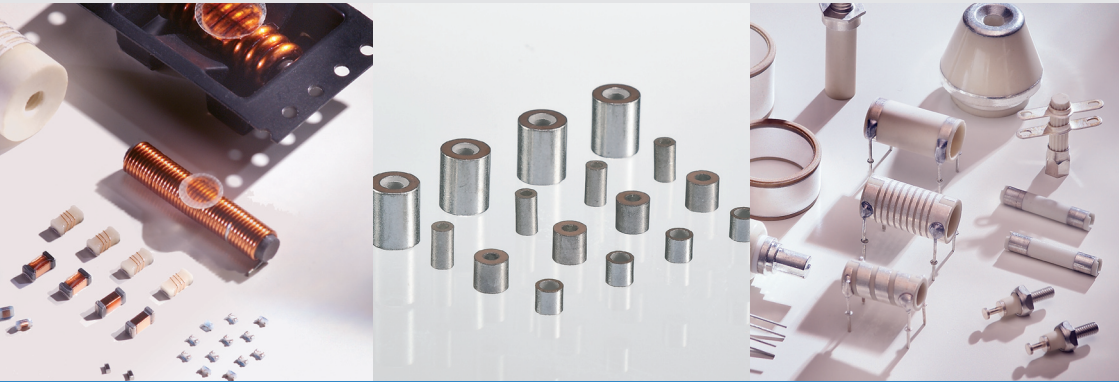




INDUCTORS | CAPACITORS | CERAMICS

2022 | SUMIDA Components GmbH

Firmenprofil

Wir sind ein traditionsreicher Hersteller passiver elektronischer Komponenten mit Sitz in Neumarkt i. d. Opf. Die im Dezember 1999 gegründete STELCO GmbH ging aus der bereits im Jahre 1922 entstandenen Stettner GmbH & Co hervor. Seit dem 01.01.2005 gehören wir zum japanischen SUMIDA Konzern. Ende 2009 haben wir in SUMIDA Components GmbH umfirmiert.

SUMIDA Components GmbH beliefert neben Kunden aus dem Telekommunikationsbereich und dem Automobilsektor zahlreiche andere Hersteller modernster Elektronik und Elektrotechnik weltweit. Die Produktpalette umfasst eine Vielzahl an passiven Bauelementen für elektronische Anwendungen. Neben der Eigenfertigung am Standort Neumarkt kooperiert SUMIDA Components GmbH mit Produktionspartnern in Osteuropa.

Moderne Fertigungseinheiten und ein Team erfahrener, motivierter Techniker garantieren den hohen Qualitätsstandard der SUMIDA Components GmbH - Produkte. Die breite Palette standardisierter Katalogware wird durch das Angebot individueller, kundenspezifischer Problemlösungen in Zusammenarbeit mit unserer Entwicklungsabteilung ergänzt.

Die SUMIDA Components GmbH ist nach den Standards der Qualitätsmanagementsysteme IATF 16949 und DIN EN ISO 9001 zertifiziert.

Weiterhin ist die Sumida Components GmbH nach den Standards des Umweltmanagementsystems nach DIN EN ISO 14001 sowie des Energiemanagementsystems nach DIN EN ISO 50001 zertifiziert.

Mit der Teilnahme am Umweltpakt Bayern liefert die SUMIDA Components GmbH einen freiwilligen Beitrag zum Erhalt unserer Umwelt.

Die Märkte von SUMIDA Components GmbH wachsen und zugleich steigen die Ansprüche an unsere Produkte. Wir arbeiten, zusammen mit unseren Partnern aus dem Sondermaschinenbau, an der stetigen Verbesserung unserer Produktionstechnologie und dem Ausbau der Kapazitäten. Die Qualität der Produkte, die Zuverlässigkeit und die Flexibilität vereinen sich bei uns bewusst mit ausdrücklicher Kundenorientierung.

Eine enge Kooperation mit Hochschulen und Forschungsinstituten erlaubt es uns, spezifische Probleme effizient zu lösen und die Entwicklung neuer Produkte und Verfahren zu verfolgen.

Unser weltweites Vertriebsnetz arbeitet eng mit unseren Produktionstechnikern zusammen, um Kunden die bestmögliche technische Unterstützung zu bieten.

Wir haben uns das Ziel gesetzt, Partnern erstklassige Produkte und die bestmögliche Unterstützung anzubieten, so dass wir mit Ihnen wachsen können.

Company Profile

We are a traditional manufacturer of passive electronic components located in Neumarkt i. d. Opf in Bavaria. Founded in December 1999, Stelco GmbH emerged from the Stettner GmbH & Co, already founded in 1922. Since January 2005 we are member of the Japanese SUMIDA Group. End of 2009 we have renamed in SUMIDA Components GmbH.

SUMIDA Components GmbH supplies customers in the field of Telecommunication and Automotive and a lot of other important manufacturers of modern electronics worldwide. The product line includes a lot of various passive components for electronic applications.

In Addition to the inhouse-production located in Neumarkt cooperates SUMIDA Components GmbH with production partners in Eastern Europe.

State-of-the-art production equipment and an experienced and motivated team of technicians guarantee the high quality of SUMIDA Components GmbH products. The wide selection of standard products is complemented by individual, custom specific problem solutions worked out in cooperation with the support of our engineers.

SUMIDA Components GmbH is certified according to the standards of the quality management systems IATF 16949 and DIN EN ISO 9001.

Furthermore, Sumida Components GmbH is certified according to the standards of the environmental management system according to DIN EN ISO 14001 and the energy management system according to DIN EN ISO 50001.

By participating in the Bavarian Environment Pact, SUMIDA Components GmbH makes a voluntary contribution to preserving our environment.

The markets of SUMIDA Components GmbH grow and the requirements on our products are increasing. We are committed to responding proactively to the changing environment in all areas. SUMIDA Components GmbH has an active investment policy. Existing production lines are being modernised and, where appropriate, expanded.

We work closely with Technical Universities, Research Institutes in our search for better ways to help our partners optimise their solutions.

Our world-wide distribution network co-operates closely with our in-house product engineers to offer ongoing technical support.

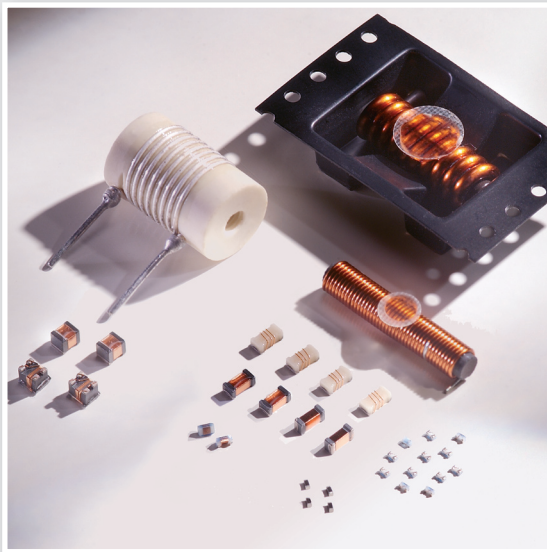
Our aim is to provide top quality products and the best service possible for all our partners as we grow with them.

Gesamtkatalog
Catalogue

Inhaltsverzeichnis / Contents

	Seite / Page
Induktivitäten und Drosseln <i>Inductors and Chokes</i>	4
Keramik-EMV-Bauelemente <i>Ceramic EMI Components</i>	120
Keramik-Rohr-Trimmerkondensatoren <i>Ceramic Tubular Trimmer Capacitors</i>	164
Keramik-Montage-Teile <i>Ceramic Mounting Parts</i>	185
Unsere Distributoren <i>Our Distributors</i>	191

Induktivitäten und Drosseln *Inductors and Chokes*



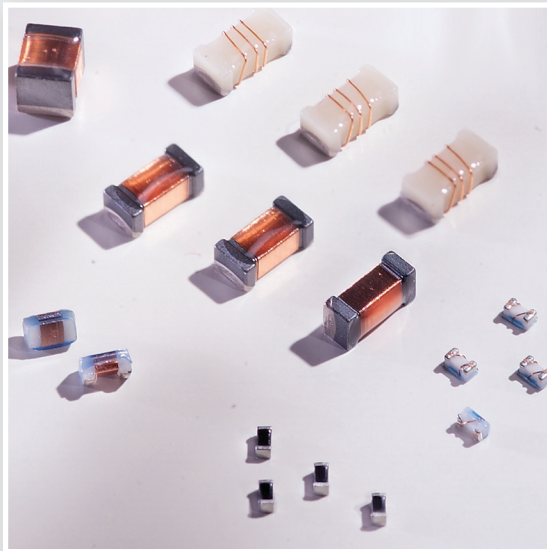
Induktivitäten und Drosseln *Inductors and Chokes*

Inhaltsverzeichnis / *Contents*

	Seite / Page
Chipinduktivitäten <i>Chip Inductors</i>	6
Stabkerndrosseln und Luftspulen <i>Rod Core Chokes and Air Coils</i>	103
Hochkonstante Keramik HF-Spulen <i>Highly Constant Ceramic RF-Coils</i>	109

Chipinduktivitäten *Chip Inductors*

RoHS
compliant



Chipinduktivitäten *Chip Inductors*

Inhaltsverzeichnis / Contents

	Seite / Page
Allgemeine Informationen <i>General Information</i>	8
Gurtung und Verpackung <i>Taping and Packing</i>	13
SMT Chipinduktivitäten: <i>SMT Chip Inductors:</i>	16
Baugröße / Size 0603 (1608) Serie / Series 5516	19
Baugröße / Size 0603 (1608) Serie / Series 5406	23
Baugröße / Size 0805 (2012) Serie / Series 5408 / 5508	31
Baugröße / Size 1206 (3216) Serie / Series 5403 / 5503	39
E-Serie SMT Chipinduktivitäten: <i>E-Series SMT Chip Inductors:</i>	47
Baugröße / Size 0603 (1608) Serie / Series 5206	49
Baugröße / Size 0805 (2012) Serie / Series 5208	56
Baugröße / Size 0805 (2012) Serie / Series 5308	63
Baugröße / Size 1206 (3216) Serie / Series 5303	68
HR-Serie SMT Chipinduktivitäten: <i>HR-Series SMT Chip Inductors:</i>	73
Baugröße / Size 0402 (1005) Serie / Series 53X4	78
Baugröße / Size 0603 (1608) Serie / Series 54X6	87
Baugröße / Size 0805 (2012) Serie / Series 54X8 / 55X8	95

Produktspektrum Chipinduktivitäten Product Spectrum Chip Inductors

Das Produktspektrum der SUMIDA Components GmbH umfasst eine große Bandbreite an Chipinduktivitäten für verschiedene Anwendungsbereiche, wie Automobil-, Industrie-, und Konsumeranwendungen.

The product range of SUMIDA Components GmbH comprises a wide range of chip inductances for various applications, such as automotive, industrial and consumer applications.

Series	Chip Size	Part. No.	Inductance Range							
			1 nH	10 nH	100 nH	1 µH	10 µH	100 µH	1 mH	
SMT Chip Inductors	0603 laser	5516	1 nH	220 nH						
	0603	5406	1.5 nH	470 nH	0.47 µH	2.7 µH				
	0805	5408	2.7 nH	820 nH	0.68 µH	4.7 µH				
		5508	2.7 nH	820 nH	0.68 µH	4.7 µH				
	1206	5403	3.3 nH	1200 nH	1.5 µH	18 µH				
		5503	3.3 nH	1200 nH	1.5 µH	18 µH				
E - Series	0603	5206	1.5 nH	470 nH	0.47 µH	2.7 µH				
	0805	5208	2.7 nH	820 nH	0.68 µH	4.7 µH				
		5308	18 nH	680 nH						
	1206	5303	82 nH	270 nH						
HR - Series	0402	53X4	1 nH	220 nH						
	0603	54X6	1.5 nH	390 nH	0.47 µH	2.7 µH				
	0805	54X8	2.7 nH	560 nH	0.68 µH	4.7 µH				
		55X8	2.7 nH	560 nH	0.68 µH	4.7 µH				

Al₂O₃ Kern / Core

SUMIDA Keramikern / Ceramic Core

Ferritkern / Ferrite Core

Allgemeine Informationen Chipinduktivitäten

Lagerbedingungen

Für die Aufbewahrung der Bauelemente in einem Warenlager sollten die folgenden Bedingungen eingehalten werden. Die Lagerbedingungen sind bei allen Baureihen der SMD-Spulen (Bauteile gegurtet auf Rollen) anzuwenden.

Lagerung: 1 Jahr ab Versandsdatum
Temperatur: 10 °C - 35 °C
Rel. Luftfeuchte: 50 % - 70 %

Um die zuverlässige Verarbeitung mittels Zuführ- und Bestückungseinrichtungen sicherzustellen, sollten für die angelieferten Waren bzw. gelagerten Verpackungen (Blistergurte) folgende Einflüsse vermieden werden:

- Staubatmosphäre
- chemische Atmosphäre
- extreme Temperaturänderung
- Vibrationen
- direkte Sonneneinstrahlung

Verarbeitung und Montage

Aufgrund der konstruktiven Beschaffenheit der Wicklungsträger (die Spulenwindungen liegen weitgehend geschützt in einer Vertiefung des Spulenkörpers) sind die Miniatur-SMD-Spulen auch zur Verarbeitung auf Längsförderern oder ähnlichen Zuführeinrichtungen von Bestückungsautomaten geeignet.

Die SMD-Spulen können mittels Leitleber aufgeklebt bzw. kontaktiert werden. Die in SMT üblichen Lötverfahren (wie z.B. Reflowlöten, Wellenlöten) können angewandt werden. Um bei der Reflowlötung eine Benetzung an den seitlichen Kontaktierungsflächen zu gewährleisten, ist für eine ausreichende Menge an Lot- und Flussmittel zu sorgen.

Reinigung

Die Bauteile können mit branchenüblichen Reinigungsmitteln und Waschmethoden gereinigt werden.

General Information Chip Inductors

Storage conditions

For storage of components in a warehouse the following conditions should be observed. Storage conditions apply to all series of SMD coils (components taped on reel).

*Storage: 1 year from date of delivery
Temperature: 10 °C - 35 °C
Humidity: 50 % - 70 %*

To ensure reliable processing with feeding and pick and place equipment, on all delivered or stored components/packages the following influences should be avoided:

- *dust atmosphere*
- *chemical atmosphere*
- *extreme change of temperature*
- *vibrations*
- *direct solar radiation*

Processing and Mounting

Due to the construction (coil windings are securely in a cavity of the winding body) the miniature SMT coils can be used for processing on linear feeder or similar mounting equipment.

The SMD coils can be mounted or fixed with conductive adhesives. All customary soldering processes (e.g. reflow or wave soldering) can be used. A sufficient quantity of solder and flux should be used in order to guarantee that the lateral metallization areas are wetted during the reflow soldering process.

Cleaning

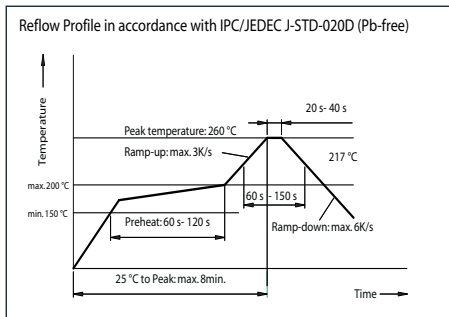
The components can be cleaned with industry standard cleaning agents and washing methods.

Allgemeine Informationen Chipinduktivitäten

Lötprofile (Empfehlungen)

Die SMD- Bauteile müssen eine gute Lötbarkeit aufweisen, damit eine sichere mechanische und elektrische Verbindung zur Leiterplatte hergestellt wird. Die Bauteile dürfen durch den Lötprozess nicht beschädigt werden. Für die Verarbeitung mit Pb-haltiger sowie Pb-freier Lotpaste mittels Reflowlötung, werden Lötprofile in Übereinstimmung mit der Prüfnorm IPC/JEDEC J-STD020 (wie nachfolgend angeführt) empfohlen. Je nach eingesetzter Lotpaste sind die Prozessparameter vom Anwender anzupassen.

Profile for Pb-free applications (SAC)



Prüfung der Reflow-Lötung

Profilparameter:

Lotpaste SAC

Aufheizgradient:	<1 K/s
Vorwärmen (150 °C-200 °C):	80 s
Zeit über Liquidus (217 °C):	120 s
Peaktemperatur:	257 °C
Zeit 5K unter Peaktemp.:	24 s
Abkühlgradient:	<1 K/s
Zeit 25 °C bis Peaktemp.:	5:00 min

Lotpaste SnPb

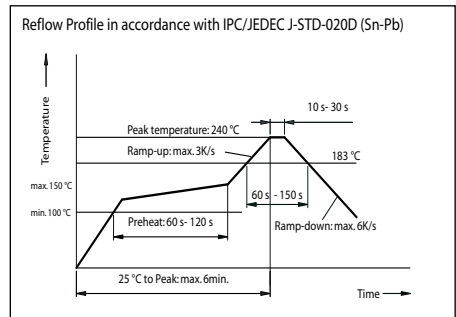
Aufheizgradient:	<1 K/s
Vorwärmen (100 °C-150 °C):	87 s
Zeit über Liquidus (183 °C):	145 s
Peaktemperatur:	240 °C
Zeit 5K unter Peaktemp.:	20 s
Abkühlgradient:	<1 K/s
Zeit 25 °C bis Peaktemp.:	5:10 min

General Information Chip Inductors

Recommended Soldering Profile

For secure electric and mechanic connection with PCB the SMT components have to show a good solderability. The components shall not be damaged during soldering. For reflow soldering with lead-content and lead-free soldering pastes solder profiles according test specification IPC/JEDEC J-STD020 are recommended (please see profiles below). Depending on the soldering paste used process parameters have to be adjusted by the user.

Profile for SnPb applications



Test reflow soldering

Soldering profile:

Soldering paste SAC

Ramp-up:	<1 K/s
Preheating (150 °C-200 °C):	80 s
Time above liquidus (217 °C):	120 s
Peak temperature:	257 °C
Time 5K below peak temp.:	24 s
Ramp-down:	<1 K/s
Time 25 °C to peak temp.:	5:00 min

Soldering paste SnPb

Ramp-up:	<1 K/s
Preheating (100 °C-150 °C):	87 s
Time above liquidus (183 °C):	145 s
Peak temperature:	240 °C
Time 5K below peak temp.:	20 s
Ramp-down:	<1 K/s
Time 25 °C to peak temp.:	5:10 min

Allgemeine Informationen Chipinduktivitäten

General Information Chip Inductors

Messgeräte

Test Equipment

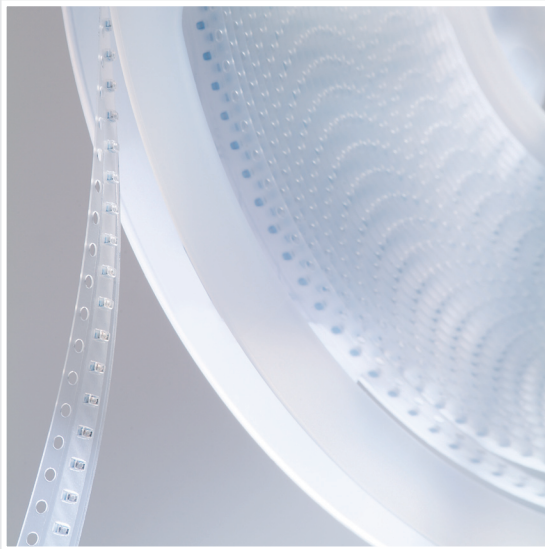
Chipspulen - lasergewendelt 0603		Chip Coils - laser-trimmed 0603	
Induktivität L: Meßaufnahme:	Impedanz-Analysator 4291A Agilent 16196A	Inductance L: Test Fixture:	Impedance Analyzer 4291A Agilent 16196A
Güte Q: Meßaufnahme:	Impedanz-Analysator 4291A Agilent 16196A	Quality Factor Q: Test Fixture:	Impedance Analyzer 4291A Agilent 16196A
R_{DC} :	gemessen bei 20 °C	R_{DC} :	measured at 20 °C
f_{res} :	Netzwerk Analysator 8720D	f_{res} :	Network Analyzer 8720D

Chipspulen - drahtgewickelt 0603 / 0805		Chip Coils - wire-wound 0603 / 0805	
Induktivität L und Güte Q:		Inductance L and Quality Factor Q:	
RF LCR Meter: Messaufnahme:	HP 4286 A Agilent 16193 A	RF LCR Meter: Test Fixture:	HP 4286 A Agilent 16193 A
Resonanzfrequenz f_{res} :		Resonance Frequency f_{res} :	
Netzwerk Analysator: Messaufnahme nach CECC:	8753E 1 mm Pad-Abstand	Network Analyzer: Test Fixture acc. to CECC:	8753E 1 mm pad distance
R_{DC} : Digital Multimeter: Messaufnahme:	gemessen bei 20 °C Burstner Resistomat 2329 4-polig	R_{DC} : Digital Multimeter: Test Fixture:	measured at 20 °C Burstner Resistomat 2329 4 pole

Chipspulen - drahtgewickelt 1206		Chip Coils - wire-wound 1206	
Induktivität L und Güte Q:		Inductance L and Quality Factor Q:	
RF LCR Meter: Messaufnahme:	HP 4287 A Agilent 16093 A + STCO	RF LCR Meter: Test Fixture:	HP 4287 A Agilent 16093 A + STCO
Resonanzfrequenz f_{res} :		Resonance Frequency f_{res} :	
Netzwerk Analysator: Messaufnahme nach CECC:	8753E 1 mm Pad-Abstand	Network Analyzer: Test Fixture acc. to CECC:	8753E 1 mm pad distance
R_{DC} : Digital Multimeter: Messaufnahme:	gemessen bei 20 °C Burstner Resistomat 2329 4-polig	R_{DC} : Digital Multimeter: Test Fixture:	measured at 20 °C Burstner Resistomat 2329 4 pole

Chipinduktivitäten *Chip Inductors*

Gurtung und Verpackung *Taping and Packing*



Gurtung und Verpackung Chipinduktivitäten

Zur automatischen Bestückung werden unsere Chipspulen für SMT in Blistergurtverpackung geliefert. Die Gurtung erfolgt nach DIN EN 60286 Teil 3, jedoch ist zum Schutz der Spulen vor mechanischer und/oder klimatischer Beeinträchtigung kein Loch im Boden des Bauelementefachs vorgesehen.*

Darüberhinaus sind Leerstellen von 0,35 % je Verpackungseinheit zulässig.

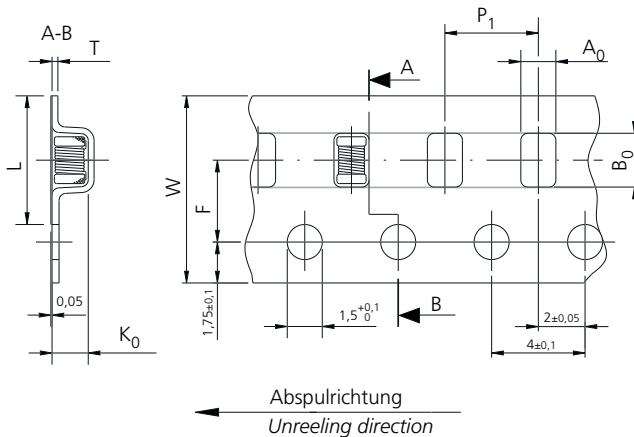
* ausgenommen Baugröße 0603 drahtgewickelt

Taping and Packing Chip Inductors

Our chip coils for SMT are supplied on blister tape for automatic mounting. Coils are taped acc. to DIN EN 60286, part 3, however there is no hole in the bottom of the component sector to protect the coils against mechanic and/or climatic influences.*

In addition blank spaces of 0,35 % per packing unit are acceptable.

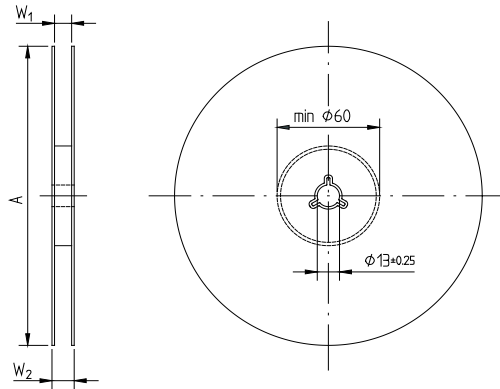
*Size 0603 wire-wound excluded



Baugröße Size	A ₀ [mm]	B ₀ [mm]	K ₀ [mm]	W [mm]	F [mm]	P ₁ [mm]	L [mm]	T [mm]	Gurtbandtyp Type of Tape
0402	0,72±0,03	1,19±0,03	0,61±0,03	8 ^{+0,05} _{-0,1}	3,5±0,05	2±0,05	5,5	0,25	Blister Tape
0603 lasergewendelt laser-trimmed	1,00±0,1	1,80±0,1	0,95±0,05	8 ^{+0,05} _{-0,1}	3,5±0,05	4±0,1	5,5	0,25	Cardboard Tape
0603 drahtgewickelt wire-wound	1,30±0,07	1,90±0,07	1,05±0,07	8 ^{+0,05} _{-0,1}	3,5±0,05	4±0,1	5,5	0,25	Blister Tape
0805	1,45±0,07	2,35±0,07	1,5±0,07	8	3,5±0,05	4±0,1	5,5	0,25	Blister Tape
1206	1,95±0,07	3,55±0,07	1,5±0,07	8	3,5±0,05	4±0,1	5,5	0,25	Blister Tape

Verpackung Chipinduktivitäten

Packing Chip Inductors



Baugröße Size	Rollenabmessung (mm) Reel Dimensions (mm)			Verpackungseinheit pro Rolle Packing Units per Reel
	A	W1	W2	Stück / pcs
0402	180 +0/-3	8,4 +1,5/-0	14,4 max	5.000
0603 lasergewendelt laser-trimmed	180 +0/-3	9,0 ±0,3	-	4.000
0603 drahtgewickelt wire-wound	180 +0/-3	8,4 +1,5/-0	14,4 max	4.000
0805	180 +0/-3	8,4 +1,5/-0	14,4 max	500
	180 +0/-3	8,4 +1,5/-0	14,4 max	3.000
	330 +0/-1	8,4 +1,5/-0	14,4 max	10.000
1206	180 +0/-3	8,4 +1,5/-0	14,4 max	500
	180 +0/-3	8,4 +1,5/-0	14,4 max	3.000
	330 +0/-1	8,4 +1,5/-0	14,4 max	10.000
Baugröße Size	Deckband Cover tape	Blistergurt Blister tape	Rolle Reel	

0402	X		X	antistatisch $R \leq 10 \Omega$ antistatic $R \leq 10 \Omega$
		X		leitfähig conductive 10^{10}
0603, 0805, 1206	X	X	X	antistatisch $R \leq 10 \Omega$ antistatic $R \leq 10 \Omega$
				leitfähig conductive 10^{10}

Kennzeichnung Chipinduktivitäten

Auf den Gurtrollen sind Aufkleber mit folgenden Angaben angebracht:

- Kundenname
- Kunden - Bestellnummer
- SUMIDA Components - Artikelnummer ¹⁾
- Bezeichnung
- Induktivität und Toleranz
- Lieferdatum ¹⁾
- Kundensachnummer ¹⁾
- Menge in Stück ¹⁾

¹⁾ werden zusätzlich im Barcode 39 angegeben

Marking Chip Inductors

The following details are applied on all reels stickers indicating:

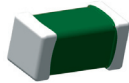
- *Customer's name*
- *Customer's order number*
- *SUMIDA Components part number ¹⁾*
- *Designation*
- *Inductance value and tolerance*
- *Date of delivery ¹⁾*
- *Customer's part number ¹⁾*
- *Quantity in pcs. ¹⁾*

¹⁾ are additionally indicated in barcode 39

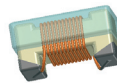


SMT Chipinduktivitäten / *SMT Chip Inductors* 0603 / 0805 / 1206

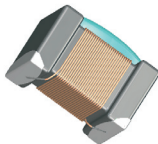
Series 5516 laser-trimmed



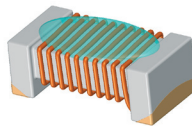
Series 5406



Series 5408 / 5508



Series 5403 / 5503



SUMIDA Components - SMT Chipinduktivitäten, drahtgewickelt

SUMIDA SMT Chipinduktivitäten sind drahtgewickelt auf Spulenkörper aus Ferrit- oder Keramikmaterial und bieten eine besonders hohe Güte im HF-Bereich.

Sie sind insbesondere auf die Anforderungen von Industrie, Telekommunikation und Automobiltechnik ausgelegt. Darüber hinaus sind alle Fertigungsprozesse auf die Herstellung qualitativ hochwertiger Spulen mit langer Lebensdauer abgestimmt.

Die in diesem Kapitel gelisteten Produktserien sind nach AEC-Q200 (ausgenommen 5501-Serie) qualifiziert und bei Bedarf wird kundenspezifisch ein PPAP erstellt. Alle Chipinduktivitäten sind RoHS- und REACH- konform.

Aufbau

Chipspulen - drahtgewickelt 0603 / 0805 / 1206

- Quaderförmiger Spulenkörper aus Keramik- bzw. Ferritmaterial, abhängig von dem Induktivitätswert
- verschiedene lötfähig metallisierte Kontaktierungsflächen
- Kupferlackdraht-Wicklung
- Wicklungsenden auf den Kontaktierungsflächen verschweißt

Bauform mit vergossenen Windungen:

Die Wicklung wird mit mechanisch und thermisch hochbeständiger sowie elektrisch neutraler Kunststoffmasse geschützt, die gleichzeitig die Windungen auf dem Spulenkörper fixiert.

SUMIDA Components - SMT Chip Inductors, wire-wound

SUMIDA SMT chip inductors are wire-wound on ferrite or ceramic material and provide a particular high quality factor at RF-field.

They are especially designed for requirements of industry, telecommunication and automotive. Beyond that, all production processes are adjusted for manufacturing of high quality inductor with a long life time.

The product series within this chapter are qualified according to AEC-Q200 (not 5501-series) and as needed a custom specific PPAP will be made. All chip inductors are compliant with RoHS and REACH.

Constructional Features

Chip Coils - wire-wound 0603 / 0805 / 1206

- *Coil body of ceramic or ferrite material according to inductance value*
- *various solderable metallized terminations*
- *Wound with enamelled copper wire*
- *Wire ends welded onto the terminations*

Type with coated windings:

Windings are protected by a mechanically and thermally highly constant as well as electrically neutral plastic material which also fixes the windings in position.

Qualifikationsprüfungen SMT Chipinduktivitäten, drahtgewickelt

Qualification tests SMT Chip Inductors, wire-wound

Die Qualifikation der SMD-Induktivitäten* erfolgt nach AEC-Q200, Table 5 (induktive Bauelemente).

The qualification of SMD - Inductances is done according to AEC-Q200, Table 5 (inductive components).*

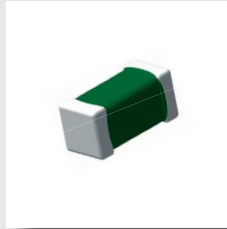
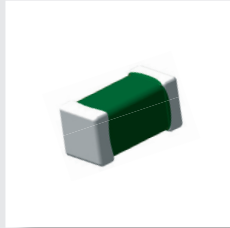
AEC-Q200 Tab. 5*

No.	Test	Condition (referenced at Tab. 5)	Notes
1	Physical Dimensions	JESD22 Method JB-100 and SUMIDA Components Spec.	
2	Electrical Characterization	AEC Q 200 and SUMIDA Components Spec	Temp.: -55°C / 25 °C / 125 °C
3	Solderability / Resistance to dissolution of metallization	J-STD-002	
4	Terminal Strength	AEC-Q200-006	1.8 kg for 60 sec. (except size 0603)
5	Board Flex	AEC-Q200-005	2 mm for 60 sec.
6	Resistance to Soldering Heat	J-STD-020	
7	High Temperature Exposure	MIL-STD-202 Method 108	T = 125 °C (t = 1000 hrs.)
8	Temperature Cycling / Thermal Shock	MIL-STD-202 Method 107 JESD22 Method JA-104	T = -55 / 125 °C (1000 cycles)
9	Biased Humidity	MIL-STD-202 Method 103	85 °C / 85% RH (t = 1000 hrs.)
10	Mechanical Shock	MIL-STD-202 Method 213	Condition C
11	Vibration	MIL-STD-202 Method 204	5 g and condition H
12	ESD	AEC-Q200-002	
13	Resistance to Solvents	MIL-STD-202 Method 215	
14	Operational Life	MIL-PRF-27	T = 125 °C (t = 1000 hrs. with rated current)
15	Moisture Resistance	MIL-STD-202 Method 106	
16	Moisture Sensitivity (MSL)	J-STD-020	
17	Sn Whisker	JESD22 Method A104 JESD 201	

SMT Chipinduktivitäten
SMT Chip Inductors

RoHS
compliant

Baugröße / Size 0603 (1608)
Serie / Series 5516



Allgemeine Eigenschaften zu den lasergewendelten SMD-Spulen Baugröße 0603 / Serie 5516

SMD-Spulen aus galvanisch verkupferten Keramik-Körpern. Die Anschlüsse haben eine Ni-Sperrschicht und als lötfähige Oberfläche Reinzinn. Die Windungen werden durch Trennen der Metallisierung mittels Laser erzeugt und sind zum Schutz vollständig mit Lack umhüllt.

Die Lieferung erfolgt gegurtet auf Rollen für automatische Bestückung.

Typische Anwendungen sind Resonanzschaltkreise oder Impedanzanpassung in Video-Kameras, Mobiltelefonen und Antennenverstärkern usw.

General Characteristics of Laser-trimmed SMD Inductors Size 0603 / Series 5516

Miniature SMD-inductors on gal. copper-plated ceramic cores with tinned Ni barrier layer terminations and pure tin as solderable surface. The windings are generated by laser cutting and are - for protection - completely coated. Delivery on tape and reel for automatic pick and place.

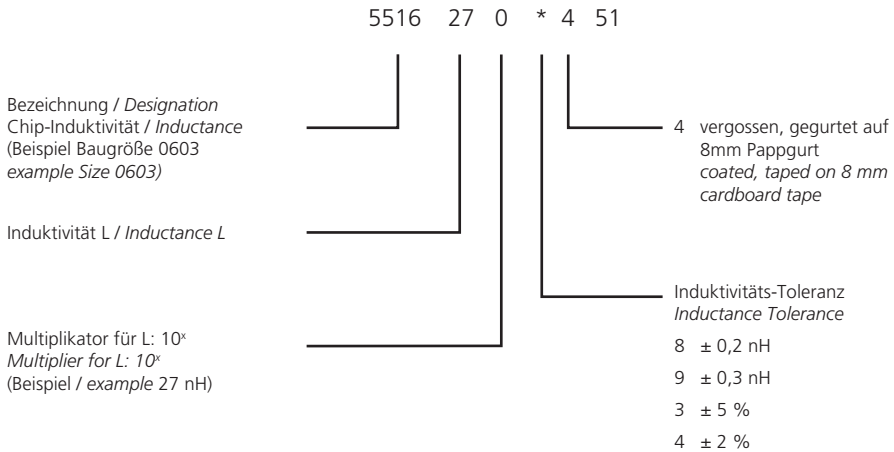
Typical applications are resonant circuits or impedance matching for video cameras, mobile telephones and antenna amplifiers etc.

Bestellhinweise:

Erklärungen des Artikelnummern-Schlüssels

Ordering Instructions:

Explanations of Part Code



Verpackungseinheit 0603:
Packing Unit 0603:

Rollen Ø 180 mm, 4.000 Stück
Reels Ø 180 mm, 4.000 pcs.

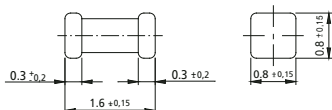
Bestellbeispiel / Ordering examples:

Chipspule 0603 lasergewendelt, 82 nH, Tol. 5 %, vergossen, gegurtet
Chip Coil 0603 laser trimmed, 82 nH, Tol. 5 %, coated, taped & reeled

= 5516 820 3451

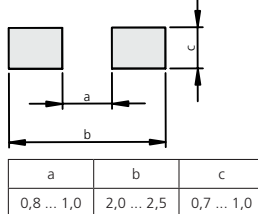
Technische Informationen Baugröße 0603 / Serie 5516 lasergewendelt

Bauteilabmessungen und
Pad-Layout Empfehlung



Technical Details Size 0603 / Series 5516 lasertrimmed

Component Dimensions and
Pad-Layout recommendation



Maße / Dimensions [mm]

Elektrische Eigenschaften Baugröße 0603 / Serie 5516

Electrical Characteristics Size 0603 / Series 5516

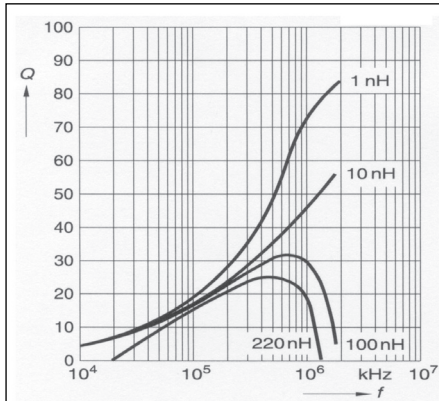
Artikel-Nr. Order No.	L	Q _{min}	Q _{typ}	f _{LQ}	f _{res,min}	R _{DC,max}	I _{N,max}	Tol.
	[nH]		@ 800 MHz	[MHz]	[MHz]	[mΩ]	[mA]	[%]
5516 010 ** 51	1	7	60	100	16000	20	1800	±0,2 / 0,3 nH
5516 012 ** 51	1,2	8	60	100	15000	25	1800	±0,2 / 0,3 nH
5516 015 ** 51	1,5	8	50	100	13000	30	1500	±0,2 / 0,3 nH
5516 018 ** 51	1,8	12	50	100	12000	33	1500	±0,2 / 0,3 nH
5516 022 ** 51	2,2	14	50	100	10000	35	1500	±0,2 / 0,3 nH
5516 027 ** 51	2,7	14	40	100	10000	40	1400	±0,2 / 0,3 nH
5516 033 ** 51	3,3	14	40	100	9000	60	1200	±0,2 / 0,3 nH
5516 039 ** 51	3,9	14	40	100	8000	65	1100	±0,2 / 5 %
5516 047 ** 51	4,7	14	40	100	7000	100	800	±0,2 / 5 %
5516 056 ** 51	5,6	14	40	100	6000	150	700	±0,2 / 5 %
5516 068 ** 51	6,8	14	40	100	6000	150	700	±0,2 / 5 %
5516 082 ** 51	8,2	14	40	100	6000	180	650	±0,2 / 5 %
5516 100 ** 51	10	14	40	100	5000	200	600	2 % / 5 %
5516 120 ** 51	12	14	40	100	5000	350	450	2 % / 5 %
5516 150 ** 51	15	14	40	100	4500	400	420	2 % / 5 %
5516 180 ** 51	18	14	40	100	4000	450	400	2 % / 5 %
5516 220 ** 51	22	14	40	100	4000	500	360	2 % / 5 %
5516 270 ** 51	27	14	35	100	3000	550	350	2 % / 5 %
5516 330 ** 51	33	14	35	100	3000	600	300	2 % / 5 %
5516 390 ** 51	39	14	35	100	2000	800	270	2 % / 5 %
5516 470 ** 51	47	14	35	100	2500	950	250	2 % / 5 %
5516 560 ** 51	56	14	35	100	2500	1200	230	2 % / 5 %
5516 680 ** 51	68	14	35	100	2000	1300	220	2 % / 5 %
5516 820 ** 51	82	14	35	100	2000	1500	200	2 % / 5 %
5516 101 ** 51	100	14	30	100	1800	1800	160	2 % / 5 %
5516 121 ** 51	120	5	30	25,2	1800	3000	130	2 % / 5 %
5516 151 ** 51	150	5	30	25,2	1600	5000	120	2 % / 5 %
5516 181 ** 51	180	4	25	25,2	1400	6000	110	2 % / 5 %
5516 221 ** 51	220	4	25	25,2	1300	7000	110	2 % / 5 %

Musterkasten Bestellnummer: 5516 000 01 51
Bestückt mit je 10 Stück der gängigsten Typen.

Sample Kit Part Number: 5516 000 01 51
Contains a selection - 10 pcs. each of various types.

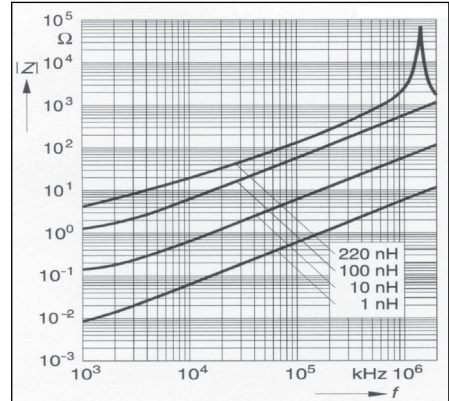
Elektrische Eigenschaften Baugröße 0603 / Serie 5516 lasergewendelt

Güte Q über Frequenz f
Q-Factor vs. Frequency f

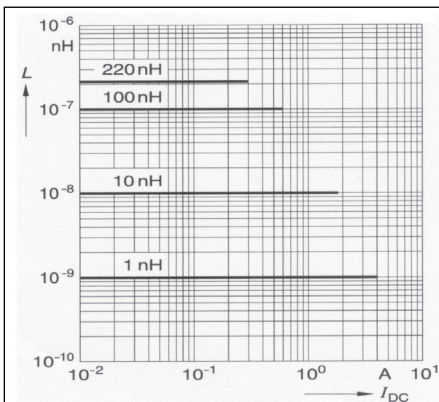


Electrical Characteristics Size 0603 / Series 5516 lasertrimmed

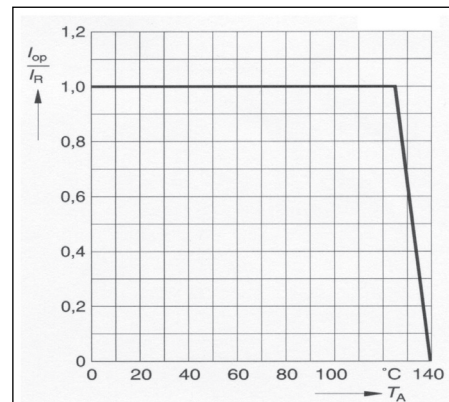
Impedanz $|Z|$ über Frequenz f
Impedance $|Z|$ vs. frequency f



Induktivität L über Gleichstrom I_{DC}
Inductance L vs DC Current



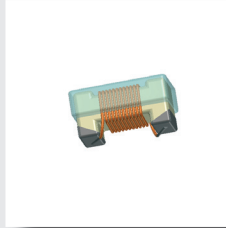
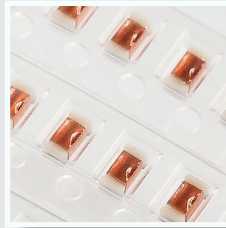
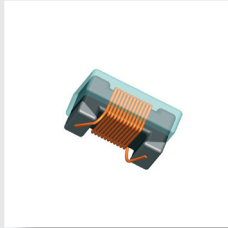
I_B / I_N über Umgebungstemperatur T_A
 I_{op} / I_R vs ambient temperature T_A



SMT Chipinduktivitäten
SMT Chip Inductors

RoHS
compliant

Baugröße / Size 0603 (1608)
Serie / Series 5406



Allgemeine Eigenschaften zu den drahtgewickelten SMD-Spulen Baugröße 0603 / Serie 5406

SUMIDA Components drahtgewickelte Chipspulen der Baugröße 0603 werden in den Varianten Keramik und Ferrit angeboten.

Auf Keramikkörper sind Induktivitäten von 1,5 nH bis 470 nH verfügbar. Diese Induktivitätswerte werden auf SUMIDA Components-Keramikkörpern gewickelt, wodurch besonders hohe Resonanzfrequenzen bzw. Güten spezifiziert werden können. Dadurch eignen sie sich für Applikationen mit besonderen Ansprüchen, z.B. für

HF-Technik
Antennenverstärker
Tuner, Basisstationen oder
SAT-Receiver

Die SMD-Spulen der Bauform 0603, gewickelt auf einem Ferrit-Kern sind in Induktivitäten von 470 nH bis 2700 nH verfügbar.

Anfragen nach Sonderinduktivitäten oder -toleranzen werden auf Machbarkeit überprüft.

Die Anschlüsse sind mit AgPd/Ni/Sn Metallisierung beschichtet.

General Characteristics of wire-wound SMD Inductors Size 0603 / Series 5406

SUMIDA Components' wire-wound chip inductors size 0603 are available on the ceramic and ferrite body.

On ceramic bodies there are a wide range of inductances available from 1,5 nH to 470 nH. All inductance values are wound on SUMIDA Components ceramic bodies which perform extraordinary high resonance frequencies and quality factors. Therefore, they are suited for applications with special requirements as for:

RF technique
Antenna Amplifiers
Tuners, Base Stations or
SAT Receivers

The SMD inductors size 0603, wired on a ferrite body are available in inductances from 470nH to 2700 nH.

Feasibility of special inductances or tolerances are tested on request.

The terminations are coated with AgPd/Ni/Sn.

	Symbol Symbol	Kernmaterial / Core Material	
		Keramik / Ceramic	Ferrit / Ferrite
Induktivität Inductance	L	1,5 ... 470 nH	470 ... 2700 nH
Toleranz Tolerance	-	2/5/10/20 % ¹⁾	2/5/10/20 % ¹⁾
Minimale Güte Minimum Q-factor	Q _{min}	22 ... 45	12
Eigenresonanzfrequenz Self resonance frequency	f _{res, min}	> 6000 ... 700 MHz	650 ... 260 MHz
Max. Gleichstromwiderstand Max. DC resistance	R _{DC, max}	25 ... 6200 mΩ	400 ... 4000 mΩ
Nennstrom (bez. auf 85 °C) Nominal Current (ref. To 85 °C)	I _{rated}	1000 ... 80 mA ²⁾	460 ... 180 mA ²⁾
Zulässiger Betriebstemperaturbereich permissible operating temperature range	-	- 55 ... 125° C	

¹⁾ Standard-Toleranzen - engere Toleranzen auf Anfrage
Standard tolerances - tighter tolerances on request

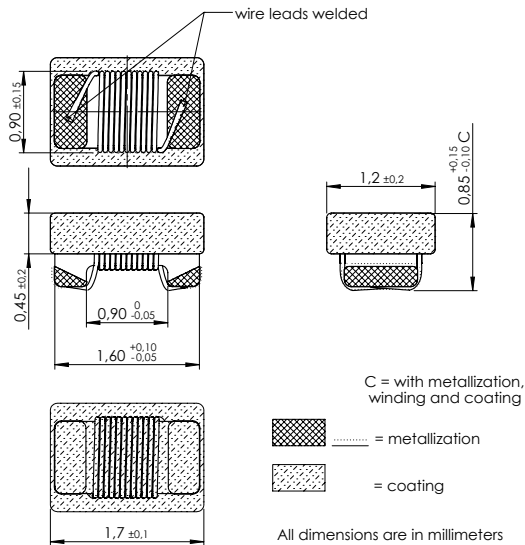
²⁾ Nennstrom (max) bis 85° C Umgebungstemperatur
maximum rated current at ambient temperature 85° C

Technische Informationen
Baugröße 0603 / Serie 5406
drahtgewickelt

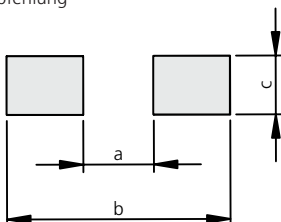
Bauteilabmessungen

Technical Details
Size 0603 / Series 5406
wire-wound

Component Dimensions



Pad-Layout-Empfehlung



Pad-Layout recommendation

a	b	c
0,8 ... 1,0	2,0 ... 2,5	0,7 ... 1,0

Maße / Dimensions [mm]

Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0603 / Serie 5406
drahtgewickelt

Electrical Characteristics
Size 0603 / Series 5406
wire-wound

Artikel-Nr. Order No.	L	Q _{min}	Q _{typ}	f _{LQ}	f _{res,min}	R _{DC,max}	I _{rated,max}	Tol.
	[nH]		@ 800 MHz	[MHz]	[MHz]	[m]	[mA]	[%]
5406 015 *4 00	1,5	22	45	250	6000	25	1000	10/20
5406 018 *4 00	1,8	22	35	250	6000	35	900	10/20
5406 033 *4 00	3,3	30	55	250	6000	40	800	10/20
5406 036 *4 00	3,6	35	50	250	6000	35	900	10/20
5406 039 *4 00	3,9	35	50	250	6000	35	900	10/20
5406 047 *4 00	4,7	28	45	250	6000	75	620	10/20
5406 056 *4 00	5,6	35	60	250	6000	40	840	5/10/20
5406 068 *4 00	6,8	40	70	250	5600	35	890	5/10/20
5406 082 *4 00	8,2	40	55	250	5500	60	700	5/10/20
5406 087 *4 00	8,7	35	70	250	5300	60	700	5/10/20
5406 100 *4 00	10	45	80	250	5000	45	780	2/5/10/20
5406 120 *4 00	12	40	70	250	4100	90	560	2/5/10/20
5406 150 *4 00	15	45	80	250	3300	55	710	2/5/10/20
5406 180 *4 00	18	45	75	250	3700	90	560	2/5/10/20
5406 220 *4 00	22	45	70	250	3100	135	450	2/5/10/20
5406 270 *4 00	27	45	70	250	2900	115	500	2/5/10/20
5406 330 *4 00	33	45	70	250	2550	115	490	2/5/10/20
5406 390 *4 00	39	45	65	250	2150	120	480	2/5/10/20
5406 470 *4 00	47	40	55	200	2050	200	380	2/5/10/20
5406 560 *4 00	56	40	50	200	2000	290	310	2/5/10/20
5406 680 *4 00	68	40	50	200	1700	360	280	2/5/10/20
5406 820 *4 00	82	35	60	150	1700	590	220	2/5/10/20
5406 101 *4 00	100	35	50	150	1550	890	180	2/5/10/20
5406 121 *4 00	120	35	50	150	1300	1100	160	2/5/10/20
5406 151 *4 00	150	30	40	100	1200	1200	150	2/5/10/20
5406 181 *4 00	180	30	35	100	1150	1300	140	2/5/10/20
5406 221 *4 00	220	30	30	100	1050	1900	120	2/5/10/20
5406 271 *4 00	270	30	-	100	990	2100	115	2/5/10/20
5406 331 *4 00	330	30	-	100	890	2900	95	2/5/10/20
5406 391 *4 00	390	30	-	100	810	4000	80	2/5/10/20
5496 471 *4 00	470	30	-	100	700	6200	80	2/5/10/20
5406 471 *4 00	470	12	-	7,9	650	400	460	2/5/10/20
5406 561 *4 00	560	12	-	7,9	535	410	360	2/5/10/20
5406 681 *4 00	680	12	-	7,9	510	580	330	2/5/10/20
5406 821 *4 00	820	12	-	7,9	470	780	320	2/5/10/20
5406 102 *4 00	1000	12	-	7,9	400	1100	280	2/5/10/20
5406 122 *4 00	1200	12	-	7,9	390	1160	230	2/5/10/20
5406 152 *4 00	1500	12	-	7,9	340	1580	220	2/5/10/20
5406 182 *4 00	1800	12	-	7,9	310	2340	190	2/5/10/20
5406 222 *4 00	2200	12	-	7,9	280	3320	185	2/5/10/20
5406 272 *4 00	2700	12	-	7,9	260	4000	180	2/5/10/20

Keramik / Ceramic

Keramik / Ceramic

Ferrit / Ferrite

Ferrit / Ferrite

Musterkasten Bestellnummer: 5406 000 01 00
 Bestückt mit je 10 Stück der gängigsten Typen.

Sample Kit Part Number: 5406 000 01 00
 Contains a selection - 10 pcs. each of various types.

Bestellhinweise Baugröße 0603 / Serie 5406 drahtgewickelt

Ordering Instructions: Size 0603 / Series 5406 wire-wound

Erklärung des Artikelnummern-Schlüssels

Explanation of Part Code

5406 27 0 * 4 00

Bezeichnung / Designation
(Baugröße 0603 / Size 0603)

Basiswert Induktivität L /
Base Inductance L

Erweiterung Induktivität /
Add-on for Inductance

L < 10 nH:
Erste Nachkommastelle für L-Wert /
First digit after decimal place for L-value

L ≥ 10 nH:
Multiplikator für L: 10^x /
Multiplier for L: 10^x
(Beispiel / example 27 nH)

Abweichende Bestellnummer für L-Werte < 10nH
Deviate order number for L-values < 10nH

Verpackungseinheit / Packing Unit
gegurtet auf 8 mm Blistergurt,
Rollen Ø 180 mm, 4.000 Stück /
taped on 8 mm blister tape
Reels Ø 180 mm, 4.000 pcs.

4 vergossen / coated

Induktivitäts - Toleranz
Inductance Tolerance

1 ± 20 %

2 ± 10 %

3 ± 5 %

4 ± 2 %

Bestellbeispiel / Ordering examples:

Chipspule / Chip Coil 0603, 3,6 nH, Tol. 10 %
Keramik / ceramic, Metallisierung / metallization AgPd/Ni/Sn,
vergossen, gegurtet / coated, taped & reeled = **5406 036 24 00**

Chipspule / Chip Coil 0603, 1200 nH, Tol. 5 %
Ferrit / ferrite, Metallisierung / metallization AgPd/Ni/Sn,
vergossen, gegurtet / coated, taped & reeled = **5406 122 34 00**

Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0603 / Serie 5406
drahtgewickelt

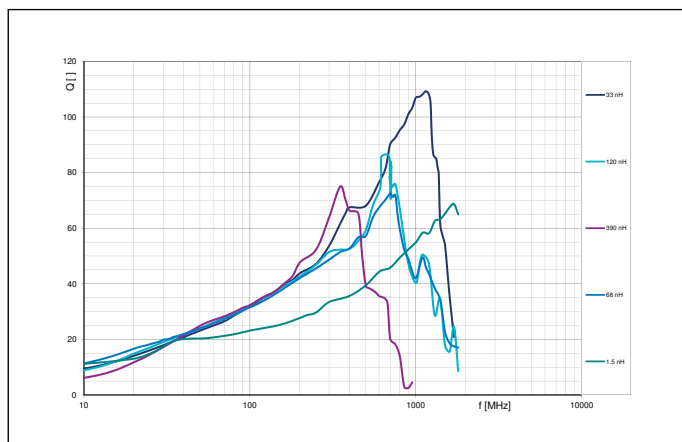
Electrical Characteristics
Size 0603 / Series 5406
wire-wound

Spule auf Keramikkörper

Coil on ceramic body

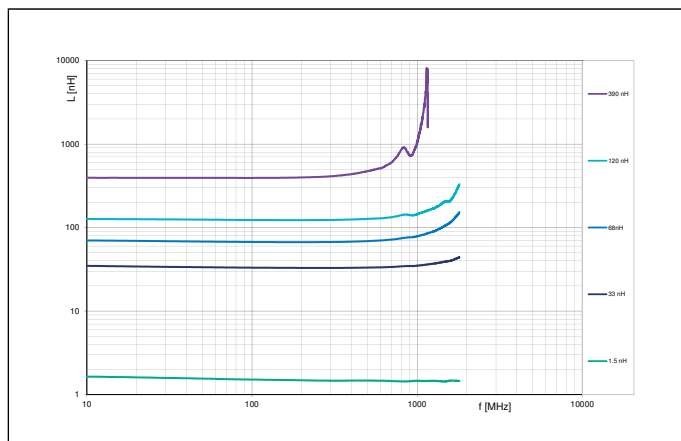
Güte Q über Frequenz f

Q-Factor vs. Frequency f



Induktivität L über Frequenz f

Inductance L vs. Frequency f



Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0603 / Serie 5406
drahtgewickelt

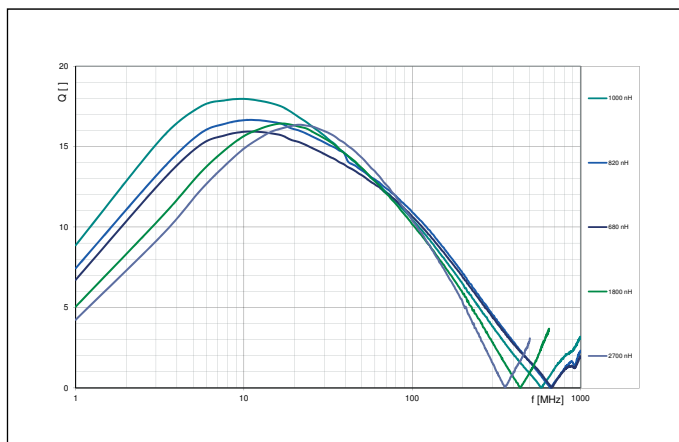
Electrical Characteristics
Size 0603 / Series 5406
wire-wound

Spule auf Ferritkörper

Coil on ferrite body

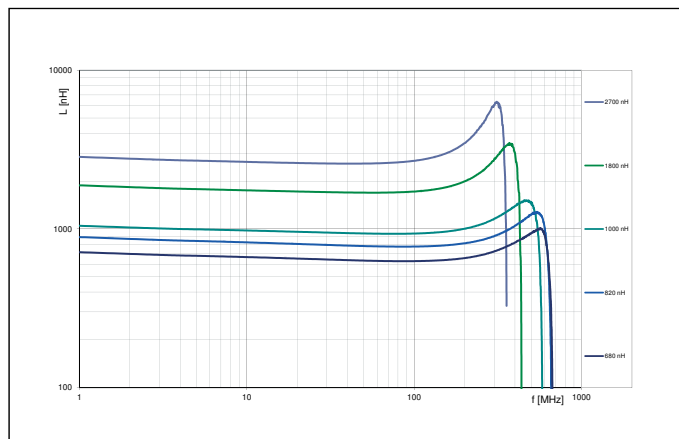
Güte Q über Frequenz f

Q-Factor vs. Frequency f



Induktivität L über Frequenz f

Inductance L vs. Frequency f

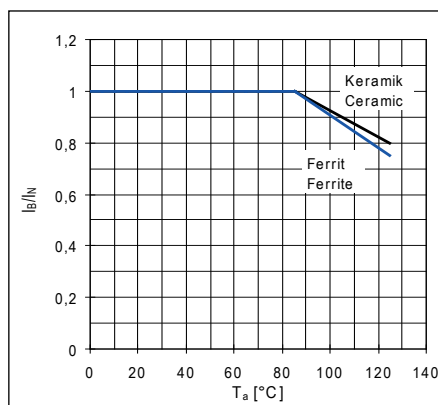


Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0603 / Serie 5406
drahtgewickelt

Electrical Characteristics
Size 0603 / Series 5406
wire-wound

Empfohlene Strombelastbarkeit $I_B / I_{N, 85^\circ\text{C}}$
in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur T_a

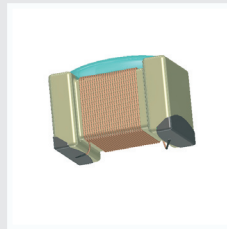
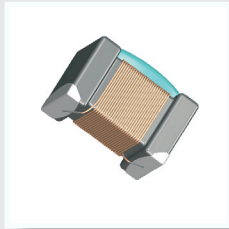
Recommended Current-carrying capacity $I_{op} / I_{R, 85^\circ\text{C}}$
depending on the ambient temperature T_a



SMT Chipinduktivitäten
SMT Chip Inductors

RoHS
compliant

Baugröße / Size 0805 (2012)
Serie / Series 5408, 5508



Allgemeine Eigenschaften und technische Informationen zu den drahtgewickelten SMD-Spulen Baugröße 0805 / Serie 5408, 5508

Die Baugröße 0805 zeichnet sich durch die Mischung von kleiner Abmessung und hervorragenden elektrischen Werten aus und ist in zwei verschiedenen Metallisierungen erhältlich.

General Characteristics and Technical Information of wire-wound SMD Inductors Size 0805 / Series 5408, 5508

Size 0805 is characterized by the mixture of small dimensions and extraordinary electrical values and is available in two various metallizations.

	Symbol Symbol	Kernmaterial / Core Material	
		Keramik / Ceramic	Ferrit / Ferrite
Induktivität <i>Inductance</i>	L	2,7 ... 820 nH	680 ... 4700 nH
Toleranz <i>Tolerance</i>	-	2/5/10/20 % ¹⁾	2/5/10/20 % ¹⁾
Minimale Güte <i>Minimum Q-factor</i>	Q _{min}	20 ... 50	20
Eigenresonanzfrequenz <i>Self resonance frequency</i>	f _{res, min}	> 6000 ... 510 MHz	450 ... 150 MHz
Max. Gleichstromwiderstand <i>Max. DC resistance</i>	R _{DC, max}	30 ... 5000 mΩ	500 ... 3800 mΩ
Nennstrom (bez. auf 85 °C) <i>Nominal Current (ref. To 85 °C)</i>	I _N	1000 ... 75 mA ²⁾	250 ... 90 mA ²⁾
Zulässiger Betriebstemperaturbereich <i>permissible operating temperature range</i>	-	- 55 ... 125° C	

¹⁾ Standard-Toleranzen - engere Toleranzen auf Anfrage
Standard tolerances - tighter tolerances on request

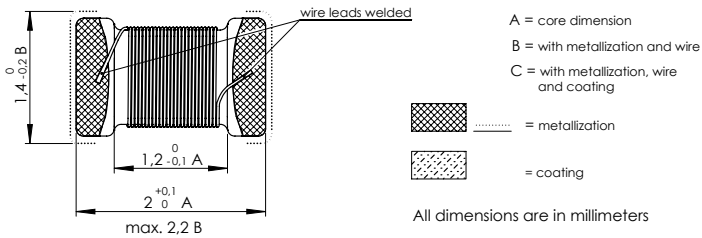
²⁾ Nennstrom (max) bis 85° C Umgebungstemperatur
maximum rated current at ambient temperature 85° C

Technische Informationen
Baugröße 0805 / Serie 5408, 5508
drahtgewickelt

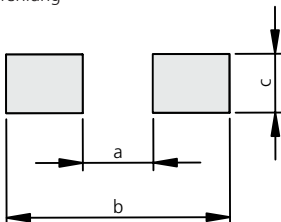
Bauteilabmessungen

Technical Details
Size 0805 / Series 5408, 5508
wire-wound

Component Dimensions



Pad-Layout Empfehlung



Pad-Layout recommendation

a	b	c
1,0 ... 1,2	2,8 ... 3,2	1,2 ... 1,5

Maße / Dimensions [mm]

Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0805 / Serie 5408, 5508
drahtgewickelt

Electrical Characteristics
Size 0805 / Series 5408, 5508
wire-wound

	Artikel-Nr. Order No.	L	Q _{min}	Q _{typ}	f _{LQ}	f _{res,min}	R _{DC,max}	I _{N,max}	Tol.
		[nH]		@ 800 MHz	[MHz]	[MHz]	[m]	[mA]	[%]
Keramik / Ceramic	5*08 020 *4 **	2,7	20	50	250	6000	30	1000	20
	5*08 050 *4 **	5,6	25	60	250	6000	40	900	10/20
	5*08 060 *4 **	6,8	30	70	250	5500	50	800	10/20
	5*08 080 *4 **	8,2	35	75	250	5000	60	700	20
	5*08 100 *4 **	10	40	80	250	4500	60	700	5/10/20
	5*08 120 *4 **	12	40	85	250	4000	60	700	5/10/20
	5*08 150 *4 **	15	40	85	250	3500	70	670	5/10/20
	5*08 180 *4 **	18	45	90	250	3300	70	670	5/10/20
	5*08 220 *4 **	22	45	85	250	2600	90	600	5/10/20
	5*08 270 *4 **	27	50	90	250	2500	90	600	5/10/20
	5*08 330 *4 **	33	45	80	250	2150	120	520	5/10/20
	5*08 390 *4 **	39	50	90	250	2050	100	560	5/10/20
	5*08 470 *4 **	47	45	85	200	1900	130	500	2/5/10/20
	5*08 560 *4 **	56	45	60	200	1700	140	480	2/5/10/20
	5*08 680 *4 **	68	45	60	200	1550	190	410	2/5/10/20
	5*08 820 *4 **	82	40	60	150	1430	210	390	2/5/10/20
	5*08 101 *4 **	100	40	50	150	1310	260	350	2/5/10/20
	5*08 121 *4 **	120	40	45	150	1210	440	270	2/5/10/20
	5*08 151 *4 **	150	35	40	100	1120	440	270	2/5/10/20
	5*08 181 *4 **	180	35	30	100	1030	470	260	2/5/10/20
	5*08 221 *4 **	220	35	-	100	950	550	240	2/5/10/20
	5*08 271 *4 **	270	35	-	100	870	1000	180	2/5/10/20
	5*08 331 *4 **	330	35	-	100	800	1000	180	2/5/10/20
	5*08 391 *4 **	390	35	-	100	730	1900	130	2/5/10/20
	5*08 471 *4 **	470	35	-	100	660	2400	115	2/5/10/20
	5*08 561 *4 **	560	35	-	100	600	3200	100	2/5/10/20
	5*98 681 *4 **	680	35	-	100	550	3700	95	5/10
	5*98 821 *4 **	820	35	-	100	510	5000	75	5/10
Ferrit / Ferrite	5*08 681 *4 **	680	20	-	25,2	450	500	250	2/5/10/20
	5*08 821 *4 **	820	20	-	25,2	400	550	240	2/5/10/20
	5*08 102 *4 **	1000	20	-	7,96	350	500	250	2/5/10/20
	5*08 122 *4 **	1200	20	-	7,96	300	650	220	2/5/10/20
	5*08 152 *4 **	1500	20	-	7,96	250	750	200	2/5/10/20
	5*08 182 *4 **	1800	20	-	7,96	250	850	190	2/5/10/20
	5*08 222 *4 **	2200	20	-	7,96	200	1700	130	2/5/10/20
	5*08 272 *4 **	2700	20	-	7,96	200	2000	120	2/5/10/20
	5*08 332 *4 **	3300	20	-	7,96	200	3300	100	2/5/10/20
	5*08 392 *4 **	3900	20	-	7,96	150	3600	95	2/5/10/20
	5*08 472 *4 **	4700	20	-	7,96	150	3800	90	2/5/10/20

Musterkasten Bestellnummer: 5*08 000 01 00
 Bestückt mit je 10 Stück der gängigsten Typen.

Sample Kit Part Number: 5*08 000 01 00
 Contains a selection - 10 pcs. each of various types.

Bestellhinweise Baugröße 0805 / Serie 5408, 5508 drahtgewickelt

Ordering Instructions Size 0805 / Series 5408, 5508 wire-wound

Erklärung des Artikelnummern-Schlüssels

Explanation of Part Code

5*08 27 0 * 4 **

Metallisierung / Metallization

4 AgPd/Ni/Sn

5 AgPdPt (nicht magn. / non magnetic)

Bezeichnung / Designation
(Baugröße 0805 / Size 0805)

Induktivität L / Inductance L

Multiplikator für L: 10^x
Multiplier for L: 10^x
(Beispiel / example 27 nH)

Induktivitäts-Toleranz
Inductance Tolerance

1 ± 20 %

2 ± 10 %

3 ± 5 %

4 ± 2 %

Verpackungseinheit gegurtet
packing unit taped & reeled

00 Rollen Ø 180 mm - 3.000 Stück
Reels Ø 180 mm - 3.000 pcs.

03 Rollen Ø 330 mm - 10.000 Stück
Reels Ø 330 mm - 10.000 pcs.

05 Rollen Ø 180 mm - 500 Stück
Reels Ø 180 mm - 500 pcs.

4 vergossen, gegurtet
coated, taped & reeled

Bestellbeispiel / Ordering examples:

Chipsple / Chip Coil 0805, 270 nH, Tol. 5 %

Metallisierung / Metallization AgPd/Ni/Sn

vergossen, gegurtet (3.000 Stück) / coated, taped & reeled (3.000 pcs.) = **5408 271 3400**

Chipsple / Chip Coil 0805, 2200 nH, Tol. 10 %

Metallisierung / Metallization AgPdPt

vergossen, gegurtet (3.000 Stück) / coated, taped & reeled (3.000 pcs.) = **5508 222 2400**

Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0805 / Serie 5408, 5508
drahtgewickelt

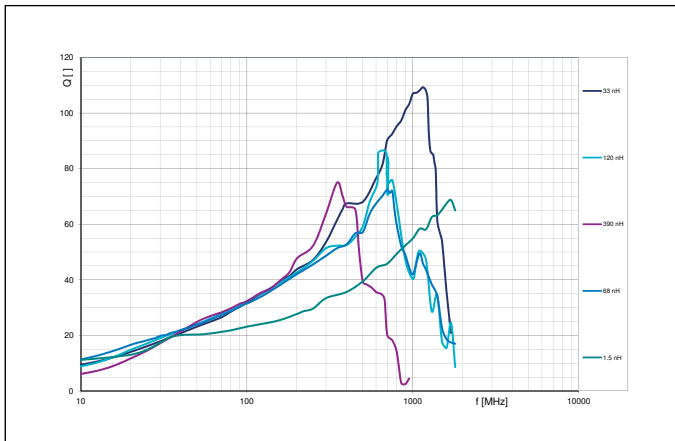
Electrical Characteristics
Size 0805 / Series 5408, 5508
wire-wound

Spule auf Keramikkörper

Coil on ceramic body

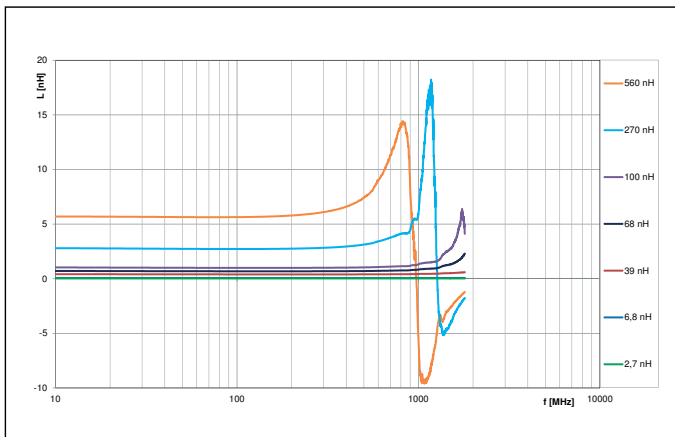
Güte Q über Frequenz f

Q-Factor vs. Frequency f



Induktivität L über Frequenz f

Inductance L vs. Frequency f



Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0805 / Series 5408, 5508
drahtgewickelt

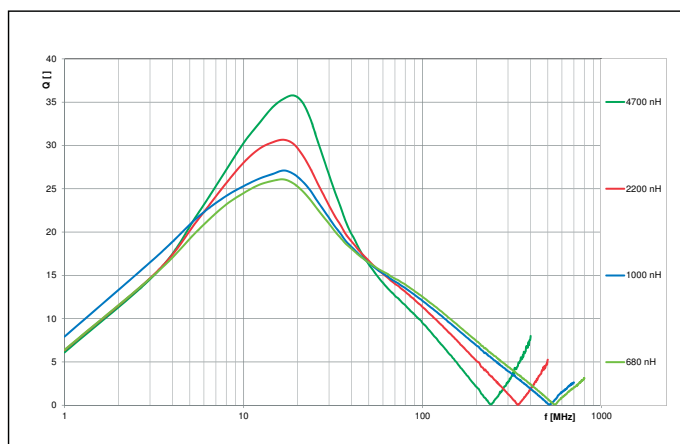
Electrical Characteristics
Size 0805 / Series 5408, 5508
wire-wound

Spule auf Ferritkörper

Coil on ferrite body

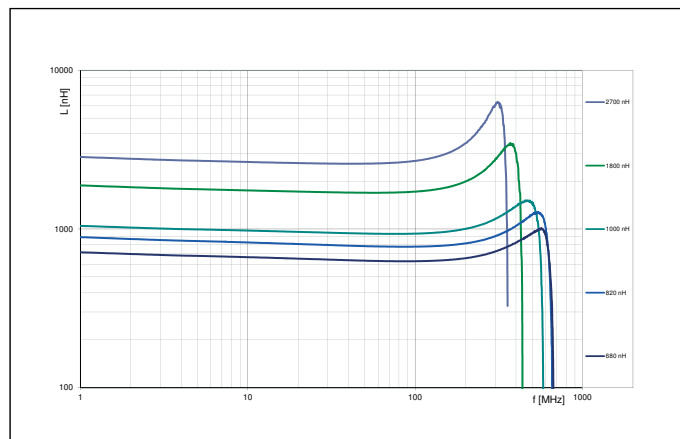
Güte Q über Frequenz f

Q-Factor vs. Frequency f



Induktivität L über Frequenz f

Inductance L vs. Frequency f

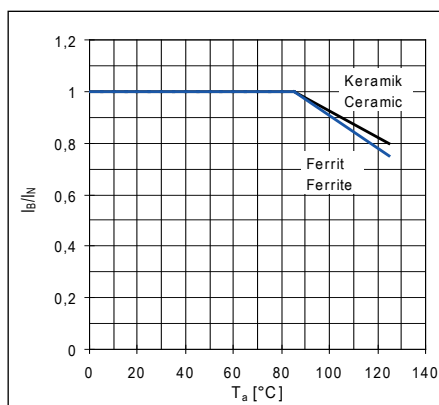


Elektrische Eigenschaften Baugröße 0805 / Series 5408, 5508 drahtgewickelt

Empfohlene Strombelastbarkeit $I_B / I_{N, 85^\circ\text{C}}$
in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur T_a

Electrical Characteristics Size 0805 / Series 5408, 5508 wire-wound

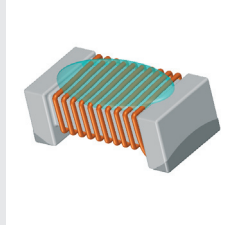
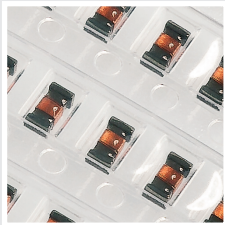
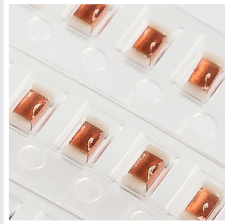
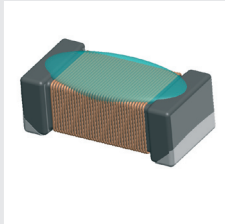
Recommended Current-carrying capacity $I_{op} / I_{R, 85^\circ\text{C}}$
depending on the ambient temperature T_a



SMT Chipinduktivitäten
SMT Chip Inductors

RoHS
compliant

Baugröße / Size 1206 (3216)
Serie / Series 5403, 5503



Allgemeine Eigenschaften und technische Informationen zu den drahtgewickelten SMD-Spulen Baugröße 1206 / Serie 5403, 5503

Die Baugröße 1206 ist in zwei verschiedenen Metallisierungen erhältlich und für die Pad Layouts 1206 und 1210 geeignet.

General Characteristics and Technical Information of wire-wound SMD Inductors Size 1206 / Series 5403, 5503

The Size 1206 is available in two various metallizations and is suitable for pad layouts 1206 and 1210.

	Symbol Symbol	Kernmaterial / Core Material	
		Keramik / Ceramic	Ferrit / Ferrite
Induktivität Inductance	L	3,3 ... 1200 nH	1,5 ... 18 µH
Toleranz Tolerance	-	2/5/10/20 % ¹⁾	2/5/10/20 % ¹⁾
Minimale Güte Minimum Q-factor	Q _{min}	30 ... 45	25 ... 16
Eigenresonanzfrequenz Self resonance frequency	f _{res, min}	> 5000 ... 430 MHz	260 ... 95 MHz
Max. Gleichstromwiderstand Max. DC resistance	R _{DC, max}	40 ... 3200 mΩ	1200 ... 9000 mΩ
Nennstrom (bez. auf 85 °C) Nominal Current (ref. To 85 °C)	I _N	1000 ... 220 mA ²⁾	320 ... 130 mA ²⁾
Zulässiger Betriebstemperaturbereich permissible operating temperature range	-	- 55 ... 125° C	

¹⁾ Standard-Toleranzen - engere Toleranzen auf Anfrage
Standard tolerances - tighter tolerances on request

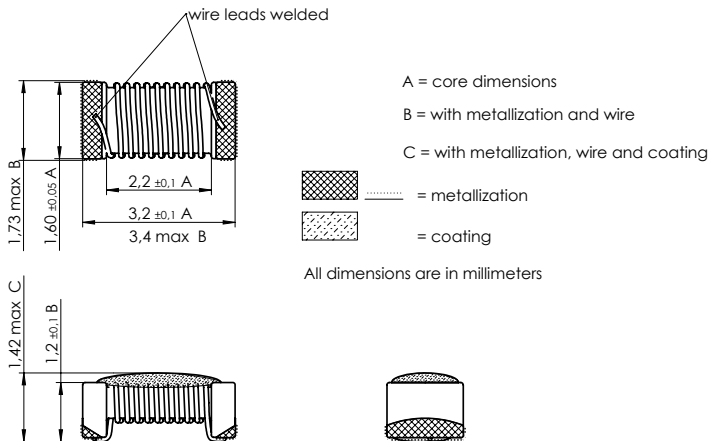
²⁾ Nennstrom (max) bis 85° C Umgebungstemperatur
maximum rated current at ambient temperature 85° C

Technische Informationen Baugröße 1206 / Serie 5403, 5503 drahtgewickelt

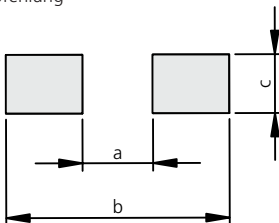
Bauteilabmessungen

Technical Details Size 1206 / Series 5403, 5503 wire-wound

Component Dimensions



Pad-Layout Empfehlung



Pad-Layout recommendation

a	b	c
2,0 ... 2,2	3,8 ... 4,2	1,6 ... 2,0

Maße / Dimensions [mm]

Elektrische Eigenschaften
Baugröße 1206 / Serie 5403, 5503
drahtgewickelt

Electrical Characteristics
Size 1206 / Series 5403, 5503
wire-wound

	Artikel-Nr.	L	Qmin	fL,Q	fres,min	RDC,max	IN,max	Tol.
	Order No.	[nH]		[MHz]	[MHz]	[mΩ]	[mA]	[%]
Keramik / Ceramics	5*03 030 *4 **	3,3	30	100	>5000	40	1000	10/20
	5*03 060 *4 **	6,8	30	100	>5000	50	1000	10/20
	5*03 120 *4 **	12	30	100	4000	80	1000	10/20
	5*03 150 *4 **	15	30	100	3200	80	1000	10/20
	5*03 180 *4 **	18	35	100	2800	80	1000	2/5/10/20
	5*03 220 *4 **	22	35	100	2300	100	1000	2/5/10/20
	5*03 270 *4 **	27	40	100	2000	110	1000	2/5/10/20
	5*03 330 *4 **	33	40	100	1900	110	1000	2/5/10/20
	5*03 390 *4 **	39	40	100	1800	130	1000	2/5/10/20
	5*03 470 *4 **	47	40	100	1400	130	1000	2/5/10/20
	5*03 560 *4 **	56	35	100	1400	230	840	2/5/10/20
	5*03 680 *4 **	68	40	100	1300	230	570	2/5/10/20
	5*03 820 *4 **	82	40	100	1200	210	660	2/5/10/20
	5*03 101 *4 **	100	40	100	1100	230	660	2/5/10/20
	5*03 121 *4 **	120	40	100	1000	290	570	2/5/10/20
	5*03 151 *4 **	150	45	100	970	300	530	2/5/10/20
	5*03 181 *4 **	180	35	50	880	400	450	2/5/10/20
	5*03 221 *4 **	220	35	50	850	470	430	2/5/10/20
	5*03 271 *4 **	270	35	50	800	500	420	2/5/10/20
	5*03 331 *4 **	330	35	50	710	620	410	2/5/10/20
	5*03 391 *4 **	390	35	50	650	820	410	2/5/10/20
	5*03 471 *4 **	470	35	50	640	1100	290	2/5/10/20
	5*03 561 *4 **	560	30	35	560	1300	280	2/5/10/20
	5*03 681 *4 **	680	30	35	540	1500	270	2/5/10/20
	5*03 821 *4 **	820	30	35	470	1800	260	2/5/10/20
Ferrit / Ferrite	5*03 102 *4 **	1000	30	35	450	2800	230	2/5/10/20
	5*03 122 *4 **	1200	30	35	430	3200	220	2/5/10/20
	5*03 152 *4 **	1500	25	7,9	260	1200	320	2/5/10/20
	5*03 182 *4 **	1800	25	7,9	250	1200	320	2/5/10/20
	5*03 222 *4 **	2200	25	7,9	240	1300	300	2/5/10/20
	5*03 272 *4 **	2700	25	7,9	230	1400	300	2/5/10/20
	5*03 332 *4 **	3300	25	7,9	200	1500	280	2/5/10/20
	5*03 392 *4 **	3900	25	7,9	190	1900	280	2/5/10/20
	5*03 472 *4 **	4700	25	7,9	170	2200	280	2/5/10/20
	5*03 562 *4 **	5600	25	7,9	160	2400	260	2/5/10/20
	5*03 682 *4 **	6800	25	7,9	150	2800	240	2/5/10/20
	5*03 822 *4 **	8200	25	7,9	130	3100	220	2/5/10/20
	5*03 103 *4 **	10000	25	7,9	120	4000	200	2/5/10/20
	5*03 123 *4 **	12000	18	2,5	110	4600	200	2/5/10/20
	5*03 153 *4 **	15000	16	2,5	100	8200	160	2/5/10/20
	5*03 183 *4 **	18000	16	2,5	95	9000	130	2/5/10/20

Musterkasten Bestellnummer: 5*03 000 01 00
 Bestückt mit je 10 Stück der gängigsten Typen.

Sample Kit Part Number: 5*03 000 01 00
 Contains a selection - 10 pcs. each of various types.

Bestellhinweise Baugröße 1206 / Serie 5403, 5503 drahtgewickelt

Ordering Instructions Size 1206 / Series 5403, 5503 wire-wound

Erklärung des Artikelnummern-Schlüssels

Explanation of Part Code

5*03 27 0 * 4 **

Metallisierung / Metallization

4 AgPd/Ni/Sn

5 AgPdPt (nicht magn. / non magnetic)

Bezeichnung / Designation

(Baugröße 1206 / Size 1206)

Induktivität L / Inductance L

Multiplikator für L: 10^x

Multiplier for L: 10^x

(Beispiel / example 27 nH)

Induktivitäts-Toleranz

Inductance Tolerance

1 ± 20 %

2 ± 10 %

3 ± 5 %

4 ± 2 %

Verpackungseinheit gegurtet
packing unit taped & reeled

00 Rollen Ø 180 mm - 3.000 Stück
Reels Ø 180 mm - 3.000 pcs.

03 Rollen Ø 330 mm - 10.000 Stück
Reels Ø 330 mm - 10.000 pcs.

05 Rollen Ø 180 mm - 500 Stück
Reels Ø 180 mm - 500 pcs.

4 vergossen, gegurtet
coated, taped & reeled

Bestellbeispiel / Ordering examples:

Chipspule / Chip Coil 1206, 270 nH, Tol. 5 %,
Metallisierung / Metallization AgPd/Ni/Sn,
vergossen, gegurtet (3.000 Stück) / coated, taped & reeled (3.000 pcs.) = **5403 271 34 00**

Chipspule / Chip Coil 1206, 18000 nH, Tol. 10 %
Metallisierung / Metallization AgPdPt,
vergossen, gegurtet (10.000 Stück) / coated, taped & reeled (10.000 pcs.) = **5503 183 24 03**

Elektrische Eigenschaften
Baugröße 1206 / Serie 5403, 5503
drahtgewickelt

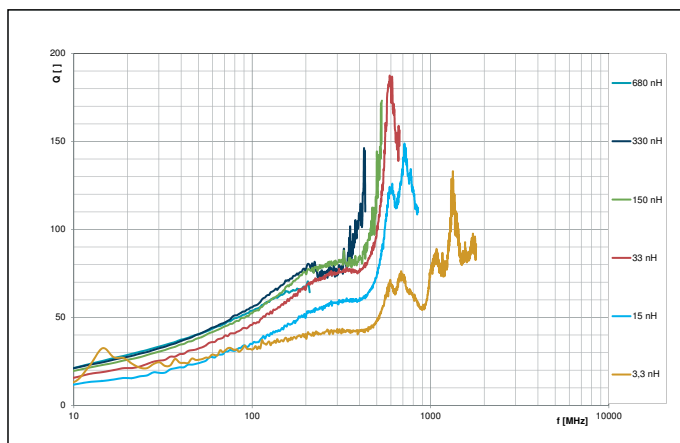
Electrical Characteristics
Size 1206 / Series 5403, 5503
wire-wound

Spule auf Keramikkörper

Coil on ceramic body

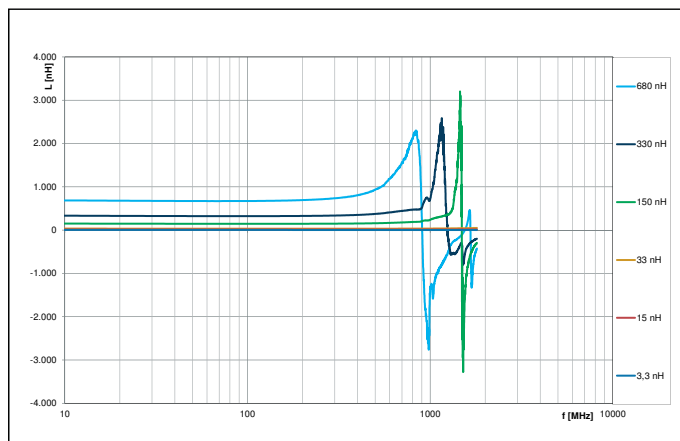
Güte Q über Frequenz f

Q-Factor vs. Frequency f



Induktivität L über Frequenz f

Inductance L vs. Frequency f



Elektrische Eigenschaften
Baugröße 1206 / Serie 5403, 5503
drahtgewickelt

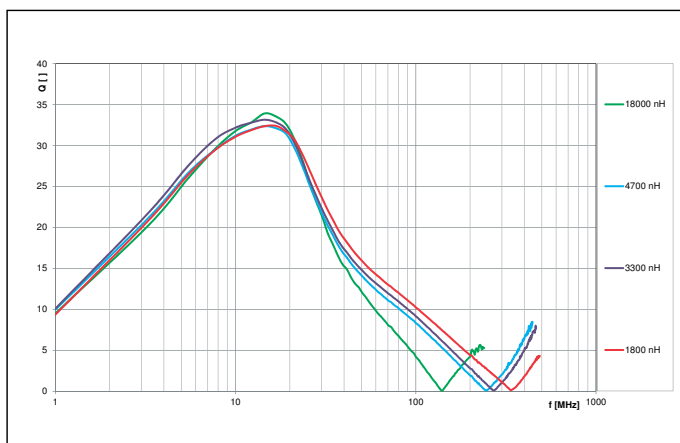
Electrical Characteristics
Size 1206 / Series 5403, 5503
wire-wound

Spule auf Ferritkörper

Coil on ferrite body

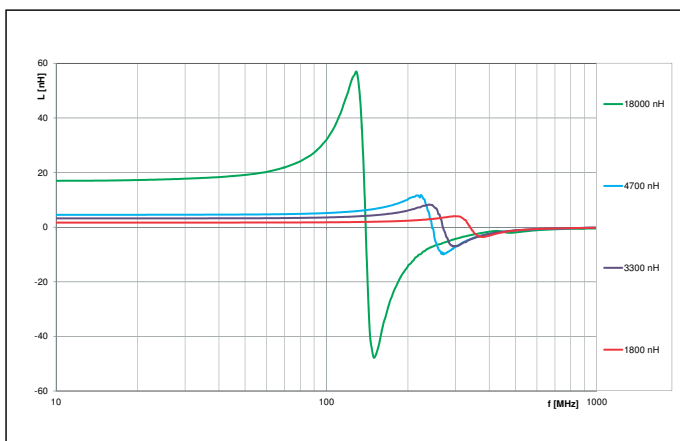
Güte Q über Frequenz f

Q-Factor vs. Frequency f



Induktivität L über Frequenz f

Inductance L vs. Frequency f

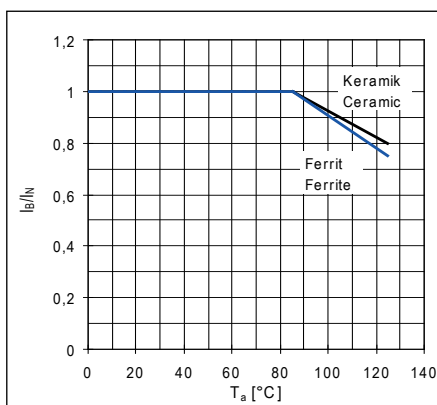


Elektrische Eigenschaften
Baugröße 1206 / Serie 5403, 5503
drahtgewickelt

Empfohlene Strombelastbarkeit $I_B / I_{N, 85^\circ\text{C}}$
 in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur T_a

Electrical Characteristics
Size 1206 / Series 5403, 5503
wire-wound

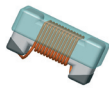
Recommended Current-carrying capacity $I_{op} / I_{R, 85^\circ\text{C}}$
 depending on the ambient temperature T_a



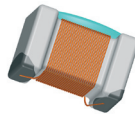


SMT Chipinduktivitäten / *SMT Chip Inductors* E-Serie / *E-Series* 0603 / 0805 / 1206

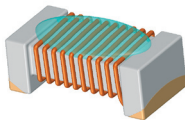
Series 5206



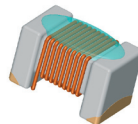
Series 5208



Series 5303



Series 5308



SUMIDA Components - E-Serie Chipinduktivitäten für SM-Technologie

Diese Baureihe zeichnet sich durch ein exzellentes Preis-/Leistungsverhältnis aus.

Für Systemlieferanten der Elektronikindustrie bietet unsere „E - Serie“ eine sehr kosteneffiziente sowie zuverlässige induktive Komponentenlösung zur Massenproduktion von elektronischen Schaltungen (Non - Automotive Applikationen).

Eigenschaften:

- Kleine Bauformen für SMT
- Stabile Induktivität auch bei hohen Frequenzen
- Eng tolerierte Induktivitäten
- Niedriger Gleichstromwiderstand
- Betriebstemperaturbereich -40 °C bis +85 °C

Mögliche Anwendungsgebiete:

- Antennenverstärker
- Mobile Telefone (GSM etc.)
- Global Positioning Systems (GPS)
- Digitalkameras
- etc.

Aufbau

Chipinduktivitäten 0603 / 0805 / 1206

- Quaderförmiger Spulenkörper aus Keramik- bzw. Ferritmaterial je nach Induktivitätswert
- Lötfähig metallisierte Kontaktierungsflächen aus AgPd/Ni/Sn bei Serien 5206, 5208 und AgPd/Ni/Au bei Serien 5308, 5303
- Wicklung: Kupferlackdraht
- Wicklungsenden auf den Kontaktierungsflächen verschweißt

Bauform mit vergossenen Windungen:

Die Wicklung wird mit mechanisch und thermisch beständiger sowie elektrisch neutraler Kunststoffmasse geschützt, die gleichzeitig die Windungen auf dem Spulenkörper fixiert.

SUMIDA Components - E-Series Chip Inductors for SM-Technology

This series is characterised by an excellent price / performance ratio.

The "E - Series" SMT inductors are highly cost effective and highly reliable inductive component solutions for mass production of electronic circuits for smart system suppliers of the electronic industry (Non - automotive applications).

Features:

- *small sizes for SMT*
- *rugged inductance even in high frequencies*
- *tight tolerances*
- *low DC resistance*
- *operating temperature range -40 °C to +85 °C*

Applications:

- *antenna amplifier*
- *mobile phones (GSM etc.)*
- *Global Positioning Systems (GPS)*
- *digital cameras*
- *etc.*

Constructional Features

Chip Inductors 0603 / 0805 / 1206

- *Coil body of ceramic or ferrite material according to inductance value*
- *Solderable metallized terminations of AgPd/Ni/Sn for Series 5206, 5208 and AgPd/Ni/Au for Series 5308, 5303*
- *Winding: enamelled copper wire*
- *Wire ends welded onto the terminations*

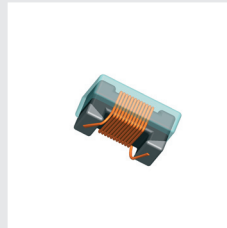
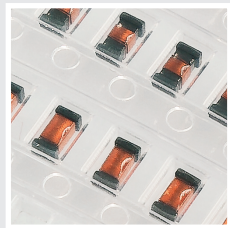
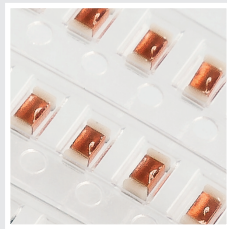
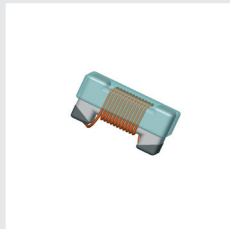
Type with coated windings:

Windings are protected by a mechanically and thermally constant as well as electrically neutral plastic material which also fixes the windings in position.

E-Serie SMT Chipinduktivitäten
E-Series SMT Chip Inductors

RoHS
compliant

Baugröße / Size 0603 (1608)
Serie / Series 5206



Technische Informationen
Baugröße 0603
E-Serie 5206

Technical Details
Size 0603
E-Series 5206

	Symbol Symbol	Kernmaterial / Core Material	
		Keramik / Ceramic	Ferrit / Ferrite
Induktivität <i>Inductance</i>	L	1,5 ... 470 nH	470 ... 2700 nH
Toleranz <i>Tolerance</i>	-	2/5/10/20 % ¹⁾	2/5/10/20 % ¹⁾
Minimale Güte <i>Minimum Q-factor</i>	Q _{min}	16 ... 42	12
Eigenresonanzfrequenz <i>Self resonance frequency</i>	f _{res, min}	> 6000 ... 700 MHz	600 ... 200 MHz
Max. Gleichstromwiderstand <i>Max. DC resistance</i>	R _{DC, max}	30 ... 6300 mΩ	430 ... 4040 mΩ
Nennstrom (bez. auf 85 °C) <i>Nominal Current (ref. To 85 °C)</i>	I _{rated}	2200 ... 100 mA ²⁾	440 ... 160 mA ²⁾
Zulässiger Betriebstemperaturbereich <i>permissible operating temperature range</i>	-	- 40 ... 85° C	

¹⁾ Standard-Toleranzen - engere Toleranzen auf Anfrage
Standard tolerances - tighter tolerances on request

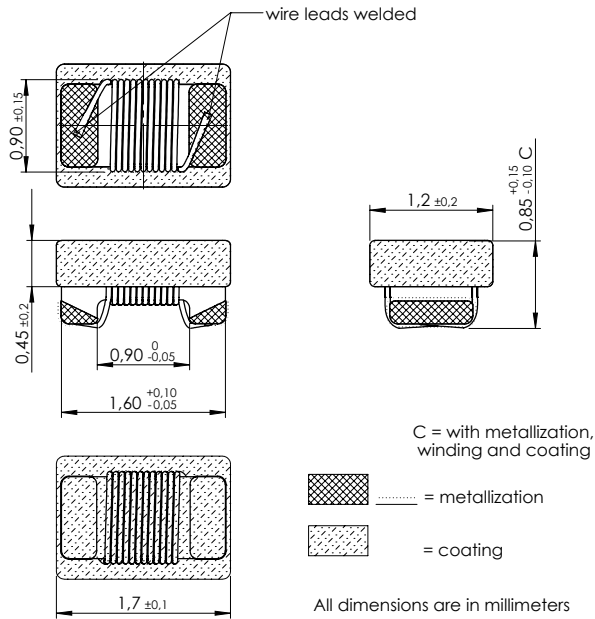
²⁾ Nennstrom (max) bis 85° C Umgebungstemperatur
maximum rated current at ambient temperature 85° C

Technische Informationen
Baugröße 0603
E-Serie 5206

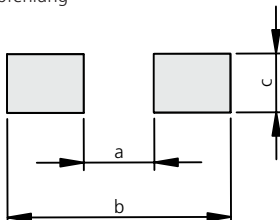
Bauteilabmessungen

Technical Details
Size 0603
E-Series 5206

Component Dimensions



Pad-Layout Empfehlung



Pad-Layout recommendation

a	b	c
0,8 ... 1,0	2,0 ... 2,5	0,7 ... 1,0

Maße / Dimensions [mm]

Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0603
E-Serie 5206

Electrical Characteristics
Size 0603
E-Series 5206

Artikel-Nr.	L	Q _{min}	f _{LQ}	f _{res,min}	R _{DC,max}	I _{rated,max}	Tol.
Order No.	[nH]		[MHz]	[MHz]	[mΩ]	[mA]	[%]
5206 015 *4 00	1,5	20	250	>6000	30	2200	10/20
5206 018 *4 00	1,8	16	250	>6000	50	1000	10/20
5206 033 *4 00	3,3	25	250	5400	40	1300	10/20
5206 036 *4 00	3,6	30	250	5400	40	1300	10/20
5206 039 *4 00	3,9	30	250	5400	40	1300	10/20
5206 047 *4 00	4,7	22	250	5300	120	900	10/20
5206 056 *4 00	5,6	30	250	6000	45	1500	5/10/20
5206 068 *4 00	6,8	38	250	6000	50	1500	5/10/20
5206 082 *4 00	8,2	35	250	6000	90	1100	5/10/20
5206 087 *4 00	8,7	35	250	5500	70	1400	5/10/20
5206 100 *4 00	10	40	250	5200	65	1400	2/5/10/20
5206 120 *4 00	12	38	250	4500	70	1400	2/5/10/20
5206 150 *4 00	15	38	250	3300	80	1400	2/5/10/20
5206 180 *4 00	18	42	250	3600	95	1300	2/5/10/20
5206 220 *4 00	22	42	250	3000	120	1000	2/5/10/20
5206 270 *4 00	27	42	250	2600	130	900	2/5/10/20
5206 330 *4 00	33	42	250	2400	135	900	2/5/10/20
5206 390 *4 00	39	40	250	2200	150	850	2/5/10/20
5206 470 *4 00	47	38	200	2100	230	750	2/5/10/20
5206 560 *4 00	56	38	200	1900	280	700	2/5/10/20
5206 680 *4 00	68	38	200	1700	320	650	2/5/10/20
5206 820 *4 00	82	34	150	1600	470	520	2/5/10/20
5206 101 *4 00	100	34	150	1400	550	500	2/5/10/20
5206 121 *4 00	120	34	150	1400	830	450	2/5/10/20
5206 151 *4 00	150	28	100	1250	950	400	2/5/10/20
5206 181 *4 00	180	28	100	1050	1300	320	2/5/10/20
5206 221 *4 00	220	25	100	1000	1700	240	2/5/10/20
5206 271 *4 00	270	25	100	970	2600	220	2/5/10/20
5206 331 *4 00	330	25	100	800	2850	200	2/5/10/20
5206 391 *4 00	390	25	100	800	3800	170	2/5/10/20
5296 471 *400	470	30	100	700	6300	100	2/5/10/20
5206 471 *4 00	470	12	7,9	650	430	440	2/5/10/20
5206 561 *4 00	560	12	7,9	535	440	340	2/5/10/20
5206 681 *4 00	680	12	7,9	510	610	310	2/5/10/20
5206 821 *4 00	820	12	7,9	470	820	300	2/5/10/20
5206 102 *4 00	1000	12	7,9	400	1150	260	2/5/10/20
5206 122 *4 00	1200	12	7,9	390	1200	210	2/5/10/20
5206 152 *4 00	1500	12	7,9	340	1600	200	2/5/10/20
5206 182 *4 00	1800	12	7,9	310	2360	170	2/5/10/20
5206 222 *4 00	2200	12	7,9	280	3350	165	2/5/10/20
5206 272 *4 00	2700	12	7,9	260	4040	160	2/5/10/20

Keramik / Ceramic

Keramik / Ceramic

Ferrit / Ferrite

Ferrit / Ferrite

Musterkasten Bestellnummer: 5206 000 01 00
Bestückt mit je 10 Stück der gängigsten Typen.

Sample Kit Part Number: 5206 000 01 00
Contains a selection - 10 pcs. each - of various types.

Bestellhinweise Baugröße 0603 E-Serie 5206

Ordering Instructions Size 0603 E-Series 5206

Erklärung des Artikelnummern-Schlüssels

Explanation of Part Code

	5206	27	0	*	4	00	
Bezeichnung / Designation Chip-Induktivität / Inductance							4 vergossen, gegurtet auf 8 mm Blistergurt coated, taped on 8 mm blister tape
Induktivität L / Inductance L							
Erweiterung Induktivität / Add-on for Inductance							Induktivitäts-Toleranz Inductance Tolerance
L < 10 nH: Erste Nachkommastelle für L-Wert / First digit after decimal place for L-value							1 ± 20 % 2 ± 10 % 3 ± 5 % 4 ± 2 %
L ≥ 10 nH: Multiplikator für L: 10 ^x / Multiplier for L: 10 ^x (Beispiel / example 27 nH)							
Abweichende Bestellnummer für L-Werte < 10nH Deviate order number for L-values < 10 nH							

Verpackungseinheit 0603: Rollen Ø 180 mm, 4.000 Stück
Packing Unit 0603: Reels Ø 180 mm, 4.000 pcs.

Bestellbeispiel / Ordering examples:

Chipspule / Chip Coil 0603, 270 nH, Tol. 5 %
vergossen, gegurtet / coated, taped & reeled = **5206 271 3400**

Chipspule / Chip Coil 0603, 3.6 nH, Tol. 10 %
vergossen, gegurtet / coated, taped & reeled = **5206 036 2400**

Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0603
E-Serie 5206

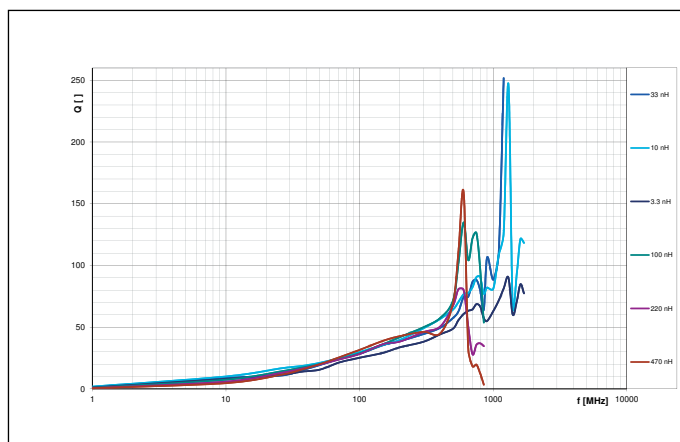
Electrical Characteristics
Size 0603
E-Series 5206

Spule auf Keramikkörper

Coil on ceramic body

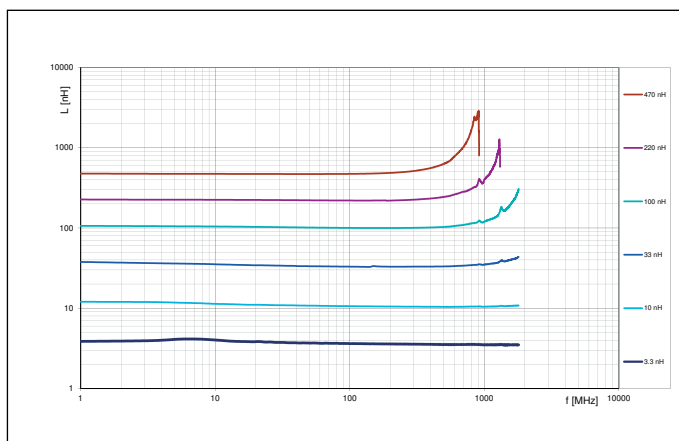
Güte Q über Frequenz f

Q-Factor vs. Frequency f



Induktivität L über Frequenz f

Inductance L vs. Frequency f



Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0603
E-Serie 5206

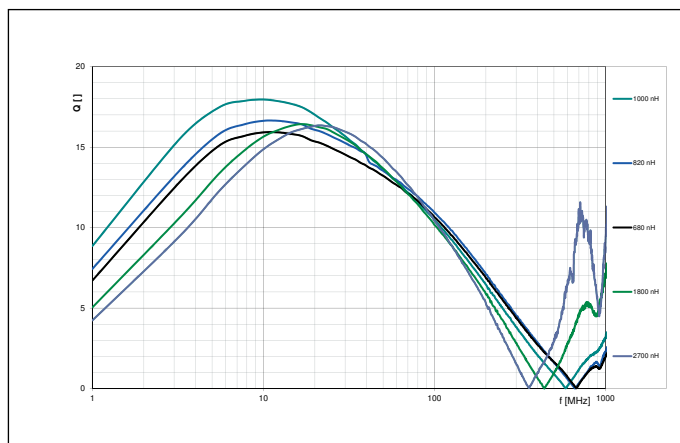
Electrical Characteristics
Size 0603
E-Series 5206

Spule auf Ferritkörper

Coil on ferrite body

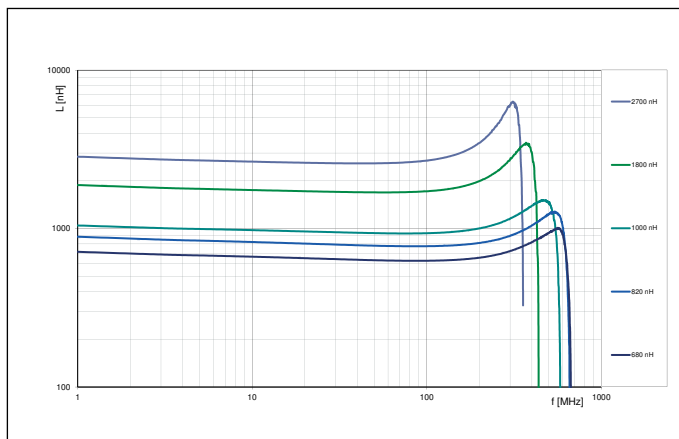
Güte Q über Frequenz f

Q-Factor vs. Frequency f



Induktivität L über Frequenz f

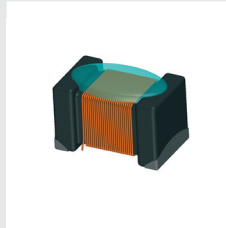
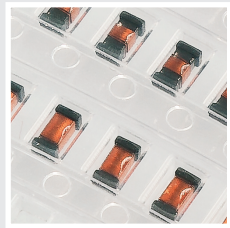
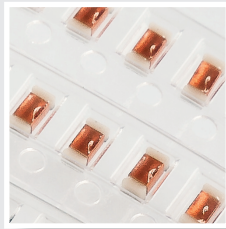
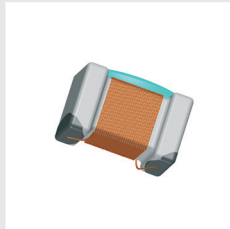
Inductance L vs. Frequency f



E-Serie SMT Chipinduktivitäten
E-Series SMT Chip Inductors

RoHS
compliant

Baugröße / Size 0805 (2012)
Serie / Series 5208



Technische Informationen
Baugröße 0805
E-Serie 5208

Technical Details
Size 0805
E-Series 5208

	Symbol Symbol	Kernmaterial / Core Material	
		Keramik / Ceramic	Ferrit / Ferrite
Induktivität Inductance	L	2,7 ... 820 nH	680 ... 4700 nH
Toleranz Tolerance	-	2/5/10/20 % ¹⁾	2/5/10/20 % ¹⁾
Minimale Güte Minimum Q-factor	Q _{min}	25 ... 48	15
Eigenresonanzfrequenz Self resonance frequency	f _{res, min}	> 6000 ... 480 MHz	490 ... 185 MHz
Max. Gleichstromwiderstand Max. DC resistance	R _{DC, max}	30 ... 3500 mΩ	500 ... 3400 mΩ
Nennstrom (bez. auf 85 °C) Nominal Current (ref. To 85 °C)	I _N	1700 ... 140 mA ²⁾	600 ... 200 mA ²⁾
Zulässiger Betriebstemperaturbereich permissible operating temperature range	-	- 40 ... 85° C	

¹⁾ Standard-Toleranzen - engere Toleranzen auf Anfrage
Standard tolerances - tighter tolerances on request

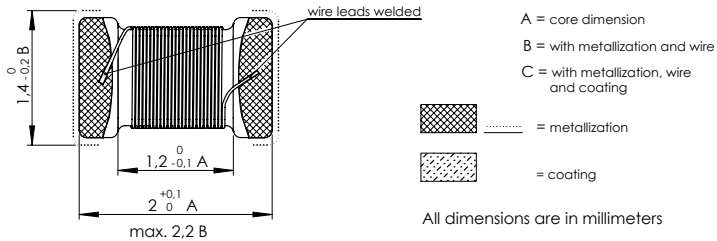
²⁾ Nennstrom (max) bis 85° C Umgebungstemperatur
maximum rated current at ambient temperature 85° C

Technische Informationen
Baugröße 0805
E-Serie 5208

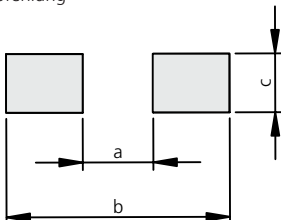
Bauteilabmessungen

Technical Details
Size 0805
E-Series 5208

Component Dimensions



Pad-Layout Empfehlung



Pad-Layout recommendation

a	b	c
1,0 ... 1,2	2,8 ... 3,2	1,2 ... 1,5

Maße / Dimensions [mm]

Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0805
E-Serie 5208

Electrical Characteristics
Size 0805
E-Series 5208

Artikel-Nr.	L	Q _{min}	f _{LQ}	f _{res,min}	R _{OC,max}	I _{N,max}	Tol.
Order No.	[nH]		[MHz]	[MHz]	[mΩ]	[mA]	[%]
5208 020 *4 00	2,7	25	250	> 6000	30	1700	10/20
5208 050 *4 00	5,6	35	250	> 6000	40	1700	10/20
5208 060 *4 00	6,8	28	250	5400	60	1700	10/20
5208 080 *4 00	8,2	18	250	5200	180	1700	10/20
5208 100 *4 00	10	38	250	5000	75	1600	5/10/20
5208 120 *4 00	12	38	250	4100	60	1600	5/10/20
5208 150 *4 00	15	38	250	3700	80	1500	5/10/20
5208 180 *4 00	18	45	250	3300	80	1400	5/10/20
5208 220 *4 00	22	45	250	2600	80	1500	5/10/20
5208 270 *4 00	27	45	250	2580	90	1300	5/10/20
5208 330 *4 00	33	48	250	2130	110	1300	5/10/20
5208 390 *4 00	39	48	250	2000	120	1100	5/10/20
5208 470 *4 00	47	42	250	1960	130	1100	2/5/10/20
5208 560 *4 00	56	40	250	1680	140	1000	2/5/10/20
5208 680 *4 00	68	40	200	1540	200	900	2/5/10/20
5208 820 *4 00	82	38	200	1400	220	1000	2/5/10/20
5208 101 *4 00	100	38	200	1300	260	700	2/5/10/20
5208 121 *4 00	120	38	150	1150	400	600	2/5/10/20
5208 151 *4 00	150	32	150	1100	530	500	2/5/10/20
5208 181 *4 00	180	32	150	1010	480	500	2/5/10/20
5208 221 *4 00	220	32	100	880	700	350	2/5/10/20
5208 271 *4 00	270	32	100	800	850	350	2/5/10/20
5208 331 *4 00	330	32	100	790	1500	300	2/5/10/20
5208 391 *4 00	390	32	100	690	1650	240	2/5/10/20
5208 471 *4 00	470	32	100	650	2300	200	2/5/10/20
5208 561 *4 00	560	30	100	580	2550	160	2/5/10/20
5298 681 *4 00	680	30	100	500	3200	160	2/5/10/20
5298 821 *4 00	820	30	100	480	3500	140	2/5/10/20
5208 681 *4 00	680	15	25,2	490	500	600	2/5/10/20
5208 821 *4 00	820	15	25,2	430	540	500	2/5/10/20
5208 102 *4 00	1000	15	7,96	380	840	400	2/5/10/20
5208 122 *4 00	1200	15	7,96	360	510	450	2/5/10/20
5208 152 *4 00	1500	15	7,96	340	1550	300	2/5/10/20
5208 182 *4 00	1800	15	7,96	300	1660	300	2/5/10/20
5208 222 *4 00	2200	15	7,96	240	2180	250	2/5/10/20
5208 272 *4 00	2700	15	7,96	250	2250	250	2/5/10/20
5208 332 *4 00	3300	15	7,96	200	2800	240	2/5/10/20
5208 392 *4 00	3900	15	7,96	200	4385	200	2/5/10/20
5208 472 *4 00	4700	15	7,96	185	3400	200	2/5/10/20

Keramik / Ceramic

Keramik / Ceramic

Ferrit / Ferrite

Ferrit / Ferrite

Musterkasten Bestellnummer: 5208 000 01 00
 Bestückt mit je 10 Stück der gängigsten Typen.

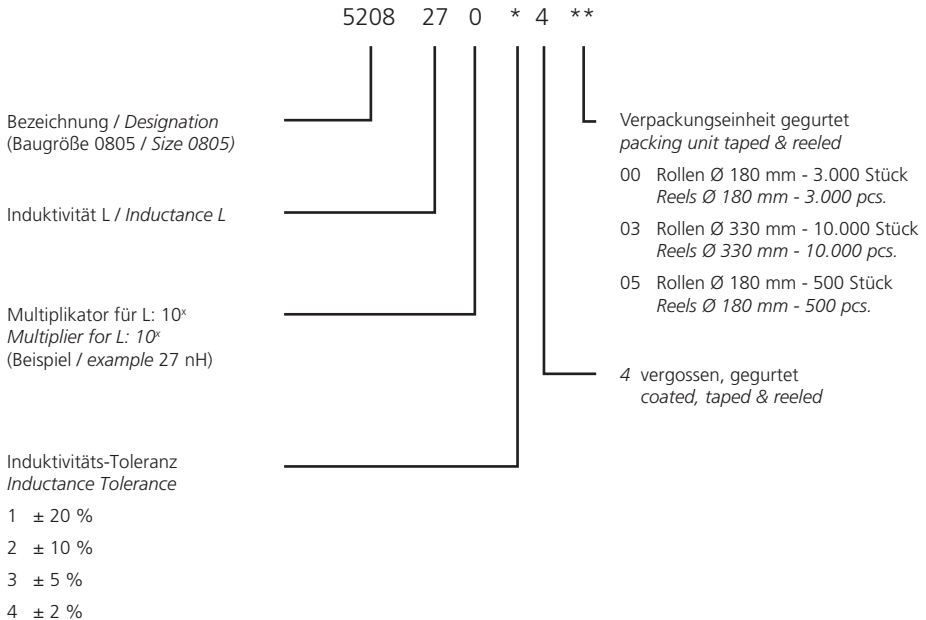
Sample Kit Part Number: 5208 000 01 00
 Contains a selection - 10 pcs. each - of various types.

Bestellhinweise Baugröße 0805 E-Serie 5208

Ordering Instructions Baugröße 0805 E-Serie 5208

Erklärung des Artikelnummern-Schlüssels

Explanation of Part Code



Bestellbeispiel / Ordering examples:

Chipsple / Chip Coil 0805, 270 nH, Tol. 5 %
 vergossen, gegurtet (3.000 Stück) / coated, taped & reeled (3.000 pcs.) = **5208 271 3400**

Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0805
E-Serie 5208

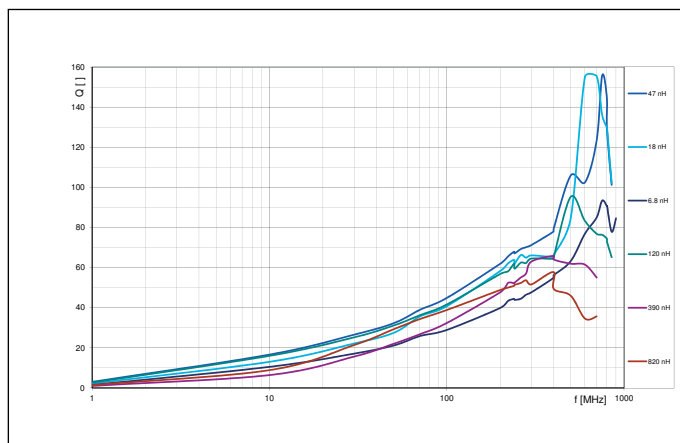
Electrical Characteristics
Size 0805
E-Series 5208

Spule auf Keramikkörper

Coil on ceramic body

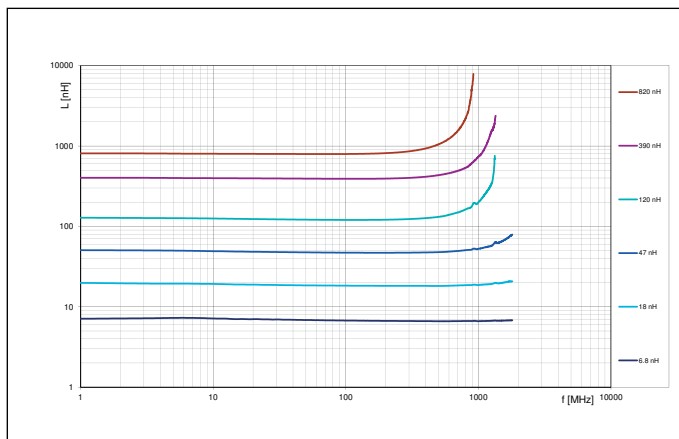
Güte Q über Frequenz f

Q-Factor vs. Frequency f



Induktivität L über Frequenz f

Inductance L vs. Frequency f



Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0805
E-Serie 5208

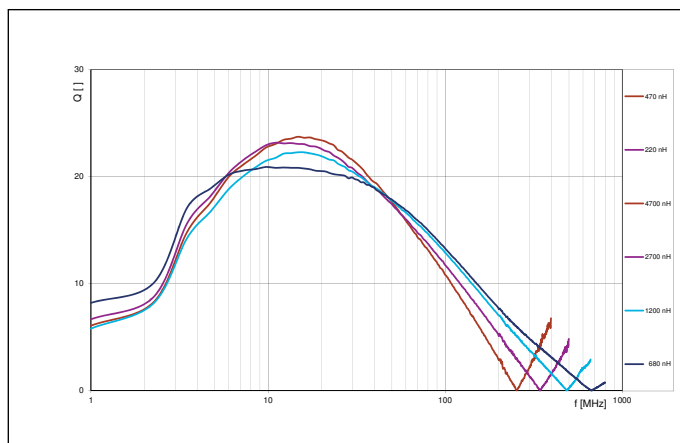
Electrical Characteristics
Size 0805
E-Series 5208

Spule auf Ferritkörper

Coil on ferrite body

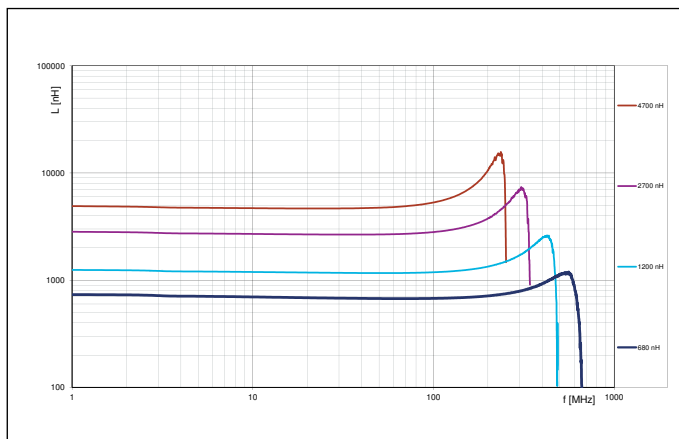
Güte Q über Frequenz f

Q-Factor vs. Frequency f



Induktivität L über Frequenz f

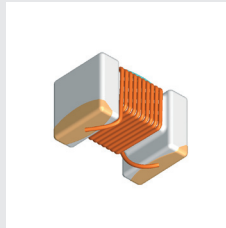
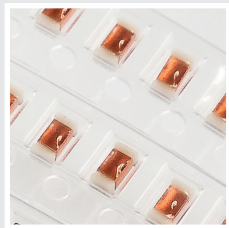
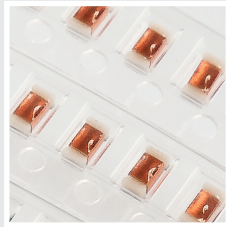
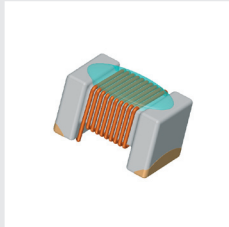
Inductance L vs. Frequency f



E-Serie SMT Chipinduktivitäten
E-Series SMT Chip Inductors

RoHS
compliant

Baugröße / Size 0805 (2012)
Serie / Series 5308



Technische Informationen
Baugröße 0805
E-Serie 5308

*Technical Details
Size 0805
E-Series 5308*

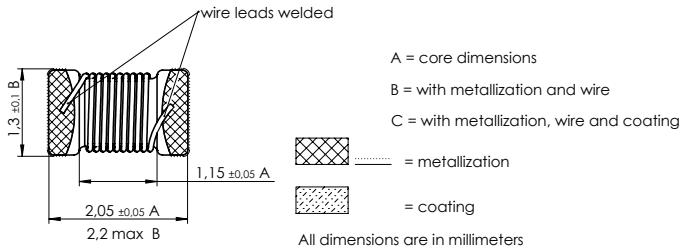
	Symbol <i>Symbol</i>	Kernmaterial / Core Material
		Keramik / Ceramic
Induktivität <i>Inductance</i>	L	18 ... 680 nH
Toleranz <i>Tolerance</i>	-	2/5/10/20 %
Minimale Güte <i>Minimum Q-factor</i>	$Q_{\min}$	30 ... 45
Eigenresonanzfrequenz <i>Self resonance frequency</i>	$f_{\text{res, min}}$	> 3850 ... 500 MHz
Max. Gleichstromwiderstand <i>Max. DC resistance</i>	$R_{\text{DC, max}}$	120 ... 3400 mΩ
Nennstrom (bez. auf 85 °C) <i>Rated Current (ref. To 85 °C)</i>	I_N	850 ... 170 mA
Zulässiger Betriebstemperaturbereich <i>permissible operating temperature range</i>	-	- 40 ... 85° C

Technische Informationen
Baugröße 0805
E-Serie 5308

Bauteilabmessungen

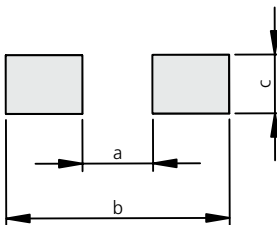
Technical Details
Size 0805
E-Series 5308

Component Dimensions



Pad-Layout Empfehlung

Pad-Layout recommendation



a	b	c
1,0 ... 1,2	2,8 ... 3,2	1,2 ... 1,5

Maße / Dimensions [mm]

Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0805
E-Serie 5308

Electrical Characteristics
Size 0805
E-Series 5308

Artikel-Nr.	L	Q _{min}	f _{LQ}	Q _{typ} @ f	R _{DC,max}	f _{res,min}	I _{N,max}	Tol.
Order No.	[nH]	[]	[MHz]	[] @ [MHz]	[mΩ]	[MHz]	[mA]	[%]
5308 180*4 **	18	45	250	55 @ 500	120	3850	850	2/5/10/20
5308 820*4 **	82	40	150	74 @ 500	240	1500	550	2/5/10/20
5308 121*4 **	120	45	150	56 @ 250	300	1250	500	2/5/10/20
5308 271*4 **	270	42	100	46 @ 100	1100	880	300	2/5/10/20
5308 391*4 **	390	42	100	46 @ 100	1600	750	230	2/5/10/20
5308 471*4 **	470	40	100	44 @ 100	2200	690	200	2/5/10/20
5308 681*4 **	680	30	50	40 @ 75	3400	500	170	2/5/10/20

weitere Induktivitäten auf Anfrage / further inductance values on request

Bestellhinweise

Erklärung des Artikelnummern-Schlüssels

Ordering Instruction

Explanation of Part Code

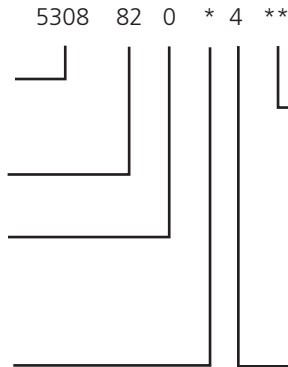
Bezeichnung / Designation
 (Baugröße 0805 / Size 0805)

Induktivität L / Inductance L

Multiplikator für L: 10^x
 Multiplier for L: 10^x
 (Beispiel / example 82 nH)

Induktivitäts-Toleranz
 Inductance Tolerance

- 1 ± 20 %
- 2 ± 10 %
- 3 ± 5 %
- 4 ± 2 %



Verpackungseinheit gegurtet
 packing unit taped & reeled

00 Rollen Ø 180 mm - 3.000 Stück
 Reels Ø 180 mm - 3.000 pcs.

03 Rollen Ø 330 mm - 10.000 Stück
 Reels Ø 330 mm - 10.000 pcs.

4 vergossen, gegurtet
 coated, taped & reeled

Bestellbeispiel / Ordering examples:

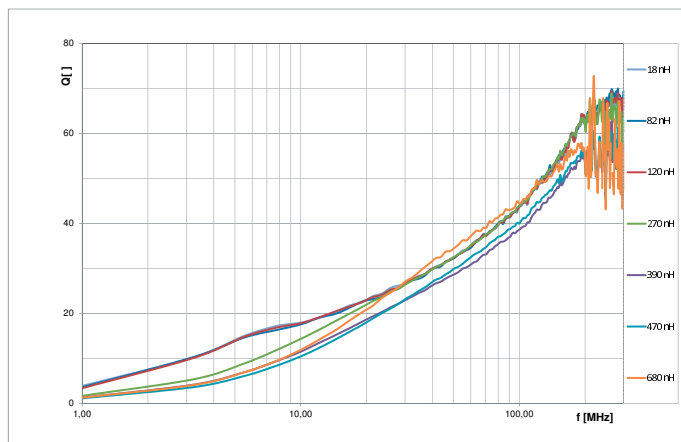
Chipspule / Chip Coil 0805, 18 nH, Tol. 5 %
 vergossen, gegurtet (3.000 Stück) / coated, taped & reeled (3.000 pcs.) = **5308 180 3400**

Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0805
E-Serie 5308

Electrical Characteristics
Size 0805
E-Series 5308

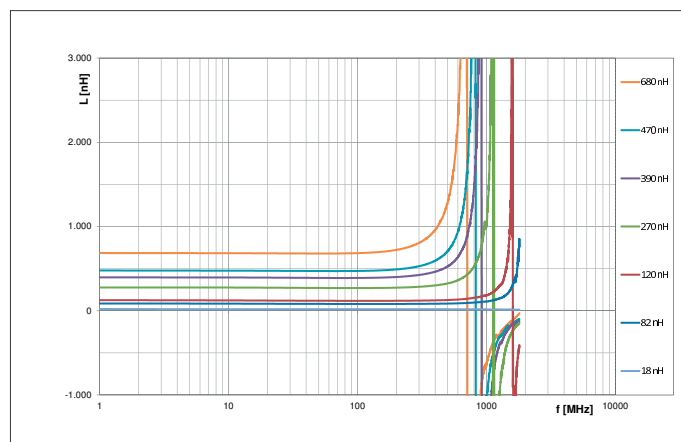
Güte Q über Frequenz f

Q-Factor vs. Frequency f



Induktivität L über Frequenz f

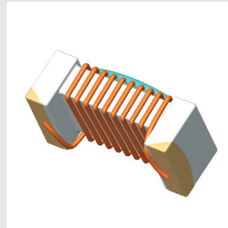
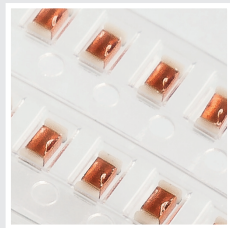
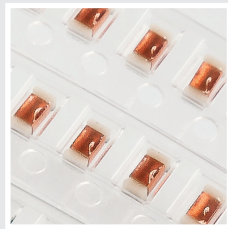
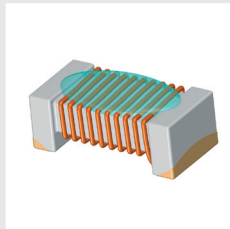
Inductance L vs. Frequency f



E-Serie SMT Chipinduktivitäten
E-Series SMT Chip Inductors

RoHS
compliant

Baugröße / Size 1206 (3216)
Serie / Series 5303



Technische Informationen
Baugröße 1206
E-Serie 5303

*Technical Details
Size 1206
E-Series 5303*

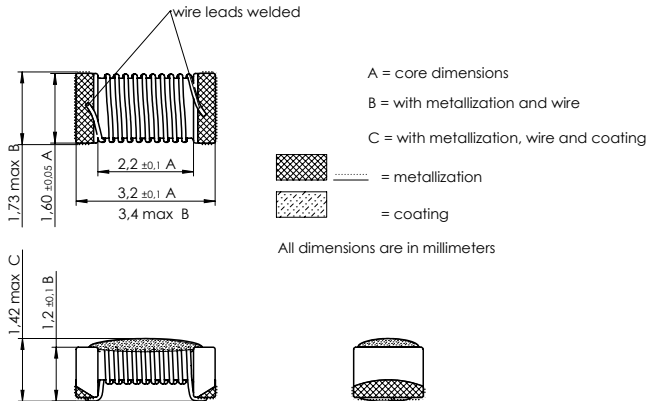
	Symbol <i>Symbol</i>	Kernmaterial / Core Material
		Keramik / Ceramic
Induktivität <i>Inductance</i>	L	47 ... 330 nH
Toleranz <i>Tolerance</i>	-	2/5/10/20 %
Minimale Güte <i>Minimum Q-factor</i>	$Q_{\min}$	33 ... 45
Eigenresonanzfrequenz <i>Self resonance frequency</i>	$f_{\text{res, min}}$	> 1900 ... 840 MHz
Max. Gleichstromwiderstand <i>Max. DC resistance</i>	$R_{\text{DC, max}}$	130 ... 600 mΩ
Nennstrom (bez. auf 85 °C) <i>Rated Current (ref. To 85 °C)</i>	I_N	1000 ... 590 mA
Zulässiger Betriebstemperaturbereich <i>permissible operating temperature range</i>	-	- 40 ... 85° C

Technische Informationen Baugröße 1206 E-Serie 5303

Bauteilabmessungen

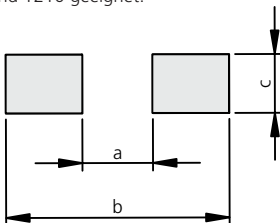
Technical Details Size 1206 E-Series 5303

Component Dimensions



Pad-Layout Empfehlung

Die Baugröße 1206 ist für die Pad Layouts 1206 und 1210 geeignet.



Pad-Layout recommendation

Size 1206 is suitable for pad layouts 1206 and 1210.

a	b	c
2,0 ... 2,2	3,8 ... 4,2	1,6 ... 2,0

Maße / Dimensions [mm]

Elektrische Eigenschaften Baugröße 1206 E-Serie 5303

Electrical Characteristics Size 1206 E-Series 5303

Artikel-Nr.	L	Q _{min}	f _{LQ}	Q _{typ} @ f	R _{DC,max}	f _{res,min}	I _{N,max}	Tol.
Order No.	[nH]	[]	[MHz]	[] @ [MHz]	[mΩ]	[MHz]	[mA]	[%]
5303 470*4 **	47	40	100	77 @ 300	130	1900	1000	2/5/10/20
5303 560*4 **	56	40	100	85 @ 300	140	1850	1000	2/5/10/20
5303 680*4 **	68	40	100	87 @ 300	170	1600	900	2/5/10/20
5303 820*4 **	82	40	100	94 @ 300	200	1500	900	2/5/10/20
5303 101*4 **	100	45	100	100 @ 300	220	1450	850	2/5/10/20
5303 121*4 **	120	45	100	94 @ 300	240	1300	800	2/5/10/20
5303 151*4 **	150	45	100	60 @ 300	270	1150	750	2/5/10/20
5303 181*4 **	180	33	50	105 @ 300	330	1100	700	2/5/10/20
5303 221*4 **	220	35	50	112 @ 300	500	1050	670	2/5/10/20
5303 271*4 **	270	33	50	70 @ 300	520	950	630	2/5/10/20
5303 331*4 **	330	33	50	57 @ 150	600	840	590	2/5/10/20

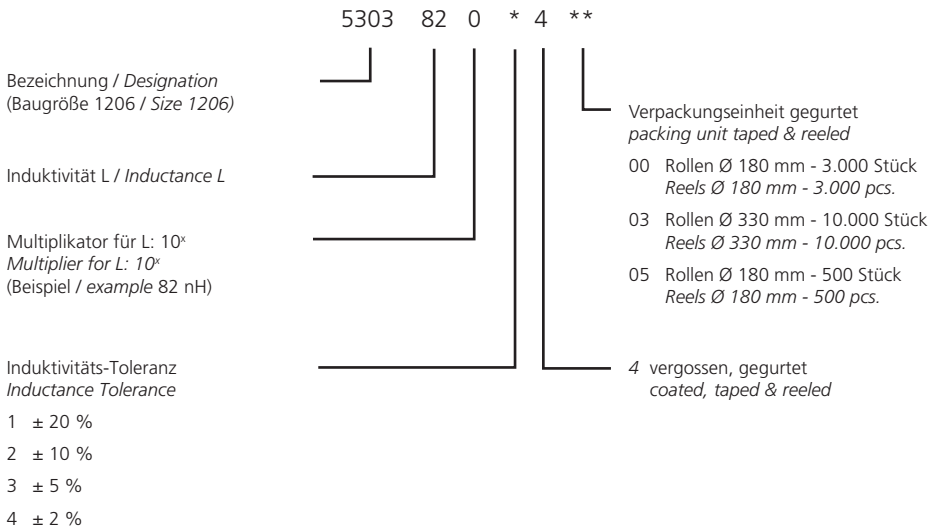
weitere Induktivitäten auf Anfrage / further inductance values on request

Bestellhinweise

Erklärung des Artikelnummern-Schlüssels

Ordering Instruction

Explanation of Part Code



Bestellbeispiel / Ordering examples:

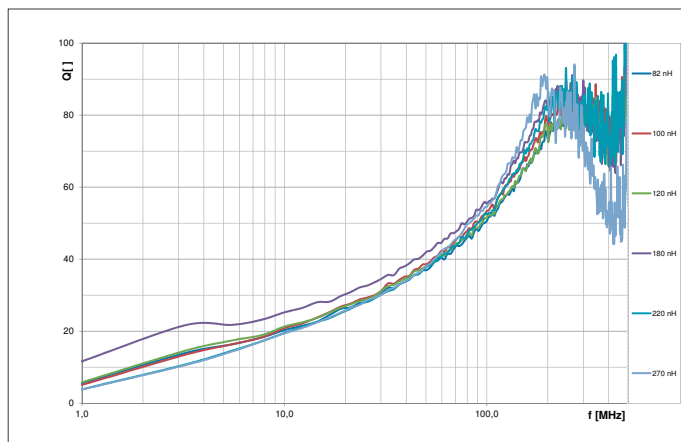
Chipspule / Chip Coil 1206, 180 nH, Tol. 5 %
vergossen, gegurtet (3.000 Stück) / coated, taped & reeled (3.000 pcs.) = **5303 181 3400**

Elektrische Eigenschaften
Baugröße 1206
E-Serie 5303

Electrical Characteristics
Size 1206
E-Series 5303

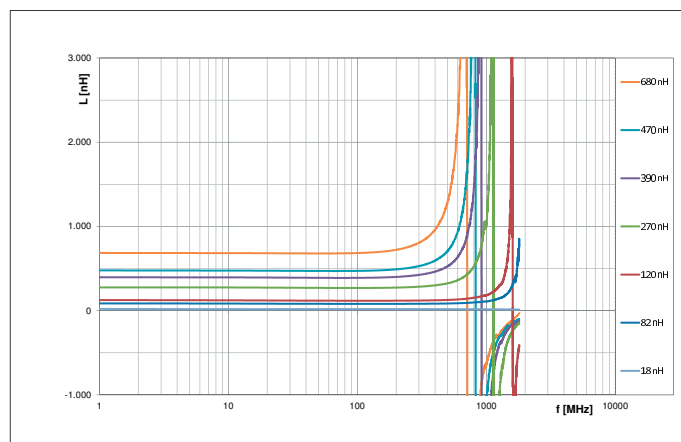
Güte Q über Frequenz f

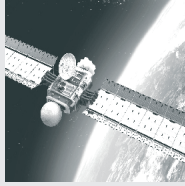
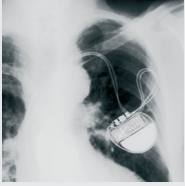
Q-Factor vs. Frequency f



Induktivität L über Frequenz f

Inductance L vs. Frequency f





**SMT Chipinduktivitäten für
höchste Zuverlässigkeitsanprüche /
SMT Chip Inductors for High Reliability Market
HR-Serie / *HR-Series 0402 / 0603 / 0805***

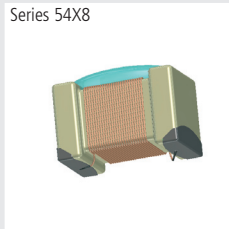
Series 54X4



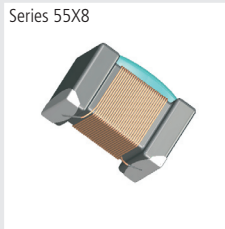
Series 54X6



Series 54X8



Series 55X8



SUMIDA Components - HR SMT Chipinduktivitäten

SUMIDA HR SMT Chip-Induktivitäten sind drahtgewickelt auf Spulenkörpern aus Ferrit- oder Keramikmaterial mit außergewöhnlich hoher Güte und hohen Resonanzfrequenzen.

In verschiedenen Anwendungen treten teilweise hohe Belastungen auf und erfordern unterschiedliche Bauteileigenschaften wie erweiterten Temperaturbereich oder ein hohes Maß an Schock- und Vibrationsfestigkeit. Die SUMIDA Components HR Familie erfüllt diese anspruchsvollen Anforderungen.

Unser erweitertes Angebot beinhaltet spezifische Produktmerkmale wie spezielle Anschlussbelotung zur Verbesserung des Lötverhaltens und Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der PCB-Verbindung, z. B. durch Nachverzinnten mit einem bleihaltigen Lot oder anderen RoHS-konformen Materialien.

Außerdem haben wir spezielle Testmethoden und Testflows für hohe Bauteilzuverlässigkeit standardisiert. Darüber hinaus können ergänzend kundenspezifische elektrische und mechanische Tests sowie Umweltprüfungen durchgeführt werden (inkl. Dokumentation).

SUMIDA Components GmbH arbeitet mit zertifizierten Testeinrichtungen in Asien, Europa und den USA zusammen, um umfassende Labortests für unsere Bauteile durchzuführen.

SUMIDA Components - HR SMT Chip Inductors

SUMIDA HR SMT Chip Inductors are wire-wound on our proprietary formulation of ferrite or ceramic cores giving them the highest Q-factors and resonant frequencies.

Different applications require different component characteristics such as extended temperature or greater levels of shock and vibration durability. These HR families of components meet the stringent requirements of these most demanding environments.

Our value added options include special termination finishes to improve solder behaviour and robustness of PCB connection by tinning with either tin/lead or RoHS compatible materials.

We have also established sophisticated high reliability testing and inspection flows as standards which can be extended by custom specific electrical, mechanical and environmental testing including documentation.

SUMIDA Components GmbH has certified testing facilities in Asia and Europe to perform comprehensive laboratory testing services for electronic components.

Qualifikationsprüfungen HR SMT Chipinduktivitäten

Die Qualifikation der HR SMT Chipinduktivitäten erfolgt nach AEC-Q200, Table 5 (Induktive Bauelemente), sowie MIL-STD-202, MIL-STD-981 und ASTM E595 sind möglich.

Qualification tests HR SMT Chip Inductors

The qualification of HR SMT Chip Inductances is done according to AEC-Q200, Table 5 (inductive components), as well as MIL-STD-202, MIL-STD-981 and ASTM E595 are possible.

AEC-Q200 Tab. 5

AEC-Q200 Tab. 5

No.	Test	Condition (referenced at Tab. 5)	Notes
1	Physical Dimensions	JESD22 Method JB-100 and SUMIDA Components Spec.	
2	Electrical Characterization	AEC Q 200 and SUMIDA Components Spec	Temp.: -55°C / 25 °C / 125 °C
3	Solderability / Resistance to dissolution of metallization	J-STD-002	
4	Terminal Strength	AEC-Q200-006	1.8 kg for 60 sec. (1,0 kg for 0603; 0,7 kg for 0402)
5	Board Flex	AEC-Q200-005	2 mm for 60 sec.
6	Resistance to Soldering Heat	J-STD-020	
7	High Temperature Exposure	MIL-STD-202 Method 108	T = 125 °C (t = 1000 hrs.)
8	Temperature Cycling / Thermal Shock	MIL-STD-202 Method 107 JESD22 Method JA-104	T = -55 / 125 °C (1000 cycles)
9	Biased Humidity	MIL-STD-202 Method 103	85 °C / 85% RH (t = 1000 hrs.)
10	Mechanical Shock	MIL-STD-202 Method 213	Condition C
11	Vibration	MIL-STD-202 Method 204	5 g
12	ESD	AEC-Q200-002	
13	Resistance to Solvents	MIL-STD-202 Method 215	
14	Operational Life	MIL-PRF-27	T = 125 °C (t = 1000 hrs. with rated current)
15	Moisture Resistance	MIL-STD-202 Method 106	
16	Sn Whisker	JESD22 Method A104 JESD 201	

Zusatzprüfungen

Additional tests

No.	Test	Condition	Notes
17	Mechanical Shock	MIL-STD-202 Method 213	Condition F
18	Vibration	MIL-STD-202 Method 204	Condition H
19	Moisture Sensitivity (MSL)	J-STD-020	MSL 1
20	Outgassing	ASTM E595	
21	Resistance to Solvents	MIL-STD-202 Method 215	Bioact EC-7R Cleaner

High Reliability - Prüfungen HR SMT Chipinduktivitäten

Folgende Tests können im Rahmen des Produktionsprozesses durchgeführt werden:

Prüfung (100 %)

- Thermal Shock Test (= Temperature Cycling)
- Hochtemperaturlagerung
- Tieftemperaturlagerung
- Belastungsprüfung mit Nennstrom (Burn-In)
- Elektrische Parameter (L , R_{DC})
- Sichtkontrolle

Stichprobe

- Lötbarkeit
- Board Flex
- Haftfestigkeit der Anschlüsse
- Anschliffuntersuchung
- Resonanzfrequenz f_{res}

Auf Anfrage können weitere Test angeboten werden.

High Reliability Monitoring HR SMT Chip Inductors

Following test are possible during the production of the HR Chip Inductors:

100 % Testing

- Thermal Shock Test (= Temperature Cycling)
- No Load Burn-In Test (= High Temperature Storage)
- Low Temperature Storage
- Rated Current Burn-In
- Electrical Parameter (L , R_{DC})
- Visual Inspection

Sample Testing

- Solderability
- Board Flex
- Terminal Strength
- Cross-Sectional Microstructure
- Resonance Frequency f_{res}

Additional tests are possible on request.

Messgeräte

Test Equipment

Induktivität L und Güte Q :

RF LCR Meter: 4286 A
Messaufnahme: Agilent 16193 A

Resonanzfrequenz f_{res} :

Netzwerk Analysator: 8753E
Messaufnahme nach
CECC: 1 mm Pad-Abstand

R_{DC} : gemessen bei 20 °C
Digital Multimeter: Burster Resistomat 2329
Messaufnahme: 4-polig

Inductance L and Quality Factor Q :

RF LCR Meter: 4286 A
Test Fixture: Agilent 16193 A

Resonance Frequency f_{res} :

Network Analyzer: 8753E
Test Fixture acc.
to CECC: 1 mm pad distance

R_{DC} : measured at 20 °C
Digital Multimeter: Burster Resistomat 2329
Test Fixture: 4 pole

Aufbau HR SMT Chipinduktivitäten

Chipinduktivitäten 0402 / 0603 / 0805

- Quaderförmiger Spulenkörper aus Keramik- bzw. Ferritmaterial je nach Induktivitätswert
- Lötfähig metallisierte Kontaktierungsflächen
0402: AgPd/Ni/Au
0603: AgPd/Ni/Sn
0805: AgPdPt oder AgPd/Ni/Sn
- Wicklung: Kupferlackdraht
- Wicklungsenden auf den Kontaktierungsflächen verschweißt
- Nachverzinnte Kontaktierungsflächen mit SnPb oder anderen Materialien (auf Nachfrage)

Bauform mit vergossenen Windungen:

Die Wicklung wird mit mechanisch und thermisch hochbeständiger sowie elektrisch neutraler Kunststoffmasse geschützt, die gleichzeitig die Windungen auf dem Spulenkörper fixiert.

Constructional Features HR SMT Chip Inductors

Chip Inductors 0402 / 0603 / 0805

- *Coil body of ceramic or ferrite material according to inductance value*
- *Solderable metallized terminations*
0402: AgPd/Ni/Au
0603: AgPd/Ni/Sn
0805: AgPdPt or AgPd/Ni/Sn
- *Winding: enamelled copper wire*
- *Wire ends welded onto the terminations*
- *Tinned terminations with SnPb or other materials (on request)*

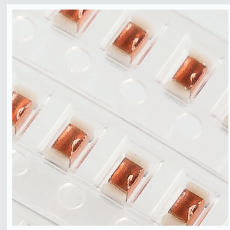
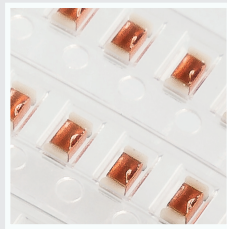
Type with coated windings:

Windings are protected by a mechanically and thermically highly constant as well as electrically neutral plastic material which also fixes the windings in position.

HR-Serie SMT Chipinduktivitäten
HR-Series SMT Chip Inductors

RoHS
compliant

Baugröße / Size 0402 (1005)
Serie / Series 53X4



Technische Informationen
Baugröße 0402
HR SMT Serie 53X4

Technical Details
Size 0402
HR SMT Series 53X4

	Symbol Symbol	Kernmaterial / Core Material
		Keramik / Ceramic
Induktivität <i>Inductance</i>	L	1,0 ... 220 nH
Toleranz <i>Tolerance</i>	-	0,1 / 0,2 nH ¹⁾ 2 / 5 / 10 % ²⁾
Minimale Güte <i>Minimum Q-factor</i>	Q _{min}	10 ... 28
Max. Gleichstromwiderstand <i>Max. DC resistance</i>	R _{DC, max}	60 ... 2100 mΩ
Nennstrom (bez. auf 85 °C) <i>Nominal Current (ref. To 85 °C)</i>	I _N	1000 ... 150 mA ³⁾
Zulässiger Betriebstemperaturbereich <i>permissible operating temperature range</i>		
vergossen / <i>with coating</i>	-	- 55 ... 150 ° C

¹⁾ für Induktivitäten < 4,7 nH
for Inductivities < 4,7 nH

²⁾ Standard-Toleranzen - engere Toleranzen auf Anfrage
Standard tolerances - tighter tolerances on request

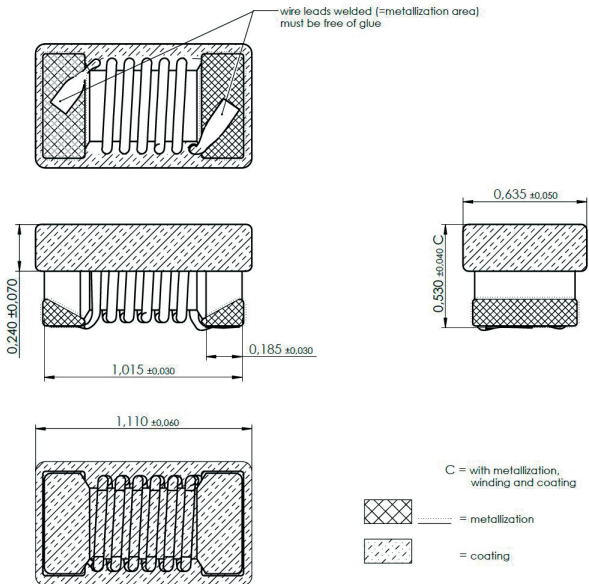
³⁾ Nennstrom (max) bis 85° C Umgebungstemperatur
maximum rated current at ambient temperature 85° C

Technische Informationen
Baugröße 0402
HR SMT Serie 53X4

Technical Details
Size 0402
HR SMT Series 53X4

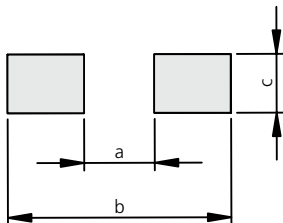
Bauteilabmessungen

Component Dimension



Pad-Layout Empfehlung

Pad-Layout recommendation



a	b	c
0,5	1,2	0,66

Maße / Dimensions [mm]

Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0402
HR SMT Serie 53X4

Electrical Characteristics
Size 0402
HR SMT Series 53X4

Artikel-Nr. Order No.	L	Q _{min}	f _{LQ}	f _{res,min}	R _{DC,max}	I _{rated,max}	Tol.
	[nH]		[MHz]	[MHz]	[mΩ]	[mA]	
53*4 010 *4 10	1,0	10	250	> 6000	60	1000	0,2 nH
53*4 017 *4 10	1,7	15	250	> 6000	60	1000	0,2 nH
53*4 020 *4 10	2,0	15	250	> 6000	60	1000	0,1 / 0,2 nH
53*4 022 *4 10	2,2	16	250	> 6000	90	1000	0,1 / 0,2 nH
53*4 029 *4 10	2,9	18	250	> 6000	90	1000	0,1 / 0,2 nH
53*4 033 *4 10	3,3	20	250	> 6000	90	1000	0,1 / 0,2 nH
53*4 036 *4 10	3,6	20	250	> 6000	90	1000	0,1 / 0,2 nH
53*4 039 *4 10	3,9	20	250	> 6000	90	1000	0,1 / 0,2 nH
53*4 043 *4 10	4,3	20	250	> 6000	90	900	0,1 / 0,2 nH
53*4 047 *4 10	4,7	21	250	> 6000	90	900	0,1 / 0,2 nH
53*4 051 *4 10	5,1	22	250	5950	90	870	2 / 5 / 10 %
53*4 056 *4 10	5,6	24	250	5750	95	870	2 / 5 / 10 %
53*4 058 *4 10	5,8	25	250	5650	100	840	2 / 5 / 10 %
53*4 062 *4 10	6,2	25	250	5400	120	840	2 / 5 / 10 %
53*4 068 *4 10	6,8	25	250	5560	120	810	2 / 5 / 10 %
53*4 075 *4 10	7,5	25	250	5000	130	810	2 / 5 / 10 %
53*4 082 *4 10	8,2	25	250	4790	130	790	2 / 5 / 10 %
53*4 087 *4 10	8,7	25	250	4200	130	790	2 / 5 / 10 %
53*4 090 *4 10	9,0	25	250	4300	130	770	2 / 5 / 10 %
53*4 095 *4 10	9,5	25	250	4100	130	770	2 / 5 / 10 %
53*4 100 *4 10	10,0	28	250	3900	130	750	2 / 5 / 10 %
53*4 110 *4 10	11,0	28	250	3870	130	730	2 / 5 / 10 %
53*4 120 *4 10	12,0	28	250	3850	140	720	2 / 5 / 10 %
53*4 130 *4 10	13,0	28	250	3600	140	720	2 / 5 / 10 %
53*4 150 *4 10	15,0	28	250	3450	150	600	2 / 5 / 10 %
53*4 160 *4 10	16,0	28	250	3200	160	600	2 / 5 / 10 %
53*4 180 *4 10	18,0	28	250	2900	190	540	2 / 5 / 10 %
53*4 190 *4 10	19,0	28	250	2830	200	520	2 / 5 / 10 %
53*4 200 *4 10	20,0	28	250	2800	200	520	2 / 5 / 10 %

Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0402
HR SMT Serie 53X4

Electrical Characteristics
Size 0402
HR SMT Series 53X4

Artikel-Nr. Order No.	L	Q _{min}	f _{LQ}	f _{res,min}	R _{DC,max}	I _{rated,max}	Tol.
	[nH]		[MHz]	[MHz]	[mΩ]	[mA]	
53*4 210 *4 10	21,0	28	250	2700	210	510	2 / 5 / 10 %
53*4 220 *4 10	22,0	27	250	2680	300	440	2 / 5 / 10 %
53*4 230 *4 10	23,0	27	250	2600	310	440	2 / 5 / 10 %
53*4 240 *4 10	24,0	27	250	2560	320	420	2 / 5 / 10 %
53*4 250 *4 10	25,0	27	250	2500	320	420	2 / 5 / 10 %
53*4 260 *4 10	26,0	27	250	2400	330	420	2 / 5 / 10 %
53*4 270 *4 10	27,0	28	250	2350	350	380	2 / 5 / 10 %
53*4 300 *4 10	30,0	28	250	2300	360	360	2 / 5 / 10 %
53*4 330 *4 10	33,0	28	250	2200	350	360	2 / 5 / 10 %
53*4 360 *4 10	36,0	28	250	2100	390	340	2 / 5 / 10 %
53*4 370 *4 10	37,0	28	250	2050	410	340	2 / 5 / 10 %
53*4 390 *4 10	39,0	28	250	2000	460	330	2 / 5 / 10 %
53*4 400 *4 10	40,0	26	200	1950	620	300	2 / 5 / 10 %
53*4 430 *4 10	43,0	26	200	1900	640	300	2 / 5 / 10 %
53*4 470 *4 10	47,0	26	200	1900	680	270	2 / 5 / 10 %
53*4 510 *4 10	51,0	26	200	1800	690	270	2 / 5 / 10 %
53*4 560 *4 10	56,0	26	200	1700	820	230	2 / 5 / 10 %
53*4 680 *4 10	68,0	26	200	1590	930	210	2 / 5 / 10 %
53*4 720 *4 10	72,0	23	150	1540	1240	200	2 / 5 / 10 %
53*4 820 *4 10	82,0	23	150	1460	1380	200	2 / 5 / 10 %
53*4 101 *4 10	100,0	23	150	1300	1540	180	2 / 5 / 10 %
53*4 121 *4 10	120,0	18	150	650	1480	170	2 / 5 / 10 %
53*4 131 *4 10	130,0	16	100	550	1580	160	2 / 5 / 10 %
53*4 151 *4 10	150,0	16	100	480	1600	160	2 / 5 / 10 %
53*4 181 *4 10	180,0	16	100	440	1850	150	2 / 5 / 10 %
53*4 201 *4 10	200,0	16	100	400	1960	150	2 / 5 / 10 %
53*4 221 *4 10	220,0	16	100	360	2100	150	2 / 5 / 10 %

Musterkasten auf Anfrage / Sample Kit on request

Bestellhinweise Baugröße 0402 HR SMT Serie 53X4

Ordering Instructions Size 0402 HR SMT Series 53X4

Erklärung des Artikelnummern-Schlüssels

Explanation of Part Code

53 *4 21 0 * 4 1 0

Bezeichnung / Designation
(Baugröße 0402 / Size 0402)

Applikation / Application

0 Standard
Standard

M Medizintechnik
Medical

A Luftfahrt
Aerospace

C anspruchsvolle Elektronikschaltungen
critical electronic circuits

Induktivität L / Inductance L

Multiplikator für L: 10^x
Multiplier for L: 10^x
(Beispiel / example 27 nH)

Abweichende Bestellnummer für L-Werte < 10 nH
Deviate order number for L-values < 10 nH

Verpackungseinheit gegurtet
packing unit taped & reeled

0 Rollen Ø 180 mm, 5000 Stück
Reels Ø 180 mm, 5000 pcs.

Kernmaterial / core material

1 Keramik
ceramic

Liefervorm / delivery form

4 vergossen, gegurtet
coated, taped & reeled
(T = 150 °C)

Induktivitäts-Toleranz
Inductance Tolerance

1 ± 20 %

2 ± 10 %

3 ± 5 %

4 ± 2 %

7 ± 0,1 nH

8 ± 0,2 nH

9 ± 0,3 nH

Bestellbeispiele / Ordering examples:

Chipspule 0402, Medizintechnik, L = 220 nH, Tol. 5 %,
vergossen (T = 150 °C), gegurtet, 10 000 Stück
Chip Coil 0402, medical, L = 220 nH, Tol. 5 %,
coated (T = 150 °C), taped & reeled 10 000 pcs.

= 53M4 221 34 10

Chipspule 0402, Standard, L = 3,6 nH, 0,2 nH
vergossen, gegurtet 10 000 Stück
Chip Coil 0603, standard, L = 3,6 nH, 0,2 nH
coated, taped & reeled 10 000 pcs.

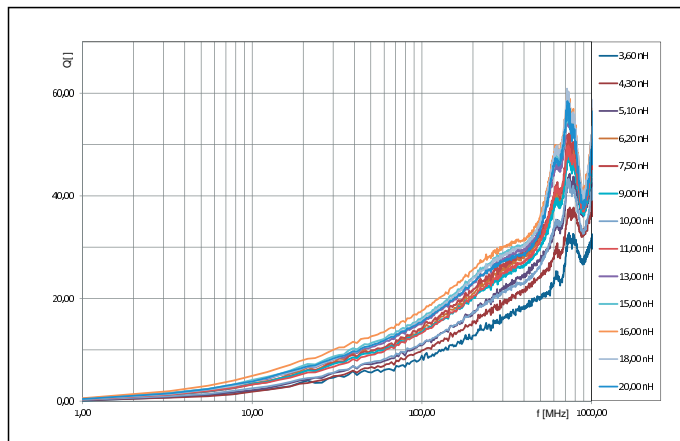
= 5304 036 84 10

Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0402
HR SMT Serie 53X4

Electrical Characteristics
Size 0402
HR SMT Series 53X4

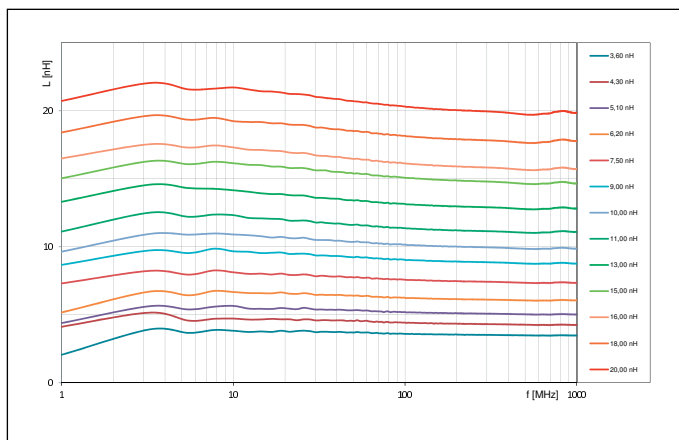
Güte Q über Frequenz f

Q-Factor vs. Frequency f



Induktivität L über Frequenz f

Inductance L vs. Frequency f

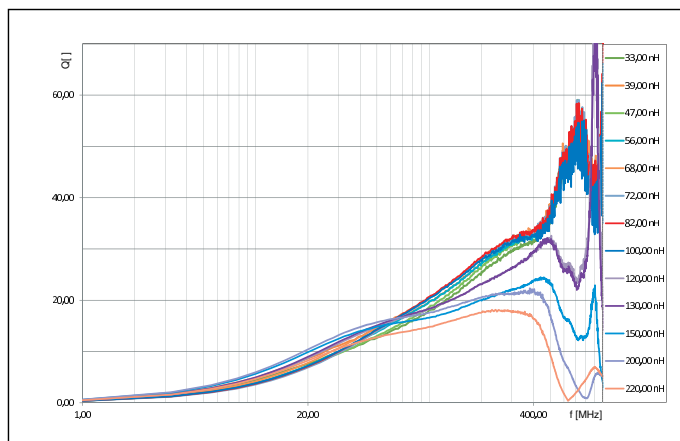


Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0402
HR SMT Serie 53X4

Electrical Characteristics
Size 0402
HR SMT Series 53X4

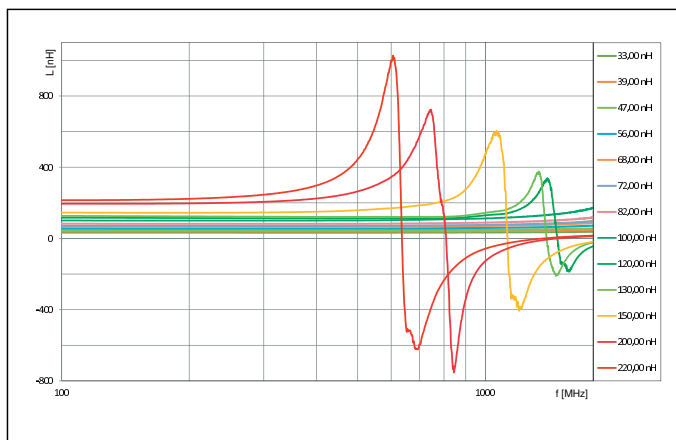
Güte Q über Frequenz f

Q-Factor vs. Frequency f



Induktivität L über Frequenz f

Inductance L vs. Frequency f

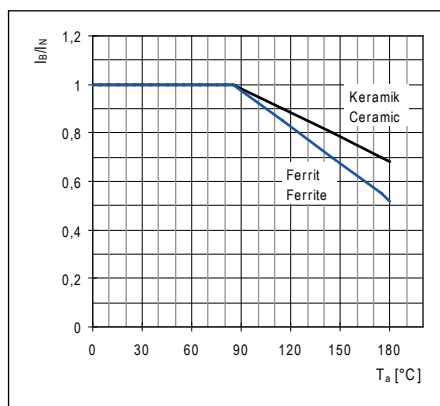


Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0402
HR SMT Serie 53X4

Electrical Characteristics
Size 0402
HR SMT Series 53X4

Empfohlene Strombelastbarkeit $I_B / I_{N, 85^\circ\text{C}}$ in Abhängigkeit
 von der Umgebungstemperatur T_a

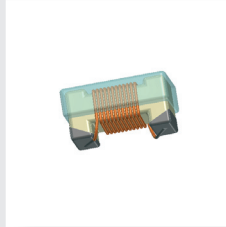
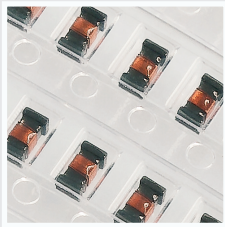
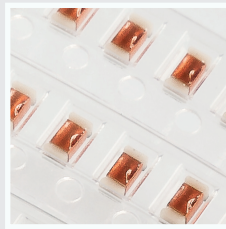
Recommended Current-carrying capacity $I_{op} / I_{R, 85^\circ\text{C}}$
 depending on the ambient temperature T_a



HR-Serie SMT Chipinduktivitäten
HR-Series SMT Chip Inductors

RoHS
compliant

Baugröße / Size 0603 (1608)
Serie / Series 54X6



Technische Informationen
Baugröße 0603
HR SMT Serie 54X6

Technical Details
Size 0603
HR SMT Series 54X6

	Symbol Symbol	Kernmaterial / Core Material	
		Keramik / Ceramic	Ferrit / Ferrite
Induktivität <i>Inductance</i>	L	1,5 ... 390 nH	470 ... 2700 nH
Toleranz <i>Tolerance</i>	-	2/5/10/20 % ¹⁾	5/10/20 % ¹⁾
Minimale Güte <i>Minimum Q-factor</i>	Q _{min}	22 ... 45	12
Eigenresonanzfrequenz <i>Self resonance frequency</i>	f _{res, min}	> 6000 ... 810 MHz	650 ... 260 MHz
Max. Gleichstromwiderstand <i>Max. DC resistance</i>	R _{DC, max}	25 ... 4000 mΩ	400 ... 4000 mΩ
Nennstrom (bez. auf 85 °C) <i>Nominal Current (ref. To 85 °C)</i>	I _N	1000 ... 80 mA ²⁾	460 ... 180 mA ²⁾
Zulässiger Betriebstemperaturbereich <i>permissible operating temperature range</i>			
vergossen / <i>with coating</i>	-	- 55 ... 125 ° C	
unvergossen / <i>without coating</i>	-	- 55 ... 180 ° C (L > 15 nH)	

¹⁾ Standard-Toleranzen - engere Toleranzen auf Anfrage
Standard tolerances - tighter tolerances on request

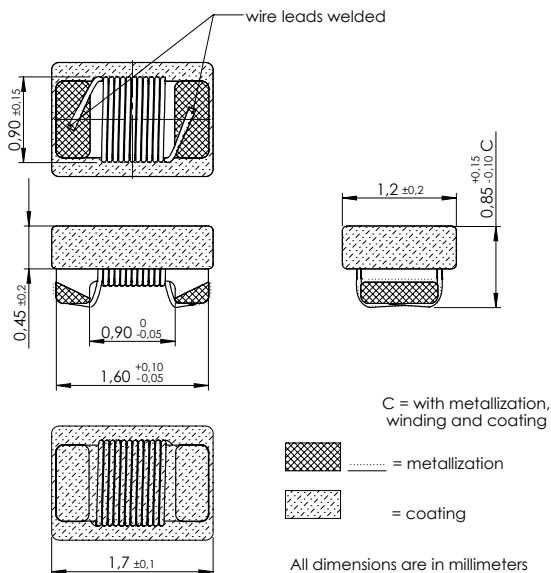
²⁾ Nennstrom (max) bis 85° C Umgebungstemperatur
maximum rated current at ambient temperature 85° C

Technische Informationen
Baugröße 0603
HR SMT Serie 54X6

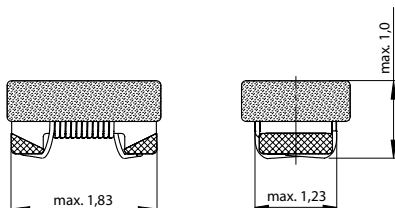
Technical Details
Size 0603
HR SMT Series 54X6

Bauteilabmessungen

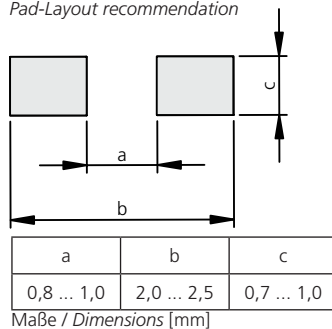
Component Dimension



Bauteilabmessungen nach dem Nachverzinnen
Dimensions after tinning



Pad-Layout Empfehlung
Pad-Layout recommendation



Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0603
HR SMT Serie 54X6

Electrical Characteristics
Size 0603
HR SMT Series 54X6

Artikel-Nr.	L	Q _{min}	Q _{typ}	f _{LQ}	f _{res,min}	R _{DC,max}	I _{rated,max}	Tol.
Order No.	[nH]		@ 800 MHz	[MHz]	[MHz]	[mΩ]	[mA]	[%]
54*6 015 ** *0	1,5	22	45	250	6000	25	1000	10/20
54*6 018 ** *0	1,8	22	35	250	6000	35	900	10/20
54*6 033 ** *0	3,3	30	55	250	6000	40	800	10/20
54*6 036 ** *0	3,6	35	50	250	6000	35	900	10/20
54*6 039 ** *0	3,9	35	50	250	6000	35	900	10/20
54*6 047 ** *0	4,7	28	45	250	6000	75	620	10/20
54*6 056 ** *0	5,6	35	60	250	6000	40	840	5/10/20
54*6 068 ** *0	6,8	40	70	250	5600	35	890	5/10/20
54*6 082 ** *0	8,2	40	55	250	5500	60	700	5/10/20
54*6 087 ** *0	8,7	35	70	250	5300	60	700	5/10/20
54*6 100 ** *0	10	45	80	250	5000	45	780	2/5/10/20
54*6 120 ** *0	12	40	70	250	4100	90	560	2/5/10/20
54*6 150 ** *0	15	45	80	250	3300	55	710	2/5/10/20
54*6 180 ** *0	18	45	75	250	3700	90	560	2/5/10/20
54*6 220 ** *0	22	45	70	250	3100	135	450	2/5/10/20
54*6 270 ** *0	27	45	70	250	2900	115	500	2/5/10/20
54*6 330 ** *0	33	45	70	250	2550	115	490	2/5/10/20
54*6 390 ** *0	39	45	65	250	2150	120	480	2/5/10/20
54*6 470 ** *0	47	40	55	200	2050	200	380	2/5/10/20
54*6 560 ** *0	56	40	50	200	2000	290	310	2/5/10/20
54*6 680 ** *0	68	40	50	200	1700	360	280	2/5/10/20
54*6 820 ** *0	82	35	60	150	1700	590	220	2/5/10/20
54*6 101 ** *0	100	35	50	150	1550	890	180	2/5/10/20
54*6 121 ** *0	120	35	50	150	1300	1100	160	2/5/10/20
54*6 151 ** *0	150	30	40	100	1200	1200	150	2/5/10/20
54*6 181 ** *0	180	30	35	100	1150	1300	140	2/5/10/20
54*6 221 ** *0	220	30	30	100	1050	1900	120	2/5/10/20
54*6 271 ** *0	270	30	-	100	990	2100	115	2/5/10/20
54*6 331 ** *0	330	30	-	100	890	2900	95	2/5/10/20
54*6 391 ** *0	390	30	-	100	810	4000	80	2/5/10/20
54*6 471 ** *0	470	12	-	7,9	650	400	460	5/10/20
54*6 561 ** *0	560	12	-	7,9	535	410	360	5/10/20
54*6 681 ** *0	680	12	-	7,9	510	580	330	5/10/20
54*6 821 ** *0	820	12	-	7,9	470	780	320	5/10/20
54*6 102 ** *0	1000	12	-	7,9	400	1100	280	5/10/20
54*6 122 ** *0	1200	12	-	7,9	390	1160	230	5/10/20
54*6 152 ** *0	1500	12	-	7,9	340	1580	220	5/10/20
54*6 182 ** *0	1800	12	-	7,9	310	2340	190	5/10/20
54*6 222 ** *0	2200	12	-	7,9	280	3320	185	5/10/20
54*6 272 ** *0	2700	12	-	7,9	260	4000	180	5/10/20

Keramik / Ceramic

Keramik / Ceramic

Ferrit / Ferrite

Ferrit / Ferrite

Musterkasten auf Anfrage / Sample Kit on request

Bestellhinweise Baugröße 0603 HR SMT Serie 54X6

Ordering Instructions Size 0603 HR SMT Series 54X6

Erklärung des Artikelnummern-Schlüssels

Explanation of Part Code

54*6 27 0 * * * 0

Bezeichnung / Designation
(Baugröße 0603 / Size 0603)

Applikation / Application

0 Standard
Standard

M Medizintechnik
Medical

A Luftfahrt
Aerospace

C anspruchsvolle Elektronikschaltungen
critical electronic circuits

Induktivität L / Inductance L

Multiplikator für L: 10^x
Multiplier for L: 10^x
(Beispiel / example 27 nH)

Abweichende Bestellnummer für L-Werte < 10 nH
Deviate order number for L-values < 10 nH

Induktivitäts-Toleranz
Inductance Tolerance

1 ± 20 %

2 ± 10 %

3 ± 5 %

4 ± 2 %

5 ± 1 % ¹⁾

Verpackungseinheit gegurtet
packing unit taped & reeled

0 Rollen Ø 180 mm, 4000 Stück
Reels Ø 180 mm, 4000 pcs.

Verzinnung / Tinning

0 Standard Metallisierung
standard metallization

T verzinnnte Version mit SnPb ²⁾
(nicht in Kombination mit
Rated Current Burn-In-Test)
tinned version with SnPb ²⁾
(not in combination with
Rated Current Burn-In test)

Liefervorm / delivery form

2 unvergossen, gegurtet
uncoated, taped & reeled
(T = 180 °C)

4 vergossen, gegurtet
coated, taped & reeled
(T = 125 °C)

¹⁾ auf Anfrage / on request

²⁾ nicht RoHS-konform
non-RoHS compliant

Bestellbeispiele / Ordering examples:

Chipspule 0603, Medizintechnik, L = 270 nH, Tol. 5 %,
vergossen (T = 125 °C), gegurtet 4.000 Stück
Chip Coil 0603, medical, L = 270 nH, Tol. 5 %,
coated (T = 125 °C), taped & reeled 4.000 pcs.

= 54M6 271 34 00

Chipspule 0603, Luftfahrt, L = 3,6 nH, Tol. 10 %,
unvergossen (T = 180 °C), verzinnnte Version (SnPb), gegurtet 4.000 Stück
Chip Coil 0603, aerospace, L = 3,6 nH, Tol. 10 %,
uncoated (T = 180 °C), tinned version (SnPb), taped & reeled 4000 pcs.

= 54A6 036 22 T0

Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0603
HR SMT Serie 54X6

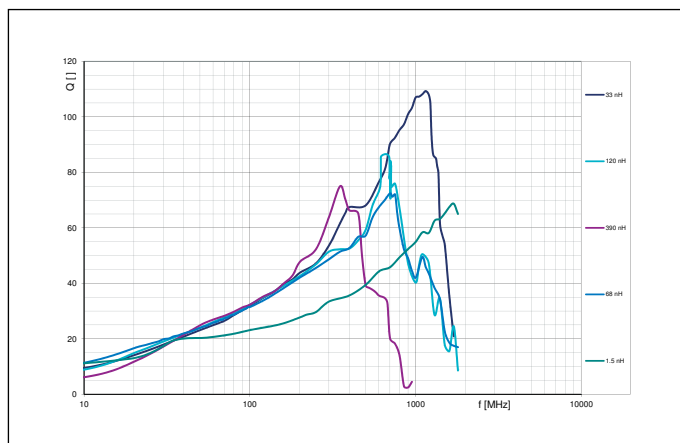
Electrical Characteristics
Size 0603
HR SMT Series 54X6

Spule auf Keramikkörper

Coil on ceramic body

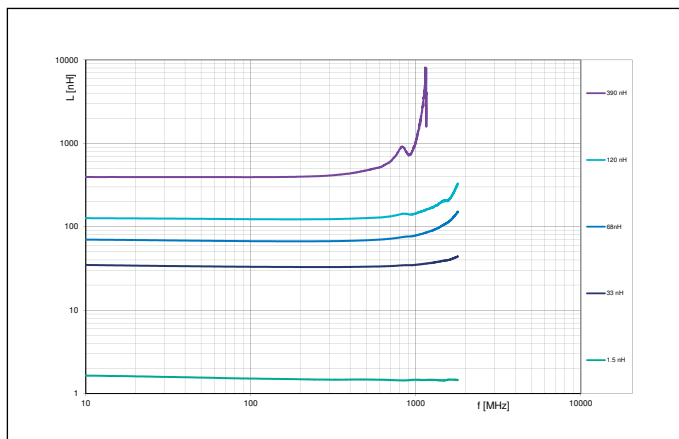
Güte Q über Frequenz f

Q-Factor vs. Frequency f



Induktivität L über Frequenz f

Inductance L vs. Frequency f



Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0603
HR SMT Serie 54X6

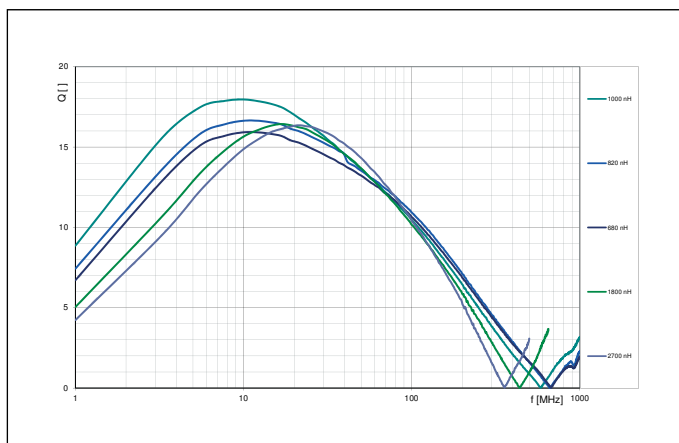
Electrical Characteristics
Size 0603
HR SMT Series 54X6

Spule auf Ferritkörper

Coil on ferrite body

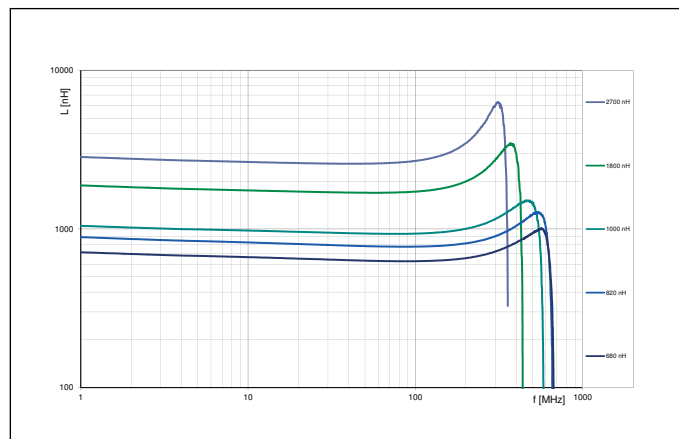
Güte Q über Frequenz f

Q-Factor vs. Frequency f



Induktivität L über Frequenz f

Inductance L vs. Frequency f

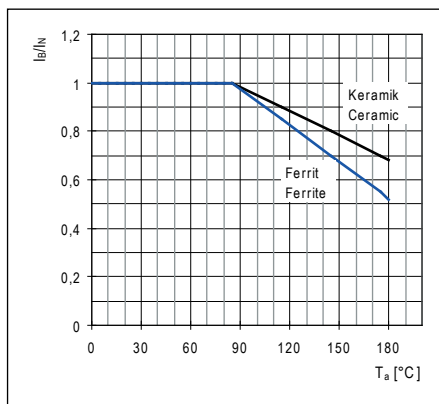


Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0603
HR SMT Serie 54X6

Electrical Characteristics
Size 0603
HR SMT Series 54X6

Empfohlene Strombelastbarkeit $I_b / I_{N, 85^\circ\text{C}}$ in Abhängigkeit
 von der Umgebungstemperatur T_a

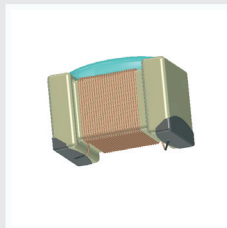
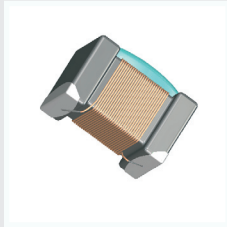
Recommended Current-carrying capacity $I_{op} / I_{R, 85^\circ\text{C}}$
 depending on the ambient temperature T_a



HR-Serie SMT Chipinduktivitäten
HR-Series SMT Chip Inductors

RoHS
compliant

Baugröße / Size 0805 (2012)
Serie / Series 54X8, 55X8



Technische Informationen
Baugröße 0805
HR SMT Serie 54X8, 55X8

Technical Details
Size 0805
HR SMT Series 54X8, 55X8

	Symbol <i>Symbol</i>	Kernmaterial / Core Material	
		Keramik / Ceramic	Ferrit / Ferrite
Induktivität <i>Inductance</i>	L	2,7 ... 560 nH	680 ... 3900 nH
Toleranz <i>Tolerance</i>	-	2/5/10/20 % ¹⁾	5/10/20 % ¹⁾
Minimale Güte <i>Minimum Q-factor</i>	Q _{min}	20 ... 50	20
Eigenresonanzfrequenz <i>Self resonance frequency</i>	f _{res, min}	> 6000 ... 600 MHz	450 ... 150 MHz
Max. Gleichstromwiderstand <i>Max. DC resistance</i>	R _{DC, max}	30 ... 3200 mΩ	500 ... 3600 mΩ
Nennstrom (bez. auf 85 °C) <i>Nominal Current (ref. To 85 °C)</i>	I _N	1000 ... 100 mA ²⁾	250 ... 95 mA ²⁾
Zulässiger Betriebstemperaturbereich <i>permissible operating temperature range</i>			
vergossen / with coating	-	- 55 ... 125 ° C	
unvergossen / without coating	-	- 55 ... 180 ° C (L > 15 nH)	

¹⁾ Standard-Toleranzen - engere Toleranzen auf Anfrage
Standard tolerances - tighter tolerances on request

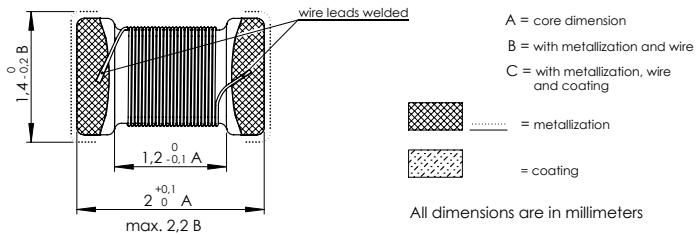
²⁾ Nennstrom (max) bis 85° C Umgebungstemperatur
maximum rated current at ambient temperature 85° C

Technische Informationen
Baugröße 0805
HR SMT Serie 54X8, 55X8

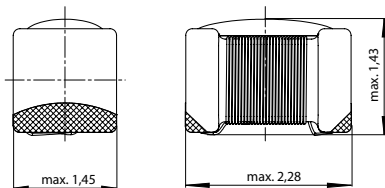
Bauteilabmessungen

Technical Details
Size 0805
HR SMT Series 54X8, 55X8

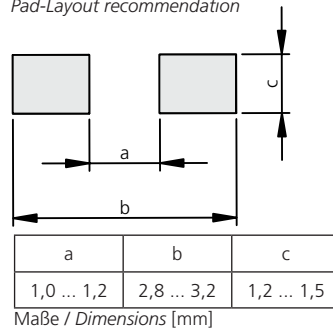
Component Dimensions



Bauteilabmessungen nach dem Nachverzinnen
Dimensions after tinning



Pad-Layout Empfehlung
Pad-Layout recommendation



Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0805
HR SMT Serie 54X8, 55X8

Electrical Characteristics
Size 0805
HR SMT Series 54X8, 55X8

	Artikel-Nr. Order No.	L	Q _{min}	Q _{typ}	f _{LQ}	f _{res,min}	R _{DC,max}	I _{N,max}	Tol.
		[nH]		@ 800 MHz	[MHz]	[MHz]	[m]	[mA]	[%]
Keramik / Ceramic	5**8 020 ***	2,7	20	50	250	6000	30	1000	20
	5**8 050 ***	5,6	25	60	250	6000	40	900	10/20
	5**8 060 ***	6,8	30	70	250	5500	50	800	10/20
	5**8 080 ***	8,2	35	75	250	5000	60	700	20
	5**8 100 ***	10	40	80	250	4500	60	700	5/10/20
	5**8 120 ***	12	40	85	250	4000	60	700	5/10/20
	5**8 150 ***	15	40	85	250	3500	70	670	5/10/20
	5**8 180 ***	18	45	90	250	3300	70	670	5/10/20
	5**8 220 ***	22	45	85	250	2600	90	600	5/10/20
	5**8 270 ***	27	50	90	250	2500	90	600	5/10/20
	5**8 330 ***	33	45	80	250	2150	120	520	5/10/20
	5**8 390 ***	39	50	90	250	2050	100	560	5/10/20
	5**8 470 ***	47	45	85	200	1900	130	500	2/5/10/20
	5**8 560 ***	56	45	60	200	1700	140	480	2/5/10/20
	5**8 680 ***	68	45	60	200	1550	190	410	2/5/10/20
	5**8 820 ***	82	40	60	150	1430	210	390	2/5/10/20
	5**8 101 ***	100	40	50	150	1310	260	350	2/5/10/20
	5**8 121 ***	120	40	45	150	1210	440	270	2/5/10/20
	5**8 151 ***	150	35	40	100	1120	440	270	2/5/10/20
	5**8 181 ***	180	35	30	100	1030	470	260	2/5/10/20
	5**8 221 ***	220	35	-	100	950	550	240	2/5/10/20
	5**8 271 ***	270	35	-	100	870	1000	180	2/5/10/20
	5**8 331 ***	330	35	-	100	800	1000	180	2/5/10/20
	5**8 391 ***	390	35	-	100	730	1900	130	2/5/10/20
	5**8 471 ***	470	35	-	100	660	2400	115	2/5/10/20
	5**8 561 ***	560	35	-	100	600	3200	100	2/5/10/20
Ferrit / Ferrite	5**8 681 ***	680	20	-	25,2	450	500	250	5/10/20
	5**8 821 ***	820	20	-	25,2	400	550	240	5/10/20
	5**8 102 ***	1000	20	-	7,96	350	500	250	5/10/20
	5**8 122 ***	1200	20	-	7,96	300	650	220	5/10/20
	5**8 152 ***	1500	20	-	7,96	250	750	200	5/10/20
	5**8 182 ***	1800	20	-	7,96	250	850	190	5/10/20
	5**8 222 ***	2200	20	-	7,96	200	1700	130	5/10/20
	5**8 272 ***	2700	20	-	7,96	200	2000	120	5/10/20
	5**8 332 ***	3300	20	-	7,96	200	3300	100	5/10/20
	5**8 392 ***	3900	20	-	7,96	150	3600	95	5/10/20

Musterkasten auf Anfrage / Sample Kit on request

Bestellhinweise

Baugröße 0805

HR SMT Serie 54X8, 55X8

Ordering Instructions

Size 0805

HR SMT Series 54X8, 55X8

Erklärung des Artikelnummern-Schlüssels

Explanation of Part Code

5 * * 8 27 0 * * * *

Bezeichnung / Designation

Baugröße und Metallisierung
Size and Metallization

54*8 AgPd/Ni/Sn

55*8 AgPdPt

Applikation / Application

0 Standard
Standard

M Medizintechnik
Medical

A Luftfahrt
Aerospace

C anspruchsvolle Elektronikschaltungen
critical electronic circuits

Induktivität L / Inductance L

Multiplikator für L: 10^x
Multiplier for L: 10^x
(Beispiel / example 27 nH)

Induktivitäts-Toleranz
Inductance Tolerance

1 ± 20 %

2 ± 10 %

3 ± 5 %

4 ± 2 %

Verpackungseinheit gegurtet
packing unit taped & reeled

0 Rollen Ø 180 mm, 3.000 Stück
Reels Ø 180 mm, 3.000 pcs.

3 Rollen Ø 180 mm, 10.000 Stück
Reels Ø 180 mm, 10.000 pcs.

5 Rollen Ø 180 mm, 500 Stück
Reels Ø 180 mm, 500 pcs.

Verzinnung / Tinning

0 Standard Metallisierung
standard metallization

T verzinnte Version mit SnPb ¹⁾
(nicht in Kombination mit
Rated Current Burn-In-Test)
tinned version with SnPb ¹⁾
(not in combination with
Rated Current Burn-In test)

Liefervorm / delivery form

2 unvergossen, gegurtet
uncoated, taped & reeled
(T = 180 °C)

4 vergossen, gegurtet
coated, taped & reeled
(T = 125 °C)

¹⁾ nicht RoHS-konform
non-RoHS compliant

Bestellbeispiele / Ordering examples:

Chipspule 0805, Medizintechnik, L = 270 nH, Tol. 2 %,
vergossen (T = 125 °C), gegurtet 10.000 Stück
Chip Coil 0805, medical, L = 270 nH, Tol. 2 %,
coated (T = 125 °C), taped & reeled 10.000 pcs.

= 54M8 271 44 03

Chipspule 0805, Luftfahrt, L = 1,8 nH, Tol. 10 %,
unvergossen (T = 180 °C), verzinnte Version (SnPb), gegurtet 3.000 Stück
Chip Coil 0805, aerospace, L = 1,8 nH, Tol. 10 %,
uncoated (T = 180 °C), tinned version (SnPb), taped & reeled 3.000 pcs.

= 54A8 182 22 T0

Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0805
HR SMT Serie 54X8, 55X8

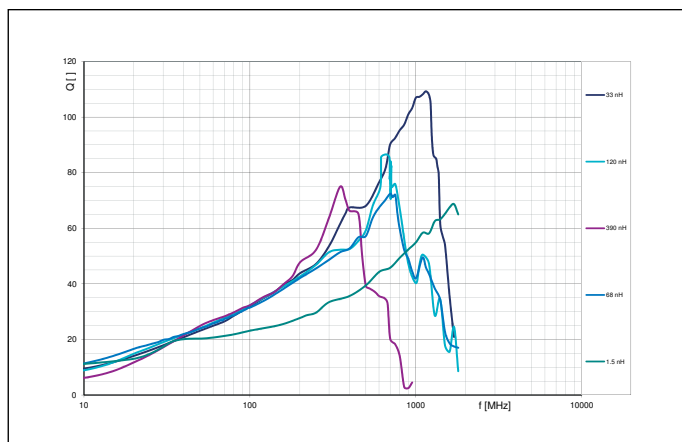
Electrical Characteristics
Size 0805
HR SMT Series 54X8, 55X8

Spule auf Keramikkörper

Coil on ceramic body

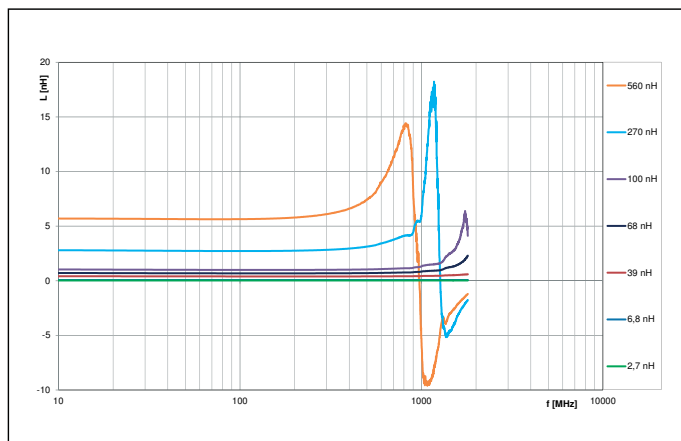
Güte Q über Frequenz f

Q-Factor vs. Frequency f



Induktivität L über Frequenz f

Inductance L vs. Frequency f



Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0805
HR SMT Serie 54X8, 55X8

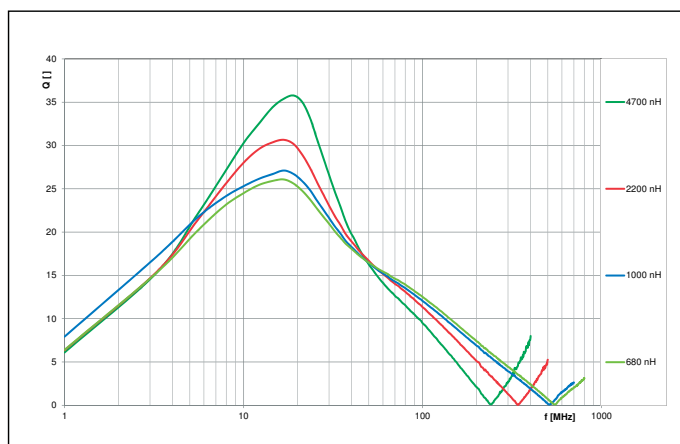
Electrical Characteristics
Size 0805
HR SMT Series 54X8, 55X8

Spule auf Ferritkörper

Coil on ferrite body

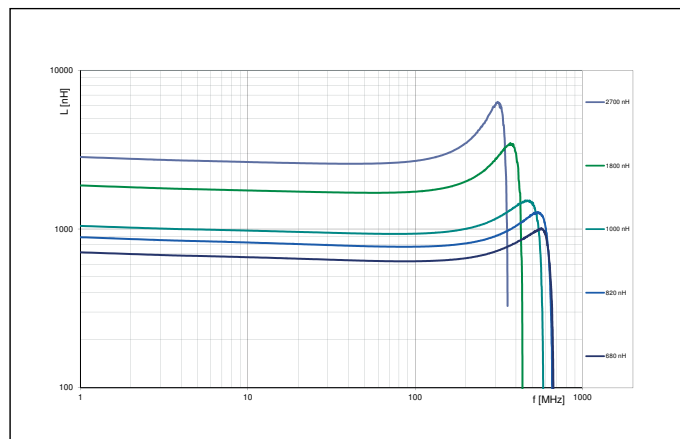
Güte Q über Frequenz f

Q-Factor vs. Frequency f



Induktivität L über Frequenz f

Inductance L vs. Frequency f



Elektrische Eigenschaften
Baugröße 0805
HR SMT Serie 54X8, 55X8

Electrical Characteristics
Size 0805
HR SMT Series 54X8, 55X8

Empfohlene Strombelastbarkeit $I_b / I_{N, 85^\circ\text{C}}$ in Abhängigkeit
 von der Umgebungstemperatur T_a

Recommended Current-carrying capacity $I_{op} / I_{R, 85^\circ\text{C}}$
 depending on the ambient temperature T_a

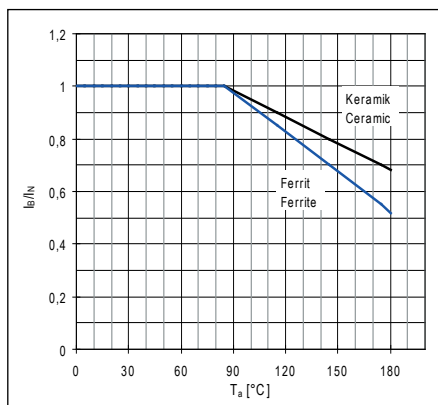
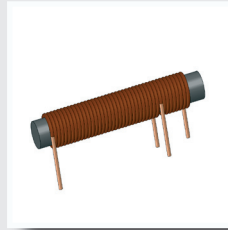
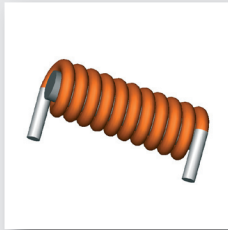
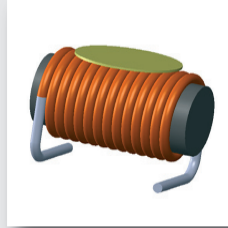
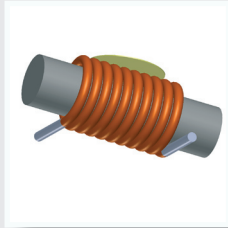




foto1a

Stabkerndrosseln und Luftspulen / *Rod Core Chokes and Air Coils*



RoHS
compliant

Stabkerndrosseln und Luftspulen *Rod Core Chokes and Air Coils*

Inhaltsverzeichnis / *Contents*

	Seite / Page
Allgemeine Informationen <i>General Information</i>	113
Bauformen Types	116

SUMIDA Components - Stabkerndrosseln

Stabkerndrosseln werden meist zur Entstörung von Motoren, Kontakten und zur Entkopplung in elektronischen Schaltkreisen verwendet.

Applikationsbeispiele:

- LCD Displays
- Kabel-TV
- Display / Monitore
- HDD
- CD-ROM-R/RW/DVD
- Digitalkameras
- AC/DC Wandler
- Verstärker
- E-Motoren
- Wegfahrsperre
- Abstandsmesser
- unterbrechungsfreie Stromversorgung
- Airbags
- elektronische Parkhilfen
- gequetschte Anschlüsse

Ihre Vorteile unserer Stabkerndrosseln:

- Kundenspezifische Produkte
- SMT oder bedrahtet
- SMD

Luftspulen

Luftspulen werden meist zur Entkopplung in HF-Schaltungen verwendet und zeichnen sich durch hohe Güten (Q) aus.

Applikationsbeispiele:

- Basisstationen
- Tuner
- Lautsprecher
- kontaktlose Drehmomentaufzeichnung

Ihre Vorteile unserer Luftspulen:

- Kundenspezifische Produkte
- SMT - abhängig von der Windungsanzahl oder bedrahtet

SUMIDA Components - Rod Core Chokes

Rod Core Chokes are mainly used for EMI protection of motors, contacts and for decoupling of electronic circuits.

Application examples:

- LCD Displays
- Cable TV
- Display / Monitors
- HDD
- CD-ROM-R/RW/DVD
- Digital Cameras
- AC/DC Inverters
- Amplifiers
- E-Motors
- Immobilizers
- Distance indicators
- No-break power supply
- Airbags
- Electronic parking aids
- Squeezed connections

Your advantages of our Rod Core Chokes:

- Customized products
- SMT or leaded
- SMD

Air Coils

Air coils are mostly used for decoupling in RF circuits and stand out due to high quality factors (Q).

Application examples:

- Base Stations
- Tuners
- Loud Speakers
- Contactless Recording of Torque

Your Advantages of our Air Coils:

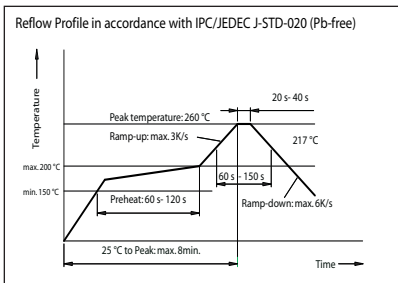
- Customized Products
- SMT - depending on winding package

Allgemeine Informationen Stabkerndrosseln

Lötprofile (Empfehlungen)

Für die Verarbeitung von oberflächenmontierbaren Bauteilen mit Pb-haltiger sowie Pb-freier Lotpaste mittels Reflowlötung werden Lötprofile in Übereinstimmung mit der Prüfnorm IPC/JEDEC J-STD-020 (wie nachfolgend angeführt) empfohlen. Je nach Bauteildimensionen und eingesetzter Lotpaste sind die Prozessparameter vom Anwender anzupassen.

Anwendung / Application : Bleifrei /Pb-free



Für alle nicht oberflächenmontierbaren Bauteile sind ebenfalls, je nach Bauteildimension und eingesetzter Lotpaste, die Prozessparameter vom Anwender anzupassen.

Prüfung AEC-Q200 (Table 5)

Exemplarisch erfolgte die Prüfung nach AEC-Q200 (Table 5) an je 1 Bauteil in SMD und THD Bauform.

Lagerbedingungen

Für die Aufbewahrung der Bauelemente in einem Warenlager sollten die folgenden Bedingungen eingehalten werden. Die Lagerbedingungen gelten für Bauteile im Blistergurt auf Rollen.

Lagerung: 1 Jahr ab Versanddatum

Temperatur: 10 °C - 35 °C

Rel. Luftfeuchte: 50 % - 70 %

Um die zuverlässige Verarbeitung der Bauelemente sicherzustellen, sollten für die angelieferten Waren bzw. gelagerten Verpackungen (Blistergurte) folgende Einflüsse vermieden werden.

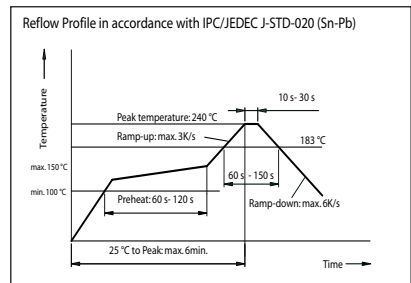
- Staubatmosphäre
- chemische Atmosphäre
- extreme Temperaturänderung
- Vibrationen
- direkte Sonneneinstrahlung

General Information Rod Core Choke

Recommended Soldering Profile

Soldering profiles acc. test specification IPC/JEDEC J-STD-020 are recommended for reflow soldering of the surface mounted devices with lead-contained and lead-free solder paste. Depending on component dimension and soldering paste used process parameters are to be adjusted by the users.

Anwendung / Application : Sn-Pb



For all non-surface mounted devices also, the process parameters are to be adjusted by the user. Taking in consideration component dimensions and soldering paste used.

Test acc. AEC-Q200 (Table 5)

The test was performed exemplarily acc. AEC-Q200 (Table 5) per one component of SMD and THD type.

Storage conditions

The following conditions should be observed for storage of components in a warehouse. Storage conditions apply to components taped on reel.

Storage: 1 year from date of delivery

Temperature: 10 °C - 35 °C

Rel. humidity: 50 % - 70 %

For reliable processing with feeding and automatic placement equipment following influences should be avoided for delivered components and respectively the stored package (blister tapes).

- dust atmosphere
- chemical atmosphere
- rapid change of temperature
- vibrations
- direct solar radiation

Allgemeine Informationen Stabkerndrosseln

Wir fertigen für Sie nach Maß!

Gerne stehen wir Ihnen auch bei der Entwicklung zur Seite!

Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

- CuL / CuLL - Drähte von 0,3 bis 3,0 mm Durchmesser, Anschlüsse abisoliert und verzinkt bleifrei mit SAC - Lot für optimale Lötbarkeit
- CuL / CuLL - Drähte von 3,0 bis 3,5 mm Durchmesser, Anschlüsse nur abisoliert
- versilberte Kupferdrähte von 0,3 bis 2,5 mm Durchmesser
- Wickelsinn: rechts oder links
- freitragende Spulen
- Windung an Windung oder auf Steigung gewickelt
- einlagige oder mehrlagige Wicklung
- SMT oder bedrahtet (axial, radial)
- Ansaugfläche bei SMD-Versionen
- Fixierung der Windungen mit Kleber
- auf Wunsch und bei techn. Machbarkeit auch im Blistergurt lieferbar oder Tray
- komplexe Geometrien
- gequetschte Anschlüsse
- nachverzinnt
- cleanless Forderung erfüllbar

General Information Rod Core Choke

We produce custom-designed!

We also help you designing your new product!

Following options are available:

- CuL / CuLL - wires with a diameter between 0,3 and 3,0 mm, terminals stripped and tinned leadfree with SAC for optimal soldering
- CuL / CuLL - wires with a diameter between 3,0 and 3,5 mm, terminals only stripped
- silvered copperwire with a diameter between 0,3 and 2,5 mm
- direction of winding: right or left
- self-supporting coils
- wound winding by winding or on pitch
- singlelayer or multilayer winding
- SMT or leaded (axially, radially)
- pick and place area for SMD
- fixing of the windings with glue
- on request and if technically produceable also deliverable blister taped
- complex geometry
- squeezed connections
- retinned
- cleanless claim executable

Stabkerndrosseln Bauformen

Rod Core Chokes Types

Stabkerndrossel axial bedrahtet *Rod core choke axially leaded*



Applikation:
z.B. Automotive Antennenverstärker,
einkonfektioniert in Kabelzuführung
Application:
e.g. automotive antenna amplifier
pre-assembled into harnesses

Stabkerndrossel stehende Ausführung *Rod Core Choke vertical version*



Applikation:
z.B. Automotive Elektromotoren u.a.,
Fensterheber, Wischermotoren
Application:
e.g. automotive electric motors a.o., window
lifters, wiper motors

Stabkerndrossel mit Ansaugfläche *Rod Core Choke for pick and place*



Applikation:
z.B. Automotive Standheizung
Application:
e.g. automotive auxiliary heating

Luftspule *Air Coil*



Applikation:
z.B. GSM Filterschaltung
Application:
e.g. GSM Filter Connection

Miniatur-Stabkerndrossel radial bedrahtet *Miniature Rod Core Choke radially leaded*



Applikation:
z.B. Automotive Airbag, im Steckverbinder
Application:
e.g. for automotive airbags, in connectors

Luftspule axial bedrahtet *Air Coil axially leaded*



Applikation:
Installations- und Schaltgeräte
z. B. Leitungsschutzschalter
Application:
Installation equipment and switching devices
e.g. circuit breakers

Stabkerndrossel mit Ansaugfläche *Rod core choke version for pick and place*



Applikation:
z.B. Automotive Antennenverstärker
Application:
e.g. automotive antenna amplifier

Stabkerndrossel mit gequetschten Anschlüssen *Rod core choke with squeezed connection*



Applikation:
z.B. Automotive Getriebesteuerung
Application:
e.g. automotive transmission control

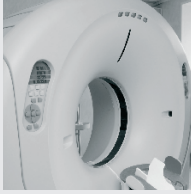
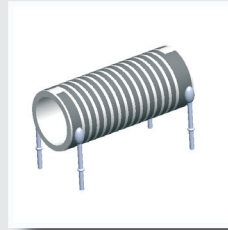
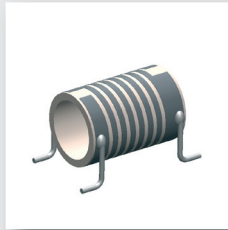
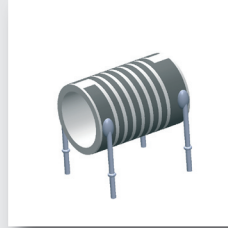
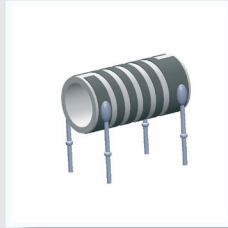


foto1a

Hochkonstante Keramik HF-Spulen / *Highly Constant Ceramic RF-Coils*



Hochkonstante Keramik HF-Spulen *Highly Constant Ceramic RF-Coils*

Inhaltsverzeichnis / *Contents*

	Seite / Page
Allgemeine Informationen <i>General Informations</i>	119
Technische Informationen <i>Technical Details</i>	120
Elektrische Eigenschaften <i>Electrical Characteristics</i>	121

Festinduktivitäten für Gedruckte Schaltungen Baureihe 5120

Hochkonstante Keramikspulen mit eingebrannten
Silberwindungen
Größen 0 bis IV

Hochkonstante Keramik HF-Spulen:

Die eingebrannten und galvanisch verstärkten
Silberwindungen sind fest mit dem Keramikkörper
verbunden. Damit wird durch die äußerst geringe
Temperaturkonstante des Keramikkörpers der konstant
niedrige Temperaturkoeffizient der Spuleninduktivität
erzielt.

Konstruktiver Aufbau:

Keramikkörper: C-221 DIN EN 60672
Silberwindungen: eingebrannt und galvanisch
verstärkt
Anschlussdrähte: Kupfer verzinnt
Abgriffe: auf Anfrage
Kennzeichnung: Induktivitätswert L in nH
L-Toleranz in Codebuchstaben
(K für $\pm 10\%$, J für $\pm 5\%$,
G für $\pm 2\%$ und F für $\pm 1\%$)

Technische Daten:

Induktivitätswerte: 12 ... 2660 nH
Induktivitätstoleranz: 1 %, 2 %, 5 %
und 10 %
(siehe Tabelle)

Feature: nicht magnetisch

Mittlerer Längenausdehnungskoeff. α

bei 30 - 600 °C

nach DIN60672-3: 7 - 9 x 10⁻⁶/K

Betriebstemperaturbereich: -55 ... +125 °C

Fixed Inductances for Printed Circuit Boards (PCB) Series 5120

Highly constant ceramic coils with burnt-in silver
windings
Sizes 0 to IV

Highly constant ceramic RF-coils:

The burnt-in and galvanically strengthened silver win-
dings are firmly united with the ceramic body. The very
low temperature constant of the ceramic body results
in a constantly low temperature coefficient of the coil
inductances.

Design:

Ceramic body: C-221 DIN EN 60672
Silver windings: burnt-in and galvanically
strengthened
Terminals: copper tinned
Pick-off: on request
Marking: inductance value L in nH
L-tolerance in code letters
(K for $\pm 10\%$, J for $\pm 5\%$,
G for $\pm 2\%$ and F for $\pm 1\%$)

Technical data:

Inductance values: 12 ... 2660 nH
Tolerance of inductance: 1 %, 2 %, 5 %
and 10 %
(see table)

non magnetic

Average Coeff. of linear expansion α

at 30 - 600 °C according to

DIN60642-3: 7 - 9 x 10⁻⁶/K

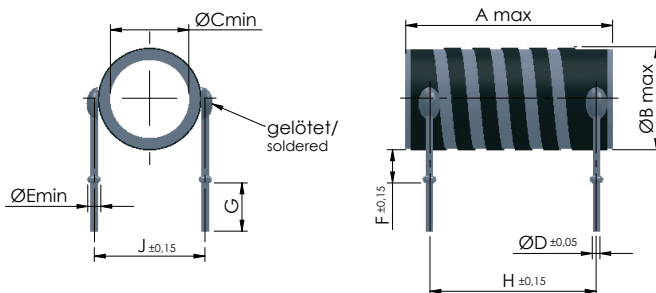
Operating temperature range: -55 ... +125 °C

Technische Informationen Festinduktivitäten Baureihe 5120

Bauteilabmessungen

Technical Details Fixed Inductances Series 5120

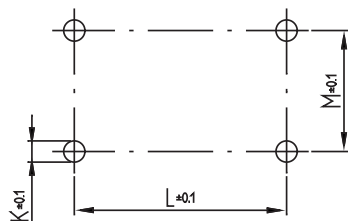
Component Dimensions



Abmessungen / Dimension in mm

Größe / Size	A	B	C	D	E	F	G	H	I
0	12,2	5,3	2,8	0,7	1,2	1	3 ^{+0,3}	10,15	5,7
I	16,4	7	4,6	0,7	1,2	3	4,5 ^{+0,5}	12,7	7,6
II	19,5	9,4	7	0,7	1,2	3	4,5 ^{+0,5}	15,25	10,15
III	21,5	14,2	10,8	1	1,6	3	4,5 ^{+0,5}	17,8	15,25
IV	34,8	14,2	10,8	1	1,6	3	4,5 ^{+0,5}	30,5	15,25

Empfehlung Montagebohrungen



Recommendation mounting holes

Größe / Size	K	L	M
0	1,1	10,15	5,7
I	1,1	12,7	7,6
II	1,1	15,25	10,15
III	1,4	17,8	15,25
IV	1,4	30,5	15,25

Abmessungen / Dimension in mm

Elektrische Werte
Festinduktivitäten
Baureihe 5120

Electrical values
Fixed Inductances
Series 5120

L [nH]	L-Tol. [%]	Q _{min}	f ₀ [MHz]	R _{20max} [mΩ]	f _{r min} [MHz]	Größe / Size
12	10	220	80	4	1800	0
18,5	10	200	80	12	1600	0
30	10	180	80	20	1500	0
44	10	160	80	28	1200	0
66	5	160	80	40	1000	0
94	5	150	80	60	850	0
128	5	140	80	80	700	0
165	5	140	80	100	600	0
40	5	220	80	18	1300	I
59,5	5/2	200	80	26	1000	I
94	5/2	180	80	38	720	I
135	5/2/1	170	80	55	600	I
177	5/2/1	170	80	85	510	I
229	5/2/1	160	80	100	450	I
129	5/2/1	220	80	38	560	II
167	5/2/1	220	80	42	510	II
224	5/2/1	220	80	80	430	II
318	5/2/1	200	80	120	350	II
394	5/2/1	200	80	140	300	II
500	5/2/1	180	80	200	260	II
228	5/2/1	200	40	35	330	III
305	5/2/1	200	40	50	280	III
455	5/2/1	200	40	100	230	III
560	5/2/1	200	40	120	210	III
715	5/2/1	180	40	160	160	III
905	5/2/1	180	40	190	160	III
1045	5/2/1	180	40	200	150	III
1290	5/2/1	170	40	210	120	III
1110	5/2/1	220	40	260	160	IV
1310	5/2/1	200	40	310	150	IV
1480	5/2/1	200	40	320	140	IV
1670	5/2/1	200	40	330	130	IV
1880	5/2/1	200	40	350	120	IV
2100	5/2/1	180	25	380	110	IV
2380	5/2/1	170	25	430	100	IV
2660	5/2/1	160	25	620	90	IV

Alle angegebenen Werte sind Richtwerte!

All values given are for orientation only!

Messungen Festinduktivitäten Baureihe 5120

Messgeräte:

Induktivität L: RF LCR Meter HP 4286A
Messaufnahme: HP16093A + STCO 9095

Güte Q: RF LCR Meter HP 4286A
Messaufnahme: HP16093A + STCO 9095

Messfrequenz für L: 10 MHz

Messfrequenz für Q: siehe Tabelle

L und Q gemessen an 2 Anschlüssen in einer Ebene, parallel zur Spulenachse.

$R_{DC(20^\circ C)}$: HP 3486A + 4 pol test fixture

Bestellhinweise

Measurements Fixed Inductances Series 5120

Test equipment:

Inductance L: RF LCR Meter HP 4286A
Test Fixture: HP16093A + STCO 9095

Quality Q: RF LCR Meter HP 4286A
Test Fixture: HP16093A + STCO 9095

Measuring frequency for L: 10 MHz

Measuring frequency for Q: see table

L and Q measured at 2 terminals in one plane, parallel to the coil axis.

$R_{DC(20^\circ C)}$: HP 3486A + 4 pol test fixture

Ordering Instructions

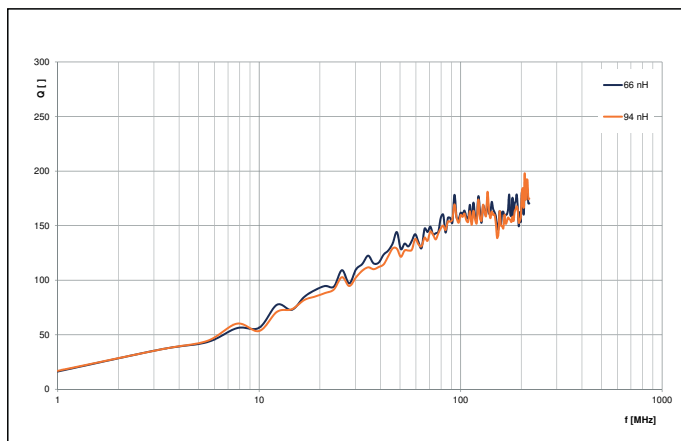
L nH	L-Tol. $\pm 10\%$	L-Tol. $\pm 5\%$	L-Tol. $\pm 2\%$	L-Tol. $\pm 1\%$
12	5587 240 41 00			
18,5	42 00			
30	43 00			
44	44 00			
66		5587 040 45 00		
94		46 00		
128		47 00		
165		48 00		
40		5587 027 60 00		
59,5		61 00	5587 427 61 00	
94		62 00	62 00	
135		63 00	63 00	5587 527 63 00
177		64 00	64 00	64 00
229		65 00	65 00	65 00
129		5587 027 80 00	5587 427 80 00	5587 527 80 00
167		81 00	81 00	81 00
224		82 00	82 00	82 00
318		83 00	83 00	83 00
394		84 00	84 00	84 00
500		85 00	85 00	85 00
228		5587 028 00 00	5587 428 00 00	5587 528 00 00
305		01 00	01 00	01 00
455		02 00	02 00	02 00
560		03 00	03 00	03 00
715		04 00	04 00	04 00
905		05 00	05 00	05 00
1045		06 00	06 00	06 00
1290		07 00	07 00	07 00
1110		5587 028 20 00	5587 428 20 00	5587 528 20 00
1310		21 00	21 00	21 00
1480		22 00	22 00	22 00
1670		23 00	23 00	23 00
1880		24 00	24 00	24 00
2100		25 00	25 00	25 00
2380		26 00	26 00	26 00
2660		27 00	27 00	27 00

Elektrische Eigenschaften
Festinduktivitäten
Baureihe 5120 / Baugröße 0

*Electrical Characteristics
Fixed Inductances
Series 5120 / Size 0*

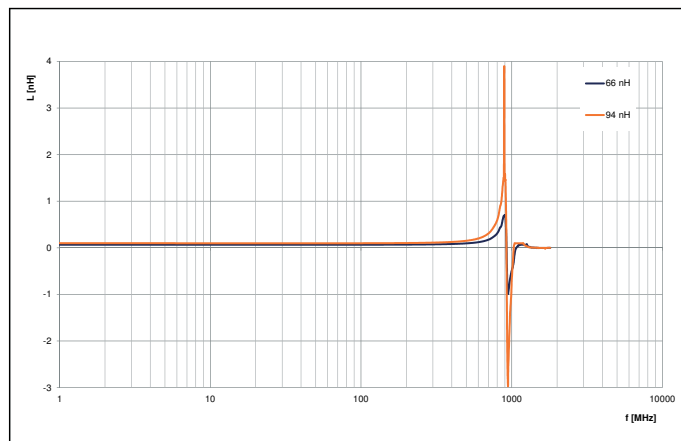
Typische Güte Q in Abhängigkeit von der Frequenz f

Typical quality Q versus frequency f



Induktivität L in Abhängigkeit von der Frequenz f

Inductance L versus frequency f

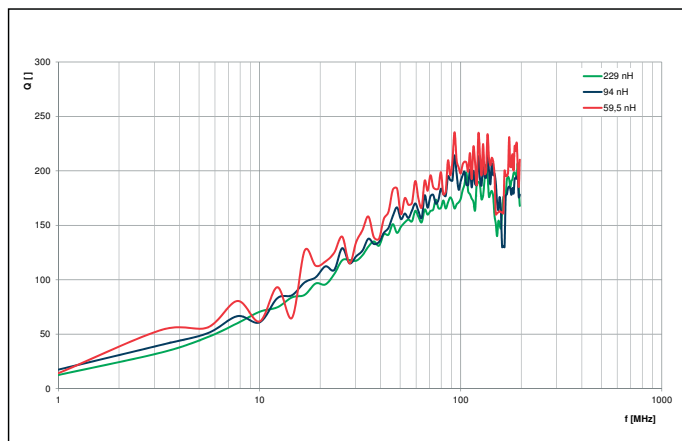


Elektrische Eigenschaften
Festinduktivitäten
Baureihe 5120 / Baugröße I

*Electrical Characteristics
Fixed Inductances
Series 5120 / Size I*

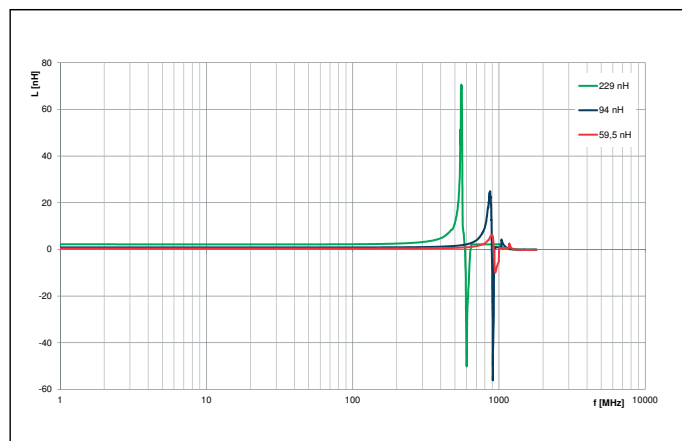
Typische Güte Q in Abhängigkeit von der Frequenz f

Typical quality Q versus frequency f



Induktivität L in Abhängigkeit von der Frequenz f

Inductance L versus frequency f

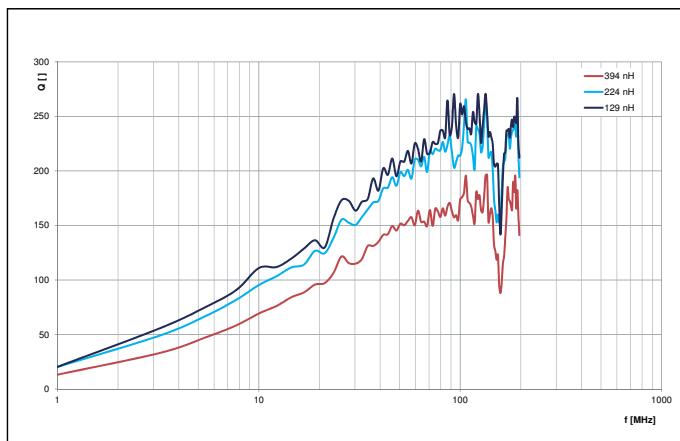


Elektrische Eigenschaften
Festinduktivitäten
Baureihe 5120 / Baugröße II

*Electrical Characteristics
Fixed Inductances
Series 5120 / Size II*

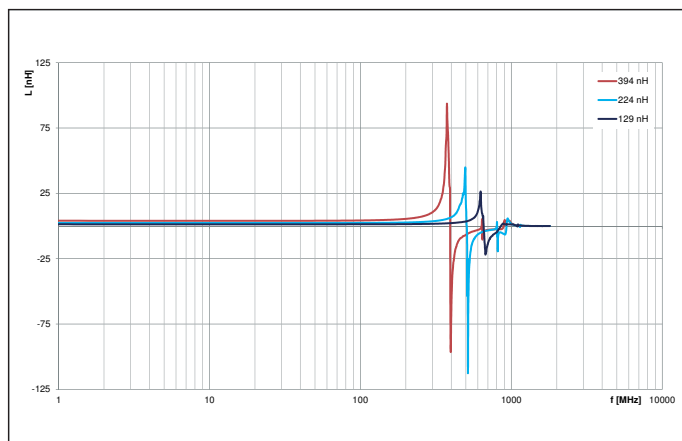
Typische Güte Q in Abhängigkeit von der Frequenz f

Typical quality Q versus frequency f



Induktivität L in Abhängigkeit von der Frequenz f

Inductance L versus frequency f

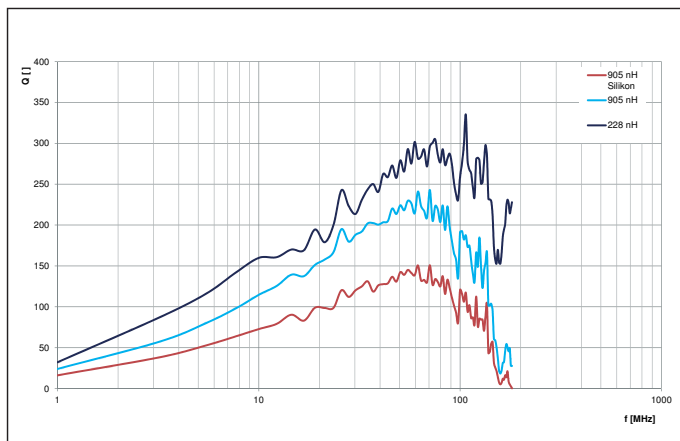


Elektrische Eigenschaften
Festinduktivitäten
Baureihe 5120 / Baugröße III

*Electrical Characteristics
Fixed Inductances
Series 5120 / Size III*

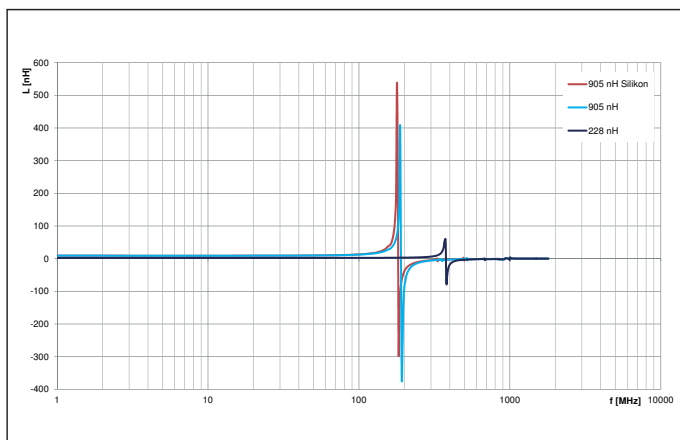
Typische Güte Q in Abhängigkeit von der Frequenz f

Typical quality Q versus frequency f



Induktivität L in Abhängigkeit von der Frequenz f

Inductance L versus frequency f

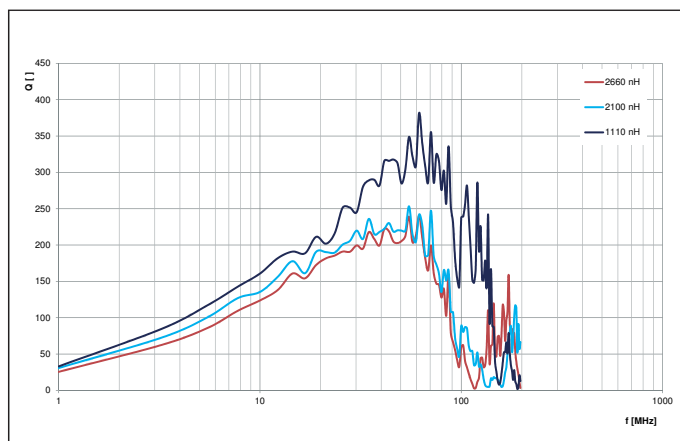


Elektrische Eigenschaften
Festinduktivitäten
Baureihe 5120 / Baugröße IV

Electrical Characteristics
Fixed Inductances
Series 5120 / Size IV

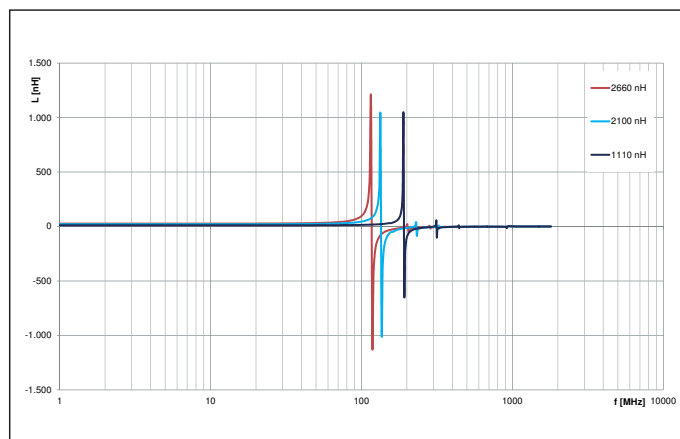
Typische Güte Q in Abhängigkeit von der Frequenz f

Typical quality Q versus frequency f

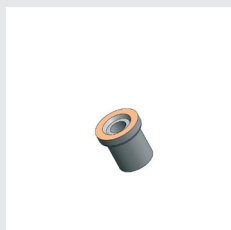


Induktivität L in Abhängigkeit von der Frequenz f

Inductance L versus frequency f



Keramik-EMV-Bauelemente
Ceramic EMI Components



Keramik-EMV-Bauelemente *Ceramic EMI Components*

Inhaltsverzeichnis / *Contents*

	Seite / Page
Normen <i>Standards</i>	130
Kondensatorkeramik <i>Capacitor Ceramic</i>	130
Mess- und Prüfbedingungen <i>Measuring and Test Conditions</i>	136
Durchführungskondensatoren <i>Feedthrough Capacitors</i>	140
EMV-Schutz im Steckverbinder <i>EMI Protection within the Connector</i>	158
Filterplatten <i>Filter Plates</i>	168

Keramik-EMV-Bauelemente Normen

Unsere Kondensatoren entsprechen dem neuesten Stand der Normung nach IEC und DIN.

Ihre Herstellung erfolgt gemäß den Normen DIN EN 60384-1, DIN EN 60384-8 und 60384-9.

Ceramic EMI Components Standards

Our capacitors correspond to the latest status of standardization according to IEC and DIN.

They are produced according to the standards DIN EN 60384-1, DIN EN 60384-8 and 60384-9.

Kondensatorkeramik

Grenzkurven der Kapazitätsänderung in Abhängigkeit von der Temperatur für die zulässigen Abweichungen der verschiedenen Temperaturkoeffizienten der Keramik.

Capacitor Ceramics

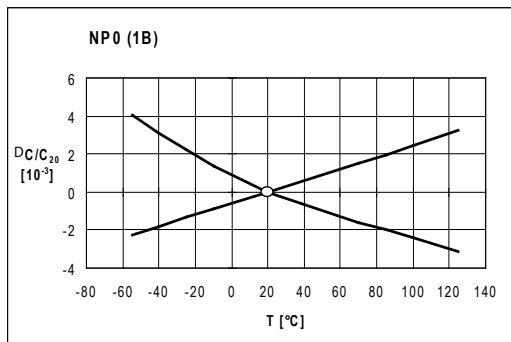
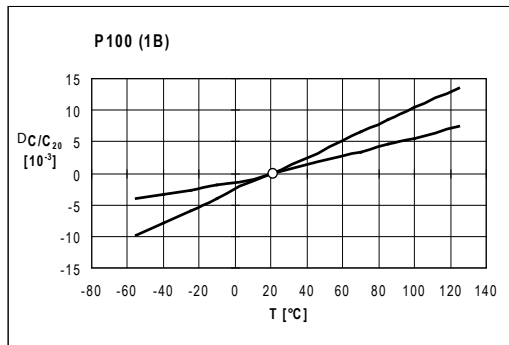
Limit curves of the capacitance variation dependant on the temperature for the permissible deviations of the different temperature coefficients of the ceramic.

Temperaturcharakteristik der Keramik

Klasse 1

Temperature characteristic of the ceramic

Class 1



Keramik-EMV-Bauelemente Kondensatorkeramik

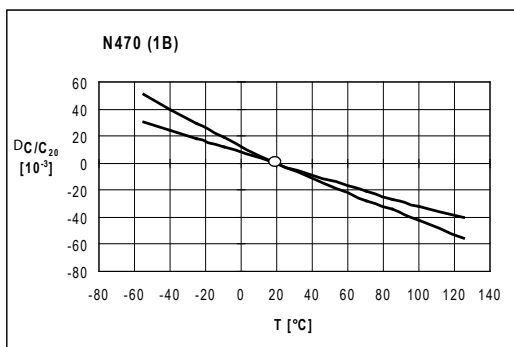
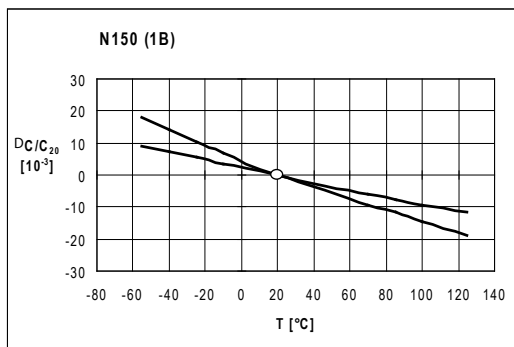
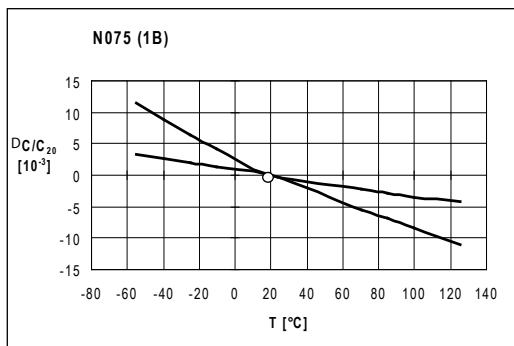
Ceramic EMI Components Capacitor Ceramics

Temperaturcharakteristik der Keramik

Temperature characteristic of the ceramic

Klasse 1

Class 1



Keramik-EMV-Bauelemente Kondensatorkeramik

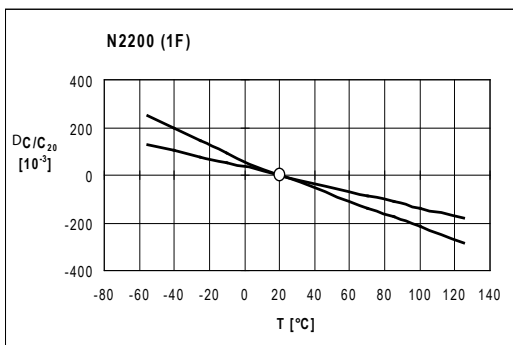
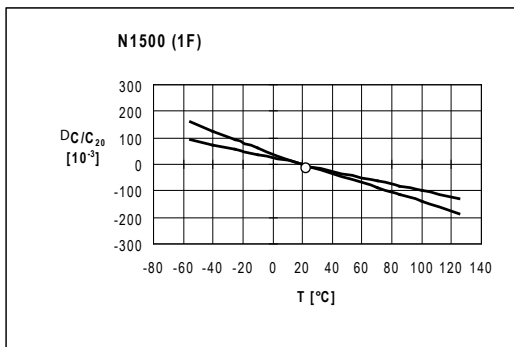
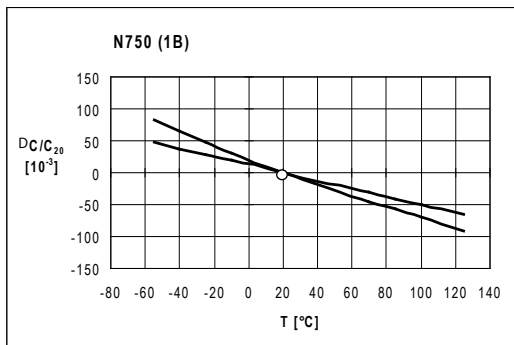
Ceramic EMI Components Capacitor Ceramics

Temperaturcharakteristik der Keramik

Temperature characteristic of the ceramic

Klasse 1

Class 1



Keramik-EMV-Bauelemente Kondensatorkeramik

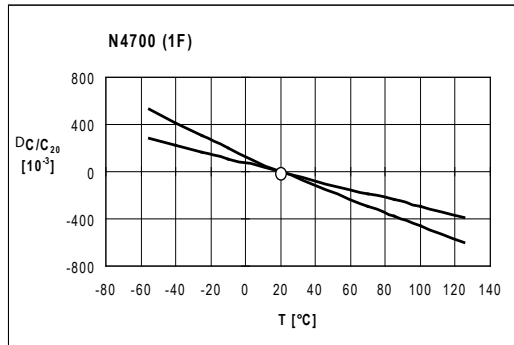
Temperaturcharakteristik der Keramik

Klasse 1

Ceramic EMI Components Capacitor Ceramics

Temperature characteristic of the ceramic

Class 1



Keramik-EMV-Bauelemente Kondensatorkeramik

Temperaturcharakteristik der Keramik

Klasse 2

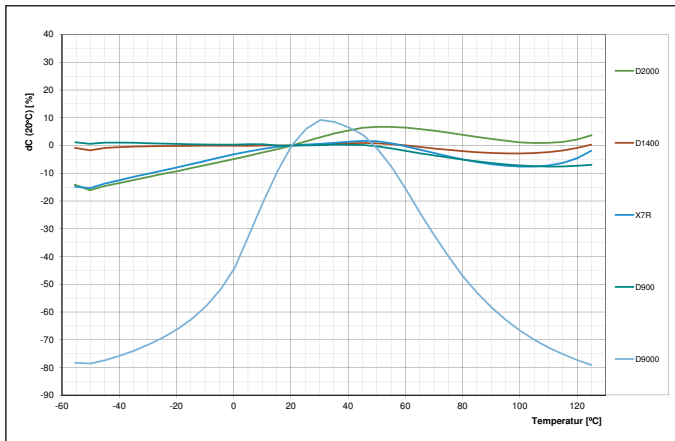
Typische Änderung der Kapazität in Abhängigkeit von der Temperatur bei verschiedenen Grundwerten der Dielektrizitätskonstante (ϵ_r)

Ceramic EMI Components Capacitor Ceramics

Temperature characteristic of the ceramic

Class 2

Typical change of capacitance as a function of the temperature in case of different basic values of the dielectric constant (ϵ_r)



Die abgebildeten Kurven sollen die Abhängigkeit der verschiedenen Klasse 2 - Keramik-Materialien veranschaulichen.

Die Kurvenverläufe sind typisch, jedoch nicht bindend. Für eine Beurteilung der Temperaturabhängigkeit sind nur die von der IEC vorgegebenen Grenzwerte maßgebend, ϵ_r - Werte sind nicht bindend.

The graphs are to illustrate the dependence of the different class 2 ceramic materials.

The curves of the graph are typical but not binding. Only the limit values stated by IEC are obligatory for determining the temperature dependence. ϵ_r - values are not binding.

Keramik-EMV-Bauelemente Kondensatorkeramik

**Kennzeichnung für Klasse 2
Keramikkondensatoren
DIN EN 60384-9**

Ceramic EMI Components Capacitor Ceramics

**Identification for class 2
ceramic capacitors
DIN EN 60384-9**

Beispiel / Example:

	2	D	4	
	┌───┐	┌───┐		
	└───┘	└───┘		
1. Ziffer / figure: Typ 2 - Kondensatoren Typ 2 - capacitors				3. Ziffer / figure: Code für Temperaturbereich in °C Code for temperature range in °C
2. Buchstabe / letter: max. Abweichung des Kapazitätswertes in % bezogen auf 20 °C. max. deviation of the capacitance value in % based on 20 °C.				1 -55 bis +125 2 -55 bis +85 3 -40 bis +85 4 -25 bis +85 6 -10 bis +85
B ±10 C ±20 D +20 -30 E +20 -56 F +30 -80 R ±15 X ±15				

**EIA - Kennzeichnung für Klasse 2
Keramikkondensatoren
gemäß EIA-198-1-F**

**EIA Identification for class 2
ceramic capacitors
acc. to EIA-198-1-F**

Beispiel / Example:

	X	5	P	
	┌───┐	┌───┐		
	└───┘	└───┘		
1. Buchstabe / letter: untere Temperatur in °C lower temperature in °C				3. Buchstabe / letter: max. Abweichung des Kapazitätswertes in % bezogen auf 25 °C max deviation of the capacitance value in % based on 25 °C
Z +10 Y -30 X -55				A ±1,0 B ±1,5 C ±2,2 D ±3,3 E ±4,7 F ±7,5 P ±10,0 R ±15,0 S ±22,0 T +22 -33 U +22 -56 V +22 -82
2. Ziffer / figure: obere Temperatur in °C upper temperature in °C				
2 +45 4 +65 5 +85 6 +105 7 +125 8 +150 9 +200				

Keramik-EMV-Bauelemente Kondensatorkeramik Mess- und Prüfbedingungen

1. Klimatische Messbedingungen

Alle Messungen werden entsprechend DIN EN 60068-1 bei folgenden Bedingungen durchgeführt:

Bezugstemperatur: 20 °C
Messraumtemperatur: 15...35 °C
Relative Feuchte des Messraumes: 45...75 %
Schiedsmessungen sollten bei 20±1 °C erfolgen.

2. Kapazität und Verlustfaktor tan δ

a) Messbedingungen

Klasse 1

Messfrequenz für $C \leq 1000$ pF:
1 MHz ± 20 % oder 100 kHz ± 20 %
Schiedsmessungen bei 1 MHz.

Messfrequenz für $C > 1000$ pF:
1 kHz ± 20 % oder 100 kHz ± 20 %
Schiedsmessungen bei 1 kHz.

Messspannung:
(Effektivwert): ≤ 5 V, falls in den Datenblättern nicht anders angegeben.

Klasse 2

Messfrequenz:
1 kHz ± 20 % für alle Kapazitätswerte,
Schiedsmessung bei 1 kHz

Messspannung:
(Effektivwert): ≤ 1 V

b) Messgenauigkeit

Kapazität Klasse 1 und 2

Messfehler ≤ 10 % der zulässigen Abweichung des Prüflings.

Für Kondensatoren mit sehr kleinen Kapazitäten und engen Toleranzen wird der Austausch von Vergleichsnormen empfohlen. Andernfalls werden - über IEC und DIN hinausgehend - bei uns Kondensatoren ≤ 2 pF und Kondensatoren mit Toleranzen $< \pm 0,25$ pF an einer ungeerdeten Messbrücke gemessen.

Die Anschlussdrähte werden bei der Messung dieser Kondensatoren entweder gestreckt oder die Kapazität der Anschlussdrähte durch spezielle Messklemmen kompensiert.

Verlustfaktor tan d:

Klasse 1

Messfehler ≤ 10 % der jeweils zulässigen Grenze des Prüflings.

Klasse 2

Messfehler $\leq 1 \times 10^{-3}$

Ceramic EMI Components Capacitor Ceramics Measuring and Test Conditions

1. Climatic test conditions

All measurements are carried out under the following conditions according to DIN EN 60068-1:

Reference temperature: 20 °C
Test room temperature: 15...35 °C
Relative humidity: 45...75 %
Correlation measurements should be carried out at a test 20 ± 1 °C.

2. Capacitance and dissipation factor tan δ

a) Measuring conditions

Class 1

Measuring frequency for $C \leq 1000$ pF:
1 MHz ± 20 % or 100 kHz ± 20 %,
correlation measurements at 1 MHz.

Measuring frequency for $C > 1000$ pF:
1 kHz ± 20 % or 100 kHz ± 20 %,
correlation measurements at 1 kHz.

Measuring voltage:
(r. m. s. value): ≤ 5 V, unless otherwise specified in the data sheets.

Class 2

Measuring frequency:
1 kHz ± 20 % for all capacitance values,
correlation measurement at 1 kHz.

Measuring voltage:
(r. m. s. value): ≤ 1 V

b) Measurement accuracy

Capacitance class 1 and 2

The measurement error shall not exceed 10 % of the permissible deviation of the test piece.

For capacitors of very small capacitance and tight tolerances an exchange of secondary standards is recommended. Otherwise - additional to IEC and DIN - we measure capacitors ≤ 2 pF and capacitors with tolerances $< \pm 0,25$ pF with an ungrounded measuring bridge.

When measuring these capacitors the leads are either stretched or the capacitance of the leads is balanced out by special measuring terminals.

Dissipation factor tan d:

Class 1

The measurement error shall not exceed 10 % of the permissible deviation of the test piece.

Class 2

Measurement error $\leq 1 \times 10^{-3}$

Keramik-EMV-Bauelemente Kondensatorkeramik Mess- und Prüfbedingungen

3. Temperaturkoeffizient und Temperaturcharakteristik

Klasse 1

Der Nenntemperaturkoeffizient α wird aus der Kapazitätsänderung durch die Temperaturerhöhung von 20 °C auf 85 °C ermittelt.

Falls der Temperaturkoeffizient in einem anderen Temperaturbereich bestimmt werden soll, gelten die auf den Seiten 164 - 167 dargestellten Diagramme.

Messfrequenz:

1 MHz oder 100 kHz $\pm$ 20 %

Messspannung: $\leq$ 5 V

Klasse 2

Die Temperaturcharakteristik ist die prozentuale Kapazitätsabweichung innerhalb des Kategorietemperaturbereiches bezogen auf die Kapazität bei 20 °C.

Messfrequenz:

1 kHz $\pm$ 20 % für Kapazitätswerte $>$ 100 pF

Messspannung: $\leq$ 1 V

4. Isolationswiderstand

Klasse 1 und 2

Messspannung: / Test voltage:

Nennspannung des Kondensators (V) <i>Rated voltage of the capacitors (V)</i>	Messspannung (V) <i>Test voltage (V)</i>
100 ... 500	100 $\pm$ 15
$>$ 500	500 $\pm$ 50

Messpunkte: / Test points:

Bauart <i>Style</i>	Messpunkte <i>Test points</i>
isoliert <i>insulated</i>	1a; 1b
nicht isoliert <i>non insulated</i>	1a

1a = Belag gegen Belag / *electrode to electrode*

1b = Belag gegen Umhüllung / *electrode to coating*

Messzeit / *measuring time*: 1 min $\pm$ 5 sec

Ceramic EMI Components Capacitor Ceramics Measuring and Test Conditions

3. Temperature coefficient and temperature characteristic

Class 1

The rated temperature coefficient α is ascertained from the capacitance change due to the temperature increase from 20 °C to 85 °C. If the temperature coefficient has to be determined in another temperature range, the diagrams on page 164 - 167 apply.

Measuring frequency:

1 MHz or 100 kHz $\pm$ 20 %

Measuring voltage: $\leq$ 5 V

Class 2

The temperature characteristic is the capacitance change in percent within the category temperature range based on the capacitance at 20 °C.

Measuring frequency:

1 kHz $\pm$ 20 % for capacitance values $>$ 100 pF

Measuring voltage: $\leq$ 1 V

4. Insulation resistance

Class 1 and 2

Keramik-EMV-Bauelemente Kondensatorkeramik Mess- und Prüfbedingungen

Ceramic EMI Components Capacitor Ceramics Measuring and Test Conditions

5. Spannungsprüfung - Klasse 1 und 2

5. Voltage test - Class 1 and 2

Prüfspannung: / Test voltage:

Nennspannung des Kondensators (V) Rated voltage of the capacitors (V)	Prüfspannung (V) / Test voltage (V)	
	lackiert oder umhüllt lacquered or coated	Oberfläche ungeschützt surface unprotected
≤ 500	$2,5 U_R$	$2 U_R$
$> 500 \dots 1000$	$1,5 U_R + 500$	$2 U_R$

Messpunkte: / Test points:

Bauart Style	Messspannung Test voltage
isoliert / <i>insulated</i>	1a; 1b
nicht isoliert / <i>non insulated</i>	1a

1a = Belag gegen Belag / *electrode to electrode*
1b = Belag gegen Umhüllung / *electrode to coating*

Messzeit / measuring time: 2 sec

6. Lötbarkeit und Lötwärmebeständigkeit

6. Solderability and resistance to soldering heat

a) Kondensatoren mit Anschlussdrähten

a) Leaded capacitors

	Pb-haltig Pb-containing	Pb-frei Pb-free
Lötbarkeit <i>Solderability</i>	Prüfung nach DIN EN 60068-2-20, Prüfung Ta, Verfahren 1 : Lötbad mit $235 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ Verweildauer: $5 \text{ s} \pm 0,5 \text{ s}$ <i>Test acc. to DIN EN 60068-2-20,</i> <i>Test Ta, Method 1:</i> <i>Bath temperature: $235 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$</i> <i>Duration: $5 \text{ s} \pm 0,5 \text{ s}$</i>	Prüfung nach DIN EN 60068-2-20 Prüfung Ta, Verfahren 1 : Lötbad mit $245 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ Verweildauer: $3 \text{ s} \pm 0,3 \text{ s}$ <i>Test acc. to DIN EN 60068-2-20,</i> <i>Test Ta, Method 1:</i> <i>Bath temperature: $245 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$</i> <i>Duration: $3 \text{ s} \pm 0,3 \text{ s}$</i>
Lötwärmebeständigkeit <i>Resistance to soldering heat</i>	Prüfung nach DIN EN 60068 -2-20, Prüfung Tb, Verfahren 1: Badtemperatur $260 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ Verweildauer: kunststoffumhüllte Kondensatoren: $10 \text{ s} \pm 1 \text{ s}$ alle anderen Kondensatoren: $5 \text{ s} \pm 0,5 \text{ s}$ <i>Test acc. to DIN EN 60068-2-20,</i> <i>Test Tb, Method 1:</i> <i>Bath temperature: $260 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$</i> <i>Duration: plastic coated capacitors: $10 \text{ s} \pm 1 \text{ s}$</i> <i>all other capacitors: $5 \text{ s} \pm 0,5 \text{ s}$</i>	Prüfung nach DIN EN 60068 -2-20 Prüfung Tb, Verfahren 1: Badtemperatur $260 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ Verweildauer: kunststoffumhüllte Kondensatoren: $10 \text{ s} \pm 1 \text{ s}$ alle anderen Kondensatoren: $5 \text{ s} \pm 0,5 \text{ s}$ <i>Test acc. to DIN EN 60068-2-20,</i> <i>Test Tb, Method 1:</i> <i>Bath temperature: $260 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$</i> <i>Duration: plastic coated capacitors: $10 \text{ s} \pm 1 \text{ s}$</i> <i>all other capacitors: $5 \text{ s} \pm 0,5 \text{ s}$</i>

Kriterien:

Zwischen dem Kondensatorkörper und dem Lötbad muss ein Wärmeschutzschirm aus thermisch isolierendem Material mit einer Dicke von $1,5 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ angebracht werden

Criteria:

A heat screen of thermally insulating material with a thickness of $1,5 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ must be fitted between the capacitor body and the solder bath.

Keramik-EMV-Bauelemente Kondensatorkeramik Mess- und Prüfbedingungen

Ceramic EMI Components Capacitor Ceramics Measuring and Test Conditions

Der Kondensator darf keine sichtbaren Schäden aufweisen. Die elektrischen Werte müssen den Katalogwerten entsprechen.

The capacitor must not display any visible damage. The electrical values must correspond to the catalogue values.

b) Kondensatoren ohne Anschlussdrähte mit lötfähig metallisierten Belägen

b) Leadless capacitors with solderable metallization

	Pb-haltig <i>Pb-containing</i>	Pb-frei <i>Pb-free</i>
Lötbarkeit <i>Solderability</i>	Prüfung nach DIN EN 60068-2-20, Prüfung Ta, Verfahren 1 : Lötbad mit 235 °C ± 3 °C Verweildauer: 5 s $\pm 0,5$ s <i>Test acc. to DIN EN 60068-2-20, Test Ta, Method 1:</i> <i>Bath temperature: 235 °C ± 3 °C</i> <i>Duration: 5 s $\pm 0,5$ s</i>	Prüfung nach DIN EN 60068-2-20 Prüfung Ta, Verfahren 1 : Lötbad mit 245 °C ± 3 °C Verweildauer: 3 s $\pm 0,3$ s <i>Test acc. to DIN EN 60068-2-20, Test Ta, Method 1:</i> <i>Bath temperature: 245 °C ± 3 °C</i> <i>Duration: 3 s $\pm 0,3$ s</i>
Lötwärmebeständigkeit <i>Resistance to soldering heat</i>	Prüfung nach DIN EN 60068 -2-20, Prüfung Tb, Verfahren 1: Badtemperatur 260 °C ± 3 °C Verweildauer: kunststoffumhüllte Kondensatoren: 10 s ± 1 s alle anderen Kondensatoren: 5 s $\pm 0,5$ s <i>Test acc. to DIN EN 60068-2-20, Test Tb, Method 1:</i> <i>Bath temperature: 260 °C ± 3 °C</i> <i>Duration: plastic coated capacitors: 10 s ± 1 s</i> <i>all other capacitors: 5 s $\pm 0,5$ s</i>	Prüfung nach DIN EN 60068 -2-20 Prüfung Tb, Verfahren 1: Badtemperatur 260 °C ± 3 °C Verweildauer: kunststoffumhüllte Kondensatoren: 10 s ± 1 s alle anderen Kondensatoren: 5 s $\pm 0,5$ s <i>Test acc. to DIN EN 60068-2-20, Test Tb, Method 1:</i> <i>Bath temperature: 260 °C ± 3 °C</i> <i>Duration: plastic coated capacitors: 10 s ± 1 s</i> <i>all other capacitors: 5 s $\pm 0,5$ s</i>

Kriterien:

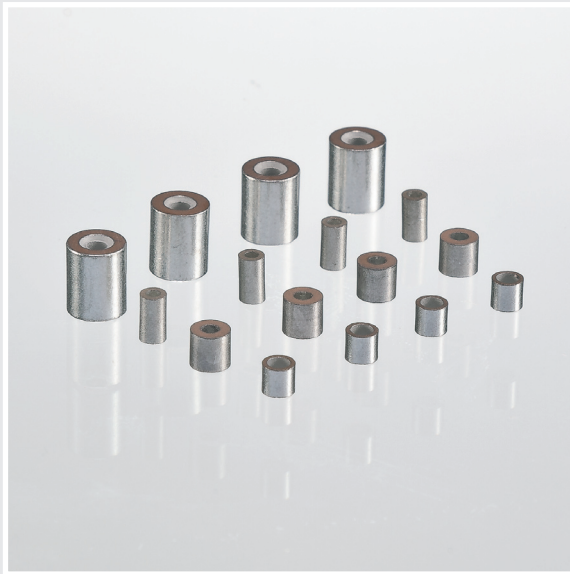
Mindestens 90 % der ins Lötbad getauchten lötfähig metallisierten Beläge müssen einwandfrei mit Lot bedeckt sein.

Die lötfähig metallisierten Beläge dürfen nicht abgelöst oder abgejiert sein

Criteria:

At least 90 % of the solderable metallized area which is immersed in the solder bath must be completely covered with solder. The solderable metallization areas should not come off or delaminate.

Durchführungskondensatoren
Feedthrough Capacitors



Durchführungskondensatoren *Feedthrough Capacitors*

Inhaltsverzeichnis / *Contents*

	Seite / Page
Allgemeine Informationen <i>General Information</i>	142
Durchführungskondensatoren mit Anschlussdraht <i>Feedthrough Capacitors with Pin</i>	150
Durchführungskondensatoren ohne Anschlussdraht <i>Feedthrough Capacitors without Pin</i>	153

Durchführungskondensatoren Allgemeine Informationen

Hochfrequenzverstärker, z. B. Antennenverstärker, FM-, VHF-, UHF-Tuner und Oszillatoren werden vorwiegend in Metallgehäuse eingebaut, damit hochfrequente Störstrahlungen vermieden werden.

Zur Einführung der spannungsführenden Leitungen in das Metallgehäuse bietet SUMIDA keramische Durchführungskondensatoren in den verschiedensten Bauformen an.

Hochintegrierte Bauelemente und elektronische Schaltungen sind in hohem Maße anfällig für Fehlfunktionen durch elektromagnetische Störeinflüsse. Deshalb sind immer umfangreichere Maßnahmen zur Störspannungsunterdrückung notwendig. Eine wirksame Methode, diese Störungen abzufangen, ist z. B. der Einsatz von Steckverbindern mit Durchführungskondensatoren der Ausführungen DEEQ und BEEQ.

Die wichtigsten Merkmale des SUMIDA-Durchführungskondensatoren-Programmes sind:

- Großes Kapazitätsspektrum
- Kleine Eigeninduktivität
- Hohe Dämpfung für Frequenzen bis 3 GHz
- Umfangreiches Typenprogramm
- Kleinste Abmessungen
- Widerstandsfähigkeit gegen Spannungsimpulse

Die wesentlichsten Anwendungsgebiete liegen in der:

- Unterhaltungselektronik
- Büro- und Datentechnik
- Telekommunikation
- Luftfahrt-Technik
- Automobil-Elektronik
- Industrie-Elektronik

Kondensator-Keramik

Siehe Kapitel: Kondensatorkeramik

Feedthrough Capacitors General Information

High-frequency amplifiers, e.g. antenna amplifiers, FM-VHF-, UHF-tuners and oscillators are mostly built into metal housings in order to avoid spurious radiation.

For insertion of the current lines into the metal housing SUMIDA offers ceramic feedthrough capacitors in many different styles.

High-integrated components and electronic circuits are very susceptible to malfunction due to electromagnetic interference. Therefore more and more comprehensive measures to suppress interference voltages are necessary. An effective method to intercept these interferences is e.g. the application of connectors with feedthrough capacitors styles DEEQ and BEEQ.

The most important properties of the SUMIDA-feedthrough capacitor programme are the following:

- Wide capacitance range*
- Low self-inductance*
- High attenuation for frequencies up to 3 GHz*
- Extensive style programme*
- Smallest dimensions*
- Resistibility to voltage impulses*

The main application areas are:

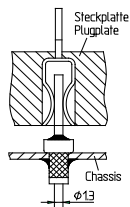
- Entertainment electronics*
- Office and data processing*
- Telecommunications*
- Aeronautics technics*
- Automotive electronics*
- Industrial electronics*

Capacitor Ceramics

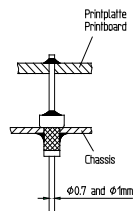
See chapter: Capacitor Ceramic

Durchführungskondensatoren Einbauhinweise

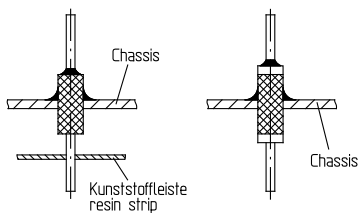
Für Steckanschluss:
Bauart BDBQ mit Innenleiter $\varnothing$ 1.3 mm
*For plug-in connection:
type BDBQ with pin $\varnothing$ 1.3 mm*



Für PCB-Montage:
Bauart BDBQ mit Innenleiter $\varnothing$ 0.7 mm oder $\varnothing$ 1.0 mm
*For PCB mounting:
type BDBQ with pin $\varnothing$ 0.7 mm or $\varnothing$ 1.0 mm*



Für Steckermontage:
Bauarten DEEQ und BEEQ
*For plug-in mounting:
types DEEQ and BEEQ*



Durchführungskondensatoren Löthinweise

Keramik ist ein temperaturwechselempfindliches Material. Die Temperatur an der Lötstelle sollte daher so niedrig wie möglich gehalten werden. Sie darf auf keinen Fall 260 °C überschreiten. Zur Vermeidung von Lötissen in der Keramik muss darauf geachtet werden, dass kein plötzlicher Temperaturwechsel eintritt, d.h. Vorwärmen ist ratsam und nach dem Löten langsam Abkühlen, hierbei ist jeglicher Luftzug zu vermeiden. Dies betrifft vor allem Kondensatoren der Klasse 2.

Alle Durchführungskondensatoren in tauchbeloteter Ausführung (BUBQ, BDBQ) haben genügend Lotreserve (Lot Sn 99,3/Cu 0,7) und können ohne zusätzliche Lotzufuhr gelötet werden (Bild 1).

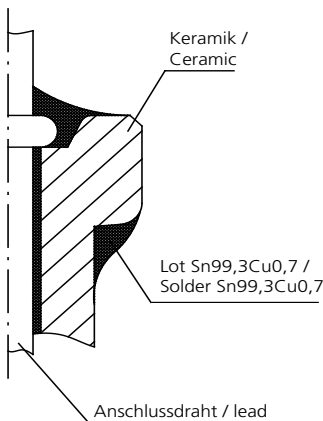
Bei allen unbeloteten Ausführungen (BEEQ, LUEQ, LDEQ, LEEQ, DEEQ) ist für ausreichende Zinnzufuhr durch dosierte Lotpaste oder durch Lotring zu sorgen.

Für die Verarbeitung und Lötung von Durchführungskondensatoren der Baureihe 2710 und 2720 (z.B. für gefilterte Steckverbinder) wird eine Lötung wie im Bild 2 empfohlen.

Fluxen wird in jedem Fall empfohlen.

Bild 1:

Fig. 1:



Feedthrough Capacitors Soldering Instructions

Ceramic material is very sensitive to changes in temperature. The temperature at the soldering point should therefore be kept as low as possible and should in no case exceed 260 °C. To avoid soldering cracks in the ceramic it must be ensured that there is no sudden change in temperature, that means preheating should be carried out and after soldering, the part allowed to cool slowly, avoiding any draught. This applies especially to capacitors of class 2.

All feedthrough capacitors in tin-dipped style (BUBQ, BDBQ) have sufficient solder reserve (solder Sn 99,3/Cu 0,7) and can therefore be soldered without additional solder (Fig. 1).

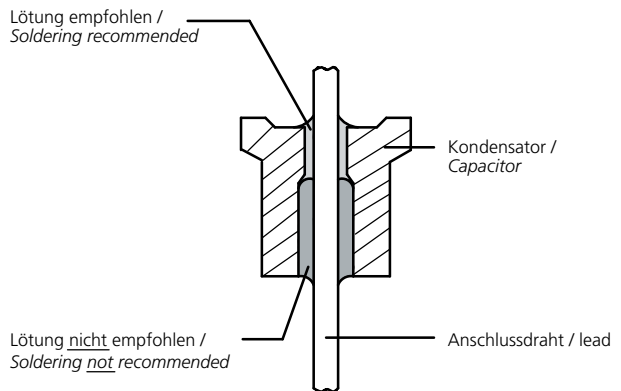
Care must be taken that there is a sufficient tin supply for all unsoldered styles (BEEQ, LUEQ, LDEQ, LEEQ, DEEQ) by dosed solder paste or a solder ring.

Soldering according to figure 2 is recommended for processing and soldering of feedthrough capacitors of series 2710 and 2720 (e.g. for filtered connectors)

Flux is recommended in all cases.

Bild 2:

Fig. 2:



Durchführungskondensatoren Lötmethoden und Lötzeit

Kolbenlötung:

Für die Kolbenlötung wird ein temperaturgeregelter LötKolben empfohlen. Eine Spitzentemperatur von 260 °C sollte nicht überschritten werden.

Schwalllötung:

Beim Schwalllöten hat sich die Doppelwelle bewährt. Die erste turbulente Welle umspült und verlötet das Bauelement. Die zweite Laminarwelle entfernt das überflüssige Zinn. Die Badtemperatur ist vom jeweiligen Lötmedium abhängig.

Reflow-Lötung:

Die Erwärmung erfolgt mittels IR-Strahlung, Heizplatte oder Heißluft.

Feedthrough Capacitors Soldering Methods and Soldering Time

Soldering iron:

A temperature-controlled soldering iron is recommended. A peak temperature of 260 °C should not be exceeded.

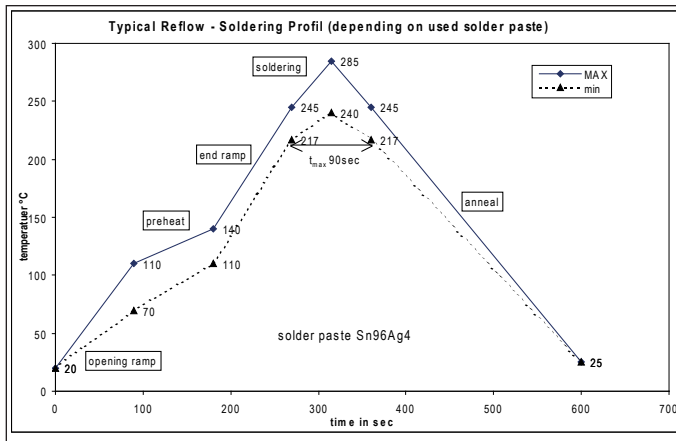
Flow soldering:

As to flow soldering the double wave is a proved method. The first turbulent wave washes around the component and solders it. The second laminary wave removes the superfluous tin.

The solder bath temperature is depending on the respective soldering medium.

Reflow soldering:

Heating is made by means of infrared radiation, hot-plate or hot-air.



Dampfphasenlötung:

Hier wird der physikalische Effekt des Kondensierens einer Flüssigkeit unter Abgabe von Wärme ausgenutzt. Die Löttemperatur wird ausschließlich durch die Siedetemperatur der Flüssigkeit bestimmt.

Reinigen

Nach dem Löten der Kondensatoren sollte ein Waschvorgang mit einem handelsüblichen Reinigungsmittel oder in einem Ultraschallbad erfolgen. Dabei ist zu beachten, dass schockartige Temperaturbelastungen mit Temperaturdifferenzen größer 100 °C vermieden werden.

Vapour phase soldering:

Vapour phase soldering uses the physical effect of condensing a liquid by emission of heat. The soldering temperature is solely determined by the boiling temperature of the liquid.

Cleaning:

After the capacitors are soldered, they should be cleaned with a customary cleaning agent or in an ultrasonic bath. Temperature shocks with temperature differences of more than 100 °C should be avoided.

Durchführungskondensatoren Resonanzfrequenz

Die Resonanzfrequenz von Keramik-Durchführungskondensatoren hängt ab von der Keramik sowie der Bauart.

Feedthrough Capacitors Resonance Frequency

The resonance frequency of ceramic feedthrough capacitors depends on the ceramic as well as on their style.

$$f_{res} = \frac{c}{2L} \cdot \frac{1}{\sqrt{e}}$$

c = Lichtgeschwindigkeit im Vakuum
($3,0 \times 10^8$ m / sec)

c = speed of light in vacuum
($3,0 \times 10^8$ m / sec)

L = Länge des Durchführungskondensators

L = lengths of feedthrough capacitors

e = Dielektrizitätskonstante der Keramik

e = dielectric constant of ceramic

Dämpfung:

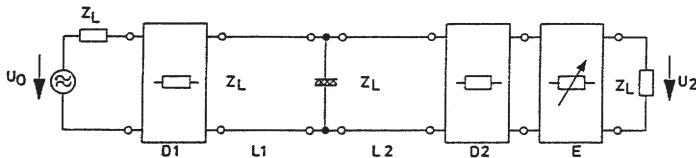
Typischer Verlauf der Dämpfung in Abhängigkeit von der Frequenz bei Durchführungskondensatoren mit verschiedenen Kapazitätswerten, gemessen im 50 Ohm-System.

Attenuation:

Typical characteristic of attenuation dependant on frequency of feedthrough capacitors with different capacitance values, measured in 50 Ohm system.

Messanordnung

Measuring technique

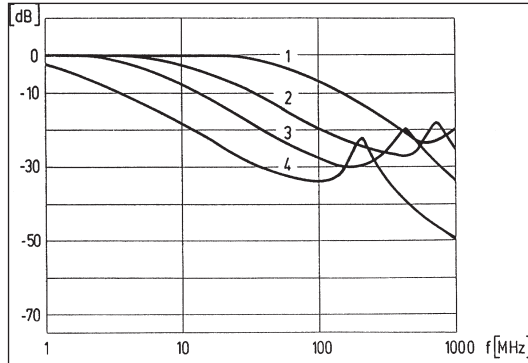


Durchführungskondensatoren Dämpfungskurve

Feedthrough Capacitors Attenuation curve

Bauart BDBQ (typische Kurven)

style BDBQ (typical curves)

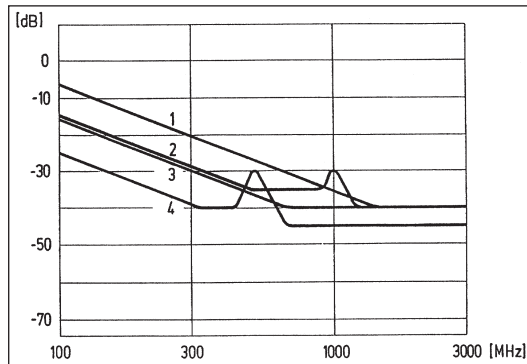


1 = BDBQ 5 220 pF
2 = BDBQ 5 820 pF

3 = BDBQ 5 2200 pF
4 = BDBQ 6 7000 pF (Sonderausführung / special type)

Bauart DEEQ (typische Kurven)

style DEEQ (typical curves)



1 = DEEQ 2,4 x 2,0 330 pF
2 = DEEQ 2,4 x 2,8 1000 pF

3 = DEEQ 2,4 x 2,0 1000 pF
4 = DEEQ 2,0 x 3,5 2200 pF

Die Dämpfung im Durchlassbereich hängt von der Keramikart ab.

The attenuation in the transmission area depends on the ceramic type.

Durchführungskondensatoren Stromimpulsprüfungen

Feedthrough Capacitors Current Impulse Tests with

1. Festigkeit gegen Prüfpuls 1.2 μ s / 50 μ s

1. Stability against test impulse 1.2 μ s / 50 μ s

Typ / Style	U _{k0} [kV]	U _{kmin} [kV]	U _{kmax} [kV]
DEEQ 1,6 x 0,88 x 2,8	2,93	2,58	3,28
DEEQ 1,8 x 1,0 x 2,8	4,19	3,81	4,57
DEEQ 2,4 x 1,65 x 2,8	4,19	3,81	4,57

2. Festigkeit gegen Burstsinal 5 ns / 50 ns

2. Stability against burst signal 5 ns / 50 ns

Typ / Style	U _{k0} [kV]	U _{kmin} [kV]	U _{kmax} [kV]
DEEQ 1,6 x 0,88 x 2,8	> 4	3,9	> 4
DEEQ 1,8 x 1,0 x 2,8	> 4	> 4	> 4
DEEQ 2,4 x 1,65 x 2,8	3,8	3,5	> 4

Nennstrom und Nennleistung

Rated Current and Rated Power

Nenngröße Rated size (mm)	Max. zul. Strom Max. perm. current (A)	Max. zul. Verlustleistung Max. permissible leakage power (MW)	Max. zul. Blindleistung bei einem Verlustwinkel $\tan \delta$ in 10^{-3} Max. permissible reactive power at a loss angle $\tan \delta$ of 10^{-3}					
			(VA) 0,5	1	10	15	25	35
Durchführungskondensatoren / Feedthrough capacitors								
Ø 5	0,5	125	250	125	12,5	8,5	5,0	3,6
Ø 6	0,75	150	300	150	15,0	10,0	6,0	4,3

Höchster zulässiger Strom für den Durchführungsführer
bei Drahtdurchmesser: 0,7 mm: 4A
1,0 mm: 6A

Maximum permissible current for the center wire with
lead diameter: 0,7 mm: 4A
1,0 mm: 6A

Weitere Angaben über:
- Betriebsbedingungen und Eigenschaften
- Mess- und Prüfbedingungen

Further information about:
- operating conditions and characteristics
- measuring and test conditions

Siehe Teil: Keramik-Festkondensatoren

See Part: Ceramic Fixed Capacitors

Durchführungskondensatoren Kennbuchstaben

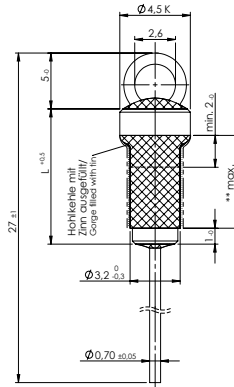
Feedthrough Capacitors Code Letters

Kennbuchstaben in alphabet. Reihenfolge <i>Code letters in alphabetical order</i>	1. Kennbuchstabe <i>1. Code Letter</i>	2. Kennbuchstabe <i>2. Code Letter</i>	3. Kennbuchstabe <i>3. Code Letter</i>	4. Kennbuchstabe <i>4. Code Letter</i>
	Körperform <i>Size</i>	Art der Durchführungsleiter <i>Type of center lead</i>	Art der Außenbefestigung <i>Type of Outer Mounting</i>	Oberfläche <i>Surface</i>
B	Buchse mit Bund <i>Sleeve with collar</i>	beloteter Belag <i>soldered electrode</i>	beloteter Belag <i>soldered electrode</i>	-
D	Rohr <i>Tube</i>	Drähte gestreckt <i>stretched leads</i>	-	-
E	-	unbeloteter Belag <i>unsoldered termination</i>	unbeloteter Belag <i>unsoldered termination</i>	-
F	-	Lötfahnen oder Ösen <i>soldering lug or eyelet</i>	-	-
L	Lochscheibe <i>Hole disc</i>	-	metallische Lotscheibe <i>metallic soldering disc</i>	vollständig lackiert <i>completely lacquered</i>
M	-	-	Gewinde mit Bund <i>thread with collar</i>	teilweise lackiert <i>partially lacquered</i>
N	-	-	metallische Lötbuchse <i>metallic soldering bushing</i>	teilweise umhüllt <i>partially coated</i>
Q	-	-	-	unlackiert <i>unlacquered</i>
U	-	Draht u. runde Öse <i>wire and round eyelet</i>	-	vollständig umhüllt <i>completely coated</i>
V	-	Draht u. ovale Öse <i>Wire and oval eyelet</i>	-	-
Z	Sonderausführung <i>Special style</i>	Sonderausführung <i>Special style</i>	Sonderausführung <i>Special style</i>	Sonderausführung <i>Special style</i>

Durchführungskondensatoren¹⁾
Beispiel
Baureihe 2701

Feedthrough Capacitors¹⁾
Example
Series 2701

BUBQ 5-06



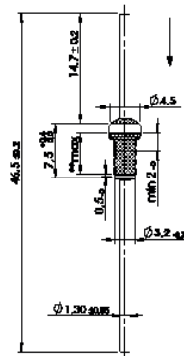
K: Keramik Maß/ ceramic dimension

** Abhängig von Kapazitäts- und ε-Wert /
depends on capacitance value and ε-value
belotet/ soldered



— Lötfähige Metallisierung/ solderable metallization

BDBQ 5-23



K: Keramik Maß/ ceramic dimension

** Abhängig von Kapazitäts- und ε-Wert /
depends on capacitance value and ε-value
belotet/ soldered



— Lötfähige Metallisierung/ solderable metallization

Der Durchführungsleiter ist in Pfeilrichtung gegen Durchrutschen gesichert.
The centre wire is protected against sliding through in the direction of the arrow.

¹⁾ Kundenspezifisch, auf Anfrage erhältlich / Customized, available on request

Durchführungskondensatoren¹⁾
Beispiel
Baureihe 2701

Feedthrough Capacitors¹⁾
Example
Series 2701

	Klasse 1 Class 1	Klasse 2 Class 2
Bauart Style	BUBQ 5-06, BDBQ 5-23	BUBQ 5-06, BDBQ 5-23
Nennspannung Rated voltage	160 V DC / 400 V DC	160 V DC / 400 V DC
Prüfspannung Test voltage	320 V DC / 800 V DC	320 V DC / 800 V DC
Verlustfaktor $\tan \delta$ Dissipation factor $\tan \delta$	$C = 5 \dots 50 \text{ pF} < 2 (15/C + 0,7) \times 10^{-3}$	$< 35 \times 10^{-3}$
	$C > 50 \text{ pF}: < 2 \times 10^{-3} (2,5 \times 10^{-3} \text{ for N2200})$	
	Der Verlustfaktor für Kapazitätswerte $< 5 \text{ pF}$ wird nur für die verwendete Keramikart garantiert <i>The dissipation factor for capacitance values $< 5 \text{ pF}$ is guaranteed for ceramic material used only.</i>	
Isolationswiderstand Insulation resistance	$R_{is} \geq 10^{10} \Omega$	$R_{is} \geq 3 \times 10^9 \Omega$
IEC Temp. - Koeff. bzw. Char. IEC temp. coeff. or char.	P100, NP0, N470, N1500, N2200	2B4, 2C4, 2E4, 2F4
Prüfklasse Climatic category	25/085/04	25/085/04
Zulässiger Betriebstemperaturbereich Permissible operating temperature range	-25 °C ... +85 °C	-25 °C ... +85 °C
Oberfläche Surface	unlackiert unlacquered	unlackiert unlacquered
Kennzeichnung Marking	entfällt none	entfällt none

Bestellbeispiel / Ordering example: 2701 BDBQ 5-12 33 pF / 10% 1B 160 V DC

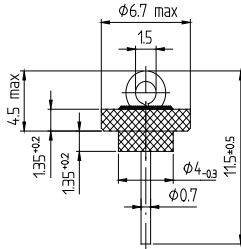
Keramik Ceramic	Kapazitätswerte Capacitance Values	Kapazitätstoleranzen Capacitance Tolerances		Baugröße / Size (D x L) Beispiele / Examples
Klasse 1 Class 1	1,5 ... 10 pF	$\pm 0,5 \text{ pF}$	$\pm 1 \text{ pF}$	4,5 x 6 / 7,5
	12 ... 100 pF	$\pm 10 \%$	$\pm 20 \%$	4,5 x 6 / 7,5 / 8,5
Klasse 2 Class 2	220 ... 330 pF	$\pm 20 \%$	+50 -20 %	4,5 x 6 / 7,5
	390 ... 2700 pF	+80 -20 %	+100 -0 %	4,5 x 6 / 6,5 / 7,5 / 8,5

¹⁾ Kundenspezifisch, auf Anfrage erhältlich / Customized, available on request

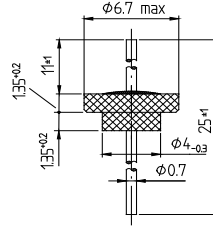
Durchführungskondensatoren
LUEQ 6-01, LDEQ 6-01
Baureihe 2703

Feedthrough Capacitors
LUEQ 6-01, LDEQ 6-01
Series 2703

LUEQ 6-01



LDEQ 6-01



 = lötlbar metallisiert
 solderable metallized

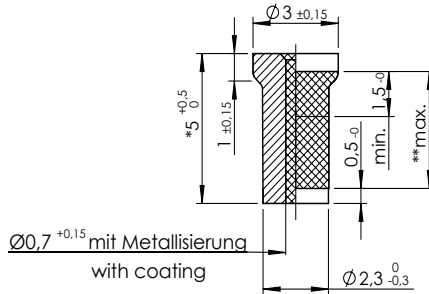
 = lötlbar metallisiert
 solderable metallized

	Klasse 2 Class 2
Bauart Style	LUEQ 6-01, LDEQ 6-01
Nennspannung Rated voltage	30 V DC
Prüfspannung Test voltage	60 V DC
Kapazität Capacitance	1000 pF
Kapazitätstoleranz Capacitance Tolerance	+50 - 20 % / +80 - 20 %
Verlustfaktor tan δ Dissipation factor tan δ	$\leq 35 \times 10^{-3}$
Isolationswiderstand Insulation resistance	$R_{is} \geq 3 \times 10^9 \Omega$
IEC Temp. - Koeff. bzw. Char. IEC temp. coeff. or char.	2E4 (D6000)
Prüfklasse Climatic category	25/085/04
Zulässiger Betriebstemperaturbereich Permissible operating temperature range	-25 °C ... +85 °C
Oberfläche Surface	unlackiert unlacquered
Kennzeichnung Marking	entfällt none

Bestellbeispiel / Ordering example: 2703 LDEQ 6-01 1000 pF / +80-20% 2E4 40 V DC

Durchführungskondensatoren¹⁾
BEEQ 3-01
Baureihe 2709

Feedthrough Capacitors¹⁾
BEEQ 3-01
Series 2709



..... = Metallisierung/ metallization

* = ohne Metallisierung/
without metallization

** = abhängig von Kapazitäts- und ϵ - Wert/
depends on capacity and ϵ - value

¹⁾ Kundenspezifisch, auf Anfrage erhältlich / Customized, available on request

Durchführungskondensatoren¹⁾
BEEQ 3-01
Baureihe 2709

Feedthrough Capacitors¹⁾
BEEQ 3-01
Series 2709

	Klasse 1 Class 1	Klasse 2 Class 2
Bauart Style	BEEQ 3-01	BEEQ 3-01
Nennspannung Rated voltage	160 V DC	160 V DC
Prüfspannung Test voltage	320 V DC	320 V DC
Verlustfaktor $\tan \delta$ Dissipation factor $\tan \delta$	$C = 5 \dots 50 \text{ pF} \leq 2 (15/C + 0,7) \times 10^{-3}$ $C > 50 \text{ pF}: \leq 2 \times 10^{-3}$ Der Verlustfaktor für Kapazitätswerte $< 5 \text{ pF}$ wird nur für die verwendete Keramikart garantiert. <i>The dissipation factor for capacitance values $< 5 \text{ pF}$ is guaranteed for ceramic material used only.</i>	$\leq 35 \times 10^{-3}$
Isolationswiderstand Insulation resistance	$R_{is} \geq 10^{10} \Omega$	$R_{is} \geq 3 \times 10^9 \Omega$
IEC Temp. - Koeff. bzw. Char. IEC temp. coeff. or char.	NP0	2E4
Prüfklasse Climatic category	25/085/04	25/085/04
Zulässiger Betriebstemperaturbereich Permissible operating temperature range	-25 °C ... +85 °C	-25 °C ... +85 °C
Oberfläche Surface	unlackiert unlacquered	unlackiert unlacquered
Kennzeichnung Marking	entfällt none	entfällt none

Bestellbeispiel / Ordering example: 2709 BEEQ 3-01 1000 pF / +80 - 20 % 2E4 160 V DC

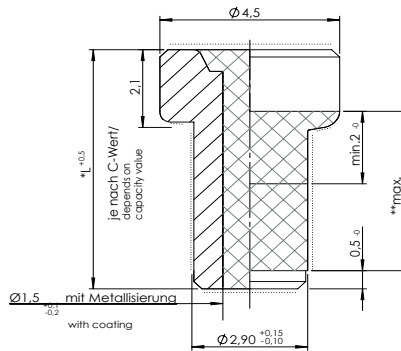
Keramik Ceramic	Kapazitätswerte Capacitance values	Kapazitätstoleranzen Capacitance Tolerances		Baugröße / Size (D x L)
Klasse 1 Class 1	auf Anfrage on request	$\pm 0,5 \text{ pF}$	$\pm 1 \text{ pF}$	3 x 5
Klasse 2 Class 2	470 ... 1000 pF	+50 -20 %	+80 -20 %	
		+100 -20 %		

¹⁾ Kundenspezifisch, auf Anfrage erhältlich / Customized, available on request

Durchführungskondensatoren¹⁾
Beispiel
Baureihe 2701

Feedthrough Capacitors¹⁾
Example
Series 2701

BEEQ 5-00



= Metallisierung/ metallization

* = ohne Metallisierung/
without metallization

** = abhängig von Kapazitäts- und ϵ - Wert/
depends on capacity and ϵ - value

¹⁾ Kundenspezifisch, auf Anfrage erhältlich / Customized, available on request

Durchführungskondensatoren¹⁾
BEEQ 5-00
Baureihe 2701

Feedthrough Capacitors¹⁾
BEEQ 5-00
Series 2701

	Klasse 1 Class 1	Klasse 2 Class 2
Bauart Style	BEEQ 5-00	BEEQ 5-00
Nennspannung Rated voltage	160 V DC / 400 V DC	160 V DC / 400 V DC
Prüfspannung Test voltage	320 V DC / 800 V DC	320 V DC / 800 V DC
Verlustfaktor tan δ Dissipation factor tan δ	$C = 5 \dots 50 \text{ pF} \leq 2 (15/C + 0,7) \times 10^{-3}$ $C > 50 \text{ pF}: \leq 2 \times 10^{-3}$ $(\leq 2,5 \times 10^{-3} \text{ bei N2200 u. N4700})$ Der Verlustfaktor für Kapazitätswerte < 5 pF wird nur für die verwendete Keramikart garantiert. <i>The dissipation factor for capacitance values < 5 pF is guaranteed for ceramic material used only.</i>	$\leq 35 \times 10^{-3}$
Isolationswiderstand Insulation resistance	$R_{is} \geq 10^{10} \Omega$	$R_{is} \geq 3 \times 10^9 \Omega$
IEC Temp. - Koeff. bzw. Char. IEC temp. coeff. or char.	P100, NP0, N470, N750, N1500, N2200, N4700	2B4, 2C4, 2E4, 2F4
Prüfklasse Climatic category	25/085/04	25/085/04
Zulässiger Betriebstemperaturbereich Permissible operating temperature range	-25 °C ... +85 °C	-25 °C ... +85 °C
Oberfläche Surface	unlackiert unlacquered	unlackiert unlacquered
Kennzeichnung Marking	entfällt none	entfällt none

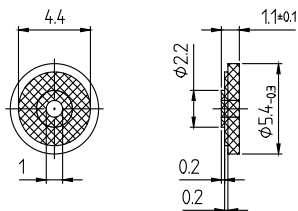
Bestellbeispiel / Ordering example: 2701 BEEQ 5-00 33 pF / $\pm 20 \%$ N750 1B 160 V DC

Keramik Ceramic	Kapazitätswerte Capacitance values	Kapazitätstoleranzen Capacitance Tolerances		Baugröße / Size (D x L) Beispiele / Examples
Klasse 1 Class 1	1,8 pF ... 10 pF	±0,5 pF	±1 pF	4,5 x 6 / 7,5
	12 pF ... 180 pF	±10 %	±20 %	
Klasse 2 Class 2	220 pF ... 330 pF	±20 %	+50 -20 %	
	390 pF ... 2000 pF	+50 -20 %	+80 - 20 %	
		+100 0 %		

¹⁾ Kundenspezifisch, auf Anfrage erhältlich / Customized, available on request

Durchführungskondensatoren
LEEQ 6-00
Baureihe 2704

Feedthrough Capacitors
LEEQ 6-00
Series 2704



 = lötbar metallisiert
 solderable metallized

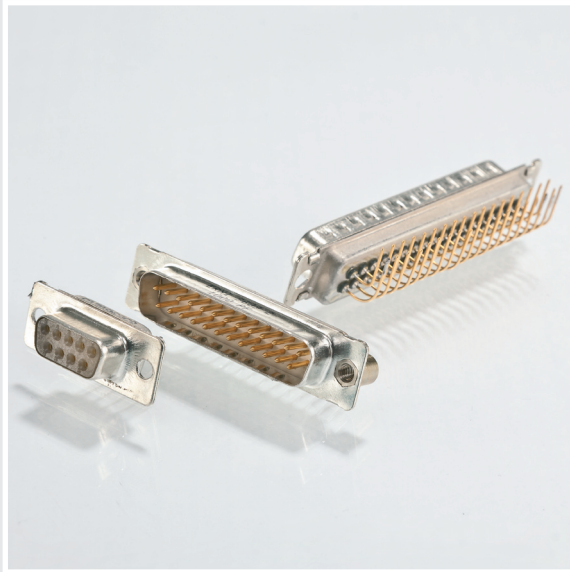
	Klasse 2 Class 2
Bauart Style	LEEQ 6-00
Nennspannung Rated voltage	50 V DC (30 V DC)
Prüfspannung Test voltage	100 V DC (60 V DC)
Kapazität Capacitance	1000 pF *
Kapazitätstoleranz Capacitance Tolerance	+50 - 20 % / +80 - 20 %
Verlustfaktor tan δ Dissipation factor tan δ	≤ 35 x 10 ⁻³
Isolationswiderstand Insulation resistance	R _{is} ≥ 3 x 10 ⁹ Ω
IEC Temp. - Koeff. bzw. Char. IEC temp. coeff. or char.	2E4 (D6000)
Prüfklasse Climatic category	25/085/04
Zulässiger Betriebstemperaturbereich Permissible operating temperature range	-25 °C ... +85 °C
Oberfläche Surface	unlackiert unlacquered
Kennzeichnung Marking	entfällt none

* auch in anderen Kapazitäten erhältlich. / Also available in other capacitances.

Bestellbeispiel / Ordering example: 2704 LEEQ 6-00 1000 pF / +50 - 20 % 2E4 40 V DC

Durchführungskondensatoren für Steckverbinder
Feedthrough Capacitors for Connectors

RoHS
compliant



Durchführungskondensatoren für Steckverbinder *Feedthrough Capacitors for Connectors*

Inhaltsverzeichnis / Contents

	Seite / Page
Allgemeine Informationen zur Baureihe 2710 und 2720 <i>General Information Series 2710 and 2720</i>	160
Baureihe 2710 - BEEQ 2,6 <i>Series 2710 - BEEQ 2,6</i>	164
Baureihe 2720 - DEEQ 1,6; 2,0; 2,2; 2,4; 4,9 <i>Series 2720 - DEEQ 1,6; 2,0; 2,2; 2,4; 4,9</i>	166

Durchführungskondensatoren für Steckverbinder

In elektrischen Anlagen, Fahrzeugen, Maschinen und Geräten entstehen aus verschiedenen Gründen hochfrequente Störspannungen. Abhängig von ihrer Frequenz breiten sie sich über Zuleitungen durch induktive oder kapazitive Kopplung sowie durch direkte Abstrahlung aus.

Die Vorschriften für elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) und Störstrahlsicherheit müssen, da immer komplexere integrierte Schaltungen wie z. B. Mikroprozessoren zum Einsatz kommen, zwangsläufig eingeengt werden. Dies gilt für alle Bereiche der Kfz-Elektronik, der Büro- und Datentechnik, der Telekommunikation, der Luftfahrttechnik, der Industrie- und Unterhaltungselektronik.

In den meisten Fällen lässt sich das Auftreten hochfrequenter Störspannungen nicht verhindern. Neben optimierter Kabelführung ist es notwendig, Leitungen, auf denen sensitive Signale verarbeitet werden, mit geeigneten Abschirmmaßnahmen zu entstoren und dadurch sauber zu halten.

Eine dieser Maßnahmen ist der Einsatz von geschirmten Steckverbindern, wobei die einzelnen Pins der Steckverbinder mit Kondensatoren direkt beschaltet sind und die Störimpulse direkt über die Kondensatoren gegen Masse abgeleitet werden.

Durch diese Beschaltung wird eine hohe Geräuschpegelunterdrückung für Frequenzen bis zu 3 GHz erzielt. Ein weiterer Vorteil liegt in dem ausgezeichneten Preis-/Leistungsverhältnis.

Feedthrough Capacitors for Connectors

High-frequency interferences arise from various sources in all electric and electronic equipment, in vehicles, machines and devices. Depending on their frequency they propagate through feed lines as well by inductive or capacitive coupling or by direct radiation.

The regulations concerning electromagnetic compatibility (EMC) and interference (EMI) have inevitably become more restrictive as increasingly complex integrated circuits as e.g. microprocessors are being used. This is of critical importance in all areas of automotive electronics, data processing, telecommunication, avionics as well as in industrial and entertainment electronics.

In most cases the occurrence of high-frequency interference is unavoidable. Besides an optimal cable run it is necessary to keep lines, where sensitive signals are processed, clean from interference by suppression or by suitable shielding measures.

One of these measures is the application of shielded connectors, in which the individual pins of the connectors are directly wired with capacitors and the interference pulses are filtered through the capacitor directly to the earth.

This technique yields a high suppression of noise levels in frequencies up to 3 GHz. A further advantage can be seen in the excellent price to capacity ratio.

Durchführungskondensatoren Baureihe 2710 und 2720 Entstörung im Steckverbinder

Keramische Durchführungskondensatoren, aufgebaut in der Art gewöhnlicher Rohrkondensatoren oder in angelehnter Bauform, können aus einer Vielzahl von dielektrischen Materialien hergestellt werden. Als erfahrener Hersteller keramischer Materialien produziert SUMIDA eine Palette von Werkstoffen mit verschiedenen Dielektrizitätskonstanten bei unterschiedlichem Temperaturverhalten, mit denen die gewünschten Kapazitätswerte und damit Dämpfungscharakteristiken erzeugt werden können.

Bild 1 zeigt einige Beispiele von Temperaturkurven prinzipiell unterschiedlicher Werkstoffe. Besondere Bedeutung erlangten, aufgrund ihrer hohen Dielektrizitätszahl von bis zu 4000, die sog. X7R-Materialien, die über den Temperaturbereich von -55 °C bis zu +125 °C um nicht mehr als $\pm 15\%$ ihres Kapazitätsnennwertes schwanken dürfen.

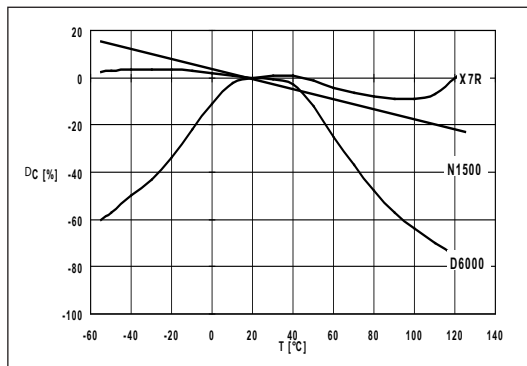


Abb. 1: Typische Kapazitätsänderung als Funktion der Temperatur
Diagr. 1: Typical change of capacitance as a function of temperature

Um den filigranen und sehr eng tolerierten Röhrchen ihre Gestalt zu geben, kommen keramische Formgebungsverfahren wie Extrudieren oder Trockenpressen zum Einsatz. Der Werkstoff erhält dann bei einem Sinterbrand von in der Regel über 1300 °C seine endgültigen Eigenschaften (Dielektrizitätskonstante, Isoliervermögen etc.). Zur Ausbildung eines Rohrkondensators werden die Keramikröhrchen als Schüttgut voll metallisiert unter Anwendung von stromlosen Metallisierungsverfahren (Nickel) und galvanischer Verstärkung (Zinn), um hinterher wieder an den Stirnflächen freigeschlißen zu werden. Durch die 4 bis 10 µm dicke Zinnschicht sind die Durchführungskondensatoren ohne Probleme mit Innenleitern und Masseblech zu verlöten.

Feedthrough Capacitors Series 2710 and 2720 EMI Protection within the Connector

Ceramic feedthrough capacitors designed like ordinary tubular capacitors or related designs can be produced from a variety of dielectric materials. As an experienced manufacturer of ceramic materials, SUMIDA offers a broad range of materials with different permittivities at various temperature behaviours to obtain the requested values of capacitance and therefore attenuation characteristics.

Diagram 1 shows some examples of temperature curves of basically different materials. Because of their high dielectric constant of up to 4000, the so-called X7R materials are of special interest due to the fact that their capacitance value has vary not more than $\pm 15\%$ over a temperature range from -55 °C to +125 °C.

To form the filigree and very tight tolerated tubes, ceramic forming processes like extruding and dry pressing are used. Then the material gets its final properties (dielectric constant, insulating property, etc.) by sintering at a temperature normally above 1300 °C.

To form a tubular capacitor the ceramic tubes are completely metallized as bulk using electroless plating (nickel) and electrodeposition (tin). Later on the frontal areas are grinded to remove the metallization. Due to the 4 to 10 µm thick tin layer the feedthrough capacitors are solderable to the inner line and to the ground plate without any problems.

Durchführungskondensatoren Baureihe 2710 und 2720 Entstörung im Steckverbinder

Der Durchführungskondensator erfüllt seine Filterfunktion als Tiefpaßfilter gegen Erde, mit der Aufgabe, hochfrequente Störsignale gegen Masse abzuleiten, während die niederfrequenten Nutzsignale ungedämpft übertragen werden. Ist der Abstand der Frequenzen von Nutz- und Störsignal genügend groß, so ist mit dieser einfachen Maßnahme eine klare Trennung beider Signale möglich. In der Praxis sind die Störsignale oft sehr hochfrequente Spannungsspitzen und Störstrahlungen, welche somit leicht von einem elektronischen System ferngehalten werden können.

Für den EMV-gerecht konstruierenden Ingenieur ergibt sich nun die Möglichkeit, durch verschiedene Kapazitätswerte die gewünschte Filtercharakteristik einzustellen. Dabei zeigt sich, dass mit Durchführungskondensatoren eine Dämpfungsgüte von bis zu 50 dB (1500 pF) erreicht werden kann. Eine Kurvenschar von "Filterflanken" mit Kapazitäten von 330 pF bis 1500 pF zeigt Bild 2.

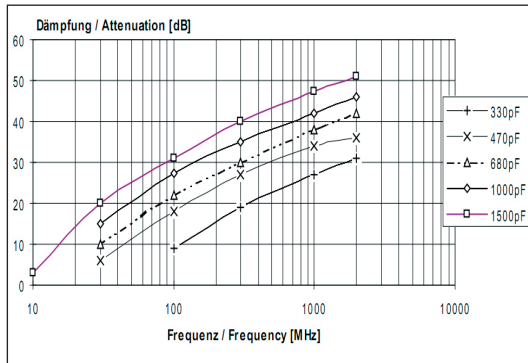


Abb. 2 : Dämpfungskennlinien befilterter Steckverbinder mit Durchführungskondensatoren
Diagr. 2 : Attenuation of filtered connectors with feedthrough capacitors

Für den Anwender dieser im hohen Frequenzbereich sicheren Filterlösung ist die Zusammenarbeit mit dem Bauelementdesigner von entscheidender Bedeutung. So kann beispielsweise bei ungeschickter Wahl von Material und Dimension, bei ein und derselben Kapazität, eine völlig ungenügende Dämpfungskennlinie über 1 GHz erzielt werden. Der Einfluss der Eigeninduktivität, wie im Ersatzschaltbild dargestellt (Bild 3), darf bei Frequenzen um 1 GHz nicht vernachlässigt werden. Gerade im Frequenzband der heutigen (D-Netz: 900 MHz und 1,6 bis 1,8 GHz) Telekommunikation muß eine saubere Dämpfung ohne störende Eigenresonanz gewährleistet sein.

Feedthrough Capacitors Series 2710 and 2720 EMI Protection within the Connector

The feedthrough capacitor fulfils its function as a low-pass filter against earth in order to derive high-frequent noise signals against ground, whereas low-frequent information signals are transferred undamped. As long as the distance in frequency between information and noise signal is sufficient, it is possible to have a clear distinction between both signals by means of such a simple method. In practice noise signals are often very high-frequent voltage peaks and radio interferences which thereby can easily be kept away from an electronic system.

There is a possibility for engineers designing acc. to EMI principles to adjust the desired filter characteristic by using different values of capacitance. It shows that with feedthrough capacitors the damping ratio of up to 50 dB (1500 pF) may be reached. A set of curves of "filter characteristics" with capacitances ranging from 330 pF to 1500 pF is shown in diagram 2.

For the user of this in the high-frequency range reliable filter solution it is essential to have a good cooperation with the designer of the component. For example a careless choice of material and dimension may cause an absolutely insufficient attenuation above 1 GHz with one and the same capacitance. The influence of self-inductance, as shown in the equivalent circuit diagram (diagr. 3) may not be neglected at frequencies around 1 GHz. Especially in the frequency band of nowadays (D-net 900 MHz and 1,6 to 1,8 GHz) telecommunications a proper damping without any disturbing selfresonance must be guaranteed.

**Durchführungskondensatoren
Baureihe 2710 und 2720
Entstörung im Steckverbinder**

**Feedthrough Capacitors
Series 2710 and 2720
EMI Protection within the Connector**

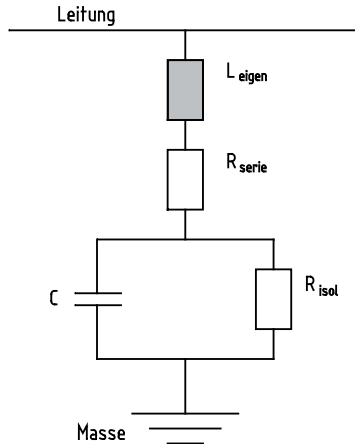


Abb. 3: Ersatzschaltbild eines realen Durchführungskondensators
Diagr. 3: Equivalent circuit of a real feedthrough capacitor

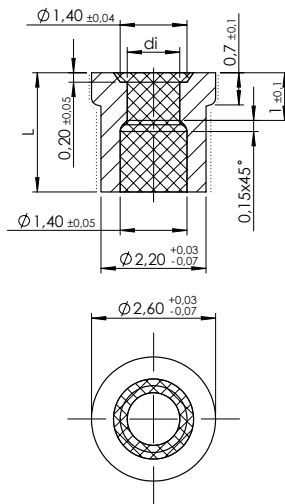
Neben der aufgezeigten Möglichkeit in Bezug auf resonanzfreie Dämpfungskurven sind mit Hilfe der kleinen Keramikröhrchen weitere Vorteile in befilterten Steckverbindern zu nutzen:

Other advantages besides the shown possibility concerning the attenuation curves free of resonance are achieved by using the small ceramic tubes in filtered connectors:

- Flexibles Bestücken von Pin zu Pin:
Verschiedene Filterkennlinien können verschiedenen Signalleitungen zugeordnet werden.
- Hohe Spannungsfestigkeit gegen Störimpulse:
Leitungsgeführte Störimpulse liegen oft im kV-Bereich und werden von den Keramikröhrchen verkraftet.
- Einfacher Steckeraufbau:
Die gut lötfähigen Keramikröhrchen lassen sich problemlos verarbeiten.
- Hohe Integrationsdichte:
Durch den Einsatz der Duko-C-Filter ist eine Miniaturisierung der Steckverbinder (High-Density, Micro-Sub-D) gewährleistet.
- Flexible mounting from pin to pin:
Different filter characteristics may be selected for different signal lines.
- High voltage resistances against disturbing pulses:
Disturbing pulses on the line are often ranging in the kV area and are withstood by the ceramic tubes.
- Simple connector design:
The excellent solderable ceramic tubes can be handled without any problems.
- High integration density:
By using feedthrough capacitor filters a miniaturization of connectors (high-density, Micro-Sub-D) is guaranteed.

Durchführungskondensatoren¹⁾
 BEEQ 2,6
 Baureihe 2710
 für Steckverbinder und andere Anwendungen

Feedthrough Capacitors¹⁾
BEEQ 2,6
Series 2710
for Connectors and other Applications



 = lötfähige Metallisierung/
 solderable metallisation

¹⁾ Kundenspezifisch, auf Anfrage erhältlich / Customized, available on request

Durchführungskondensatoren¹⁾
BEEQ 2,6
Baureihe 2710

Feedthrough Capacitors¹⁾
BEEQ 2,6
Series 2710

	Klasse 1 ²⁾ Class 1 ²⁾	Klasse 2 Class 2
Bauart Style	BEEQ 2,6	BEEQ 2,6
Nennspannung Rated voltage	100 V DC	100 V DC
Prüfspannung Test voltage	500 V DC	500 V DC
Verlustfaktor tan δ Dissipation factor tan δ	$\leq 2,5 \times 10^{-3}$ ³⁾	$\leq 25 \times 10^{-3}$ ³⁾
Isolationswiderstand Insulation resistance	$R_{is} > 10^{10} \Omega$ ³⁾	$R_{is} > 5 \times 10^9 \Omega$ ³⁾
IEC Temp. - Koeff. bzw. Char. IEC temp. coeff. or char.	N750, N1500, N2200, N4700	2B1, 2C1, 2F1
Prüfklasse Climatic category	55/125/04	55/125/04
Zulässiger Betriebstemperaturbereich Permissible operating temperature range	-55 °C ... +125 °C	-55 °C ... +125 °C
Oberfläche Surface	unlackiert unlacquered	unlackiert unlacquered
Kennzeichnung Marking	entfällt none	entfällt none

Bestellbeispiel / Ordering example: 2710 BEEQ 2,6 1000 pF / +50 -20 % 2C4 100 V DC

Keramik Ceramic	Kapazitätswert Capacitance value	Kapazitätstoleranzen Capacitance Tolerances	Baugröße / Size (D _a x d _i x L)
Klasse 1 Class 1	alle Werte all values	±20 %	auf Anfrage / on request
Klasse 2 Class 2	220 ... 1500 pF	±20 %	2,6 x 1,1 / 1,25 x 2,5 / 2,7 / 2,9

¹⁾ Kundenspezifisch, auf Anfrage erhältlich / Customized, available on request

²⁾ Kleine Kapazitäten (Klasse 1) auf Anfrage! / Small Capacitances (Class 1) on request!

³⁾ Abweichungen möglich je nach Keramik / Deviations possible, depends on ceramic

Durchführungskondensatoren¹⁾

Beispiel

Baureihe 2700 / 2720

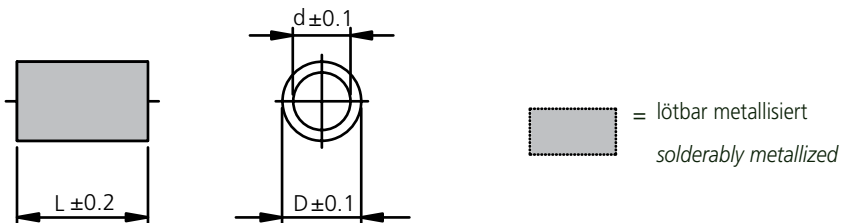
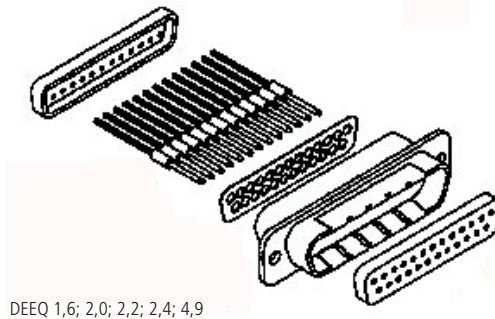
für Steckverbinder und andere Anwendungen

Feedthrough Capacitors¹⁾

Example

Series 2700 / 2720

for Connectors and other Applications



¹⁾ Kundenspezifisch, auf Anfrage erhältlich / Customized, available on request

Durchführungskondensatoren¹⁾

Beispiel

Baureihe 2700 / 2720

für Steckverbinder und andere Anwendungen

Feedthrough Capacitors¹⁾

Example

Series 2700 / 2720

for Connectors and other Applications

	Klasse 1 ²⁾ Class 1 ²⁾	Klasse 2 Class 2
Bauart Style	DEEQ 1,6; 2,0; 2,2; 2,4; 4,9	DEEQ 1,6; 2,0; 2,2; 2,4; 4,9
Nennspannung Rated voltage	100 V DC	100 V DC
Prüfspannung Test voltage	500 V DC	500 V DC
Verlustfaktor tan δ Dissipation factor tan δ	$\leq 2,5 \times 10^{-3}$ ³⁾	$\leq 25 \times 10^{-3}$ ³⁾
Isolationswiderstand Insulation resistance	$R_{is} > 10^{10} \Omega$ ³⁾	$R_{is} > 5 \times 10^9 \Omega$ ³⁾
IEC Temp. - Koeff. bzw. Char. IEC temp. coeff. or char.	N1500, N2200, N4700	2B1, 2C1, 2E1, 2F1
Prüfklasse Climatic category	55/125/04	55/125/04
Zulässiger Betriebstemperaturbereich Permissible operating temperature range	-55 °C ... +125 °C	-55 °C ... +125 °C
Oberfläche Surface	unlackiert unlaquered	unlackiert unlaquered
Kennzeichnung Marking	entfällt none	entfällt none

Bestellbeispiel / Ordering example: 2720 DEEQ 2,2 x 2,6 470 pF / +50 -20 % 2C1 100 V DC

Keramik Ceramic	Kapazitätswert Capacitance value	Kapazitätstoleranzen Capacitance Tolerances	Baugröße / Size ($D_a \times d_s \times L$) Beispiele / Examples
Klasse 1 Class 1	alle Werte all values	± 20 %	auf Anfrage / on request
Klasse 2 Class 2	220 ... 2700 pF	± 20 %	D_a : 1,6 / 2,0 / 2,2 / 2,4 / 4,9
			d_s : 0,9 / 1,1 / 1,13 / 1,6 / 3,5
			L : 2,2 / 2,3 / 2,4 / 2,5 / 2,6 / 2,8 / 2,85 / 2,9 / 3,0 / 3,2

¹⁾ Kundenspezifisch, auf Anfrage erhältlich / Customized, available on request

²⁾ Kleine Kapazitäten (Klasse 1) auf Anfrage! / Small Capacitances (Class 1) on request!

³⁾ Abweichungen möglich je nach Keramik / Deviations possible, depends on ceramic

EMV-Lösungen mit Filterplatten *EMI Filter Plate Assemblies*



EMV-Lösungen mit Filterplatten *EMI Filter Plate Assemblies*

Inhaltsverzeichnis / *Contents*

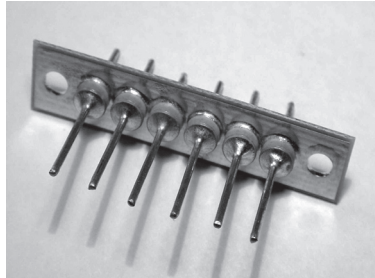
	Seite / Page
Durchführungskondensatoren mit Pin - eingelötet in PC Board <i>Feedthrough Capacitors with Pin</i> - soldered into PC Board	170
Durchführungskondensatoren mit Pin - eingelötet auf Metallplatten <i>Feedthrough Capacitors with Pin</i> - soldered into Metal Plate	171

EMV-Lösungen mit Filterplatten

EMI Filter Plate Assemblies

Durchführungskondensatoren mit Pin
- eingelötet in PC Board

Feedthrough Capacitors with Pin
- soldered into PC Board



Die Filterplatten können je nach Kundenwunsch gestaltet werden. Es gibt die Möglichkeit, die Kondensatoren in Metall- oder in Leiterplatten einzulöten.

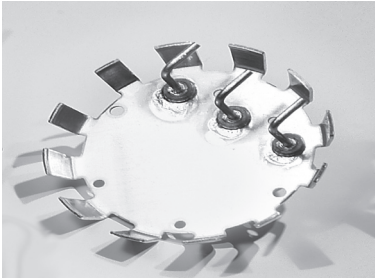
Abmessungen, Anzahl der Kondensatoren, verschiedene Kapazitätswerte, PIN-Durchmesser und Länge können je nach Kundenwunsch gefertigt werden. Bei den Filterplatten kann eine 100-prozentige Stückprüfung durchgeführt (Kapazität) werden.

The filter plates can be designed in accordance with customer requirements. The capacitors can be soldered onto metal or PC-boards as the client prefers.

Dimensions, number of capacitors, multiple capacitance values, pin diameters and lengths can be individually determined for these custom-designed parts. A 100 % piece by piece capacitance test carried out with the filter plates.

EMV-Lösungen mit Filterplatten

Durchführungskondensatoren mit Pin - eingelötet auf Metallplatten



Die fortschreitende Entwicklung im Telekom-Bereich, in der Automobil- und Industrieelektronik erfordert immer kleinere leistungsfähigere Komponenten, wobei neben den Bauelementekosten auch die Montagekosten verträglich sein müssen.

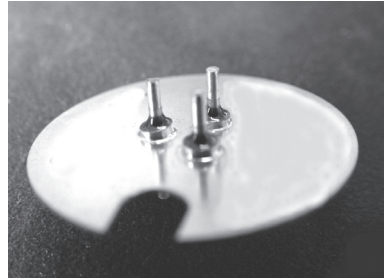
Der Einbau von diskreten Filtern ist lohnintensiv und zeitraubend und führt auch oft zu Platzproblemen.

Neue Lösungen waren gefordert mit dem Ziel, eine große Anzahl von Leitungen kostengünstig und auch platzsparend zu filtern, die Montagekosten zu senken und trotzdem für die Störprobleme einen EMV-gerechten Filter anzubieten.

Hier bietet SUMIDA eine Reihe von Filterplatten an (auch nach Ihren Wünschen gefertigt), die gerade beim Einbau mehrerer Filter (auch mit unterschiedlichen Kapazitätswerten) zu diesen Kosteneinsparungen führen.

EMI Filter Plate Assemblies

Feedthrough Capacitors with Pin - soldered into Metal Plates



The ongoing development of telecommunication, automotive and industrial electronics requires ever smaller components with ever higher efficiency. In addition to the component cost, the cost of mounting must remain at tolerable levels.

The application of discrete filters is wage-intensive and time-consuming and often leads to space problems.

Clients demand new solutions to filter a greater number of lines at an adequate price and a minimum use of space. They also want to reduce the mounting cost while still offering an EMI-suited filter to solve interference problems.

SUMIDA offers a range of filter plates (also can be produced according to your demands) with which these cost reductions are obtained - especially complicated arrays of filters (even including different capacitance values) are required.

Keramik-Rohr-Trimmer-Kondensatoren
Ceramic Tubular Trimmer Capacitors

RoHS
compliant



Keramik-Rohr-Trimmer-Kondensatoren *Ceramic Tubular Trimmer Capacitors*

Inhaltsverzeichnis / *Contents*

	Seite / Page
Allgemeine Informationen <i>General Information</i>	174
Keramik-Rohrtrimmer-Kondensatoren mit Metallspindel für gedruckte Schaltungen <i>Ceramic Tubular Trimmer Capacitors with Metal Spindle for PCB Mounting</i>	179
Keramik-Rohrtrimmer-Kondensatoren mit Metallspindel für zentrale Lötbefestigung <i>Standard Tubular Trimmer Capacitors with Metal Spindle for Central Solder Mounting</i>	186

Keramik-Rohr-Trimmer- Kondensatoren Normen

Die in diesem Katalog beschriebenen Trimmer-Kondensatoren entsprechen der Normung nach DIN EN 134000.

Weitere Vorschriften : MIL-STD-202.

Weitere technische Informationen
auf Anfrage!

Ceramic Tubular Trimmer Capacitors Standards

The trimmer capacitors described in this catalogue correspond to the standardization according to DIN EN 134000.

Further specifications: MIL-STD-202.

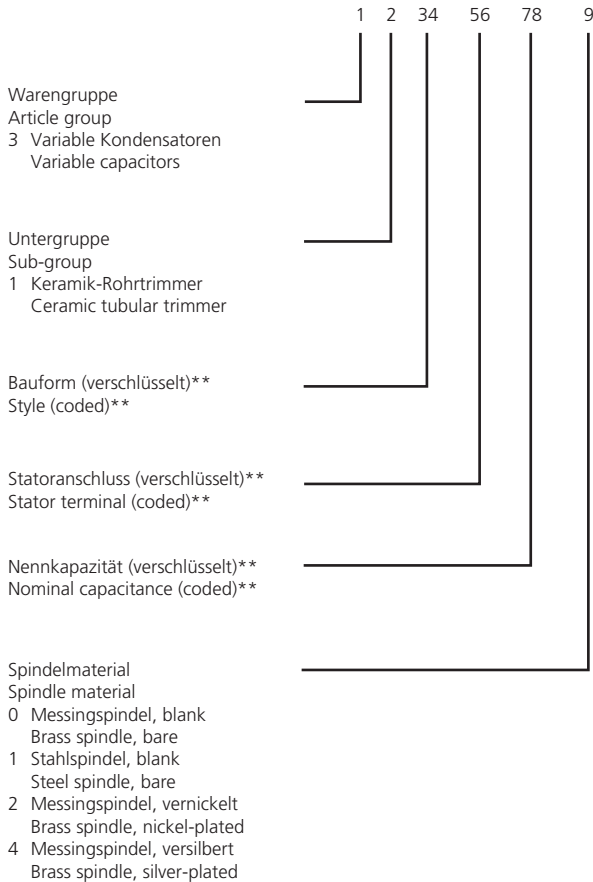
Further technical information on request!

Bestell-Nummernschlüssel für variable Kondensatoren

Die Bestellnummer unserer keramischen Rohrtrimmer wird nach folgendem Schema verschlüsselt:

Ordering Number Code for variable Capacitors

The ordering number of our ceramic tubular trimmers is encoded according to the following code:



** siehe Datenblätter / see data sheets

Keramik-Rohr-Trimmer-Kondensatoren

Allgemeine Informationen

Als keramische Rohrtrimmer werden veränderbare Kondensatoren nach DIN-EN 134000, Bauform 3 bezeichnet, bei denen ein Keramikrohr mit definierter Dielektrizitätskonstante das Dielektrikum bildet. Der wirksame Drehwinkel, mit dem die Minimal- und Maximalkapazität erreicht werden, beträgt ein Mehrfaches von 360°.

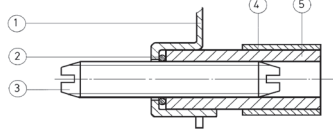
Aufgrund ihres einfachen und stabilen Aufbaus sind diese Trimmer frei von jeglichem Mikrophonieeffekt.

Keramische Rohrtrimmer haben ein geschichtetes Dielektrikum, das sich aus dem verwendeten Keramikmaterial des Rohres und dem Luftspalt zwischen Keramikrohr und Rotor (Spindel, Kolben) zusammensetzt.

Die Kapazität wird beim Rohrtrimmer vorwiegend durch den Luftspalt bestimmt. Zur Erreichung verschiedener elektrischer T_c -Werte werden Spindelmateriale verwendet, die durch ihre Ausdehnungskoeffizienten, in Verbindung mit dem elektrischen T_k des Keramikrohres, diese Werte bestimmen. Bei der Verwendung einer Messingspindel setzt sich der elektrische T_k vorwiegend zusammen aus dem Ausdehnungskoeffizienten der Spindel und des Keramikrohres, während bei Verwendung einer Stahlspindel der elektrische T_k des Keramikrohres für den elektrischen T_k des Trimmers maßgebend ist. Bei Verwendung eines Keramikkolbens als Rotor ist das Material des Keramikrohres und des Kolbens maßgebend für den gesamten elektrischen T_k .

Aufbau und Funktionsbeschreibung am Beispiel eines Rohrtrimmers

1. Rohranschluss
2. Kontaktfeder
3. Metallspindel
4. Statorelektrode bzw. Statoranschluss
5. Keramikrohr (Stator)



1. Rotor terminal
2. Contact spring
3. Metal spindle (Rotor)
4. Stator electrode or terminal
5. Ceramic tube (Stator)

Auf einem keramischen Rohr mit definierter Dielektrizitätskonstante ist auf einer Seite die Statorelektrode aufgebracht. Als Abstimmeelement dient eine Metallspindel, die über eine Kontaktfeder mit dem Rotoranschluss elektrisch verbunden ist. Die Kontaktfeder, bestehend aus hochwertigem Federmaterial, garantiert sowohl eine gute Führung der Spindel als auch eine möglichst verlustarme elektrische Kontaktübertragung bei Frequenzen bis zu 800 MHz (UHF). Je nach Frequenzbereich weist die Kontaktfeder entweder einen runden Querschnitt (VHF) auf, oder sie ist als Bandfeder ausgebildet (UHF). Durch Verdrehen der Rotorspindel wird die Eintauchtiefe des Rotors in den Stator verändert und somit die Kapazität zwischen Minimal- und Maximalwert variiert.

Ceramic Tubular Trimmer Capacitors

General Information

Ceramic tubular trimmers are variable capacitors acc. to DIN-EN 134000, style 3 whereby a ceramic tube with a defined dielectric constant forms the dielectric. The effective angle of rotation with which the minimum and maximum capacitance is reached is a multiple of 360°.

Based on its simple and stable construction these trimmers are free of any microphonic effect.

Ceramic tubular trimmers have a layered dielectric which is made up of the ceramic material of the rotor and the air gap between the ceramic tube and rotor (spindle, piston).

With tubular trimmers the capacitance is mainly determined by the air gap. In order to achieve different electrical T_c values, spindle materials are used, which through their coefficients of expansion together with the electric T_c of the ceramic tube, determine these values. If a brass spindle is used, the electrical T_c is mainly composed of the coefficients of expansion of the spindle and the ceramic tube whereas, if a steel spindle is used, the T_c of the ceramic tube determines the electrical T_c of the trimmer. If a ceramic piston is used as a rotor, the material of the ceramic tube and the piston are controlling the entire electrical T_c .

Construction and functional description using a tubular trimmer as example

The stator electrode is on one side of a ceramic tube with defined dielectric constant. A metal spindle, which is electrically connected to the rotor terminal through a contact spring, serves as tuning element. The contact spring, which consists of high-grade spring material, guarantees both a good guidance of the spindle and low-loss electrical contact transfer at frequencies up to 800 MHz (UHF).

Depending on the frequency range the contact spring is either a round cross section (VHF) or it is designed as a ribbon spring (UHF). By rotating the rotor spindle the insertion depth of the rotor into the stator changes and thus the capacitance is varied between minimum and maximum value.

Keramik-Rohr-Trimmer- Kondensatoren Spindelausführungen

Da der Ausdehnungskoeffizient des Spindelmaterials den elektrischen T_c des Rohrtrimmers wesentlich beeinflusst, kommen in unserem Rohrtrimmerprogramm zwei Werkstoffe zur Anwendung.

Ceramic Tubular Trimmer Capacitors Types of Spindle

As the coefficient of expansion of the spindle material has a considerable affect on the electrical T_c of the tubular trimmer, two materials are used in our tubular trimmer programme.



1. Abstimmungsschlitz / Adjustment slot
2. Metallspindel / Metal spindle

a) Spindel aus Messing

Messing hat einen Ausdehnungskoeffizienten von $18 \times 10^{-6}/K$, während das Keramikrohr einen Ausdehnungskoeffizienten von $6 - 8 \times 10^{-6}/K$ hat. Durch diese verschiedenen Ausdehnungskoeffizienten wird der Luftspalt bei Erwärmung kleiner und damit der elektrische Gesamt- T_c positiv. Der T_c des verwendeten Keramikrohres ist dabei von untergeordneter Bedeutung.

a) Brass spindle

Brass has a coefficient of expansion of $18 \times 10^{-6}/K$, whereas the ceramic tube has a coefficient of expansion of $6 - 8 \times 10^{-6}/K$. Based on these different coefficients of expansion, the air gap becomes smaller when heated and thereby the electric overall T_c becomes positive, whereby the T_c of the used ceramic tube is of lesser importance.

b) Spindel aus Spezial-Stahllegierung

Um zu gewährleisten, dass der elektrische T_c des Rohrtrimmers von der Ausdehnung der Spindel nicht beeinflusst wird, wird eine Spindel aus einer rostfreien Stahllegierung verwendet. Der Ausdehnungskoeffizient mit $8 \times 10^{-6}/K$ entspricht annähernd dem der Keramik. Dadurch wird der elektrische T_c des Trimmers im wesentlichen von der Keramik bestimmt.

b) Spindle of special steel alloys

In order to guarantee that the electrical T_c of the tubular trimmer is not affected by the expansion of the spindle, a spindle of stainless steel alloy is used. The coefficient of expansion of $8 \times 10^{-6}/K$ corresponds almost to that of ceramic. Thereby, the electrical T_c of the trimmer is considerably affected by the ceramic.

Dieses Spindelmaterial kann nicht oberflächenveredelt werden, da keine ausreichende Haftfestigkeit erreichbar ist.

The spindle material cannot be surface-plated as a sufficient bond strength is not possible.

Beide Spindelausführungen haben eine Gewindesteigung von 1,5 mm.

Both types of spindle have a thread pitch of 1,5 mm.

Keramik-Rohr-Trimmer- Kondensatoren Armaturenausführung

Armaturen unserer Keramik-Rohrtrimmer bestehen aus lötbar oberflächenveredeltem Messing.

Anwendungsbereich

Die Anwendung unserer keramischen Rohrtrimmer erstreckt sich praktisch auf alle Gebiete der modernen Elektronik, wie z. B.

- Unterhaltungselektronik
- Kfz-Elektronik
- Konsumelektronik
- Büroelektronik und Datentechnik
- Nachrichtentechnik
- Industrieelektronik

Standard Programm

Durch einen speziellen Arbeitsgang, Honen des Innendurchmessers, wird eine geschliffene Oberfläche erreicht, die eine optimale Abstimmung von Spindel und Keramikrohr gewährleistet. Dadurch wird der Luftspalt (der maßgeblich, zusammen mit dem verwendeten Keramikmaterial, das Dielektrikum des Trimmers beeinflusst) zwischen Keramikrohr und Spindel auf $< 10 \mu\text{m}$ begrenzt. Dies garantiert eine hohe Stabilität bei hohen Frequenzen. Dies betrifft alle Artikelnummern 310....

Kostenreduzierte Version

Für bestimmte Applikationen, bei denen Stabilität und hohe Frequenzen weniger Bedeutung haben, hat SUMIDA, für einige gängige Artikel, eine Version kreiert, bei der dieser aufwändige Arbeitsgang entfällt und somit der Trimmer günstiger hergestellt werden kann. Die Artikelnummern dieser kostengünstigen Version beginnen alle mit 316....

Ceramic Tubular Trimmer Capasitors Types of Armature

The armatures of our ceramic tubular trimmers are of solderable brass which is surface-plated.

Application area

Our ceramic tubular trimmers are used in almost every area of modern electronics, e. g.

- entertainment electronics*
- automotive electronics*
- consumer electronics*
- office electronics and data system engineering*
- communication engineering*
- industrial electronics*

Standard Programme

By a special procedure, fine grinding of the inner diameter, a smooth surface is obtained, ensuring an optimal tuning of spindle and ceramic tube. Thereby the air gap (which mainly influences - together with the ceramic material used - the dielectric of the trimmers) between ceramic tube and spindle is limited to $< 10\mu\text{m}$, guaranteeing a high stability at high frequencies. This concerns all part numbers 310....

Cost-Reduced Version

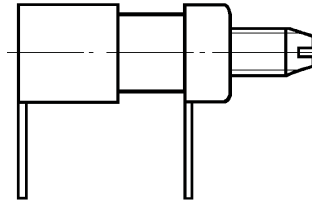
For certain applications where stability and high frequencies are of minor importance, SUMIDA created - for some popular parts - a version without this costly process and so the trimmer can be manufactured at a more reasonable price. This concerns all part numbers 316....

Keramik-Rohrtrimmer-Kondensatoren mit Metallspindel für gedruckte Schaltungen

Mit metallischen Anschlussarmaturen im Raster, für den Abgleich senkrecht oder parallel zur Leiterplattebene.

Ceramic Tubular Trimmer Capacitors with Metal Spindle for PCB Mounting

With metal terminal mountings with a defined lead space for adjustment vertical or parallel to PCB.



Eigenschaften

- hohe Kapazitätsauflösung und daher gutes Einstellen der Kapazität mittels Gewindespindel
- günstige T_c -Werte durch exakte Spindelführung und Wahl zweier Spindelmateriale mit unterschiedlichem Ausdehnungskoeffizienten
- breites Typenspektrum an Bauformen
- die Anschlüsse sind für die Montage auf gedruckte Leiterplatten ausgelegt
- unempfindlich gegen Schock- und Vibrationsbeanspruchung

Prüfklasse
25/085/21 (HPF)

Lötung
geeignet für alle üblichen Lötverfahren

Waschen
Keramische Rohrtrimmer sind zusammengesetzte, ungeschützte Bauteile und sollten aus diesem Grunde möglichst nicht gewaschen werden.

Verpackung
In Styroporverpackung

Characteristics

- high capacitance resolution and therefore good capacitance adjustment through screw spindle
- favourable T_c values due to exact screw control and choice of two spindle materials with different coefficients of expansion
- wide range of style and designs
- the terminals are designed for mounting on PCBs
- insensitive to shock and vibrations

Climatic category
25/085/21 (HPF)

Soldering
suitable for all soldering methods

Washing
Ceramic tubular trimmers are assembled, unprotected components and for this reason they should not be washed.

Packing
In polyfoam packing

Keramik-Rohrtrimmer- Kondensatoren 250 V_{DC} Baureihe 3101

Ausführung für gedruckte Schaltungen im Rastermaß.
Frequenzbereich bis 250 MHz

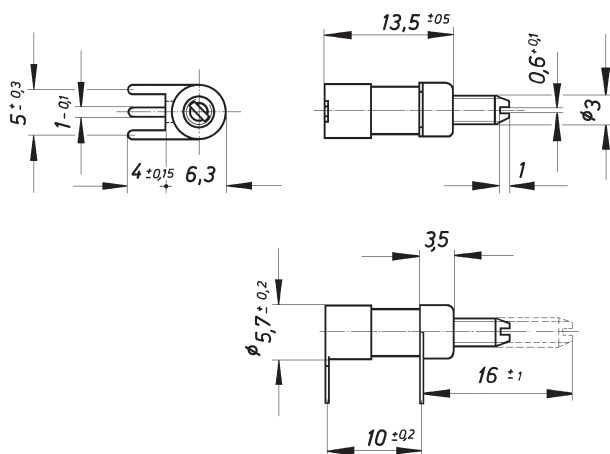
Lieferbar mit Messing- oder Stahlspindel
(bitte Bestellnummer beachten)

Ceramic Tubular Trimmer Capacitors 250 V_{DC} Series 3101

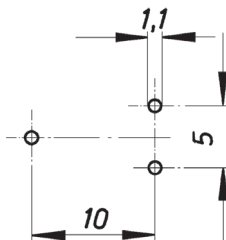
Model for printed boards with defined lead space.
Frequency range up to 250 MHz

Available with brass or steel spindle
(please note the order number)

311 609 ..



Montagebohrungen / Mounting holes



**Keramik-Rohrtrimmer-
Kondensatoren 250 V_{DC}
Baureihe 3101**

**Ceramic Tubular Trimmer
Capacitors 250 V_{DC}
Series 3101**

Technische Daten / Technical data	
Nennspannung / Rated voltage	250 V DC
Prüfspannung / Test voltage	500 V DC
Kapazitätstoleranz bei: / Capacitance tolerance at:	
Minimalkapazität (Nennwert) / Minimum capacitance (nominal)	+ 0 %
Maximalkapazität (Nennwert) / Maximum capacitance (nominal)	- 0 % + 50 %
(für Regelbereich 3,0/15 pF / for range of adjustment 3,0/15 pF) *	- 0 % + 70 %
Verlustfaktor tan δ (1 MHz) / Dissipation factor tan δ (1 MHz)	≤ 2 × 10 ⁻³
Isolationswiderstand / Insulation resistance	R _{is} ≥ 10 ¹⁰ Ω
Übergangswiderstand / Rotor contact resistance	≤ 10 mΩ
Max. zul. HF-Strom / Max. perm. RF-current	0,3 A
Verlustleistung / Leakage power	120 mW
Betriebsdrehmoment / Operation torque	0,5 ... 4 Ncm
Max. zul. axialer Druck / Max. perm. axial pressure	2 N
Einstellgenauigkeit (der jeweils größere Wert gilt) / Accuracy of adjustment (the larger value is valid)	0,05 pF / 1 %
Tiefste Lagertemperatur / Lowest storage temperature	-40 °C

Nennkapazität bei 1 MHz Rated cap. at 1 MHz [pF]	T _k des Trimmers in 10 ⁻⁶ /K (1MHz, 20 ... 85 °C) T _c of trimmer in 10 ⁻⁶ /K (1MHz, 20 ... 85 °C)		Drehwinkel Rotation angle	Bestell-Nr.: Ordering no.: 311609 ...	
	Messing / brass	Stahl / steel		Messing / brass	Stahl / steel
0,5/3	+150 ±150	+100 ±100	4,5	020	021
0,8/5	+150 ±150	-25 ±100	4,0	100	101
0,8/6	+150 ±150	-25 ±100	4,0	150	151
1,0/6	+300 ±200	-100 ±100	4,0	220	221
1,2/10	+300 ±200	-100 ±100	4,5	240	241
3,0/15 *	+100 ±400	-450 ±150	4,0	500	501

Keramik-Miniatur- Rohrtrimmer- Kondensatoren 160 V_{DC} Baureihe 3103

Ausführung für gedruckte Schaltungen im Rastermaß.

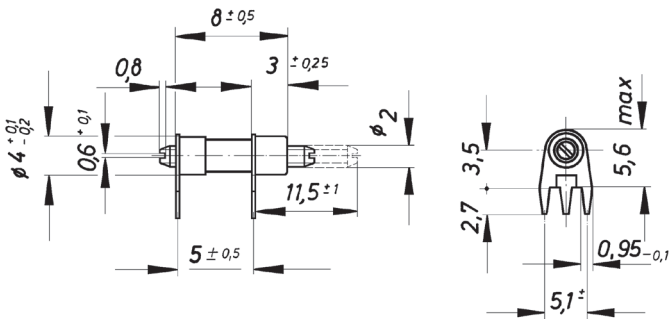
Lieferbar mit Messing- oder Stahlspindel
(bitte Bestellnummer beachten)

Ceramic miniature Tubular Trimmer Capacitors 160 V_{DC} Series 3103

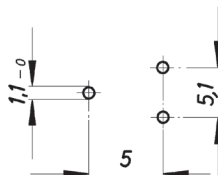
Model for printed boards with defined lead space.

Available with brass or steel spindle
(please note the order number)

311 908 ...



Montagebohrungen / Mounting holes



**Keramik-Miniatur- Rohrtrimmer-
Kondensatoren 160 V_{DC}
Baureihe 3103**

**Ceramic miniature Tubular Trimmer
Capacitors 160 V_{DC}
Series 3103**

Technische Daten / Technical data	
Nennspannung / Rated voltage	160 V _{DC}
Prüfspannung / Test voltage	320 V _{DC}
Kapazitätstoleranz bei: / Capacitance tolerance at:	
Minimalkapazität (Nennwert) / Minimum capacitance (nominal)	+ 0 %
Maximalkapazität (Nennwert) / Maximum capacitance (nominal)	- 0 % + 50 %
Verlustfaktor tan δ (1 MHz) / Dissipation factor tan δ (1 MHz)	≤ 2 x 10 ⁻³
Isolationswiderstand / Insulation resistance	R _{is} ≥ 10 ¹⁰ Ω
Übergangswiderstand / Rotor contact resistance	≤ 10 mΩ
Max. zul. HF-Strom / Max. perm. RF-current	0,3 A
Verlustleistung / Leakage power	120 mW
Betriebsdrehmoment / Operation torque	0,3 ... 2,0 Ncm
Max. zul. axialer Druck / Max. perm. axial thrust	2 N
Einstellgenauigkeit (der jeweils größere Wert gilt) / Accuracy of adjustment (the larger value is valid)	0,05 pF / 1 %
Tiefste Lagertemperatur / Lowest storage temperature	-40 °C

Nennkapazität bei 1 MHz Rated cap. at 1 MHz [pF]	T _k des Trimmers in 10 ⁻⁶ /K (1MHz, 20 ... 85 °C) T _c of trimmer in 10 ⁻⁶ /K (1MHz, 20 ... 85 °C)		Drehwinkel Rotation angle	Bestell-Nr.: Ordering no.: 311908 ...	
	Messing / brass	Stahl / steel		Messing / brass	Stahl / steel
0,5/1,8	+150 ±100	+100 ±100	3,5	010	011
0,6/3,5	+150 ±150	-25 ±100	3,5	140	141
1,0/5,0	+250 ±200	-100 ±100	3,5	210	211

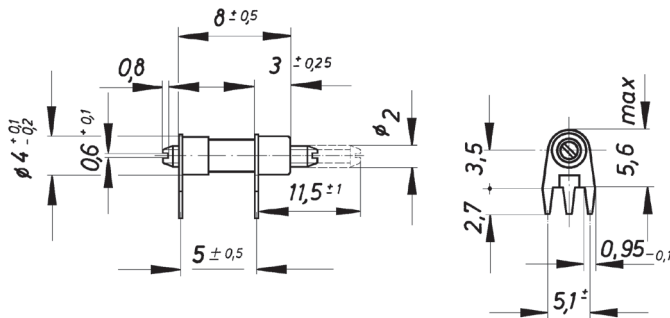
Kostenreduzierte Version
Keramik-Miniatur-Rohrtrimmer-
Kondensatoren 160 V_{DC}
Baureihe 3103

Cost-reduced version
Ceramic miniature tubular trimmer-
Capacitors 160 V_{DC}
Series 3103

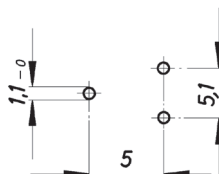
Miniatur-Rohrtrimmer für gedruckte Schaltungen im Rastermaß

Miniature tubular trimmer for printed boards with defined lead space.

316 908 ...



Montagebohrungen / Mounting holes



Kostenreduzierte Version
Keramik-Miniatur-Rohrtrimmer-
Kondensatoren 160 V_{DC}
Baureihe 3103

Cost-reduced Version
Ceramic Miniature Tubular Trimmer-
Capacitors 160 V_{DC}
Series 3103

Technische Daten / Technical data	
Nennspannung / Rated voltage	160 V _{DC}
Prüfspannung / Test voltage	320 V _{DC}
Kapazitätstoleranz bei: / Capacitance tolerance at:	
Minimalkapazität (Nennwert) / Minimum capacitance (nominal)	+ 0 %
Maximalkapazität (Nennwert) / Maximum capacitance (nominal)	- 0 % + 50 %
Verlustfaktor tan δ (1 MHz) / Dissipation factor tan δ (1 MHz)	≤ 2 × 10 ⁻³
Isolationswiderstand / Insulation resistance	R _{is} ≥ 10 ¹⁰ Ω
Übergangswiderstand / Rotor contact resistance	≤ 10 mΩ
Max. zul. HF-Strom / Max. perm. RF-current	0,3 A
Verlustleistung / Leakage power	120 mW
Betriebsdrehmoment / Operation torque	0,3 ... 2,0 Ncm
Max. zul. axialer Druck / Max. perm. axial thrust	2 N
Einstellgenauigkeit (der jeweils größere Wert gilt) / Accuracy of adjustment (the larger value is valid)	0,05 pF / 1 %
Tiefste Lagertemperatur / Lowest storage temperature	-40 °C

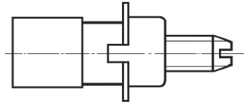
Nennkapazität bei 1 MHz Rated cap. at 1 MHz [pF]	T _k des Trimmers in 10 ⁻⁶ /K (1MHz, 20 ... 85 °C) T _c of trimmer in 10 ⁻⁶ /K (1MHz, 20 ... 85 °C)		Drehwinkel Rotation angle	Bestell-Nr.: Ordering no.:	
	Spindel / Spindle			316908 ...	
	Messing / brass	Stahl / steel		(n±1) x 360°	Messing / brass
0,5/1,8	+150 ±100	+100 ±100	3,5	010	011
0,6/3,5	+150 ±150	-25 ±100	3,5	140	141
1,0/5,0	+250 ±200	-100 ±100	3,5	210	211

Keramik-Rohrtrimmer- Kondensatoren mit Metallspindel für zentrale Lötbefestigung

Vornehmlich für die Montage im Metallchassis

Standard Tubular Trimmer Capacitors with Metal Spindle for Central Solder Mounting

Especially for mounting in metal chassis



Eigenschaften

- hohe Kapazitätsauflösung und daher gutes Einstellen der Kapazität mittels Gewindespindel
- günstige T_c -Werte durch exakte Spindelführung und Wahl zweier Spindelmateriale mit unterschiedlichem Ausdehnungskoeffizienten
- unempfindlich gegen Schock- und Vibrationsbeanspruchung

Prüfklasse

25/085/21 (HPF)

Montagehinweis

Vorzugsweise für Chassismontage

Lötung

Beim Einlöten in ein Metallchassis ist besonders darauf zu achten, dass die Keramik keinen Temperaturschock erleidet. Vorwärmen und langsames Abkühlen während des Lötvorgangs werden daher empfohlen.

Waschen

Keramische Rohrtrimmer sind zusammengesetzte, ungeschützte Bauteile und sollten aus diesem Grunde möglichst nicht gewaschen werden.

Verpackung

In Styroporverpackung

Characteristics

- high capacitance resolution and therefore good capacitance adjustment through screw spindle
- favourable T_c values due to exact screw control and choice of two spindle materials with different coefficients of expansion
- insensitive to shock and vibrations

Climatic category

25/085/21 (HPF)

Mounting

Preferable for chassis mounting

Soldering

When soldering into a metal chassis special care should be taken that ceramic is not subject to temperature shock. Pre-heating and slow cooling is therefore recommended during the soldering process.

Washing

Ceramic tubular trimmers are assembled, unprotected components and for this reason they should not be washed.

Packing

In polyfoam packing

Keramik-Rohrtrimmer- Kondensatoren 250 V_{DC} Baureihe 3102

Ausführung für zentrale Lötbefestigung.
Frequenzbereich bis 800 MHz.

Lieferbar mit Stahlspindel oder hartglanzvernickelter Messing-
spindel (bitte Bestellnummer beachten).

Bauart Nr. 3110
Oberflächenveredelte, tiefgezogene Rotorkappe.

Bauart Nr. 3112
Oberflächenveredelte, gedrehte Rotorkappe aus Messing.

Ceramic Tubular Trimmer Capacitors 250 V_{DC} Series 3102

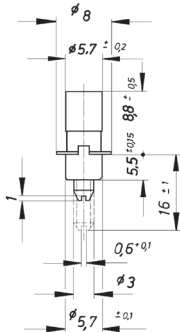
Model for central solder mounting.
Frequency range up to 800 MHz.

Available with steel spindle or hard-gloss nickel-plated brass
spindle (please pay attention to ordering no.)

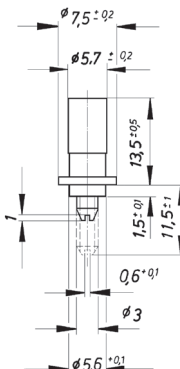
Type No. 3110
Surface-plated, pressed rotor cap.

Type No. 3112
Surface-plated, machined rotor cap of brass.

311 001 ...

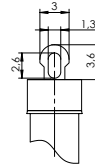


311 201 ...

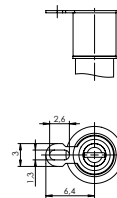


Auch mit folgenden Statoranschlüssen lieferbar /
Also available with the following stator terminals:

31..02 ...



31..04 ...



Montagebohrung / Mounting hole



**Keramik-Rohrtrimmer-
Kondensatoren 250 V_{DC}
Baureihe 3102**

**Ceramic Tubular Trimmer
Capacitors 250 V_{DC}
Series 3102**

Technische Daten / Technical data	
Nennspannung / Rated voltage	250 V _{DC}
Prüfspannung / Test voltage	500 V _{DC}
Kapazitätstoleranz bei: / Capacitance tolerance at:	
Minimalkapazität (Nennwert) / Minimum capacitance (nominal)	+ 0 %
Maximalkapazität (Nennwert) / Maximum capacitance (nominal)	- 0 % + 50 %
(für Regelbereich 3,0/15 pF / for range of adjustment 3,0/15 pF) *	- 0 % + 70 %
Verlustfaktor tan δ (1 MHz) / Dissipation factor tan δ (1 MHz)	≤ 2 × 10 ⁻³
Isolationswiderstand / Insulation resistance	R _{is} ≥ 10 ¹⁰ Ω
Übergangswiderstand / Rotor contact resistance	≤ 10 mΩ
Max. zul. HF-Strom / Max. perm. RF-current	0,3 A
Verlustleistung / Leakage power	120 mW
Betriebsdrehmoment / Operation torque	1,0 ... 6 Ncm
Max. zul. axialer Druck / Max. perm. axial thrust	2 N
Einstellgenauigkeit (der jeweils größere Wert gilt) / Accuracy of adjustment (the larger value is valid)	0,05 pF / 1 %
Tiefste Lagertemperatur / Lowest storage temperature	-40 °C

Nennkapazität bei 1 MHz Rated cap. at 1 MHz [pF]	T _k des Trimmers in 10 ⁻⁶ /K (1MHz, 20 ... 85 °C) T _c of trimmer in 10 ⁻⁶ /K (1MHz, 20 ... 85 °C) Spindel / Spindle		Drehwinkel Rotation angle	Bestell-Nr.: Ordering no.: 311001 ... 311201 ... 31 .. 02 ... 31 .. 04 ...	
	Messing / brass	Stahl / steel		(n±1) x 360°	Messing / brass
0,5/3	+150 ±150	+100 ±100	4,0	022	021
0,8/5	+150 ±150	-25 ±100	3,5	102	101
0,8/6	+150 ±150	-25 ±100	4,0	152	151
1,0/6	+300 ±200	-100 ±100	4,0	222	221
1,2/10	+300 ±200	-100 ±100	4,5	242	241
3,0/15 *	+100 ±400	-450 ±150	4,0	502	501

Keramik-Rohrtrimmer- Kondensatoren 250 V_{DC} Baureihe 3102

Ausführung für zentrale Lötbefestigung.
Frequenzbereich bis 800 MHz.

Bauart Nr. 3160
Oberflächenveredelte, tiefgezogene Rotorkappe.

Bauart Nr. 3162
Oberflächenveredelte, gedrehte Rotorkappe aus Mes-
sing.

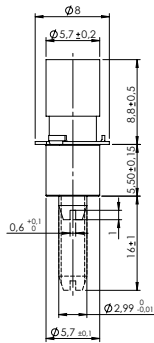
Ceramic Tubular Trimmer Capacitors 250 V_{DC} Series 3102

Model for central solder mounting.
Frequency range up to 800 MHz.

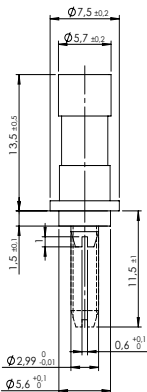
Type No. 3160
Surface-plated, pressed rotor cap.

Type No. 3162
Surface-plated, machined rotor cap of brass.

316 001 ...

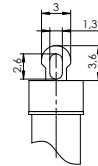


316 201 ...

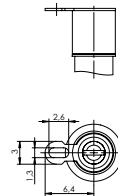


Auch mit folgenden Statoranschlüssen lieferbar /
Also available with the following stator terminals:

31..02 ...



31..04 ...



Montagebohrung / Mounting hole



**Kostenreduzierte Version
Keramik-Rohrtrimmer-
Kondensatoren 250 V_{DC}
Baureihe 3102**

**Cost-reduced Version
Ceramic Tubular Trimmer
Capacitors 250 V_{DC}
Series 3102**

Technische Daten / Technical data	
Nennspannung / Rated voltage	250 V _{DC}
Prüfspannung / Test voltage	500 V _{DC}
Kapazitätstoleranz bei: / Capacitance tolerance at:	
Minimalkapazität (Nennwert) / Minimum capacitance (nominal)	+ 0 %
Maximalkapazität (Nennwert) / Maximum capacitance (nominal)	- 10 % + 50 %
Verlustfaktor tan δ (1 MHz) / Dissipation factor tan δ (1 MHz)	≤ 2 × 10 ⁻³
Isolationswiderstand / Insulation resistance	R _{is} ≥ 10 ¹⁰ Ω
Übergangswiderstand / Rotor contact resistance	≤ 10 mΩ
Max. zul. HF-Strom / Max. perm. RF-current	0,3 A
Verlustleistung / Leakage power	120 mW
Betriebsdrehmoment / Operation torque	1,0 ... 6 Ncm
Max. zul. axialer Druck / Max. perm. axial thrust	2 N
Einstellgenauigkeit (der jeweils größere Wert gilt) / Accuracy of adjustment (the larger value is valid)	0,05 pF / 1 %
Tiefste Lagertemperatur / Lowest storage temperature	-40 °C

Nennkapazität bei 1 MHz Rated cap. at 1 MHz [pF]	T _k des Trimmers in 10 ⁻⁶ /K (1MHz, 20 ... 85 °C) T _c of trimmer in 10 ⁻⁶ /K (1MHz, 20 ... 85 °C)	Drehwinkel Rotation angle	Bestell-Nr.: Ordering no.: 316001 ... 316201 ... 31 .. 02 ... 31 .. 04 ...
	Spindel / Spindle		Messing / brass
0,2/2,0	+150 ±150	(n±1) × 360°	702
0,5/3	+150 ±150		022
0,8/6	+150 ±150		152
1,0/6	+300 ±200		222
1,2/8,0	+300 ±200		352

Keramik-Miniatur-Rohrtrimmer- Kondensatoren 160 V_{DC} Baureihe 3103

Miniatur-Rohrtrimmer für zentrale Lötbefestigung.
Direkt einlötfbar in Chassis oder gedruckte Schaltungen.

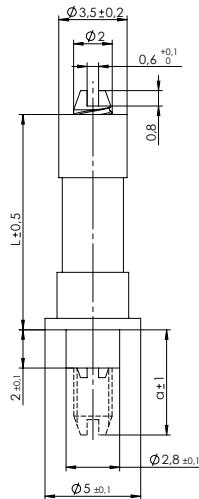
Lieferbar mit Messing- oder Stahlspindel (bitte Bestellnummer beachten)..

Ceramic Miniature Tubular Trimmer Capacitors 160 V_{DC} Series 3103

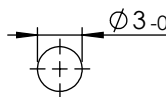
Miniature tubular trimmer for central solder mounting.
Directly solderable in chassis or printed boards.

Available with brass or steel spindle (please pay attention to ordering no.)

311801 ..



Montagebohrung / Mounting hole



**Keramik-Miniatur-Rohrtrimmer-
Kondensatoren 160 V_{DC}
Baureihe 3103**

**Ceramic Miniature Tubular Trimmer
Capacitors 160 V_{DC}
Series 3103**

Technische Daten / Technical data	
Nennspannung / Rated voltage	160 V _{DC}
Prüfspannung / Test voltage	320 V _{DC}
Kapazitätstoleranz bei: / Capacitance tolerance at:	
Minimalkapazität (Nennwert) / Minimum capacitance (nominal)	+ 0 %
Maximalkapazität (Nennwert) / Maximum capacitance (nominal)	- 0 % + 50 %
Verlustfaktor tan δ (1 MHz) / Dissipation factor tan δ (1 MHz)	≤ 2 × 10 ⁻³
Isolationswiderstand / Insulation resistance	R _{is} ≥ 10 ¹⁰ Ω
Übergangswiderstand / Rotor contact resistance	≤ 10 mΩ
Max. zul. HF-Strom / Max. perm. RF-current	0,3 A
Verlustleistung / Leakage power	120 mW
Betriebsdrehmoment / Operation torque	0,3 ... 2,0 Ncm
Max. zul. axialer Druck / Max. perm. axial thrust	2 N
Einstellgenauigkeit (der jeweils größere Wert gilt) / Accuracy of adjustment (the larger value is valid)	0,05 pF / 1 %
Tiefste Lagertemperatur / Lowest storage temperature	-40° C

Nennkapazität bei 1 MHz Rated cap. at 1 MHz [pF]	T _k des Trimmers in 10 ⁻⁶ /K (1MHz, 20 ... 85° C) T _c of trimmer in 10 ⁻⁶ /K (1MHz, 20 ... 85° C)		Bauhöhe Constr. height		Drehwinkel Rotation angle	Bestell-Nr.: Ordering no.: 311801 ...	
	Spindel / Spindle					Messing / brass	Stahl / steel
		Messing / brass	Stahl / steel	L (mm)	a (mm)	(n±1) x 360°	Messing / brass
0,3/1,8	+150 ±100	+100 ±100	10,8	11,5	4,0	000	001
0,5/1,8	+150 ±100	+100 ±100	8,3	8,5	3,5	010	011
0,5/3	+150 ±100	+100 ±100	10,8	11,5	4,5	020	021
0,5/3,5	+150 ±150	-25 ±100	10,8	11,5	3,5	130	131
0,6/3,5	+150 ±150	-25 ±100	8,3	8,5	3,5	140	141
0,8/6	+150 ±150	-25 ±100	10,8	11,5	4,5	150	151
0,8/5	+250 ±200	-100 ±100	10,8	11,5	4,0	200	201
1,0/5	+250 ±200	-100 ±100	8,3	8,5	4,0	210	211
1,0/8,5	+250 ±200	-100 ±100	10,8	11,5	4,5	230	231

Keramik-Montage-Teile
Ceramic Mounting Parts



Keramik-Montage-Teile
Ceramic Mounting Parts

Inhaltsverzeichnis / Contents

	Seite / Page
Allgemeine Informationen <i>General Information</i>	195
Keramik-Montage-Teile nach Kundenspezifikation <i>Ceramic Mounting Parts acc. to Customer's Specification</i>	197

Metallisierte und / oder armierte Keramik-Montage-Teile

Keramik, ein traditioneller Werkstoff, ist seit Jahrzehnten aus vielen Zweigen der Technik nicht mehr wegzudenken. Bewährte und moderne Keramikwerkstoffe zeichnen sich durch eine Reihe außergewöhnlicher Eigenschaften aus:

Mechanisch:

Verschleissfestigkeit
Härte
Formstabilität
Niedrige Dichte

Elektrisch:

Isolierfähigkeit
Durchschlagsfestigkeit
Hohe Dielektrizitätskonstanten

Thermisch:

Temperaturfestigkeit
Hohe Temperatur-Wechselbeständigkeit
Geringe Wärmeausdehnung

Chemisch:

Korrosionsbeständigkeit

Metallized and / or armoured Ceramic Mounting Parts

Hightech ceramics have established themselves as essential materials for many technical applications in the past decades. Traditional and modern ceramic materials provide users with a combination of unique properties:

Mechanical:

*Abrasion resistance
Hardness
Geometric stability
Low density*

Electrical:

*Insulation property
Dielectric strength
High dielectric constant*

Thermal:

*Temperature resistance
High resistance changes in temperature
Low heat dilatation*

Chemical:

Corrosion resistance

Keramik-Montage-Teile

Die wichtigsten Keramikeigenschaften

Ceramic Mounting Parts

Major Lines of Ceramic Materials

Technische Eigenschaften:

Technical Data:

			C-221	C-310 bis/ to C-350	C-795	C-799
Mechanisch <i>Mechanical:</i>	Symbol <i>Symbol</i>	Einheit <i>Unit</i>	Sonder-Steatit kleiner Verlustfaktor <i>Special Steatite low dissipation factor</i>	Dielektrische Materialien <i>Dielectric Materials</i>	Aluminium- oxid <i>Alumina</i> 95-99 % Al_2O_3	Aluminium- oxid <i>Alumina</i> > 99 % Al_2O_3
Offene Porosität <i>Open Porosity</i>		[Vol%]	0	0	0	0
Dichte min. <i>Density min.</i>	ρ	[g/cm ³]	2,7	3,1 - 4,5	3,5	3,7
3-Pkt. Biegefestigkeit <i>3-Point Flexural Strength</i>	σ_B	[MPa]	140	50 - 80	-	-
4-Pkt. Biegefestigkeit <i>4-Point Flexural Strength</i>	σ_B	[MPa]	-	-	280	300
Elastizitätsmodul <i>Modulus of Elasticity</i>	E	[GPa]	110	-	280	300
Elektrisch: <i>Electrical:</i>						
Durchschlagsfestigkeit <i>Dielectric Strength</i>	E_d	[kV/mm]	20	2 - 10	15	17
Stehspannung min. <i>Withstand Voltage min.</i>	U	[kV]	30	2 - 15	18	20
Permittivitätszahl <i>Permittivity 48-62 Hz</i>	ϵ_r	[--]	6	12 - 3000	9	9
Verlustfaktor bei <i>Dissipation Factor at</i> 20 °C, 48-62 Hz	$\tan \delta_{df}$	[10 ⁻³]	1,5	2 - 20	0,5	0,2
Verlustfaktor bei <i>Dissipation Factor at</i> 20 °C, 1 MHz	$\tan \delta_{1M}$	[10 ⁻³]	1,2	1 - 35	1	1
Spez. Widerstand bei <i>Spec. Resistance at 20 °C</i>	$\rho_{V>20}$	[Ωm]	10 ¹¹	10 ⁸ - 10 ¹⁰	10 ¹²	10 ¹²
Spez. Widerstand bei <i>Spec. Resistance at 600 °C</i>	$\rho_{V>600}$	[Ωm]	10 ⁵	-	10 ⁶	10 ⁶
Thermisch: <i>Thermal:</i>						
Mittlerer Längen- ausdehnungskoeff. bei <i>Average Coeff. of linear Expansion at 30-600 °C</i>	α_{30-600}	[10 ⁻⁶ K ⁻¹]	7 - 9	6 - 10	6 - 8	7 - 8
Spez. Wärmekapazität bei <i>Spec. Heat Capacitance at</i> 30-600 °C	$c_{p,30-600}$	[Jkg ⁻¹ K ⁻¹]	800 - 900	700 - 1000	850 - 1050	850 - 1050
Wärmeleitfähigkeit <i>Therm. Conductivity</i>	λ_{30-600}	[Wm ⁻¹ K ⁻¹]	2 - 3	3 - 4	16 - 28	19 - 30

Keramik - Montageelemente nach Kundenspezifikation

SUMIDA fertigt Keramik-Montageelemente nach Ihren Wünschen und Ihren Spezifikationen.

Gerne erarbeiten wir mit Ihnen gemeinsam Lösungen, bei welchen - neben Funktionalität, Qualität und Verfügbarkeit - die kostenoptimierte Fertigung der Problemlösung im Vordergrund steht.

Neben keramischem Material-Know How kann SUMIDA folgende Bearbeitungsmöglichkeiten für Keramiken anbieten:

- Schleifen, Polieren
- Metallisieren mit nachfolgend galvanischer Verstärkung, z. B. mit Ag, Ni, Cu, Sn, Sn/Pb, Au...
- Löten, Kitten, Kleben, Stecken, Pressen, Crimpen, Bördeln, Nieten, Rollieren, Schrauben, Klemmen...

Applikationen:

Aufgrund der besonderen Eigenschaften bietet die Keramik eine Vielfalt von Anwendungen.

Nachfolgend einige Beispiele:

- Elektrotechnik, Isolier- und Lichttechnik
- Elektronik
- Meßgeräteindustrie
- Sensorik
- Medizintechnik
- Präzisionstechnik
- Maschinen- und Vorrichtungsbau
- Chemie- und Verfahrenstechnik

Ceramic Mounting Parts Custom-designed

SUMIDA produces ceramic mounting elements according to customers' specification.

We would be pleased to develop - together with our clients - technical solutions combining quality and manufacturability resulting in optimized and low cost production.

Besides the ceramic material know how SUMIDA offers the following possibilities of a further treatment of the ceramics:

- *Grinding, polishing, glazing*
- *Metallizing with subsequent galvanic strengthening for example with Ag, Ni, Cu, Sn, Sn/Pb, Au...*
- *Soldering, cementing, glueing, inserting, pressing, crimping, flanging, rivetting, rolling, screwing, clamping...*

Applications:

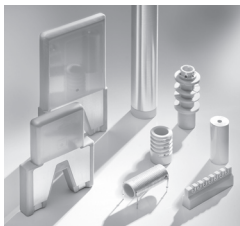
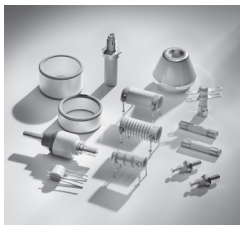
The ceramic offers a variety of applications due to its special properties.

Examples:

- *Electro-technique, insulating and light technique*
- *Electronics*
- *Measuring equipment industry*
- *Sensor technique*
- *Medical technique*
- *Precision technology*
- *Engineering technologies*
- *Chemical engineering and processing technology*

Beispiele kundenspezifischer Keramik - Produkte

Halterungen
 Stützer
 Achsen
 Lötstützpunkte
 Lötleisten
 Regler-Justierschrauben
 Keramik-Durchführungen
 - einlötlbar
 - einschraubbar
 Keramik-Rohre
 Kapazitiv-Sensorplatte
 Träger für Induktiv-Sensor
 Sensor-Aufnehmer



Examples for custom-designed Ceramic Products

Mountings
Insulated Supports
Axles
Soldering Terminals
Soldering Strips
Control Adjusting Screws
Ceramic Bushings
 - solderable
 - screwable
Ceramic Tubes
Capacitive Sensor Plate
Support for Inductive Sensor
Sensor Receiver

Unsere Distributoren
Our Distributors



Unsere Distributoren *Our Distributors*

AUSTRIA

RUTRONIK Elektronische Bauelemente Ges. m. b. H.

Durisolstraße 1
A-4600 Wels

Phone: +43 (0) 7242/4 4901
Email: rutronik_a@rutronik.com
Website: www.rutronik.com

BELGIUM

Nijkerk Electronics NV

Noorderlaan 139
B-2030 Antwerpen

Phone: +32 - 3 - 544 70 66
Fax: +32 - 3 - 544 48 56
Email: ne@nijkerk.be
Website: www.nijkerk-ne.com

BULGARIA

CODICO

Zwingenstrasse 6-8
A-2380 Perchtoldsdorf

Phone: +43 (0) 186 305-0
Email: office@codico.com
Website: www.codico.com

CZECH REPUBLIC

RUTRONIK CZ, s.r.o.

Papirenska 1
160 00 Praha 6
Czech Republic

Phone: +420 233 343 120
Email: rutronik_cz@rutronik.com
Website: www.rutronik.com

AUSTRIA

CODICO

Zwingenstrasse 6-8
A-2380 Perchtoldsdorf

Phone: +43 (0) 186 305-0
Email: office@codico.com
Website: www.codico.com

BELGIUM

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Keppekouter 1, Ninovesteenweg 198
B - 9320 Erembodegem-Aaslst

Phone: +32 - 60 65 90
Email: rutronik_b@rutronik.com
Website: www.rutronik.com

BULGARIA

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Bld. Nikola Vapzarov 35
Business centre „Lozenetz“
1407 Sofia
Bulgaria

Phone: +35 92 974 86 46
Email: rutronik_bg@rutronik.com
Website: www.rutronik.com

CZECH REPUBLIC

CODICO

Bosonožské nám stí 75
642 00 Brno
Czech Republic

Phone: +420 517 070 517
Email: ludvik.hamersky@codico.com
Website: <http://www.codico.com>

Unsere Distributoren *Our Distributors*

DENMARK

Jørgensen & Co. A/S

Præstemarksvej 8
P.O. Box 348
DK - 4000 Roskilde

Phone: +45 - 46 75 63 22
Fax: +45 - 46 75 61 40
Email: contact@h-jorgensen.dk
Website: www.h-jorgensen.dk

FINLAND

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Kirkkonyläntie 3
FN - 00700 Helsinki

Phone: +358 - 9 - 32 91 22 00
Email: sales_finland@rutronik.com
Website: www.rutronik.com

FRANCE

RUTRONIK S.A.S.

6, Mail de l'Europe
78170 La Celle St Cloud
France

Phone: +33 (0) 1/30 08 33 00
Email: rutronik_sas@rutronik.com
Website: www.rutronik.com

GERMANY

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Industriestrasse 2
D - 75228 Ispringen

Phone: +49 (0) 7231/801-0
Email: rutronik@rutronik.com
Website: www.rutronik.com

DENMARK

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Herstedøstervej 27-29
DK - 2620 Albertslund

Phone: +45 - 7020 1963
Email: rutronik_dk@rutronik.com
Website: www.rutronik.com

FINLAND

T&G Sarkkinen Oy (D)

Hirsalantie 11
FIN - 02420 Jorvas

Phone: +358 - 20 - 793 97 50
Fax: +358 - 20 - 793 97 69
Email: sales@tgsarkkinen.fi
Website: www.sarkkinen.fi

GERMANY

CODICO

Zwingenstrasse 6-8
A - 2380 Perchtoldsdorf

Phone: +43 (0) 186 305-0
Email: office@codico.com
Website: www.codico.com

Unsere Distributoren *Our Distributors*

HUNGARY

CODICO

Zwingenstrasse 6-8
2380 Perchtoldsdorf
Austria

Phone: +43 1 86 305 - 124
Email: arnold.geitzenauer@codico.com
Website: <http://www.codico.com>

ISRAEL

Cidev Group

3 Habanai St. Hod - Hasharon
Israel

Phone center: +972 - 73 - 7001212
Phone private: +972 - 73 - 7133075
Email: boaz@cidev.co.il
Website: www.cidevelectronics.com

ITALY

RUTRONIK Italia S.r.l.

Via Caldera 21, Centro Dir. S. Siro
I-20153 Milano

Phone: +39 - 02 - 40 951 1
Email: rutronik_MI@rutronik.com
Website: www.rutronik.com

LUXEMBOURG

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Keppekouter 1, Ninovesteenweg 198
B - 9320 Erembodegem-Aalst

Phone: +32 - 60 65 90
Email: rutronik_b@rutronik.com
Website: www.rutronik.com

HUNGARY

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Magyarország Kft. Fehervari ut 89-95
1119 Budapest
Hungary

Phone: +36 (0) 1/371 06 66
Email: rutronik_h@rutronik.com
Website: www.rutronik.com

ITALY

CODICO

Via Europa, 28
I-20097 San Donato Milanese

Phone: +39-02-87236590
Email: matteo.dadati@codico.com
Website: <http://www.codico.com>

LUXEMBOURG

Nijkerk Electronics NV

Noorderlaan 139
B - 2030 Antwerpen

Phone: +32 - 3 - 544 70 66
Fax: +32 - 3 - 544 48 56
Email: ne@nijkerk.be
Website: www.nijkerk-ne.com

Unsere Distributoren *Our Distributors*

NETHERLANDS

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Papland 4a
NL - 4206 CL Gorinchem

Phone: +31 - 183 - 64 60 50
Email: rutronik_nl@rutronik.com
Website: www.rutronik.com

NORWAY

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Olaf Helsets vei 6
0694 Oslo
Norway

Phone: +47 22 76 79 20
Email: sales_norway@rutronik.com
Website: www.rutronik.com

POLAND

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

ul. Bojkowska 37
PL - 44 101 Gliwice

Phone: +48 - 32 - 461 20 00
Email: rutronik_pl@rutronik.com
Website: www.rutronik.com

PORTUGAL

RC Microelectronica, S.A.

Francesc Moragas 72, nave 3
ES - 08907 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

Phone: +34 - 93 - 260 21 66
Fax: +34 - 93 - 338 36 02
Email: ventas@rcmicro.es
Website: www.rcmicro.es

NETHERLANDS

Nijkerk Electronics BV

Tommaso Albinonistraat 9
NL-1083 HM Amsterdam

Phone: +31 - 20 - 504 14 24
Fax: +31 - 20 - 642 39 48
Email: ne@nijkerk.nl
Website: www.nijkerk-ne.com

NORWAY

Comptronic AB

Stormbyvägen 2-4
16329 Spanga
Sweden

Phone: +46 - 8 - 56 47 06 40
Email: info@comptronic.se
Website: www.comptronic.se

POLAND

MASTERS Sp. z o.o.

ul. Objazdowa 5B
PL - 83-010 Straszyn

Phone: +48 - 58 - 691 06 91
Email: masters@masters.com.pl
Website: www.masters.com.pl

PORTUGAL

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Avenida General Humberto Delgado,
Porta 8, 1º Andar, Sala R
PT - 4760-012 Vila Nova de Famalicão

Phone: +35 - 1 - 252 31 23 37
Email: nadia_carlino@rutronik.com
Website: www.rutronik.com

Unsere Distributoren *Our Distributors*

ROMANIA

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Strada Martin Luther 2
300054 Timisoara
Romania

Phone: +40 25 64 01 240
Email: rutronik_ro@rutronik.com
Website: www.rutronik.com

ROMANIA

CODICO

Zwingenstrasse 6-8
A-2380 Perchtoldsdorf

Phone: +43 (0) 186 305-0
Email: office@codico.com
Website: www.codico.com

RUSSIA / UKRAINE / BELARUS

Compel JSC

Derbenevskaya st., 1
115114 Moscow
Russia

Phone: + 7 – 495 - 995 09 01
Email: msk@compel.ru
Website: www.compel.ru

RUSSIA / UKRAINE / BELARUS

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Building 3, Office 403
Leningradskoje Chaussee
125171 Moscow
Russia

Phone: +7 (495) 786 28 02
Email: rutronik_ru@rutronik.com
Website: www.compel.ru

SLOVAKIA

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Lazovna 11
97401 Banska Bystrica
Slovakia

Phone: +421 (0) 48-47 223-00
Email: rutronik_sk@rutronik.com
Website: www.rutronik.com

SLOVAKIA

CODICO

Zwingenstrasse 6-8
2380 Perchtoldsdorf
Austria

Phone: +43 1 86 305 - 124
Email: arnold.geitzenauer@codico.com
Website: www.codico.com

SLOVENIA

CODICO

Celovska c.150
1000 Ljubljana
Slovenia

Phone: +386 1 515 57 10
Email: borut.jamsek@codico.com
Website: <http://www.codico.com>

SLOVENIA

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Motnica 5
1236 Trzin
Slovenia

Phone: +386 1 561 09-80
Email: rutronik_si@rutronik.com
Website: www.rutronik.com

Unsere Distributoren *Our Distributors*

SPAIN

R.C. Microelectronica, S.A.

Francesc Moragas 72, nave 3
ES - 08907 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

Phone: +34 - 93 - 26 02 166
Fax: +34 - 93 - 33 83 602
Email: ventas@rcmicro.es
Website: www.rcmicro.es

SWEDEN

RUTRONIK Nordic AB

Kista Science Tower, Färögatan 33
16451 Kista
Sweden

Phone: +46 8 505 54900
Email: sales_sweden@rutronik.com
Website: www.rutronik.com

SWITZERLAND

RUTRONIK Elektronische Bauelemente AG

Hölzliwisenstrasse 5
8604 Volketswil
Switzerland

Phone: +41 (0) 44/947 37 37
Email: rutronik_ch@rutronik.com
Website: www.rutronik.com

United Kingdom

RUTRONIK UK Ltd.

Blackburn Road, Egerton
Dunscar House, Deakins B
BL7 9RP Bolton, Lancashire
United Kingdom

Phone: +44 1204 602200
Email: rutronik_uk@rutronik.com
Website: www.rutronik.com

SPAIN

RUTRONIK ESPAÑA S.L.

Ctra. Canillas 134 - 1a Planta
ES - 28043 Madrid

Phone: +34 - 91 - 300 55 28
Email: rutronik_madrid@rutronik.com
Website: www.rutronik.com

SWEDEN

Comptronic AB

Stormbyvägen 2-4
16329 Spanga
Sweden

Phone: +46 - 8 - 56 47 06 40
Email: info@comptronic.se
Website: www.comptronic.se

SWITZERLAND

Stolz Electronics AG

Am Langacker 20
5405 Baden Dättwil
Switzerland

Phone: +41 56 484 90 00
Email: info@stolzelectronics.ch
Web: www.stolzelectronics.ch

TURKEY

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Industriestrasse 2
75228 Ispringen
Germany

Phone: +49 (0) 7231/801-0
Email: rutronik@rutronik.com
Website: rutronik_tr@rutronik.com

Mit den Angaben dieses Katalogs werden die Produkte spezifiziert, nicht Eigenschaften zugesichert.

Die Produkte müssen der bildlichen Darstellung nicht entsprechen, nur die angegebenen Maße sind einzuhalten.

Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

Sonderausführungen auf Anfrage!

The information given in this catalogue describes the products and does not warrant characteristics.

The products do not have to correspond to the graphic presentation, only the stated dimensions have to be kept.

We reserve the rights to change delivery schedule, availability and technical parameters.

Special design on request.