

Kaschke Components
GmbH

We provide inductive solutions for

- power applications
- wireless charging
- energy efficiency
- renewable energies



industrial electronics

automotive electronics

railway technology

consumer goods industry

medical engineering



Ringkerne aus MnZn-Ferrit für EMV und
Breitband-Übertrager

MnZn ferrite ring cores for EMC and
broadband transformers



We provide solutions.

Ringkerne aus MnZn-Ferrit für stromkompensierte Drosseln und Breitbandübertrager

MnZn ferrite ring cores for common mode chokes and broadband transformer

Ringkerne im Permeabilitätsbereich von 4000–10000 verbinden den Vorteil einer hohen Induktivität mit einem platzsparenden, streufeldarmen Aufbau.

Ring cores with permeabilities from 4000–10000 combine the advantage of high inductance with a low stray field and small dimensions of the inductive component.

Anwendungen

Induktivitäten auf Ringkernbasis kommen insbesondere in folgenden Anwendungen zum Einsatz: Beim Aufbau von breitbandigen Übertragern u.a. in der Telekommunikation mit einem Übertragungsbereich bis 3 MHz und als stromkompensierte Drosseln für die Entstörung bei Frequenzen von ca. 0,1 – 30 MHz.

Applications

Toroidal inductors are mostly used for broadband or signal transformers in telecommunication for frequencies up to 3 MHz and for common mode chokes for EMI suppression from 0.1 – 30 MHz.

Materialien

Die bevorzugten Materialien sind K 4000, K 5500, K 6000 und K 7000 für stromkompensierte Drosseln und K 10000 für Breitbandübertrager. Einen Überblick gibt Tabelle 1.

Materials

Favorable Kaschke materials are K 4000, K 5500, K 6000 and K 7000 for common mode chokes and K 10000 for broadband transformer. Table 1 gives an overview about material properties.

Tab. 1 Parameter gemessen an Ringen R 16 x 10 x 5 mm / Tab. 1 parameter measured on ring cores R 16 x 10 x 5 mm

Materialbezeichnung Name			K 4000	K 5500	K 6000	K 7000	K 10000
Materialkennung / material code ⁽²⁾			004	055	006	007	100
Anfangspermeabilität initial permeability	beschichtet/ coated	μ_i 317 ⁽¹⁾	4000 ± 25%	5500 ± 25%	6000 +25 / -30 %	6500 +25 / -30 %	10000 +30 / -40 %
	unbeschichtet/ uncoated	318 ⁽¹⁾	± 25%	± 25%	± 25%	± 25%	± 30%
Sättigungsmagnetisierung saturation magnetization B _{max} bei / at H = 800 A/m		B_{sat} [mT]	380	370	370	370	350
Remanenz remanence		B_r [mT]	≥ 120	≥ 150	≥ 150	≥ 150	≥ 150
Koerzitivfeldstärke coercivity		H_C [A/m]	≤ 10	≤ 8	≤ 8	≤ 10	≤ 6
Curietemperatur curie temperature		T_C [°C]	≥ 140	≥ 130	≥ 130	≥ 130	≥ 125
Temperaturbeiwert temperature factor	-25 ... +25 °C	$\alpha_F \cdot 10^{-6}$ [1/K]	≈ 2.0	≈ 2.0	≈ 2.0	≈ 1.5	≈ 2.0
	+25 ... +25 °C		≈ 1.5	≈ 1.5	≈ 1.0	≈ 0.5	≈ 1.0
	+25 ... +55 °C		≈ 1.0	≈ 1.0	≈ 1.0	≈ 0.5	≈ 0.5
	+25 ... +80 °C		≈ 1.0	≈ 1.0	≈ 1.0	≈ 0.5	≈ 1.0
Verlustfaktor loss factor	10 kHz	$\tan\delta/\mu_i$ 10^{-6}	≤ 3	≤ 3	≤ 4		≤ 8
	50 kHz		≤ 6	≤ 4	≤ 7		≤ 20
	70 kHz		≤ 8	≤ 8	≤ 10		≤ 35
	100 kHz		≤ 13	≤ 15	≤ 30	≤ 6	≤ 55

(1) Typennummer (siehe Abschnitt Bestellnummern) / core type number (see section order codes)

(2) Zahlencode für das Kernmaterial (siehe Abschnitt Bestellnummern) / description of the material code (see section order codes)

Beschichtung

Zum Schutz gegen Wicklungs-Kern-Kurzschlüsse und zur Erhöhung der Durchschlagsfestigkeit können Ringkerne auch mit Epoxylack oder bei kleineren Abmessungen mit Parylenebeschichtung geliefert werden. Die Eigenschaften der Beschichtungsmaterialien sind in Tabelle 2 beschrieben.

Es ist zu beachten, dass sich die in Tabelle 3 angegebenen Abmessungen auf unbeschichtete Kerne beziehen. Bei den beschichteten Typen erhöhen sich der Außendurchmesser und die Höhe jeweils um die zweifache Schichtdicke, der Innendurchmesser verringert sich entsprechend.

Durch die Beschichtung vergrößert sich das Toleranzfenster des A_L -Wertes (Tabelle 1).

Tab. 2 / Tab. 2

Beschichtung coating	Epoxy	Parylene
Abmessungen dimensions	$\geq R8$	$\leq R6.3$
Schichtdicke thickness of coating	max 0.3 mm	max 30 μm
Spannungsfestigkeit insulation strength	$\leq R10$: $U \geq 1.0 \text{ kV}$ $R10 \dots \leq R20$: $U \geq 1.5 \text{ kV}$ $> R20$: $U \geq 2.0 \text{ kV}$	$\geq 1.0 \text{ kV}$

Bestellnummern

Die Bestellnummer besteht aus zwölf Ziffern und setzt sich zusammen aus einer dreiziffrigen Nummer, die den Typ des Bauteils beschreibt. Sie lautet 317 für beschichtete und 318 für unbeschichtete Ringe. Danach folgt ein sechsziffriger Dimensionscode. Die letzten drei Ziffern sind der Materialcode. Typennummer und Materialcode entnehmen Sie aus Tabelle 1, den Geometrie-code aus der umseitigen Tabelle 3.

Ein beschichteter Ring der Größe R10/6/4 aus Material K 6000 hat also die Bestellnummer 317 100 604 006 (Fig. 2).

Abmessungen

Einen Überblick über lieferbare Ringkerne findet sich in Tabelle 3. Auf Wunsch sind auch Sonderformen und andere Materialien möglich.

Coating

Ring cores are coated with epoxy lacquer or for smaller dimensions with parylene in order to improve the electrical insulation strength. Table 2 describes properties of the coating materials.

Please notice that the dimensions listed in table 3 are for uncoated cores. For coated cores the actual outer diameter or height is achieved by adding two times the thickness of coating, respectively by reducing the inner diameter by twice the thickness.

Remark that the A_L value tolerance is changed by coating (Table 1).

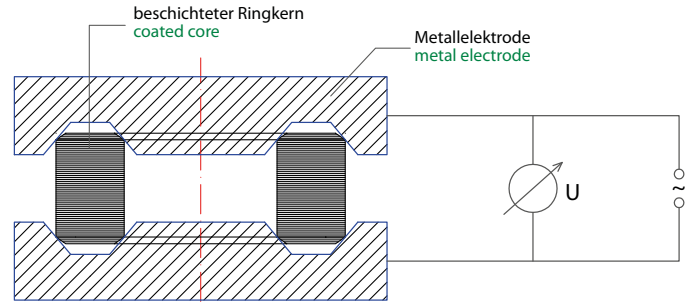


Fig.1 Schematischer Aufbau zur Messung der Spannungsfestigkeit
Sketch of the assembly to measure the insulation strength

Order codes

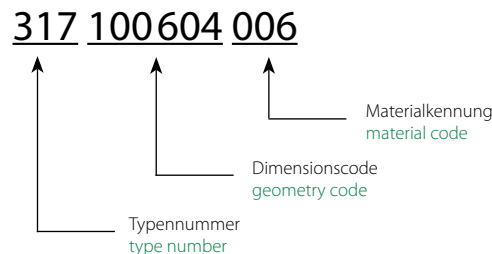
The order code consists of twelve digits. The first three digits describe the core type. 317 is for coated and 318 for uncoated ring cores. The six digits following thereafter encode the geometry (dimensions) of the core whereas the ferrite material is described by the last three digits. Core type number and material codes can be found in table 1, the geometry code in table 3.

For example a coated core with geometry R10/6/4 of material grade K 6000 can be ordered with code 317 100 604 006 (Fig. 2)

Dimensions

Table 3 gives an overview about typical core sizes. Other sizes and materials are available on request.

Fig.2 Bestellnummer
Order code

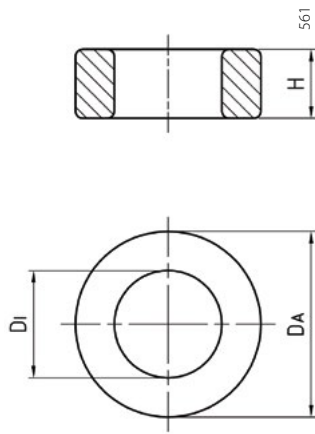


Übersicht über einzelne Ringkerntypen

Overview of ring cores

Die Abmessungen gelten für unbeschichtete Kerne. Bitte beachten Sie die Bemerkungen zur Beschichtung und zu den A_L -Wert Toleranzen (Tabelle 1).

Dimensions are for uncoated cores. For coated ring cores please notice the remarks about coating and A_L -tolerance (table 1).



561

Tab. 3 / Tab. 3

Bezeichnung type	Dimensionscode geometry code (1)	Abmessungen / dimensions unbeschichtet / uncoated				Kernfaktoren / core factors					Materialien / materials A_L [nH]				
		DA mm	Di mm	H mm	C_1 mm ⁻¹	l_e mm	A_e mm ²	V_e mm ³	K4000	K5500	K6000	K7000	K10000		
R 2.5/1.5/1	250 210	2.50 ± 0.15	1.50 ± 0.15	1.00 ± 0.15	12.300	6.02	0.489	2.94	410	055 ⁽²⁾	006 ⁽²⁾	007 ⁽²⁾	100 ⁽²⁾		
R 4.1/2.2/1.6	412 216	4.10 ± 0.20	2.20 ± 0.15	1.60 ± 0.15	6.313	9.28	1.47	13.7	800	1200	1500	1300	1950		
R 6.3/3.8/2.5	063 825	6.30 ± 0.20	3.80 ± 0.15	2.50 ± 0.15	4.971	15.2	3.06	46.5	1000	2500	2450	1650	2500		
R 8/4/3	080 403	8.00 ± 0.20	4.00 ± 0.20	3.00 ± 0.15	3.024	17.4	5.76	100	1650	2000	3050	2700	4150		
R 10/6/4	100 604	10.00 ± 0.30	6.00 ± 0.20	4.00 ± 0.15	3.075	24.1	7.83	188	1600	2800	3600	2650	4050		
R 12.5/7.5/5	120 705	12.50 ± 0.30	7.50 ± 0.25	5.00 ± 0.20	2.460	30.1	12.2	368	2000	2800	3050	3300	5100		
R 13.3/8.3/6.35	138 363	13.30 ± 0.30	8.30 ± 0.30	6.35 ± 0.40	2.099	32.7	15.6	510	2350	3250	3600	3900	5950		
R 14/9/5	140 905	14.00 ± 0.40	9.00 ± 0.35	5.00 ± 0.30	2.845	35.0	12.3	430	1750	2400	2650	2850	4400		
R 14/9/9	140 909	14.00 ± 0.40	9.00 ± 0.35	9.00 ± 0.30	1.580	35.0	22.1	774	3150	4350	4750	5150	7900		
R 16/9/6/6.3	160 906	16.00 ± 0.50	9.60 ± 0.40	6.30 ± 0.30	1.952	38.5	19.7	760	2550	3500	3850	4150	6400		
R 19/11/8	191 108	19.00 ± 0.50	11.00 ± 0.40	8.00 ± 0.30	1.438	44.9	31.2	1400	3450	4800	5250	5650	8700		
R 20/10/7.4	201 074	20.00 ± 0.50	10.00 ± 0.40	7.40 ± 0.25	1.295	43.6	33.6	1460	4100	5650	6150	6650	10250		
R 20/10/10	201 010	20.00 ± 0.50	10.00 ± 0.40	10.00 ± 0.30	0.907	43.6	48.0	2090	5500	7600	8300	9000			
R 22/10/6	221 060	21.80 ± 0.20	10.20 ± 0.20	5.65 ± 0.15	1.470	45.7	31.2	1430	3400	4700	5150	5550			
R 23/14/7	231 407	23.00 ± 0.50	14.00 ± 0.35	7.00 ± 0.30	1.811	55.8	30.8	1720	2750	3800	4150	4500			
R 25/15/10	251 510	25.00 ± 0.50	15.00 ± 0.50	10.00 ± 0.30	1.230	60.2	48.9	2940	4050	5600	6100	6600			
R 27/14.5/12	271 412	27.00 ± 0.70	14.50 ± 0.50	12.00 ± 0.25	0.890	61.4	69.2	4250	5650	7450	8950	9700			
R 29/19/15	291 915	29.00 ± 0.60	19.00 ± 0.40	15.00 ± 0.40	0.992	73.2	73.8	5400	4580	6300	7600	8250			
R 31.5/19/12.5	311 912	31.50 ± 1.00	19.00 ± 0.60	12.50 ± 0.40	1.000	76	76.3	5800	5050	6300	7550	8200			
R 34/20.5/15	342 015	34.00 ± 1.00	20.50 ± 0.60	15.00 ± 0.40	0.830	82.1	98.7	8100	6050	7550	9100	9850			
R 36/23/15	362 315	36.00 ± 1.00	23.00 ± 0.60	15.00 ± 0.40	0.930	89.6	95.7	8576	5350	7360	8050	8700			
R 40/24/16	402 416	40.00 ± 1.20	24.00 ± 0.70	16.00 ± 0.50	0.770	96.3	124.7	12000	6500	8940	9800	10600			

(1) Zahlencodes für die Kernabmessungen (siehe den Abschnitt Bestellnummern) / code describing the dimensions of the core (see section order codes)

(2) Zahlencode für das Kernmaterial (siehe den Abschnitt Bestellnummern) / code describing the material of the core (see section order codes)

All information given without liability.

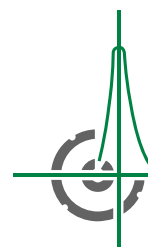
You can find further information in our product catalogue or at www.kaschke.de

Kaschke Components GmbH

Rudolf-Winkel-Straße 6 · 37079 Göttingen · Germany

Fon +49 (0) 551 5058-6 · Fax +49 (0) 551 65756

kaschke.de



Kaschke Components
GmbH

We provide solutions.