

We provide inductive solutions for

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



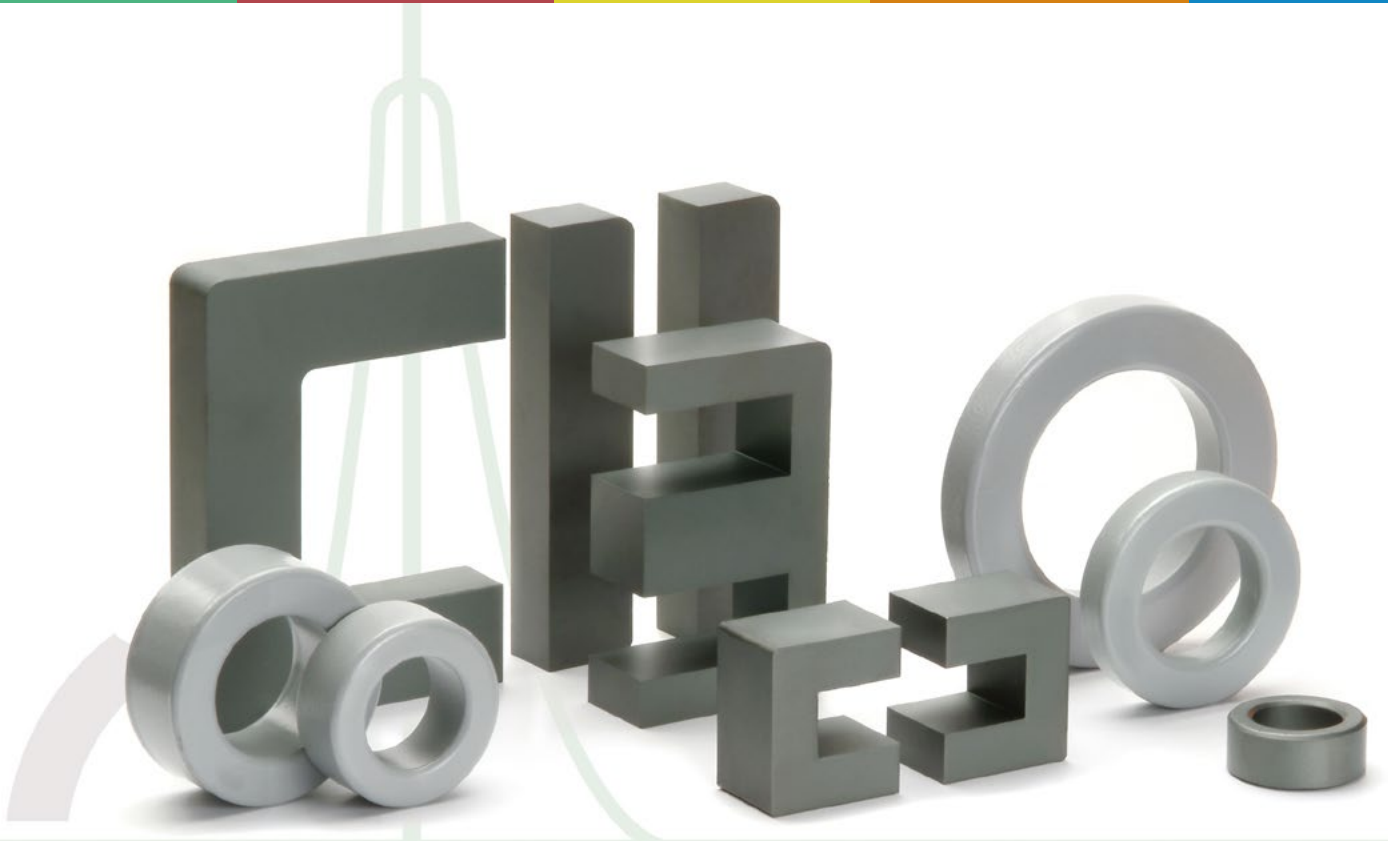
industrial electronics

automotive electronics

railway technology

consumer goods industry

medical engineering



Ferritkerne für Leistungsapplikationen Ferrite cores for power applications



We provide solutions.

Ferritkerne für Induktivitäten der Leistungselektronik

Ferrite cores for inductive components for power electronics

Induktivitäten auf Basis von großvolumigen Ferritkernen werden heutzutage hauptsächlich für Energieübertragung und Entstörung eingesetzt. Dabei liegen die Anwendungen vorwiegend in den Bereichen:

- Elektrischer Bahnbetrieb mit 600 – 700V Gleichspannung
- Stromversorgungen im kW-Bereich
- Wechselrichter
- Frequenzumrichter
- Schweißgeräte

Als Bauformen, aufgebaut auf E-, U-, I- oder Ringkernbasis, kommen dabei zum Einsatz:

- Netzrückwirkungsdröseln
- Stromkompensierte Dröseln
- Schaltnetzteile mit hoher Taktfrequenz
- Netzfilter für Frequenzen von 50 Hz bis 50 kHz
- Festinduktivitäten für hohe Leistungen
- Induktivitäten für Leistungsverstärker
- PFC-Dröseln

Desweiteren besteht die Möglichkeit, mehrere Großkerne durch Kleben oder geeignete Montage zu noch größeren Einheiten zusammenzufassen.

Die Ferritmaterialien werden entsprechend der Applikation ausgewählt und können in folgende Gruppen eingeteilt werden:

- Leistungsferrit (K 2004 – K 2024)
- Ferrit für Entstöranwendungen (K 4000 – K 7000)

Nowadays, inductivities on the basis of large core sizes are mainly applied for noise suppression and power transmission. These applications refer principally to:

- Electrical railway services operating with 600 – 700 d.c. voltage
- Power supplies in the kW-range
- Inverters
- Frequency converters
- Welding equipment

The following components, manufactured on the basis of E, U, I or toroids, are being applied:

- Network chokes
- Common mode chokes
- SMPS with high clock frequency
- Line filters for a frequency range of 50 Hz to 50 kHz
- Fixed inductivities for high performance
- Inductive components for power amplifiers
- PFC-chokes

Several large cores could be mounted or glued together to larger devices.

Ferrite materials are chosen according to the respective application and can be divided into the following groups:

- Power ferrite (K 2004 – K 2024)
- Ferrite for noise suppression applications (K 4000 – K 7000)



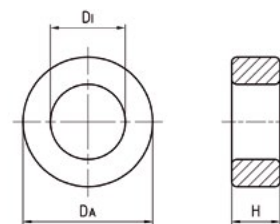
Materialeigenschaften

Material characteristics

Werkstoff Material		K 2004	K 2008	K 2024	K 4000	K 6000	K 7000
Anfangspermeabilität μ_i Initial permeability μ_i		2000 ± 25%	2300 ± 25%	1700 ± 25%	4000 ± 25%	6000 ± 25%	6500 ± 25%
Induktion B bei Feldstärke H Flux density B at magnetic field strength H		≥ 455 mT 800 A/m	≥ 490 mT 800 A/m	≥ 515 mT 1200 A/m	≥ 380 mT 800 A/m	≥ 370 mT 800 A/m	≥ 370 mT 800 A/m
Remanenz B_r Remanence B_r		≥ 200 mT	≥ 200 mT	≥ 250 mT	≥ 120 mT	≥ 150 mT	≥ 150 mT
Koerzitivfeldstärke H_c Coercive force H_c		≤ 20 A/m	≤ 20 A/m	≤ 28 A/m	≤ 10 A/m	≤ 8 A/m	≤ 10 A/m
Curietemperatur T_C Curie temperature T_C		≥ 200 °C	≥ 200 °C	≥ 270 °C	≥ 130 °C	≥ 130 °C	≥ 130 °C
Bezogenen Temperaturbeiwert α_F $\times 10^{-6}/K$ Relative temperature factor $\alpha_F \times 10^{-6}/K$	-25 ... +25 °C				≤ 1,5	≤ 2,0	≤ 1,5
	+5 ... +25 °C				≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 0,5
	+25 ... +55 °C				≤ 0,5	≤ 1,0	≤ 0,5
	+25 ... +70 °C				≤ 0,5	≤ 1,0	≤ 0,5
Bez. Verlustfaktor $\tan\delta/\mu_i \times 10^{-6}$ Rel. loss factor $\tan\delta/\mu_i \times 10^{-6}$	10 kHz				≤ 0,5	≤ 1,0	
	50 kHz				≤ 10	≤ 12	
	70 kHz				≤ 17	≤ 20	
	100 kHz				≤ 50	≤ 30	≤ 6
Verlustleistung P_V Power losses P_V	25kHz, 200mT, 100°C	≤ 0,18 W/cm ³	≤ 0,09 W/cm ³	≤ 0,10 W/cm ³			
Spezifischer Widerstand ρ Resistivity ρ		≥ 1 Ω m	≥ 1 Ω m	≥ 1 Ω m	≥ 0,5 Ω m	≥ 0,3 Ω m	≥ 0,1 Ω m
Materialkennziffer Material code		024	028	224	004	006	007

Ringkerne

Toroids



Bezeichnung Name		R 36/23/15	R 40/24/16	R 50/30/20	R 56/32/18	R 63/38/25	R 80/40/15	R 102/65,8/15
Abmessungen Dimensions	D_A /mm	36 ± 1	40 ± 1,2	50 ± 1	55,4 ± 1,6	63 ± 2,0	80 ± 2,5	102 ± 2,0
	D_i /mm	23 ± 0,6	24 ± 0,7	30 ± 0,7	32,4 ± 0,9	38 ± 1,2	40 ± 1,2	65,8 ± 1,3
	H/mm	15 ± 0,4	16 ± 0,5	20 ± 0,5	18 ± 0,7	25 ± 0,8	15 ± 0,5	15 ± 0,5
Formkonstanten Core factor	C_1 / mm^{-1}	0,94	0,77	0,62	0,65	0,50	0,61	0,96
	l_e / mm	89,7	96,3	120,4	131,5	152,0	174,0	255,0
	A_e / mm^2	95,7	124,8	195,3	201,7	305	288	266
	V_e / mm^3	8580	12000	23500	26530	46500	50150	68100
A_L -Wert A_L value	K 2004	2650 nH ± 25%	3250 nH ± 25%	4050 nH ± 25%	3850 nH ± 25%	5050 nH ± 25%	4150 nH ± 25%	2600 nH ± 25%
	K 2008	3100 nH ± 25%	3700 nH ± 25%	4700 nH ± 25%	4400 nH ± 25%	5800 nH ± 25%	4750 nH ± 25%	3000 nH ± 25%
	K 2024	2300 nH ± 25%	2750 nH ± 25%	3500 nH ± 25%	3250 nH ± 25%	4300 nH ± 25%	3500 nH ± 25%	2200 nH ± 25%
	K 4000	5350 nH ± 25%	6500 nH ± 25%	8150 nH ± 25%	7700 nH ± 25%	10100 nH ± 25%	8300 nH ± 25%	5250 nH ± 25%
	K 6000	8050 nH ± 25%	9800 nH ± 25%	12250 nH ± 25%	11550 nH ± 25%	15150 nH ± 25%	12450 nH ± 25%	7850 nH ± 25%
	K 7000	8700 nH ± 25%	10600 nH ± 25%	13250 nH ± 25%	12550 nH ± 25%	16400 nH ± 25%		
Verluste P Losses P	K 2004 25kHz, 200mT, 100°C	≤ 1,54 W	≤ 2,14 W	≤ 4,2 W	≤ 4,8 W	≤ 8,4 W	≤ 9,0 W	≤ 12,2 W
	K 2008 25kHz, 200mT, 100°C	≤ 0,78 W	≤ 1,10 W	≤ 2,2 W	≤ 2,4 W	≤ 4,2 W	≤ 4,5 W	≤ 6,2 W
	K 2024 25kHz, 200mT, 100°C	≤ 0,8 W	≤ 1,2 W	≤ 2,3 W	≤ 2,5 W	≤ 4,4 W	≤ 4,7 W	≤ 6,4 W
Bestellnummer(1) Code no.(1)	unbeschichtet / uncoated	318 362315 xxx	318 402416 xxx	318 503020 xxx	318 563218 xxx	318 633825 xxx	318 804015 xxx	318 022615 xxx
	beschichtet / coated	317 362315 xxx	317 402416 xxx	317 503020 xxx	317 563218 xxx	317 633825 xxx	317 804015 xxx	317 022615 xxx

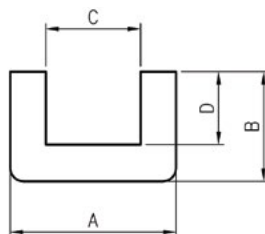
(1) „xxx“ Materialkennziffer / „xxx“ Material code

Die komplette Übersicht zu Kaschke Ferritringkernen finden sie im Kaschke Produktkatalog oder unter www.kaschke.de
You can find the complete overview of the Kaschke ferrite toroids in our product catalogue or at www.kaschke.de

U- und I-Kerne

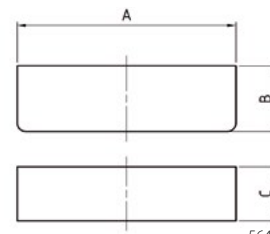
U and I cores

U cores



563

I cores



564

Bezeichnung Name			U 46/28	U 80/25	U 93/16/76	I 93/16/28	U 93/20/76	I 93/20/28	U 93/30/76	
einzelner Kern / single core	Abmessungen Dimensions	A / mm	46 ± 1,0	80 ± 1,6	93 ± 1,8	93 ± 1,8	93 ± 1,8	93 ± 1,8	93 ± 1,8	
		B / mm	39,5 ± 0,25	39,5 ± 0,5	76 ± 0,5	28 ± 0,5	76 ± 0,5	28 ± 0,5	76 ± 0,5	
		C / mm	≥ 16,0	≥ 26,0	≥ 34,6	16 ± 0,5	≥ 34,6	20 ± 0,5	≥ 34,6	
		D / mm	25,5 ± 0,75	14,5 ± 0,5	48 ± 0,9		48 ± 0,9		48 ± 0,9	
		E / mm	28 ± 0,8	25,4 ± 0,8	16 ± 0,5		20 ± 0,5		30 ± 0,6	
Bestellnummer (1) Code no. (1)			325 462800 xxx	325 802500 xxx	325 936600 xxx	381 932816 xxx	325 932600 xxx	381 932820 xxx	325 937600 xxx	
Kernpaar / set of cores	Formkonstanten Core factor		UU	UU	UU	UI	UU	UI	UU	
		C ₁ / mm ⁻¹	0,46	0,3	0,79	0,58	0,63	0,46	0,42	
		l _e / mm	180	192,6	355	258	355	257	355	
		A _e / mm ²	390	645	448	448	560	560	840	
		V _e / mm ³	70000	130450	159000	115600	199000	145000	298000	
	Magn. Werte A _L Wert Magnetic properties A _L value	K2004	5600 nH ± 25%	7500 nH ± 25%	2850 nH ± 25%	3900 nH ± 25%	3550 nH ± 25%	4900 nH ± 25%	5300 nH ± 25%	
		K2008	6000 nH ± 25%	8650 nH ± 25%	3250 nH ± 25%	4400 nH ± 25%	4100 nH ± 25%	5600 nH ± 25%	6000 nH ± 25%	
		K2024	4100 nH ± 25%	6300 nH ± 25%	2400 nH ± 25%	3250 nH ± 25%	3000 nH ± 25%	4100 nH ± 25%	4500 nH ± 25%	
	Verluste P losses P	für / for K2004	25kHz, 100mT, 100°C	≤ 2,95W	≤ 5,5 W	≤ 6,7 W	≤ 4,9 W	≤ 8,4 W	≤ 6,1 W	≤ 12,5 W
		für / for K2008	25kHz, 100mT, 100°C	≤ 1,47 W	≤ 2,8 W	≤ 3,4 W	≤ 2,5 W	≤ 4,2 W	≤ 3,1 W	≤ 6,3 W
für / for K2024		25kHz, 100mT, 100°C	≤ 1,52 W	≤ 3,0 W	≤ 3,6 W	≤ 2,6 W	≤ 4,6 W	≤ 3,3 W	≤ 7,2 W	

Bezeichnung Name			I 93/30/28	U 100/25	I 100/25	U 126/20	I 126/20	U 130/25	I 130/25	
einzelner Kern / single core	Abmessungen Dimensions	A / mm	93 ± 1,8	101,6 ± 2,0	101,6 ± 2,0	126 ± 4,0	126 ± 4,0	130 ± 2,5	130 ± 2,5	
		B / mm	28 ± 0,5	57,1 ± 0,4	25,4 ± 0,8	91 ± 1,0	27,5 ± 0,5	60 ± 0,5	36 ± 0,8	
		C / mm	30 ± 0,6	≥ 47,2	25,4 ± 0,8	≥ 68,0	20 ± 0,6	≥ 53,0	25 ± 0,8	
		D / mm		31,7 ± 0,75		63 ± 2,0		22 ± 0,7		
		E / mm		25,4 ± 0,8		20 ± 0,6		25 ± 0,8		
Bestellnummer (1) Code no. (1)			381 932830 xxx	325 002500 xxx	381 002525 xxx	325 262000 xxx	381 262820 xxx	325 3025000 xxx	381 303625 xxx	
Kernpaar / set of cores	Formkonstanten Core factor		UI	UU	UI	UU	UI	UU	UI	
		C ₁ / mm ⁻¹	0,31	0,48	0,38	0,86	0,63	0,33	0,28	
		l _e / mm	258	308	245	480	354	315	270	
		A _e / mm ²	840	645	645	560	560	950	950	
		V _e / mm ³	217000	199000	158000	268800	198000	299250	252000	
	Magn. Werte A _L Wert Magnetic properties A _L value	K2004	7350 nH ± 25%	4750 nH ± 25%	6000 nH ± 25%	3000 nH ± 25%	4000 nH ± 25%	6500 nH ± 25%	7400 nH ± 25%	
		K2008	8450 nH ± 25%	5200 nH ± 25%	7000 nH ± 25%	3200 nH ± 25%	4000 nH ± 25%	7500 nH ± 25%	8500 nH ± 25%	
		K2024	6050 nH ± 25%	3900 nH ± 25%	4950 nH ± 25%	2200 nH ± 25%	3000 nH ± 25%	5700 nH ± 25%	6700 nH ± 25%	
	Verluste P losses P	für / for K2004	25kHz, 100mT, 100°C	≤ 9,1 W	≤ 8,4 W	≤ 6,7 W	≤ 11,3 W	≤ 8,4 W	≤ 12,6 W	≤ 10,6 W
		für / for K2008	25kHz, 100mT, 100°C	≤ 4,6 W	≤ 4,2 W	≤ 3,4 W	≤ 5,7 W	≤ 4,2 W	≤ 6,3 W	≤ 5,3 W
für / for K2024		25kHz, 100mT, 100°C	≤ 5,0 W	≤ 4,6 W	≤ 3,6 W	≤ 6,4 W	≤ 4,6 W	≤ 7,3 W	≤ 6,0 W	

(1) „xxx“ Materialkennziffer / material code

U-Kerne als UU-Kernpaar, I-Kerne als UI-Kernpaar gemessen / U cores measured with two U cores, I cores measured with one U and one I core
E-Kerne und weitere Materialien auf Anfrage / E cores and other materials on request

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.

10/2016