; R_S \geq 3 \Omega/\text{V}$ $\leq 3$ fit $\leq 10$ fit	$\leq 8$ fit $\leq 24$ fit	$\leq 0,8$ fit $\leq 2,5$ fit	$\leq 8$ fit $\leq 12$ fit
Bauartnorm Detail specifications	IEC-QC 300801/ US0001 CECC 30801-801	CECC 30801-802	IEC-QC 300801/ US0001 CECC 30801-801	IEC-QC 300801/ US0001 CECC 30801-805
Brauchbarkeitsdauer Service life	> 500000 h			
IEC-Klimakategorie IEC climatic category	55/125/56 (-55/+125 °C; 56 Tage Feuchtetest) nach DIN IEC 68 Teil 1 55/125/56 (-55/+125 °C; 56 damp heat test) in accordance with IEC 68-1			

## Low Profile

Baureihe Series	B45194-A Low Profile – Ultra-small	B45194-E/B45195-E Low Profile – Standard	B45194-R/B45195-R Low Profile – Low ESR
Ausfallrate/Failure rate $C_R \cdot U_R \leq 330 \mu\text{F} \cdot \text{V}$ $C_R \cdot U_R > 330 \mu\text{F} \cdot \text{V}$	bei / at 40 °C; $\leq U_R; R_S \geq 3 \Omega/\text{V}$ – –	$\leq 8$ fit $\leq 24$ fit	$\leq 8$ fit $\leq 12$ fit
Rahmennorm Sectional specification	–	CECC 30800	CECC 30800
Brauchbarkeitsdauer Service life	–	> 500000 h	
IEC-Klimakategorie IEC climatic category	55/125/21	55/125/56	

Für B45196-P/198-P werden ergänzend zur CECC einzelne Tests unter verschärften Bedingungen durchgeführt.

### Beispiele:

Feuchte Wärme	85 (+2) °C, 85 bis 90% rel. Feuchte
Schnelle Temperaturwechsel	100 Zyklen, –55 °C/+ 125 °C, 30 Min.
Spitzenspannung	10 <sup>4</sup> Ladezyklen
Impulsprüfung	10 <sup>6</sup> Zyklen

Die Baureihe B45196-P/198-P kann bei Temperaturen bis 150 °C eingesetzt werden. Einzelheiten der Betriebsbedingungen müssen zwischen S + M und dem Kunden abgestimmt werden.

## Construction

- Tantalum capacitors with solid electrolyte, polar
- Plastic case, flame-retardant (UL 94 V-0)
- Tinned or gold-plated terminals

## Features

- Excellent solderability (reflow and wave soldering)
- High volumetric efficiency
- Stable temperature and frequency characteristics
- Low leakage current, low dissipation factor
- Suitable for use without series resistor

## Delivery mode

Blister tape on reel (refer to page 17)

## Characteristics in brief

For types B45196-P/198-P, individual tests are carried out under more extreme conditions, supplementary to the tests specified by CECC.

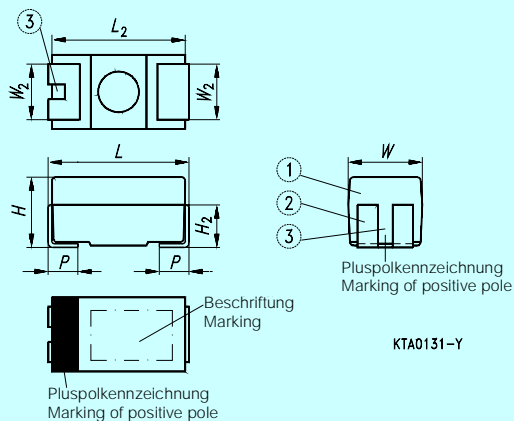
### Examples:

Damp heat	85 (+2) °C, 85 to 90% rel. humidity
Rapid temperature change	100 cycles, –55 °C/+ 125 °C, 30 min.
Surge voltage	10 <sup>4</sup> charge cycles
Impulse test	10 <sup>6</sup> cycles

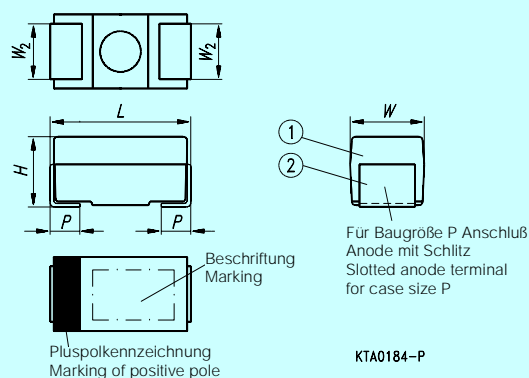
Types B45196-P/198-P can be operated at temperatures up to 150 °C. Details for this operating condition must be agreed upon between supplier and customer.

# Maßbilder Dimensional Drawings

Baugröße A bis E und V  
Case size A to E and V



Baugröße Z und P  
Case size Z and P



- ① Umhüllung: Epoxid-Preßmasse
- ② NiFe: Oberfläche Sn60/Pb40 oder Sn90/Pb10 oder Gold
- ③ Bei Baugröße A eingeschränkte Schlitzlänge

- ① Encapsulation: molded epoxy resin
- ② NiFe: surface Sn60/Pb40 or Sn90/Pb10 or gold-plated
- ③ Reduced slot length for size A

Baugröße Case size	Maße in mm (inches) / Dimensions in mm (inches)						
	L	W	H	L <sub>2</sub> typ.	W <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> typ.	p
A	3,2 ± 0,2 (0,126 ± 0,008)	1,6 ± 0,2 (0,063 ± 0,008)	1,6 ± 0,2 (0,063 ± 0,008)	3,0 (0,118)	1,2 ± 0,1 (0,047 ± 0,004)	1,0 (0,039)	0,8 ± 0,3 (0,031 ± 0,012)
B	3,5 ± 0,2 (0,138 ± 0,008)	2,8 ± 0,2 (0,110 ± 0,008)	1,9 ± 0,2 (0,075 ± 0,008)	3,3 (0,130)	2,2 ± 0,1 (0,087 ± 0,004)	1,2 (0,047)	0,8 ± 0,3 (0,031 ± 0,012)
C	6,0 ± 0,3 (0,236 ± 0,012)	3,2 ± 0,3 (0,126 ± 0,012)	2,5 ± 0,3 (0,098 ± 0,012)	5,8 (0,228)	2,2 ± 0,1 (0,087 ± 0,004)	1,5 (0,059)	1,3 ± 0,3 (0,051 ± 0,012)
D	7,3 ± 0,3 (0,287 ± 0,012)	4,3 ± 0,3 (0,169 ± 0,012)	2,8 ± 0,3 (0,110 ± 0,012)	7,1 (0,280)	2,4 ± 0,1 (0,094 ± 0,004)	1,6 (0,062)	1,3 ± 0,3 (0,051 ± 0,012)
E	7,3 ± 0,3 (0,287 ± 0,012)	4,3 ± 0,3 (0,169 ± 0,012)	4,1 ± 0,3 (0,157 ± 0,012)	7,1 (0,280)	2,4 ± 0,1 (0,094 ± 0,004)	2,2 (0,087)	1,3 ± 0,3 (0,051 ± 0,012)
Low Profile							
Z (≅ 0805)	2,0 ± 0,2 (0,079 ± 0,008)	1,25 ± 0,2 (0,049 ± 0,008)	1,2 max. (0,047 max.)	–	0,9 ± 0,1 (0,035 ± 0,004)	–	0,5 ± 0,2 (0,020 ± 0,008)
P (≅ 1206)	3,2 ± 0,2 (0,126 ± 0,008)	1,6 ± 0,2 (0,062 ± 0,008)	1,2 max. (0,047 max.)	–	1,2 ± 0,1 (0,047 ± 0,004)	–	0,8 ± 0,3 (0,031 ± 0,012)
V	7,3 ± 0,3 (0,287 ± 0,012)	4,3 ± 0,3 (0,169 ± 0,012)	2,0 max. (0,079 max.)	7,1 (0,280)	2,4 ± 0,1 (0,094 ± 0,004)	1,1 (0,043)	1,3 ± 0,3 (0,051 ± 0,012)

## Beschriftung

Baugröße A, B:  
Nennspannung, Kapazität, Polarität, Herstellerzeichen  
Baugröße C, D, E, V:  
Nennspannung, Kapazität, Polarität, Herstellerzeichen,  
Herstellercode  
Baugröße Z, P:  
Nennspannung, Kapazität, Polarität

## Marking

Case size A, B:  
Rated voltage, capacitance, polarity, manufacturer's logo  
Case size C, D, E, V:  
Rated voltage, capacitance, polarity, manufacturer's logo,  
date code  
Case size Z, P:  
Rated voltage, capacitance, polarity




# Lieferübersicht Selector Guide



Baureihe / Series	Standard	HighCap	Performance
Verzinnnte Anschlüsse Tinned terminals	B45196-E	B45196-H	B45196-P
Vergoldete Anschlüsse Gold-plated terminals	B45198-E	B45198-H	B45198-P
Seite / Page	9	10	12
$U_R$ (Vdc)	4 6,3 10 16 20 25 35 50	4 6,3 10 16 20 25 35 50	4 6,3 10 16 20 25 35 50
$C_R$ (µF)			
0,10			A A
0,15			A B A B
0,22			A B A B
0,33			A B A B
0,47			A B C A B C
0,68			A A B C A A B C
1,0			A A B C A A A B C
1,5			A A B C D A A B C D
2,2			A A B C D A A B C D
3,3			A A B C C D A A A B C C
4,7			A A B C C D D A A A A B B C C
6,8			A A A A B B C C E A B B C C D D
10			A A A B B B C C E B B B C C C C D D
15			A A B B B C C D E B C C C D D
22			C C C D D A B B B C C C D E C C C C D D D
33			C C D D B B C C C D D E E C C D D D
47			D D B C B C C C D D E E C C D D D
68			D D C C C D D E E D D D
100			D C C D D D E E D D D
150			D D D E E D
220			D D E D E E
330			E D E E
470			E D E E
680			E E
1000			E
Merkmale	Standardausführung mit IECQ- und CECC-Gütebestätigung.	Besonders hohe Volumenkapazität.	Extrem hohe Zuverlässigkeit, für z. B. Kfz- und Medizintechnik, IECQ-/CECC-Gütebestätigung.
Features	Standard version with IECQ and CECC quality approval.	Particularly high volumetric efficiency.	Outstanding reliability, e. g. for automotive electronics and medical applications, IECQ and CECC quality approval.

Lieferbar auf Anfrage / Available upon request

# Lieferübersicht Selector Guide

																							
Low-Profile-Bauformen / Low-profile types																							
Low ESR								Standard				Low ESR				Ultra-small					Baureihe / Series		
B45197-A								B45194-E				B45194-R				B45194-A					Verzinnete Anschlüsse Tinned terminals		
B45198-R								B45195-E				B45195-R				–					Vergoldete Anschlüsse Gold-plated terminals		
14								15				15				16					Seite / Page		
6,3	10	16	20	25	35	50		6,3	10	16	20	25	35	6,3	10	16	20	4	6,3	10	16	20	$U_R$ (Vdc)
																							$C_R$ (μF)
																							P 0,10
																							P 0,15
																							P 0,22
																							P 0,33
																					Z	P	P 0,47
																					Z	P	P 0,68
																				Z	P	P	1,0
																			Z	P	P		1,5
																		Z	P	P			2,2
							C											P					3,3
							C D D																4,7
							C D E E						V										6,8
							C D E E						V										10
							C D D E						V										15
							C D D E E						V V									V	22
							C D D E E E						V V									V	33
							D D E E						V V									V V	47
							D D E E E						V V									V	68
							D D E D E E						V V									V V	100
							E E E						V									V	150
							E D E E																220
							D E E																330
							E E																470
							E																680
																							1000
<p>Für Schaltnetzteile mit sehr hohen Taktfrequenzen, z. B. Telekom-Anwendungen. For switch-mode power supplies with very high clock frequencies, e. g. telecom applications.</p>								<p>Besonders niedrige Bauhöhe von 2 mm. Low-ESR-Baureihe für hohe Taktfrequenzen z. B. DC/DC-Wandler. Very low height of 2 mm. Low ESR series for high clock frequencies, e. g. DC/DC-converters.</p>								<p>Kleinste Gehäuse. Für z. B. PCMCIA cards und Pager. Smallest case sizes. For e. g. PCMCIA cards and pager.</p>					Merkmale Features		

 Lieferbar auf Anfrage / Available upon request



# Tantal-Chip-Kondensatoren für innovative Produkte

## Tantal Chip Capacitors for Innovative Products



### **Performance im Kfz**

Diese Serie besticht durch absolute Zuverlässigkeit und hohe Temperaturbeständigkeit. Sie erfüllt damit Anforderungen, die vor allem bei sicherheitsrelevanten Anwendungen in der Kfz-Elektronik, z. B. bei Schaltungen für Airbag und ABS, im Vordergrund stehen.

### **Performance in the automobile**

This series stands out for absolute reliability combined with high thermal stability. So it satisfies demands stemming from automotive safety considerations, like in circuits for airbags and anti-skid systems.



### **Low ESR im PC**

Für Mikroprozessoren, die immer leistungsstärker und schneller werden, hat S + M Components die Serie Low ESR entwickelt. Hohe Kapazitäts- und niedrige ESR-Werte bei kleinsten Abmessungen bringen die Stromversorgung von PC's zuverlässig auf das gewünschte Leistungsniveau.

### **Low ESR in PC**

Especially for microprocessors notching high performance and speed, S + M Components devised the Low ESR series. High capacitance and low ESR within the smallest dimensions make sure that power supplies for personal computers perform as required.



### **HighCap im Handy**

Mobiltelefone werden immer kleiner, handlicher und leichter. Die Miniaturisierung besitzt selbstverständlich auch für S + M Components höchste Priorität. Mit Tantal-Kondensatoren der Serie HighCap lassen sich Handys im Taschenrechnerformat realisieren.

### **HighCap in Handy**

Mobil phones are getting smaller, handier and lighter all the time. Miniaturization is a major priority for S + M Components too. Designing in tantalum capacitors from the HighCap series helps implement mobile phones in pocket calculator format.

Für erhöhte Anforderungen in der Nachrichtentechnik (z. B. Mobil-Telefon), Datenverarbeitung (z. B. Laptops), Kfz-Elektronik sowie Meß- und Regelungstechnik.

For enhanced requirements in telecommunications (e. g. mobile telephones), data processing (e. g. laptops), automotive electronics, measuring and control engineering.

$U_R^{1)}$ Vdc	$C_R$ $\mu F$	Bau- größe Size	$I_{k, \max}^{1)}$ $\mu A$	$Z_{\max}^{1)}$ $\Omega$	Bestellnummer <sup>2)</sup> Ordering code <sup>2)</sup>
4	3,3	A	0,5	9,0	B45196-E335-+10*
	4,7	A	0,5	7,0	B45196-E475-+10*
	10	B	0,5	4,5	B45196-E106-+20*
	15	B	0,6	3,5	B45196-E156-+20*
	22	C	0,9	2,4	B45196-E226-+30*
	33	C	1,3	2,0	B45196-E336-+30*
	68	D	2,7	1,1	B45196-E686-+40*
6,3	100	D	4,0	0,8	B45196-E107-+40*
	2,2	A	0,5	10	B45196-E1225-+10*
	3,3	A	0,5	7,0	B45196-E1335-+10*
	6,8	B	0,5	4,5	B45196-E1685-+20*
	10	B	0,6	3,5	B45196-E1106-+20*
	15	C	1,0	2,4	B45196-E1156-+30*
	22	C	1,4	2,0	B45196-E1226-+30*
10	47	D	3,0	1,1	B45196-E1476-+40*
	68	D	4,3	0,8	B45196-E1686-+40*
	1,5	A	0,5	10	B45196-E2155-+10*
	2,2	A	0,5	7,0	B45196-E2225-+10*
	4,7	B	0,5	4,5	B45196-E2475-+20*
	6,8	B	0,7	3,5	B45196-E2685-+20*
	10	C	1,0	2,4	B45196-E2106-+30*
16	15	C	1,5	2,0	B45196-E2156-+30*
	33	D	3,3	1,1	B45196-E2336-+40*
	47	D	4,7	0,8	B45196-E2476-+40*
	1,0	A	0,5	10	B45196-E3105-+10*
	1,5	A	0,5	8,0	B45196-E3155-+10*
	3,3	B	0,6	5,0	B45196-E3335-+20*
	4,7	B	0,8	3,5	B45196-E3475-+20*
20	6,8	C	1,1	2,4	B45196-E3685-+30*
	10	C	1,6	2,0	B45196-E3106-+30*
	22	D	3,6	1,1	B45196-E3226-+40*
	33	D	5,3	1,0	B45196-E3336-+40*
	0,68	A	0,5	12	B45196-E4684-+10*
	1,0	A	0,5	9,0	B45196-E4105-+10*
	2,2	B	0,5	6,0	B45196-E4225-+20*
20	3,3	B	0,7	4,5	B45196-E4335-+20*
	4,7	C	1,0	2,4	B45196-E4475-+30*
	6,8	C	1,4	2,0	B45196-E4685-+30*
	15	D	3,0	1,2	B45196-E4156-+40*
	22	D	4,4	1,0	B45196-E4226-+40*

$U_R^{1)}$ Vdc	$C_R$ $\mu F$	Bau- größe Size	$I_{k, \max}^{1)}$ $\mu A$	$Z_{\max}^{1)}$ $\Omega$	Bestellnummer <sup>2)</sup> Ordering code <sup>2)</sup>
25	0,47	A	0,5	13	B45196-E5474-+10*
	0,68	A	0,5	10	B45196-E5684-+10*
	1,5	B	0,5	7,0	B45196-E5155-+20*
	2,2	B	0,6	5,0	B45196-E5225-+20*
	3,3	C	0,9	2,8	B45196-E5335-+30*
	4,7	C	1,2	2,3	B45196-E5475-+30*
	6,8	D	1,7	1,8	B45196-E5685-+40*
	10	D	2,5	1,2	B45196-E5106-+40*
	15	D	3,8	1,0	B45196-E5156-+40*
	35	0,10	A	0,5	28
0,15		A	0,5	23	B45196-E6154-+10*
0,22		A	0,5	19	B45196-E6224-+10*
0,33		A	0,5	15	B45196-E6334-+10*
0,47		B	0,5	11	B45196-E6474-+20*
0,68		B	0,5	8,0	B45196-E6684-+20*
1,0		B	0,5	7,0	B45196-E6105-+20*
1,5		C	0,6	4,8	B45196-E6155-+30*
2,2		C	0,8	3,2	B45196-E6225-+30*
3,3		C	1,2	2,4	B45196-E6335-+30*
50	4,7	D	1,7	1,5	B45196-E6475-+40*
	6,8	D	2,4	1,2	B45196-E6685-+40*
	10	D	3,5	1,0	B45196-E6106-+40*
	0,10	A	0,5	27	B45196-E7104-+10*
	0,15	B	0,5	22	B45196-E7154-+20*
	0,22	B	0,5	18	B45196-E7224-+20*
	0,33	B	0,5	14	B45196-E7334-+20*
	0,47	C	0,5	7,2	B45196-E7474-+30*
	0,68	C	0,5	6,4	B45196-E7684-+30*
	1,0	C	0,5	4,8	B45196-E7105-+30*
50	1,5	D	0,8	4,0	B45196-E7155-+40*
	2,2	D	1,1	2,8	B45196-E7225-+40*
	3,3	D	1,7	1,6	B45196-E7335-+40*
	4,7	D	2,4	1,2	B45196-E7475-+40*

1) Bedingungen/Conditions:

$U_R$  (bis/up to 85 °C),  $I_k$  (20 °C,  $U_R$ , 5 min),  $Z_{\max}$  (20 °C, 100 kHz)

2) Bestellnummer für verzinnete Anschlüsse. Für vergoldete Anschlüsse ist „196“ durch „198“ zu ersetzen.

+ Kennbuchstabe für die Kap.-Toleranz:

$\pm 20\% = M$ ;  $\pm 10\% = K$  ( $\pm 5\% = J$  auf Anfrage)

\* Kennziffer für Rollengröße: 9 =  $\varnothing 180$  mm, 6 =  $\varnothing 330$  mm

Ordering code for tinned terminals. Replace "196" by "198" for gold-plated terminals.

+ Insert code letter for capacitance tolerance:

$\pm 20\% = M$ ;  $\pm 10\% = K$  ( $\pm 5\% = J$  upon request)

\* Insert code number for reel diameter: 9 =  $\varnothing 180$  mm, 6 =  $\varnothing 330$  mm



# HighCap

B45196-H

B45198-H

Für erhöhte Anforderungen in der Nachrichtentechnik (z. B. Mobil-Telefon), Datenverarbeitung (z. B. Laptops) sowie Meß- und Regelungstechnik.

For enhanced requirements in telecommunications (e. g. mobile telephones), data processing (e. g. laptops), measuring and control engineering.

$U_R^{1)}$ Vdc	$C_R$ $\mu F$	Bau- größe Size	$I_{k, \max}^{1)}$ $\mu A$	$Z_{\max}^{1)}$ $\Omega$	Bestellnummer <sup>2)</sup> Ordering code <sup>2)</sup>
4	6,8	A	0,5	6,0	B45196-H685-+10*
	10	A	0,5	4,5	B45196-H106-+10*
	15	A	0,6	4,0	B45196-H156-+10*
	22	A	0,9	3,5	B45196-H226-+10*
	22	B	0,9	3,0	B45196-H226-+20*
	33	B	1,3	2,5	B45196-H336-+20*
	47	B	1,9	2,3	B45196-H476-+20*
	47	C	1,9	1,6	B45196-H476-+30*
	68	C	2,7	1,5	B45196-H686-+30*
	100	C	4,0	1,4	B45196-H107-+30*
	150	D	6,0	0,8	B45196-H157-+40*
	220	D	8,8	0,8	B45196-H227-+40*
	330	E	13	0,8	B45196-H337-+50*
	470	E	19	0,6	B45196-H477-+50*
	680 <sup>3)</sup>	E	27	0,6	B45196-H687-+50*
1000 <sup>3)</sup>	E	40	0,6	B45196-H108-+50*	
6,3	4,7	A	0,5	5,5	B45196-H1475-+10*
	6,8	A	0,5	4,5	B45196-H1685-+10*
	10	A	0,6	4,0	B45196-H1106-+10*
	15	A	0,9	3,8	B45196-H1156-+10*
	15	B	0,9	3,0	B45196-H1156-+20*
	22	B	1,4	2,5	B45196-H1226-+20*
	33	B	2,1	2,2	B45196-H1336-+20*
	33	C	2,1	1,6	B45196-H1336-+30*
	47	B	3,0	2,0	B45196-H1476-+20*
	47	C	3,0	1,5	B45196-H1476-+30*
	68	C	4,3	1,4	B45196-H1686-+30*
	100	C	6,3	1,2	B45196-H1107-+30*
	100	D	6,3	0,8	B45196-H1107-+40*
	150	D	9,5	0,8	B45196-H1157-+40*
	220	D	14	0,8	B45196-H1227-+40*
	220	E	14	0,8	B45196-H1227-+50*
	330	D	21	0,8	B45196-H1337-+40*
	330	E	21	0,6	B45196-H1337-+50*
	470 <sup>3)</sup>	D	30	0,8	B45196-H1477-+40*
	470	E	30	0,6	B45196-H1477-+50*
	680 <sup>3)</sup>	E	43	0,6	B45196-H1687-+50*

$U_R^{1)}$ Vdc	$C_R$ $\mu F$	Bau- größe Size	$I_{k, \max}^{1)}$ $\mu A$	$Z_{\max}^{1)}$ $\Omega$	Bestellnummer <sup>2)</sup> Ordering code <sup>2)</sup>
10	3,3	A	0,5	5,5	B45196-H2335-+10*
	4,7	A	0,5	4,5	B45196-H2475-+10*
	6,8	A	0,7	4,0	B45196-H2685-+10*
	10	A	1,0	3,8	B45196-H2106-+10*
	10	B	1,0	3,0	B45196-H2106-+20*
	15	B	1,5	2,5	B45196-H2156-+20*
	22	B	2,2	2,3	B45196-H2226-+20*
	22	C	2,2	1,6	B45196-H2226-+30*
	33	C	3,0	1,5	B45196-H2336-+30*
	47	C	4,7	1,4	B45196-H2476-+30*
	68 <sup>3)</sup>	C	6,8	1,2	B45196-H2686-+30*
	68	D	6,8	0,8	B45196-H2686-+40*
	100	D	10	0,8	B45196-H2107-+40*
	150	D	15	0,8	B45196-H2157-+40*
	150	E	15	0,8	B45196-H2157-+50*
	220	D	22	0,8	B45196-H2227-+40*
	220	E	22	0,6	B45196-H2227-+50*
330	E	33	0,6	B45196-H2337-+50*	
470 <sup>3)</sup>	E	47	0,6	B45196-H2477-+50*	
16	2,2	A	0,5	6,5	B45196-H3225-+10*
	3,3	A	0,5	5,0	B45196-H3335-+10*
	4,7	A	0,8	4,0	B45196-H3475-+10*
	6,8 <sup>3)</sup>	A	1,1	3,8	B45196-H3685-+10*
	6,8	B	1,1	3,0	B45196-H3685-+20*
	10	B	1,6	2,5	B45196-H3106-+20*
	15	B	2,4	2,3	B45196-H3156-+20*
	15	C	2,4	1,6	B45196-H3156-+30*
	22	C	3,5	1,5	B45196-H3226-+30*
	33	C	5,3	1,4	B45196-H3336-+30*
	47 <sup>3)</sup>	C	7,5	1,2	B45196-H3476-+30*
	47	D	7,5	0,8	B45196-H3476-+40*
	68	D	11	0,8	B45196-H3686-+40*
	100	D	16	0,8	B45196-H3107-+50*
	100	E	16	0,8	B45196-H3107-+50*
	150 <sup>3)</sup>	E	24	0,6	B45196-H3157-+50*
	220 <sup>3)</sup>	E	35	0,6	B45196-H3227-+50*

# HighCap

B45196-H

B45198-H

$U_R^{1)}$ Vdc	$C_R$ $\mu\text{F}$	Bau- größe Size	$I_{k, \max}^{1)}$ $\mu\text{A}$	$Z_{\max}^{1)}$ $\Omega$	Bestellnummer <sup>2)</sup> Ordering code <sup>2)</sup>
20	1,5	A	0,5	8,0	B45196-H4155-+10*
	2,2	A	0,5	6,0	B45196-H4225-+10*
	3,3	A	0,7	4,0	B45196-H4335-+10*
	4,7 <sup>3)</sup>	A	0,9	3,5	B45196-H4475-+10*
	4,7	B	0,9	3,0	B45196-H4475-+20*
	6,8	B	1,4	2,5	B45196-H4685-+20*
	10 <sup>3)</sup>	B	2,0	2,3	B45196-H4106-+20*
	10	C	2,0	1,6	B45196-H4106-+30*
	15	C	3,0	1,5	B45196-H4156-+30*
	22	C	4,4	1,4	B45196-H4226-+30*
	33	D	6,6	0,8	B45196-H4336-+40*
	47	D	9,4	0,8	B45196-H4476-+40*
	47	E	9,4	0,8	B45196-H4476-+50*
	68	E	14	0,6	B45196-H4686-+50*
	100 <sup>3)</sup>	E	20	0,6	B45196-H4107-+50*
25	1,0	A	0,5	8,0	B45196-H5105-+10*
	1,5	A	0,5	7,0	B45196-H5155-+10*
	2,2 <sup>3)</sup>	A	0,6	6,0	B45196-H5225-+10*
	3,3	B	0,8	4,0	B45196-H5335-+20*
	4,7	B	1,2	3,2	B45196-H5475-+20*
	4,7	C	1,2	2,5	B45196-H5475-+30*
	6,8	C	1,7	2,0	B45196-H5685-+30*
	10	C	2,5	1,6	B45196-H5106-+30*
	22	D	5,5	0,8	B45196-H5226-+40*
	33	D	8,3	0,8	B45196-H5336-+40*
	33	E	8,3	0,8	B45196-H5336-+50*
	47	E	12	0,6	B45196-H5476-+50*
68 <sup>3)</sup>	E	17	0,6	B45196-H5686-+50*	

$U_R^{1)}$ Vdc	$C_R$ $\mu\text{F}$	Bau- größe Size	$I_{k, \max}^{1)}$ $\mu\text{A}$	$Z_{\max}^{1)}$ $\Omega$	Bestellnummer <sup>2)</sup> Ordering code <sup>2)</sup>
35	0,47	A	0,5	11	B45196-H6474-+10*
	0,68	A	0,5	8,0	B45196-H6684-+10*
	1,0	A	0,5	7,0	B45196-H6105-+10*
	1,5	B	0,5	6,0	B45196-H6155-+20*
	2,2	B	0,8	4,0	B45196-H6225-+20*
	4,7	C	1,6	2,0	B45196-H6475-+30*
	6,8	C	2,4	1,8	B45196-H6685-+30*
	15	D	5,3	0,8	B45196-H6156-+40*
	22	E	7,7	0,8	B45196-H6226-+50*
	33 <sup>3)</sup>	E	12	0,8	B45196-H6336-+50*
50	0,15	A	0,5	22	B45196-H7154-+10*
	0,22	A	0,5	18	B45196-H7224-+10*
	0,47	B	0,5	9,0	B45196-H7474-+20*
	1,5	C	0,8	4,4	B45196-H7155-+30*
	6,8	E	3,4	0,8	B45196-H7685-+50*
	10	E	5,0	0,8	B45196-H7106-+50*
	15 <sup>3)</sup>	E	7,5	0,8	B45196-H7156-+50*

- 1) Bedingungen/Conditions:  
 $U_R$  (bis/up to 85 °C),  $I_k$  (20 °C,  $U_R$ , 5 min),  $Z_{\max}$  (20 °C, 100 kHz)
- 2) Bestellnummer für verzinnzte Anschlüsse. Für vergoldete Anschlüsse ist „196“ durch „198“ zu ersetzen.  
 + Kennbuchstabe für die Kap.-Toleranz:  
 $\pm 20\% = M$ ;  $\pm 10\% = K$  ( $\pm 5\% = J$  auf Anfrage)  
 \* Kennziffer für Rollengröße: 9 =  $\varnothing 180$  mm, 6 =  $\varnothing 330$  mm  
 Ordering code for tinned terminals. Replace "196" by "198" for gold-plated terminals.  
 + Insert code letter for capacitance tolerance:  
 $\pm 20\% = M$ ;  $\pm 10\% = K$  ( $\pm 5\% = J$  upon request)  
 \* Insert code number for reel diameter: 9 =  $\varnothing 180$  mm, 6 =  $\varnothing 330$  mm
- 3) Auf Anfrage  
 Upon request

# Performance

B45196-P  
B45198-P

Für extrem hohe Anforderungen besonders in der Kfz-Elektronik und Medizintechnik. Darüber hinaus für Nachrichtentechnik (z. B. Nebenstellen-Anlagen), EDV (z. B. Main frames) sowie Meß- und Regelungstechnik.

For extra-high requirements especially in automotive electronics and medical engineering, also for telecommunications (e. g. private branch exchanges), data processing (e. g. main frames), measuring and control engineering.

$U_R^{1)}$	$C_R$	Bau- größe Size	$I_{k, \max}^{1)}$	$Z_{\max}^{1)}$	Bestellnummer <sup>2)</sup> Ordering code <sup>2)</sup>
Vdc	$\mu\text{F}$		$\mu\text{A}$	$\Omega$	
4	3,3	A	0,5	5,9	B45196-P335-+10*
	4,7	A	0,5	4,6	B45196-P475-+10*
	6,8	A	0,5	3,9	B45196-P685-+10*
	10	B	0,5	2,7	B45196-P106-+20*
	15	B	0,6	2,6	B45196-P156-+20*
	22	C	0,9	1,7	B45196-P226-+30*
	33	C	1,3	1,5	B45196-P336-+30*
	47	C	1,9	1,1	B45196-P476-+30*
	68	D	2,7	0,8	B45196-P686-+40*
	100	D	4,0	0,6	B45196-P107-+40*
150	D	6,0	0,6	B45196-P157-+40*	
6,3	2,2	A	0,5	6,5	B45196-P1225-+10*
	3,3	A	0,5	4,6	B45196-P1335-+10*
	4,7	A	0,5	3,6	B45196-P1475-+10*
	6,8	B	0,5	2,7	B45196-P1685-+20*
	10	B	0,6	2,1	B45196-P1106-+20*
	15	C	1,0	1,7	B45196-P1156-+30*
	22	C	1,4	1,3	B45196-P1226-+30*
	33	C	2,1	1,1	B45196-P1336-+30*
	47	C	3,0	0,8	B45196-P1476-+30*
	47	D	3,0	0,8	B45196-P1476-+40*
68	D	4,3	0,6	B45196-P1686-+40*	
100	D	6,3	0,6	B45196-P1107-+40*	
10	1,5	A	0,5	6,5	B45196-P2155-+10*
	2,2	A	0,5	4,6	B45196-P2225-+10*
	3,3	A	0,5	3,6	B45196-P2335-+10*
	4,7	B	0,5	2,7	B45196-P2475-+20*
	6,8	B	0,7	2,1	B45196-P2685-+10*
	10	B	1,0	1,8	B45196-P2106-+20*
	10	C	1,0	1,7	B45196-P2106-+30*
	15	C	1,5	1,4	B45196-P2156-+30*
	22	C	2,2	1,1	B45196-P2226-+30*
	33	D	3,3	0,8	B45196-P2336-+40*
	47	D	4,7	0,6	B45196-P2476-+40*
	68	D	6,8	0,6	B45196-P2686-+40*
	100	D	10	0,6	B45196-P2107-+40*

$U_R^{1)}$	$C_R$	Bau- größe Size	$I_{k, \max}^{1)}$	$Z_{\max}^{1)}$	Bestellnummer <sup>2)</sup> Ordering code <sup>2)</sup>
Vdc	$\mu\text{F}$		$\mu\text{A}$	$\Omega$	
16	1,0	A	0,5	6,5	B45196-P3105-+10*
	1,5	A	0,5	5,2	B45196-P3155-+10*
	2,2	A	0,5	4,3	B45196-P3225-+10*
	3,3	B	0,6	3,0	B45196-P3335-+20*
	4,7	B	0,8	2,1	B45196-P3475-+20*
	6,8	C	1,1	1,7	B45196-P3685-+30*
	10	C	1,6	1,4	B45196-P3106-+30*
	15	C	2,4	1,1	B45196-P3156-+30*
	22	C	3,6	1,0	B45196-P3226-+30*
	22	D	3,6	0,8	B45196-P3226-+40*
	33	D	5,3	0,7	B45196-P3336-+40*
	47	D	7,5	0,6	B45196-P3476-+40*
	20	0,68	A	0,5	7,8
1,0		A	0,5	5,9	B45196-P4105-+10*
1,5		A	0,5	5,2	B45196-P4155-+10*
2,2		B	0,5	3,6	B45196-P4225-+20*
3,3		B	0,7	2,7	B45196-P4335-+20*
4,7		C	1,0	1,7	B45196-P4475-+30*
6,8		C	1,4	1,3	B45196-P4685-+30*
10		C	2,0	1,1	B45196-P4106-+30*
15		D	3,0	0,9	B45196-P4156-+40*
22		D	4,4	0,7	B45196-P4226-+40*
33		D	6,6	0,6	B45196-P4336-+40*
25	0,47	A	0,5	8,5	B45196-P5474-+10*
	0,68	A	0,5	6,5	B45196-P5684-+10*
	1,0	A	0,5	5,2	B45196-P5105-+10*
	1,5	B	0,5	4,2	B45196-P5155-+20*
	2,2	B	0,6	3,0	B45196-P5225-+20*
	3,3	C	0,9	2,0	B45196-P5335-+30*
	4,7	C	1,2	1,6	B45196-P5475-+30*
	6,8	D	1,7	1,4	B45196-P5685-+40*
	10	C	2,5	1,1	B45196-P5106-+30*
	10	D	2,5	0,9	B45196-P5106-+40*
	15	D	3,8	0,7	B45196-P5156-+40*
22	D	5,5	0,6	B45196-P5226-+40*	

# Performance

B45196-P

B45198-P

$U_R$ <sup>1)</sup>	$C_R$	Bau- größe Size	$I_{k, \max}$ <sup>1)</sup>	$Z_{\max}$ <sup>1)</sup>	Bestellnummer <sup>2)</sup> Ordering code <sup>2)</sup>
Vdc	$\mu\text{F}$		$\mu\text{A}$	$\Omega$	
35	0,10	A	0,5	28	B45196-P6104-+10*
	0,15	A	0,5	23	B45196-P6154-+10*
	0,22	A	0,5	15	B45196-P6224-+10*
	0,33	A	0,5	11	B45196-P6334-+10*
	0,47	B	0,5	8,0	B45196-P6474-+20*
	0,68	B	0,5	5,5	B45196-P6684-+20*
	1,0	B	0,5	4,4	B45196-P6105-+20*
	1,5	C	0,6	3,3	B45196-P6155-+30*
	2,2	C	0,8	2,2	B45196-P6225-+30*
	3,3	C	1,2	1,7	B45196-P6335-+30*
	4,7	D	1,7	1,0	B45196-P6475-+40*
	6,8	D	2,4	0,9	B45196-P6685-+40*
10	D	3,5	0,7	B45196-P6106-+40*	
50	0,10	A	0,5	27	B45196-P7104-+10*
	0,15	B	0,5	22	B45196-P7154-+20*
	0,22	B	0,5	15	B45196-P7224-+20*
	0,33	B	0,5	11	B45196-P7334-+20*
	0,47	C	0,5	6,5	B45196-P7474-+30*
	0,68	C	0,5	5,5	B45196-P7684-+30*
	1,0	C	0,5	3,3	B45196-P7105-+30*
	1,5	D	0,8	2,8	B45196-P7155-+40*
	2,2	D	1,1	2,0	B45196-P7225-+40*
	3,3	D	1,7	1,1	B45196-P7335-+40*
	4,7	D	2,4	0,9	B45196-P7475-+40*

1) Bedingungen/Conditions:

$U_R$  (bis/up to 85 °C),  $I_{k, \max}$  (20 °C,  $U_R$ , 5 min),  $Z_{\max}$  (20 °C, 100 kHz)

2) Bestellnummer für verzinnte Anschlüsse. Für vergoldete Anschlüsse ist „196“ durch „198“ zu ersetzen.

+ Kennbuchstabe für die Kap.-Toleranz:

± 20 % = M; ± 10 % = K (± 5 % = J auf Anfrage)

\* Kennziffer für Rollengröße: 9 = Ø 180 mm, 6 = Ø 330 mm

Ordering code for tinned terminals. Replace "196" by "198" for gold-plated terminals.

+ Insert code letter for capacitance tolerance:

± 20 % = M; ± 10 % = K (± 5 % = J upon request)

\* Insert code number for reel diameter: 9 = Ø 180 mm, 6 = Ø 330 mm

# Low ESR

B45197-A

B45198-R

Für Schaltnetzteile mit sehr hohen Taktfrequenzen  
(z.B. 300 kHz), für DC/DC-Wandler.

For switch-mode power supplies with very high clock  
frequencies (e. g. 300 kHz), for DC/DC converters.

$U_R^{1)}$ Vdc	$C_R$ $\mu\text{F}$	Bau- größe Size	$i_{ac}^{1)}$ (max) A	$ESR^{1)}$ (max) m $\Omega$	Bestellnummer <sup>2)</sup> Ordering code <sup>2)</sup>
6,3	22	C	0,54	375	B45197-A1226-+30*
	33	C	0,56	350	B45197-A1336-+30*
	68	D	0,93	175	B45197-A1686-+40*
	100	D	1,10	125	B45197-A1107-+40*
	150	E	1,28	100	B45197-A1157-+50*
	220	E	1,28	100	B45197-A1227-+50*
	330	D	1,22	100	B45197-A1337-+40*
	330	E	1,28	100	B45197-A1337-+50*
	470	E	1,28	100	B45197-A1477-+50*
	680 <sup>3)</sup>	E	1,28	100	B45197-A1687-+50*
10	15	C	0,52	400	B45197-A2156-+30*
	22	C	0,54	375	B45197-A2226-+30*
	47	D	0,87	200	B45197-A2476-+40*
	68	D	1,00	150	B45197-A2686-+40*
	100	D	1,22	100	B45197-A2107-+40*
	100	E	1,28	100	B45197-A2107-+50*
	150	E	1,28	100	B45197-A2157-+50*
	220	D	1,22	100	B45197-A2227-+40*
	220	E	1,28	100	B45197-A2227-+50*
	330	E	1,28	100	B45197-A2337-+50*
	470 <sup>3)</sup>	E	1,28	100	B45197-A2477-+50*
16	10	C	0,49	450	B45197-A3106-+30*
	15	C	0,52	400	B45197-A3156-+30*
	33	D	0,87	200	B45197-A3336-+40*
	47	D	0,93	175	B45197-A3476-+40*
	68	E	1,05	150	B45197-A3686-+50*
	100	D	1,00	150	B45197-A3107-+40*
	100	E	1,28	100	B45197-A3107-+50*
	150 <sup>3)</sup>	E	1,28	100	B45197-A3157-+50*
	220 <sup>3)</sup>	E	1,28	100	B45197-A3227-+50*

$U_R^{1)}$ Vdc	$C_R$ $\mu\text{F}$	Bau- größe Size	$i_{ac}^{1)}$ (max) A	$ESR^{1)}$ (max) m $\Omega$	Bestellnummer <sup>2)</sup> Ordering code <sup>2)</sup>
20	6,8	C	0,48	475	B45197-A4685-+30*
	10	C	0,49	450	B45197-A4106-+30*
	22	D	0,87	200	B45197-A4226-+40*
	33	D	0,87	200	B45197-A4336-+40*
	33	E	0,91	200	B45197-A4336-+50*
	47	E	1,05	150	B45197-A4476-+50*
	68	E	1,05	150	B45197-A4686-+50*
	100 <sup>3)</sup>	E	1,05	150	B45197-A4107-+50*
	25	4,7	C	0,46	525
15		D	0,81	230	B45197-A5156-+40*
22		D	0,81	230	B45197-A5226-+40*
22		E	0,85	230	B45197-A5226-+50*
33		E	0,91	200	B45197-A5336-+50*
47 <sup>3)</sup>		E	0,91	200	B45197-A5476-+50*
35	3,3	C	0,45	550	B45197-A6335-+30*
	4,7	D	0,71	300	B45197-A6475-+40*
	6,8	D	0,71	300	B45197-A6685-+40*
	6,8	E	0,74	300	B45197-A6685-+50*
	10	D	0,76	260	B45197-A6106-+40*
	10	E	0,80	260	B45197-A6106-+50*
	15	D	0,76	260	B45197-A6156-+40*
	15	E	0,80	260	B45197-A6156-+50*
	22	E	0,80	260	B45197-A6226-+50*
	33 <sup>3)</sup>	E	0,80	260	B45197-A6336-+50*
50	4,7	D	0,71	300	B45197-A7475-+40*
	6,8	E	0,74	300	B45197-A7685-+50*
	10	E	0,74	300	B45197-A7106-+50*

Andere CV-Werte und niedrigere ESR-Werte auf Anfrage.  
Other CV ratings and lower ESR ratings upon request.

- Bedingungen/Conditions:  
 $U_R$  (bis/up to 85 °C),  $i_{ac}$  (20 °C,  $U_R$ , 5 min),  $ESR_{max}$  (20 °C, 100 kHz)
- Bestellnummer für verzinnete Anschlüsse. Für vergoldete Anschlüsse ist „197-A“ durch „198-R“ zu ersetzen.  
+ Kennbuchstabe für die Kap.-Toleranz:  
± 20 % = M; ± 10 % = K (± 5 % = J auf Anfrage)  
\* Kennziffer für Rollengröße: 9 = Ø 180 mm, 6 = Ø 330 mm  
Ordering code for tinned terminals. Replace "196-A" by "198-R" for gold-plated terminals.  
+ Insert code letter for capacitance tolerance:  
± 20 % = M; ± 10 % = K (± 5 % = J upon request)  
\* Insert code number for reel diameter: 9 = Ø 180 mm, 6 = Ø 330 mm
- Auf Anfrage  
Upon request

Für oben markierte Typen sind zusätzliche ESR-Werte  
lieferbar.

Additional ESR values are available for types marked  
above.

$U_R$ Vdc	$C_R$ $\mu\text{F}$	Baugröße Size	$ESR_{max}$ (20 °C, 100 kHz)	
			80 m $\Omega$	60 m $\Omega$
6,3	330	D	x	
	470	E	x	x
10	100	D	x	
	220	D	x	
	330	E	x	



## Low Profile – Standard

B45194-E  
B45195-E

$U_R^{1)}$ Vdc	$C_R$ $\mu$ F	Bau- größe Size	$I_{k, \max}^{1)}$ $\mu$ A	$Z_{\max}^{1)}$ $\Omega$	Bestellnummer <sup>2)</sup> Ordering code <sup>2)</sup>
6,3	47	V	3,0	0,7	B45194-E1476-+40*
	68	V	4,3	0,7	B45194-E1686-+40*
	100	V	6,3	0,7	B45194-E1107-+40*
	150 <sup>3)</sup>	V	9,5	0,7	B45194-E1157-+40*
10	47	V	4,7	0,7	B45194-E2476-+40*
	68	V	6,8	0,7	B45194-E2686-+40*
	100	V	10	0,7	B45194-E2107-+40*
16	33	V	5,3	0,7	B45194-E3336-+40*
	47	V	7,5	0,7	B45194-E3476-+40*
	68 <sup>3)</sup>	V	11	0,8	B45194-E3686-+40*
20	22	V	4,4	0,8	B45194-E4226-+40*
	33	V	6,6	0,8	B45194-E4336-+40*
25	15	V	3,8	1,0	B45194-E5156-+40*
	22	V	5,5	0,8	B45194-E5226-+40*
35	6,8	V	1,7	1,2	B45194-E6685-+40*
	10	V	3,5	1,0	B45194-E6106-+40*

Für alle Bereiche der modernen Elektronik, bei denen es auf niedrige Bauhöhe ankommt (z. B. Mobiltelefon, Datenverarbeitung, Meß- und Regeltechnik).

For all fields of modern electronics where low height is important (e. g. mobile phones, data processing, measuring and control engineering).

## Low Profile – Low ESR

B45194-R  
B45195-R

$U_R^{1)}$ Vdc	$C_R$ $\mu$ F	Bau- größe Size	$I_{ac}^{1)}$ (max) A	$ESR^{1)}$ (max) m $\Omega$	Bestellnummer <sup>1)</sup> Ordering code <sup>1)</sup>
6,3	100	V	0,91	150	B45194-R1107-+40*
	150 <sup>3)</sup>	V	0,91	150	B45194-R1157-+40*
10	47	V	0,79	200	B45194-R2476-+40*
	68	V	0,79	200	B45194-R2686-+40*
	100	V	0,91	150	B45194-R2107-+40*
16	33	V	0,65	300	B45194-R3336-+40*
	47	V	0,65	300	B45194-R3476-+40*
20	22	V	0,56	400	B45194-R4226-+40*

Kondensatoren mit niedriger Bauhöhe und niedrigem ESR, speziell für hochfrequente Applikationen (DC/DC-Wandler).  
Chip capacitors with low height and low ESR, especially for high-frequency applications (e. g. DC/DC converters).

Weitere Kapazitäts- und Spannungswerte auf Anfrage  
Additional capacitance and voltage values upon request.

- 1) Bedingungen/Conditions:  
 $U_R$  (bis/up to 85 °C),  $I_{k, \max}$  (20 °C,  $U_R$ , 5 min),  $Z_{\max}$ ,  $I_{ac}$ ,  $ESR$  (20 °C, 100 kHz)
- 2) Bestellnummer für verzinnzte Anschlüsse. Für vergoldete Anschlüsse ist „194“ durch „195“ zu ersetzen.  
+ Kennbuchstabe für die Kap.-Toleranz:  
 $\pm 20\% \equiv M$ ;  $\pm 10\% \equiv K$  ( $\pm 5\% \equiv J$  auf Anfrage)  
\* Kennziffer für Rollengröße: 9  $\equiv \varnothing 180$  mm, 6  $\equiv \varnothing 330$  mm  
Ordering code for tinned terminals. Replace "194" by "195" for gold-plated terminals.  
+ Insert code letter for capacitance tolerance:  
 $\pm 20\% \equiv M$ ;  $\pm 10\% \equiv K$  ( $\pm 5\% \equiv J$  upon request)  
\* Insert code number for reel diameter: 9  $\equiv \varnothing 180$  mm, 6  $\equiv \varnothing 330$  mm
- 3) Auf Anfrage  
Upon request

# Low Profile – Ultra-Small

## B45194-A

Miniaturisierte Tantal-Chip-Kondensatoren, die vor allem in der Datenverarbeitung (z. B. PCMCIA-Karten) und Medizintechnik (z. B. Hörgeräte) eingesetzt werden.

These miniaturized tantalum chip capacitors are used particularly in data processing (e. g. PCMCIA cards) and medical engineering (e. g. hearing aids).

$U_R$ bis 85 °C up to 85 °C Vdc	$C_R$ μF	Baugröße Size	$\tan \delta_{\max}$ (20 °C, 120 Hz)	$I_{k, \max}$ (20 °C, $U_R$ 2 min) μA	Bestellnummer Ordering code
4,0	2,2	Z	0,10	0,5	B45194-A225-M809
	2,2	P	0,04	0,5	B45194-A225-M109
	3,3	P	0,04	0,5	B45194-A335-M109
6,3	1,5	Z	0,10	0,5	B45194-A1155-M809
	1,5	P	0,04	0,5	B45194-A1155-M109
	2,2	P	0,04	0,5	B45194-A1225-M109
10	1,0	Z	0,10	0,5	B45194-A2105-M809
	1,0	P	0,04	0,5	B45194-A2105-M109
	1,5	P	0,04	0,5	B45194-A2155-M109
16	0,47	Z	0,10	0,5	B45194-A3474-M809
	0,68	Z	0,10	0,5	B45194-A3684-M809
	0,68	P	0,04	0,5	B45194-A3684-M109
	1,0	P	0,04	0,5	B45194-A3105-M109
20	0,10	P	0,04	0,5	B45194-A4104-M109
	0,15	P	0,04	0,5	B45194-A4154-M109
	0,22	P	0,04	0,5	B45194-A4224-M109
	0,33	P	0,04	0,5	B45194-A4334-M109
	0,47	P	0,04	0,5	B45194-A4474-M109
	0,68	P	0,04	0,5	B45194-A4684-M109

Kapazitätstoleranz: M = ± 20 %

Capacitance tolerance: M = ± 20 %

# Lieferformen und Verpackungseinheiten

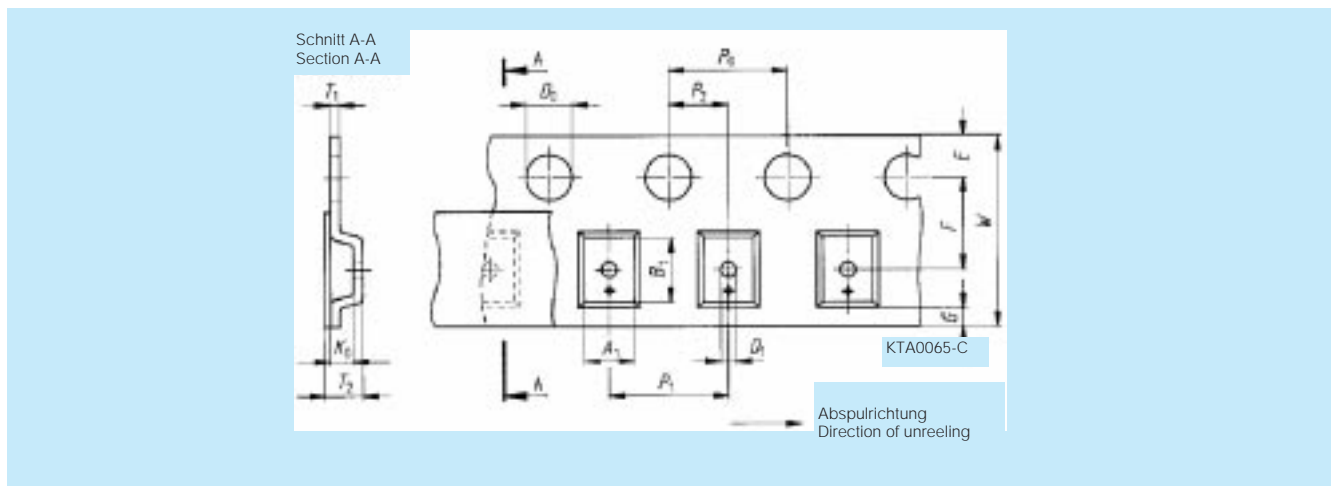
## Delivery Modes and Packing Units

### Chip-Kondensatoren

Gurtung entsprechend DIN IEC 286 Teil 3 (Blistergurt).  
 Die Lage des Pluspols ist aus dem Gurt-Maßbild ersichtlich.  
 Die Gurte werden auf Rollen geliefert.  
 Gurte und Rollen sind antistatisch.

### Chip capacitors

Tape packaging in accordance with IEC 286-3 (blister tape).  
 The position of the positive pole is shown below.  
 The tapes are supplied on reels.  
 Tapes and reels are antistatic.

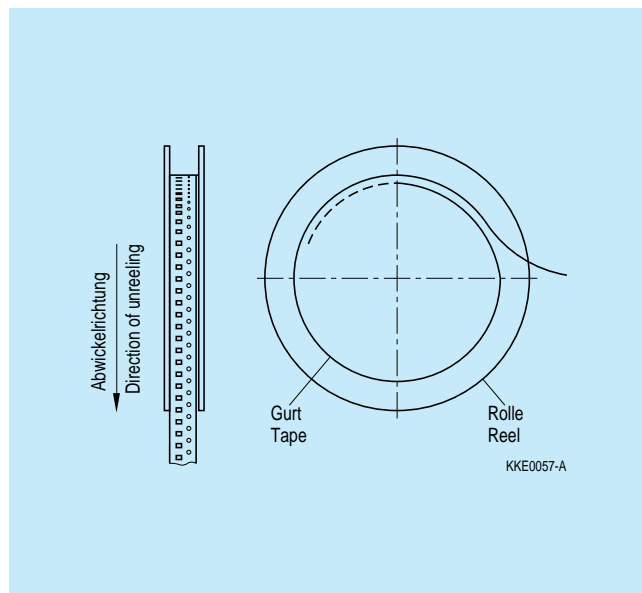
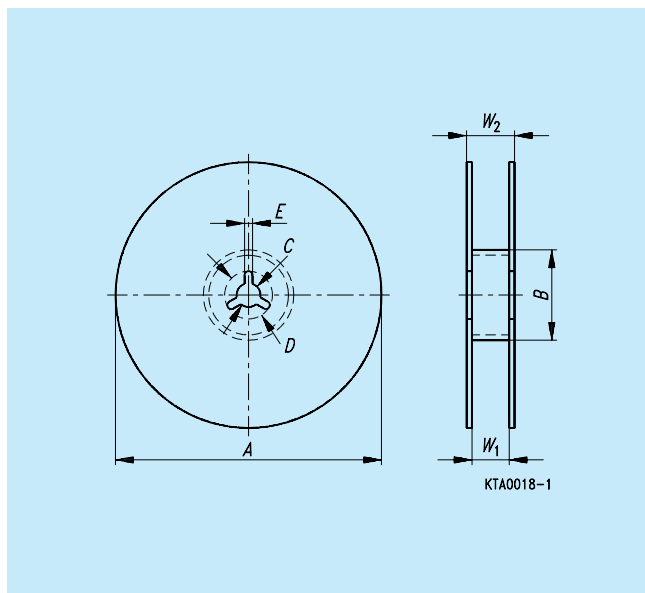


### Gurtmaße Tape dimensions

Maße Dimensions (mm)	Baugröße – Standard / Case Size – standard					Low Profile		
	A	B	C	D	E	Z	P	V
Gurt / Tape	8 mm		12 mm			8 mm		12 mm
$A_1 \pm 0,2$	1,9	3,3	3,7	4,7	4,7	1,35	1,9	4,7
$B_1 \pm 0,2$	3,5	3,8	6,5	7,7	7,7	2,2	3,5	7,7
$D_0 +0,1/-0$	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
$D_1$ min.	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0	1,5
$P_0 \pm 0,1^{1)}$	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
$P_1 \pm 0,1$	4,0	4,0	8,0	8,0	8,0	4,0	4,0	8,0
$P_2 \pm 0,05$	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
$W \pm 0,3$	8,0	8,0	12,0	12,0	12,0	8,0	8,0	12,0
$E \pm 0,1$	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
$F \pm 0,05$	3,5	3,5	5,5	5,5	5,5	3,5	3,54	5,5
$G$ min.	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
$T_1 \pm 0,05$	0,25	0,25	0,3	0,3	0,3	0,25	0,25	0,3
$T_2$ max.	2,3	2,6	3,3	3,6	4,8	1,9	1,9	2,75
$K_0 \pm 0,1$	1,9	2,2	3,0	3,3	4,6	1,5	1,5	2,3

# Lieferformen und Verpackungseinheiten

## Delivery Modes and Packing Units



Maße Dimensions (mm)	Rolle / Reel	
	Ø 180 mm	Ø 330 mm
A	180 - 3	330 ± 2
B	60,0 + 1/- 0	60,0 + 2/- 0
C	13,0 ± 0,2	13,0 ± 0,2
D	21,0 ± 0,4	21,0 ± 0,8
E	2,0 ± 0,1	2,0 ± 0,15
W <sub>1</sub> (Gurt / Tape 8 mm)	9,0 ± 0,3	8,5 + 1/- 0
	(Gurt / Tape 12 mm) 13,0 ± 0,3	12,5 + 1/- 0
W <sub>2</sub> (Gurt / Tape 8 mm)	11,4 ± 1	12,5 + 1,2/- 0,2
	(Gurt / Tape 12 mm) 15,4 ± 1	16,5 + 1,2/- 0,2

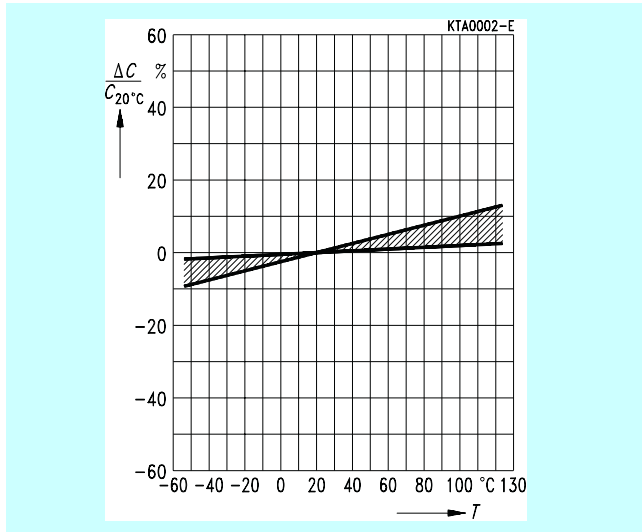
### Verpackungseinheiten und Gewichte

#### Packing units and weights

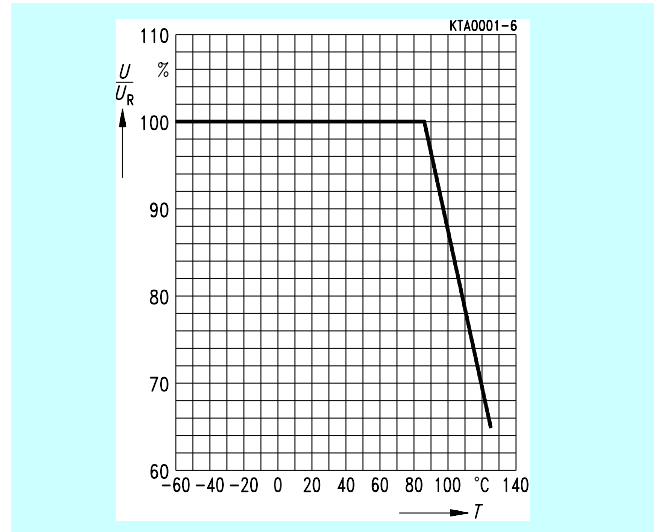
Baugröße Case size	Stück pro Rolle Pieces per reel		Ca. Gewicht pro Kondensator Approx. weight per capacitor g <sup>1)</sup>
	Ø 180 mm	Ø 330 mm	
A	2000	9000	0,06
B	2000	8000	0,09
C	750	3000	0,20
D	750	2800	0,35
E	400	1800	0,50
Low Profile			
Z	3000	-	0,008
P	3000	-	0,02
V	1000	3750	0,25

1) Richtwerte, Abweichungen bis zu ca. ± 30% möglich  
Guideline values, possible deviations of up to approximately ± 30%

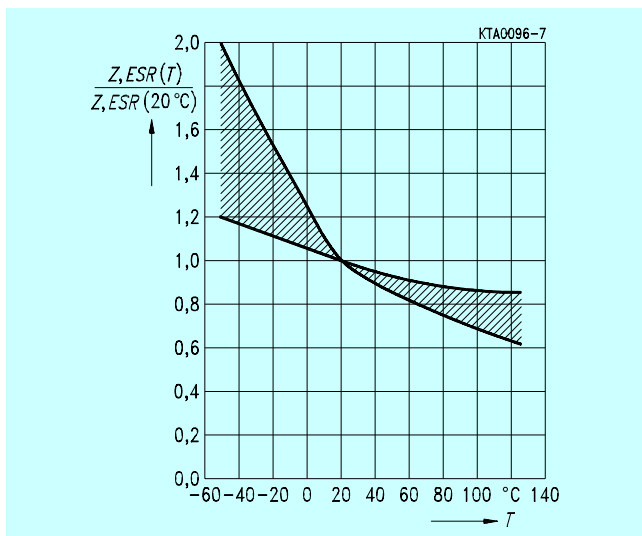
# Kennlinien Characteristics



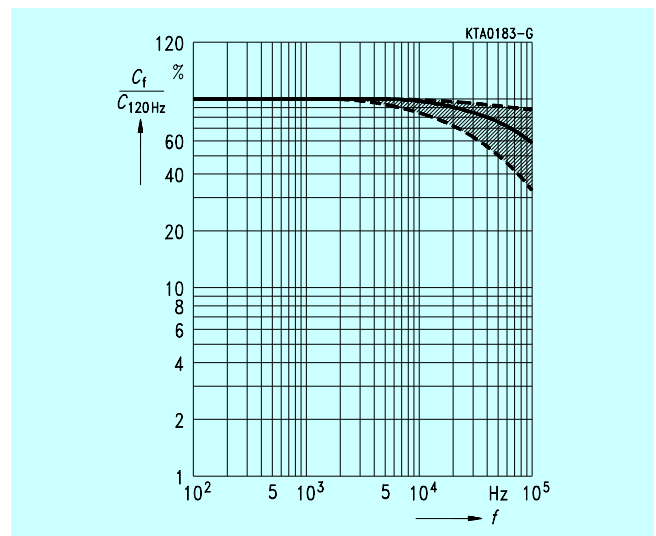
Kapazitätsänderung in Abhängigkeit von der Temperatur  
Capacitance change versus temperature



Max. zulässige Dauergrenzspannung in Abhängigkeit von der Temperatur  
Max. permissible continuous voltage versus temperature



Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Temperatur  
Impedance versus temperature



Kapazitätsänderung in Abhängigkeit von der Frequenz (typisches Verhalten), Referenztemperatur 20 °C.

Capacitance change versus frequency (typical behavior), reference temperature 20 °C.

## Nennspannung ( $U_R$ ) / Dauergrenzspannung ( $U_C$ )

Bei allen Tantal-Elektrolyt-Kondensatoren ist im Temperaturbereich  $-55\text{ °C}$  bis  $+85\text{ °C}$  die Dauergrenzspannung gleich der Nennspannung.

Im Temperaturbereich von  $+85\text{ °C}$  bis  $+125\text{ °C}$  ist  $U_C$  linear bis auf  $2/3$  der Nennspannung zu reduzieren.  $85\text{ °C}$  bei  $U_R$  und  $125\text{ °C}$  bei  $2/3 U_R$  stellen etwa die gleiche Belastung für den Kondensator dar.

## Rated voltage ( $U_R$ ) / category voltage ( $U_C$ )

The rated voltage and the category voltage are identical for all tantalum electrolytic capacitors within the temperature range  $-55\text{ °C}$  to  $+85\text{ °C}$ .

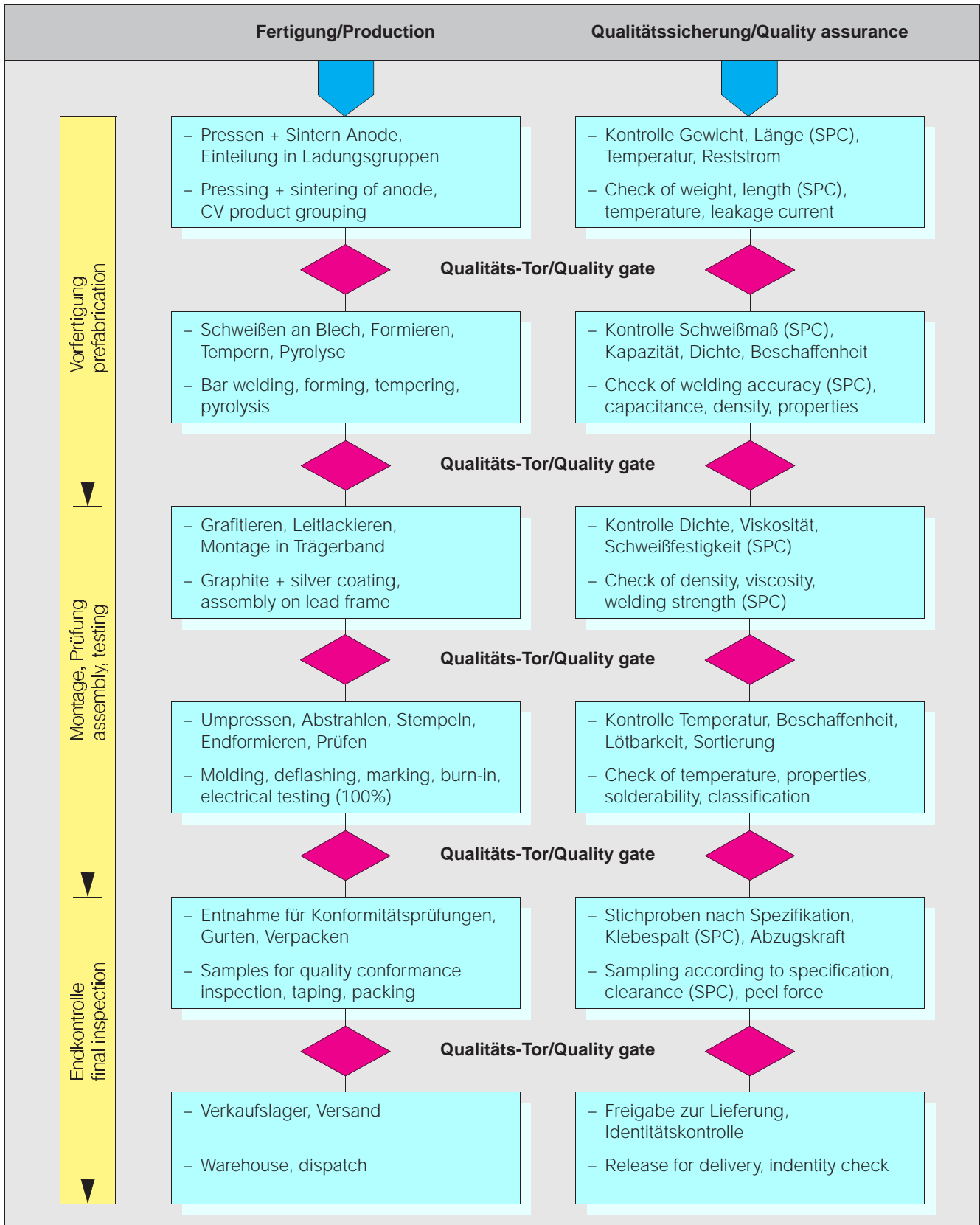
The temperature range between  $+85\text{ °C}$  and  $+125\text{ °C}$  requires a linear reduction of  $U_C$   $2/3$  of the rated voltage.  $85\text{ °C}$  at  $U_R$  and  $125\text{ °C}$  at  $2/3 U_R$  represent approximately the same load for the capacitor.



# Qualität Quality


Der Ablaufplan zeigt beispielhaft die einzelnen Fertigungsschritte und die begleitende Qualitätssicherung für Tantal-Chip-Kondensatoren.

The follow chart shows the individual production steps and the accompanying quality assurance procedures for tantalum chip capacitors.



# Symbole und Begriffe

## Symbols and Terms

Symbole Symbols	Einheit Unit	Deutsch German	Englisch English
$C_R$	$\mu\text{F}$	Nennkapazität	Rated capacitance
$ESR_{\text{max}}$	$\Omega$	Ersatzserienwiderstand (Maximalwert)	Equivalent series resistance, (max. value)
$I_{\text{acmax}}$	A	Max. zulässiger Wechselstrom	Max. permissible alternating current
$I_{\text{k}}$	A	Reststrom	Leakage current
$R_S$	$\Omega$	Serienwiderstand (Schaltkreiswiderstand)	Series resistance (circuit resistance)
$\tan \delta_{\text{max}}$		Maximaler Verlustfaktor	Maximum dissipation factor
$U_R$	Vdc	Nennspannung	Rated voltage
$Z_{\text{max}}$	$\Omega$	Scheinwiderstand (Maximalwert)	Impedance (max. value)
		CECC-Gütezeichen	CECC quality approval
fit		Ausfallrate 1 fit = $1 \cdot 10^{-9}$ Ausfälle/h	Failures in time 1 fit = $1 \cdot 10^{-9}$ failures/h

Alle angegebenen Maße verstehen sich in mm.

All dimensions are given in mm. Decimal points are indicated by commas.

**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.