

50X1-HUM

Page Denied

RFT

BAUELEMENTE



Fertigungsliste

für

**HF-EISENKERNE
UND SPULENAUFBAUTEN**

Ausgabe Februar 1955

**VEB KONDENSATORENWERK GERA
GERA · PARKSTRASSE 1**

Drahtanschrift: Kondensatorwerk · Fernruf-Sammel-Nr. 2649 · Fernschreibanschluß Nr. 0504

STAT

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Allgemeines	3
Begriffsbestimmung	4
Werkstofftabelle	8
Ringkerne	10
Schalenkerne	12
Topfkerne	20
Abgleichstifte	21
Schraubkerne	22
Sonderformkerne (E-I-Kerne, Rollenkerne, Haspelkerne)	24
Spulenaufbauten für Schalen- und Topfkerne	26
Spulenkörper	30

Allgemeines

Die Masseisenkerne haben sich in den letzten 20 Jahren in der Funktechnik und Nachrichtentechnik ein immer größeres Anwendungsgebiet erobert. Bei gleicher Induktivität hat eine Spule mit Masseisenkern bedeutend kleinere Abmessungen und bis zu Frequenzen von ca. 30 MHz eine bessere Güte als eine Luftspule. Von besonderer Bedeutung ist die hohe Konstanz und elektrische Stabilität dieser Kerne gegenüber anderen ferromagnetischen Werkstoffen. Die Massekerne werden aus Carbonyleisenpulver entweder im Spritzverfahren oder Preßverfahren hergestellt. Bei den Spritzmassen dient als Bindemittel ein thermoplastischer Stoff (z. B. Polystyrol). Durch die besonders guten elektrischen Eigenschaften des Polystyrols lassen sich hieraus Kerne herstellen, die auch bei hohen und höchsten Frequenzen Verwendung finden können. Der Temperaturbereich der Spritzmassen erstreckt sich von ca. $-40 \dots +50^\circ \text{C}$. Bei den im Preßverfahren hergestellten Kernen dient als Bindemittel ein aushärtbares Harz. Durch das Herstellungsverfahren und das Bindemittel zeichnen sich diese Kerne durch höhere Permeabilität, größere mechanische Festigkeit und eine größere Wärmebeständigkeit ($-40 \dots +100^\circ \text{C}$) aus.

Begriffsbestimmung

1. Ringkernpermeabilität (μ_R)

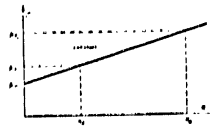
Die Ringkernpermeabilität μ_R eines Toroidmagnetkernes ergibt sich bei einlagiger Wicklung genügend genau aus folgender Formel:

$$\mu_R = \frac{1}{\mu_0} \frac{L \cdot l}{F \cdot z^2}$$

- L = Induktivität in [H]
 l = mittlerer Eisenweg in [cm]
 F = Querschnitt des Ringkernes in [cm²]
 z = Windungszahl
 $\mu_0 = 1,256 \cdot 10^{-6}$ [H/cm] (Induktionskonstante)

2. Anfangspermeabilität (μ_a)

Als Kennwert des Werkstoffes wird die Anfangspermeabilität μ_a festgelegt. Sie ergibt sich durch Extrapolation der Ringkernpermeabilität μ_R auf die Feldstärke $H = 0$.



Wird die Ringkernpermeabilität μ_R mit einer geringen Feldstärke H bestimmt, wie es in der Praxis sehr häufig der Fall ist, so gilt $\mu_a \approx \mu_R$.

3. Wirksame Permeabilität (μ_w)

Die Bestimmung von μ_a und μ_R ist exakt nur an einem Ringkern möglich. Bei anders geformten Kernen (z. B. E-Kerne, I-Kerne) rechnet man deswegen mit der wirksamen Permeabilität μ_w . Man versteht hierunter das Verhältnis der Induktivität L der Spule mit Eisenkern zur Induktivität L_0 der Spule ohne Eisenkern.

$$\mu_w = \frac{L}{L_0}$$

Die wirksame Permeabilität ist abhängig vom Werkstoff, von der Form des Kernes, der räumlichen Anordnung der Wicklung und den Daten der Wicklung!

4. Induktivitätskonstante A_L , Spulenkonstante K

Als Kenngröße für Schalen- und Topfkern hat sich die Induktivitätskonstante A_L (A_L -Wert) als praktisch erwiesen. Es ist:

$$A_L = \frac{L}{z^2} \quad [\text{H Wdg}^2] \quad \begin{array}{l} L = \text{Induktivität in [H]} \\ z = \text{Windungszahl} \end{array}$$

Eine begriffliche Deutung für A_L läßt sich geben, wenn man $z = 1$ setzt. Die Induktivitätskonstante A_L ist dann gleichbedeutend mit der Induktivität L je Windung. Für die handelsüblichen Schalen- und Topfkern ergeben sich etwa folgende Werte: $A_L = (20 \cdot \cdot \cdot 80) \cdot 10^{-6}$ [H Wdg²]. In der Literatur findet man außer der Induktivitätskonstante A_L noch häufig die Spulenkonstante K.

$$K = \frac{z}{L}$$

Zwischen der Induktivitätskonstante A_L und der Spulenkonstante K besteht folgender Zusammenhang:

$$K = \frac{1}{A_L}$$

Induktivitätsfaktor und Spulenkonstante sind abhängig vom Werkstoff, der Kernform, dem Spulenaufbau und den Daten der Wicklung.

5. Abgleichbereich der Induktivität

Der Abgleichbereich wird bestimmt durch die größte Induktivität L_{\max} und durch die Induktivität in der Anfangsstellung des Abgleichelementes L_{\min} . Für die prozentuale Abweichung gilt:

$$\frac{\Delta L}{L_{\max}} \cdot 100 = \frac{(L_{\max} - L_{\min})}{L_{\max}} \cdot 100 \quad [\%]$$

Die Anfangsstellung des Abgleichelementes bei Schalen- und Topfkernen ist definiert als die Stellung, bei der das Abgleichelement 3 Gewindegänge im Eingriff steht.

6. Temperaturbeiwert der Induktivität

Der Temperaturbeiwert der Induktivität α_L ist die auf 1°C bezogene Änderung der Induktivität L zwischen 20°C und 60°C.

$$\alpha_L = \frac{(L_{60} - L_{20})}{40 \cdot L_{20}}$$

7. Verlustbeiwerte

Bei Spulen mit Eisenkern treten außer den Verlusten der Wicklung noch 3 weitere Verlustwiderstände hinzu:

- a) der Hysteresewiderstand R_h
- b) der Wirbelstromwiderstand R_w
- c) der Nachwirkungswiderstand R_n .

Diese Widerstände ergeben sich aus den Verlustbeiwerten wie folgt:

a) Hysteresebewert h

Mit ihm ergibt sich der feldstärkeabhängige Verlustwiderstandsanteil, wenn dieser in Reihe zur Spuleninduktivität angenommen wird, zu

$$R_h = h \cdot L \cdot f \cdot H \quad [\text{Ohm}]$$

- h == Hysteresebewert in [cm/kA]
 f == Frequenz in [kHz]
 L == Spuleninduktivität in [H]
 H == Feldstärke [A/cm]

b) Wirbelstrombeiwert w

Mit ihm ergibt sich der im Gebiet unterhalb der Grenzfrequenz ($f_g = \frac{4,1}{w}$ in MHz) mit dem Quadrat der Frequenz ansteigende Widerstandsanteil, wenn man diesen als Reihenwiderstand zur Spuleninduktivität annimmt.

$$R_w = w \cdot L \cdot f^2 \quad [\text{Ohm}]$$

- w == Wirbelstrombeiwert in [μs]
 L == Spuleninduktivität in [H]
 f == Frequenz in [kHz]

c) Nachwirkebeiwert n

Der Verlustanteil, der als Reihenwiderstand zur Spuleninduktivität betrachtet nur linear mit der Frequenz ansteigt und nicht von der Feldstärke abhängig ist, wird als Nachwirkungsverlustwiderstand bezeichnet und ist

$$R_n = n \cdot L \cdot f$$

- n == Nachwirkungsbeiwert in [‰]

8. Gütefaktor

Die Verlustwerte eines Magnetkernes sind nicht direkt meßbar, sondern werden aus dem Verlustwiderstand einer Ringkernspule berechnet. Bei Schalenkernen und anderen Formkernen gibt man als Maß für die Verluste den Gütefaktor

$$Q = \frac{\omega L}{R} \quad \text{an.}$$

ωL ist der Blindwiderstand und R der gesamte Wirkanteil des Scheinwiderstandes, der mit der Induktivität in Reihe liegt.

Bei den meisten Meßmethoden zur Bestimmung des Gütefaktors wird die wirksame Güte Q' gemessen. Diese ist etwas geringer als die wahre Güte Q. Der Fehler entsteht durch die Eigenkapazität C_1 der Spule. Die Abweichung zwischen Q und Q' sind umso geringer, je größer die eingestellte Meßdrehkondensatorkapazität C_{Dr} ist.

Es gilt:

$$Q = Q' (1 + n), \quad n = \frac{C_1}{C_{Dr}}$$

Werkstofftabelle für Preßmassen

Werkstatt- bezeichnung nach TGL 41 746	Ringkern- permeabilität		Verlustbeiwerte *)			Temp.- Koeff.	Kon- stanz	Verwendungszweck
	/R	Toleranz	h [cm/kA]	w [μs]	n [‰]			
01	5	+ 1	1	0,01	1			Für Schalen- und sonstige Formkerne. Frequenzbereich ca. 1 ... 30 MHz.
02	8	+ 2	1,5	0,01	1,5			Schalen- und sonstige Formkerne. Frequenzbereich ca. 0,5 ... 20 MHz.
03	12	+ 2	2	0,02	1,5			Wie Werkstoff 0.2. Frequenzbereich 0,1 ... 5 MHz. Ringkerne, Frequenzbereich ca. 50 ... 500 kHz.
04	14	+ 2	5	0,02	2			Wie Werkstoff 0.2. Frequenzber. ca. 50 kHz ... 3 MHz. Ringkerne, Frequenz-Bereich ca. 30 ... 300 kHz.
(11)	(16)	+ 3	8	0,03	3			
08	22	+ 4	11	0,06	5			Wie Werkstoff 0.2. Frequenzbereich ca. 10 ... 500 kHz. Ringkerne, Frequenzbereich ca. 10 ... 100 kHz.
05	33	+ 4	40	0,06	5			Ringkerne, Frequenzbereich ca. 5 ... 50 kHz.
12	40	+ 4	40	0,07	8			Ringkerne, Frequenzbereich ca. 3 ... 30 kHz.
06	48	+ 4	50	0,1	10			Ringkerne, Frequenzbereich ca. 1 ... 20 kHz.
(09)	(52)	+ 5	60	0,15	15			
07	60	+10	70	0,2	15			Ringkerne, Frequenzbereich ca. 0,5 ... 10 kHz.
10	60	+15	70	0,4	18			Ringkerne, Frequenzbereich ca. 0,5 ... 5 kHz.

*) Abweichungen der Verlustbeiwerte je nach Rohstoffeingang möglich.
Die eingeklammerten Werte sind für Neuentwicklungen nicht zu verwenden.

Werkstofftabelle für Spritzmassen

Werkstoff- bezeichnung	Frühere Bezeichnung	Farbkenn- zeichen	Ringkern- permeabilität μ_R	Verwendung
F 2	Si 5	blau	5 ... 5,5	Für Gewindekerne und Abgleichstifte, besonders für hohe Frequenzen.
F 4	Si 4 Si 7	gelb	6 ... 7	Für Gewinde-, Zylinder-, Haspel- und Topfkerne für MW und KW.
F 6	Si 6 Si 8	grün	8 ... 9	Wie F 4, wenn höhere Permeabilität erforderlich.
F 10	Si 22	rosa	12 ... 14	Für Gewindekerne und Abgleichstifte, wenn großer Abgleichbereich erforderlich (ca. $\pm 10\%$).

Werkstoff F 2 und F 10 nur beschränkt lieferbar.

Ringkerne

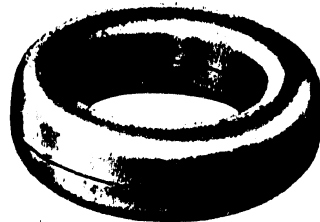
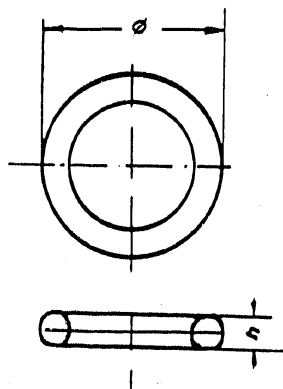
Temperaturbereich: $-40 \dots +100^{\circ} \text{C}$

Ein Ringkern besteht aus 2 Teilen, die durch einen benzolfesten Klebstoff verbunden sind. Auf Wunsch können die Ringkerne auch mit einem benzolfesten Lacküberzug geliefert werden.

Die Toleranz der Ringkerne wird durch Farbkennzeichen sichtlich gemacht (s. folgende Tabelle).

Bei Bestellung ist außer der Bezeichnung des Ringkernes auch die Permeabilität (μ_R) anzugeben.

Bezeichnung eines Ringkernes mit einem Außendurchmesser von 40 mm und $\mu_R = 22$.
„Ringkern 40, $\mu = 22$ “ oder „RK 40, $\mu = 22$ “.



Bezeichnung	Außen Ø in mm	Innen Ø in mm	Höhe in mm	Gewicht in g	Listen-Nr.
RK 25	25	15	10	15	300 200
(RK 33)	33	18	15	70	300 201
RK 34	34	24	15	45	300 202
(RK 36)	36	25	15	50	300 203
RK 40	40	24,5	14	76	300 204
RK 44	44	28	16	90	300 205
(RK 46)	46	32	21,4	58	300 206
RK 50	50	32	18	130	300 207
RK 59	59	36	18	187	300 208
RK 65	65	39	24	310	300 209

Die eingeklammerten Werte sind für Neuentwicklung nicht zu verwenden.
Größere Ringkerne sind nach vorheriger Vereinbarung lieferbar.

Werkstoffe, Toleranzen und Kennzeichnung der Ringkerne

Werkstoff	UR Rechenwert	Gruppen					Farbkennzeich. Toleranz %
		weiß	rot	grün	blau	gelb	
		100-105	105-110	110-115	115-120	120-125	
01	5	5,0 - 5,25	5,25 - 5,5	5,5 - 5,75	5,75 - 6,0		
02	8	8,0 - 8,4	8,4 - 8,8	8,8 - 9,2	9,2 - 9,6	9,6 - 10,0	
03	12	12,0 - 12,6	12,6 - 13,2	13,2 - 13,8	13,8 - 14,4		
04	14	14,0 - 14,7	14,7 - 15,4	15,4 - 16,1			
08	22	22,0 - 23,1	23,1 - 24,2	24,2 - 25,3	25,3 - 26,4		
05	33	33,0 - 34,6	34,6 - 36,2	36,2 - 37,8			
12	40	40,0 - 42,0	42,0 - 44,0				
06	48	48,0 - 50,4	50,4 - 52,8				
07 ¹⁾	60	60,0 - 63,0	63,0 - 66,0	66,0 - 69,0	69,0 - 72,0		
10 ¹⁾	60	60,0 - 63,0	63,0 - 66,0	66,0 - 69,0	69,0 - 72,0	72,0 - 75,0	

¹⁾ Werkstoff 07 und 10 z.Zt. nicht lieferbar

VEB KONDENSATORENWERK GERA	Ringkerne	Warennummer: 36 48 39 11
----------------------------------	------------------	------------------------------------

Schalenkerne

Temperaturbereich der Schalenkerne	- 40 ... + 100° C
Temperaturbereich der Abgleichstifte und Gewindekerne	- 40 ... + 50° C
Temperaturbereich der Abgleichstifte mit Ferrit	- 40 ... + 60° C

Ein Satz besteht aus zwei Schalenkernhälften.

In den folgenden Tabellen sind von jedem Schalenkerntyp der Al-Wert und der Gütefaktor angegeben.

Der Toleranzbereich der Al-Werte von $\pm 4\%$ ist unterteilt in 4 Gruppen von je $\pm 1\%$. Der Mittelwert einer jeden Gruppe wird auf dem Schalenkern aufgestempelt.

Jeder Satz ist als ein Bauelement zu betrachten. Die einzelnen Schalenkernhälften dürfen untereinander nicht vertauscht werden, auch dann nicht, wenn auf jedem Satz der gleiche Wert aufgestempelt ist.

Die angegebenen Werte für den Gütefaktor sind Richtwerte. Als Mindestwert wird der Nennwert $- 15\%$ garantiert.

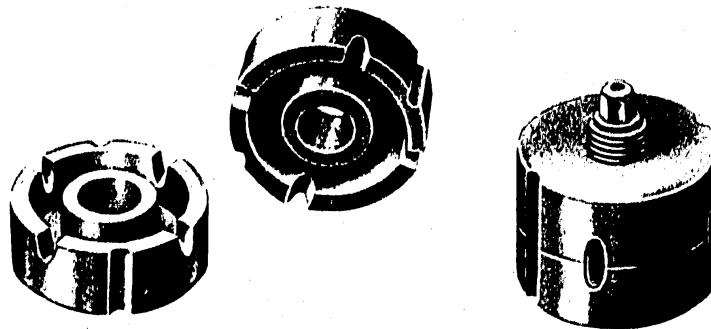
Bei Bestellung ist außer der Kerngröße auch der Al.-Wert und beim Abgleichstift (bzw. Schraubkern) der Werkstoff anzugeben.

Bezeichnung eines Schalenkernes für Stiftabgleich Form A von der Größe 18×14 mit einem Al.-Wert von $30 \cdot 10^{-9}$ H/Wdg.² und einem dazugehörigen Abgleichstift aus Werkstoff F 4:

„Kern C 18×14, Al.-Wert 30
Abgleichstift M 6×0,75×18, F 4“.

Bezeichnung eines Schalenkernes für Schraubabgleich, Form C, von der Größe 23×17 mit einem Al.-Wert von $40 \cdot 10^{-9}$ H/Wdg.² und dazugehörigem Gewindekern aus Werkstoff F 6:

„Kern C 23×17, Al.-Wert 40
Schraubkern M 7×0,75×24,5, F 6“.



Bezeichnung: **Schalenkern A 18×14**

Listen-Nr. 300 301

dazugehöriger **Abgleichstift M 6×0,75×18**

Listen-Nr. 300 302

Al.-Wert × 10 ⁰	Güte bei f [kHz]				Δ L / L _{max} · 100 ^{*)}	
	300	500	1000			
				Abgleichbereich mit Abgleichstift bzw. Schraubkern aus	F 2	ca. 0/0
					F 4	ca. 0/0
					F 6	ca. 0/0
25		170	50		F 2	ca. 0/0
					F 4	ca. 4 ⁰ /0
					F 6	ca. 6 ⁰ /0
					F 10	ca. 12 ⁰ /0
30	170	110			F 2	ca. 0/0
					F 4	ca. 4 ⁰ /0
					F 6	ca. 6 ⁰ /0
					F 10	ca. 10 ⁰ /0
35	140	120			F 2	ca. 0/0
					F 4	ca. 4 ⁰ /0
					F 6	ca. 5 ⁰ /0
					F 10	ca. 8 ⁰ /0
40	130	80			F 2	ca. 0/0
					F 4	ca. 3 ⁰ /0
				F 6	ca. 4 ⁰ /0	
				F 10	ca. 6 ⁰ /0	

Meßspule: 100 Wdg. HF-Litze 20×0,05

Auswickelgrad ca. 100⁰/0

Spulenkörper 1 Kammer

Toleranz der Al.-Werte ± 4⁰/0

*) Höherer Abgleichbereich auf Anfrage

VEB KONDENSATORENWERK GERA	Schalenkerne	Warennummer: 36 48 38 51
----------------------------------	---------------------	------------------------------------

Bezeichnung: **Schalenkern A 23×12**

Listen-Nr. 300 303

dazugehöriger **Abgleichstift M 7×0,75×16,5**

Listen-Nr. 300 304

Al - Wert × 10 ⁿ	Güte bei f [kHz]				Δ L / L _{max} · 100 ^{*)}	
	250	500	1000		F 2	F 4
				Abgleichbereich mit Abgleichstift bzw. Schraubkern aus	F 2	ca. 0%
					F 4	ca. 0%
					F 6	ca. 0%
40	200	170			F 2	ca. 0%
					F 4	ca. 0%
					F 6	ca. 0%
50	210	160			F 2	ca. 0%
					F 4	ca. 0%
					F 6	ca. 0%
60	170	110			F 2	ca. 0%
					F 4	ca. 0%
					F 6	ca. 0%
70	140	80		F 2	ca. 0%	
				F 4	ca. 0%	
				F 6	ca. 0%	

Meßspule: 100 Wdg. HF-Litze 20×0,05

Auswickelgrad ca. 100%

Spulenkörper 1 Kammer

Toleranz der Al - Werte ± 4%

*) Höherer Abgleichbereich auf Anfrage

VEB KONDENSATORENWERK GERA	Schalengerne	Warennummer: 36 48 38 51
----------------------------------	---------------------	------------------------------------

Bezeichnung: **Schalenkern A 30×22**
 dazugehöriger **Abgleichstift M 9×0,75 25**

Listen-Nr. 300 305

Listen-Nr. 300 306

AL - Wert × 10 ⁿ	Güte bei f [kHz]				$\frac{\Delta L}{L_{max}} \cdot 100$ *)	
	200	300	500			
				Abgleichbereich mit Abgleichstift bzw. Schraubkern aus	F 2	ca. 0%
					F 4	ca. 0%
					F 6	ca. 0%
50		180	110		F 2	ca. 0%
					F 4	ca. 6%
					F 6	ca. 7%
60	170	180			F 10	ca. 8%
					F 2	ca. 0%
					F 4	ca. 5%
					F 6	ca. 6%
					F 10	ca. 7%
70	150	130			F 2	ca. 0%
					F 4	ca. 4%
					F 6	ca. 5%
					F 10	ca. 6%
80	130	110			F 2	ca. 0%
				F 4	ca. 4%	
				F 6	ca. 5%	
				F 10	ca. 6%	

Meßspule: 100 Wdg. HF-Litze 20×0.05
 Auswickelgrad ca. 100%
 Spulenkörper 1 Kammer
 Toleranz der AL - Werte ± 4%
 *) Höherer Abgleichbereich auf Anfrage

VEB KONDENSATORENWERK GERA	Schalenkerne	Warennummer: 36 48 38 52
----------------------------------	---------------------	------------------------------------

Bezeichnung: **Schalenkern C 23x17** Listen-Nr. 300 307
 dazugehöriger **Schraubkern M 7x0,75x24,5** Listen-Nr. 300 308

Al - Wert × 10 ⁿ	Güte bei f [kHz]				Δ L L _{max} · 100	
	250	500	800			
				Abgleichbereich mit Abgleichsift bzw. Schraubkern aus	F 2	ca. 9%
					F 4	ca. 9%
					F 6	ca. 9%
35		160	60		F 2	ca. 9%
					F 4	ca. 11%
					F 6	ca. 13%
					F 10	ca. 15%
45	180	140			F 2	ca. 9%
					F 4	ca. 9%
					F 6	ca. 10%
					F 10	ca. 12%
55	140	90			F 2	ca. 9%
					F 4	ca. 8%
					F 6	ca. 10%
					F 10	ca. 12%
65	130	80			F 2	ca. 9%
				F 4	ca. 8%	
				F 6	ca. 9%	
				F 10	ca. 11%	

Meßspule: 100 Wdg. HF-Litze 20x0,05
 Auswickelgrad ca. 100%
 Spulenkörper 1 Kammer
 Toleranz der Al - Werte ± 4%

VEB KONDENSATORENWERK GERA	Schalengerne	Warennummer: 36 48 38 51
----------------------------------	---------------------	------------------------------------

Bezeichnung: **Schalenkern C 28x23** Listen-Nr. 300 309
 dazugehöriger **Schraubkern M 8x0,75x30,5** Listen-Nr. 300 310

Al.-Wert $\times 10^4$	Güte bei f [kHz]				$\frac{\Delta L}{L_{max}} \cdot 100$	
	250	500	1000			
				Abgleichbereich mit Abgleichstift bzw. Schraubkern aus	F 2	ca. 9%
					F 4	ca. 9%
					F 6	ca. 9%
40	180	140			F 2	ca. 9%
					F 4	ca. 10%
					F 6	ca. 12%
					F 10	ca. 14%
50	190	120			F 2	ca. 9%
					F 4	ca. 8%
					F 6	ca. 10%
					F 10	ca. 12%
60	180	70			F 2	ca. 9%
					F 4	ca. 7%
					F 6	ca. 9%
					F 10	ca. 11%
70	120	40			F 2	ca. 9%
					F 4	ca. 7%
					F 6	ca. 8%
					F 10	ca. 9%

Meßspule: 100 Wdg. HF-Litze 20x0,05
 Auswickelgrad ca. 100%
 Spulenkörper 1 Kammer

Toleranz der Al.-Werte $\pm 4\%$

VEB KONDENSATORENWERK GERA	Schalengerne	Warennummer: 36 48 38 52
----------------------------------	---------------------	------------------------------------

Bezeichnung: **Schalenkern C 34x28**

Listen-Nr. 300 311

dazugehöriger **Schraubkern M 9x1x35,5**

Listen-Nr. 300 312

AL - Wert × 10 ⁹	Güte bei f [kHz]				$\frac{\Delta L}{L_{max}} \cdot 100$	
	250	500	1000			
				Abgleichbereich mit Abgleichstift bzw. Schraubkern aus	F 2	ca. 9%
					F 4	ca. 9%
					F 6	ca. 9%
40	180	260			F 2	ca. 9%
					F 4	ca. 10%
					F 6	ca. 14%
					F 10	ca. 16%
50	150	180			F 2	ca. 9%
					F 4	ca. 8%
					F 6	ca. 10%
					F 10	ca. 13%
60	140	120			F 2	ca. 9%
					F 4	ca. 8%
					F 6	ca. 10%
					F 10	ca. 12%
70	140	120			F 2	ca. 9%
					F 4	ca. 6%
					F 6	ca. 8%
					F 10	ca. 10%

Meßspule: 100 Wdg. HF-Line 20 · 0.05

Auswickelgrad ca. 100%

Spulenkörper 1 Kammer

Toleranz der AL-Werte ± 4%

YES KONDENSATORENWERK GERA	Schalenkerne	Warennummer: 36 48 38 52
----------------------------------	---------------------	------------------------------------

Bezeichnung: **Schalenkern C 42~~X~~36**

Listen-Nr. 300 313

dazugehöriger **Schraubkern M 12~~X~~1 43,5**

Listen-Nr. 300 314

Al.-Wert $\times 10^9$	Güte bei f [kHz]				$\frac{\Delta L}{L_{\max}} \cdot 100$	
	250	500	1000			
				Abgleichbereich mit Abgleichstift bzw. Schraubkern aus	F 2	ca. 9%
					F 4	ca. 9%
					F 6	ca. 9%
40	170	220			F 2	ca. 9%
					F 4	ca. 10%
					F 6	ca. 13%
					F 10	ca. 18%
50	140	140			F 2	ca. 9%
					F 4	ca. 10%
					F 6	ca. 13%
					F 10	ca. 17%
60	120	90			F 2	ca. 9%
					F 4	ca. 9%
					F 6	ca. 12%
					F 10	ca. 15%
70	110	70			F 2	ca. 9%
					F 4	ca. 8%
					F 6	ca. 11%
					F 10	ca. 13%

Meßspule: 100 Wdg. HF-Litze 20~~X~~0,05

Auswickelgrad ca. 100%

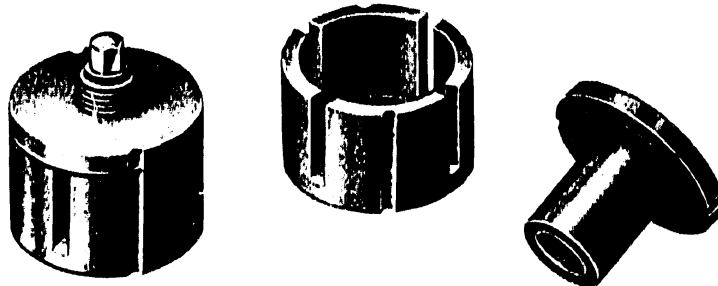
Spulenkörper 1 Kammer

Toleranz der Al.-Werte $\pm 4\%$

VEB KONDENSATORENWERK GERA	Schalenkerne	Warennummer: 36 48 38 52
----------------------------------	---------------------	------------------------------------

Topfkern D 23×17

Temperaturbereich für Topfkern und Schraubkern: - 40 ... + 50° C



Werkstoff	Al.-Wert	Güte bei f [kHz]			$\frac{\Delta L}{L_{max}} \cdot 100$	
		500	1000			
F 4	cu. 28 ± 5%			Abgleichbereich mit Schraubkern aus	F 2	ca. 0%
					F 4	ca. 12%
					F 6	ca. 14%
					F 10	ca. 17%
F 6					F 2	ca. 0%
					F 4	ca. 0%
					F 6	ca. 0%
					F 10	ca. 0%

Meßspule: 100 Wdg. HF-Litze 20×0,05
Auswickelgrad ca. 100%
Spulenkörper 1 Kammer

Bezeichnung eines Topfkernes für Schraubabgleich Form D von der Größe 23×17 aus Material F 4 und dazugehörigem Gewindekern aus F 6:

„Kern D 23×17 F 4
Schraubkern M 7×0,75×24,5, F 6“

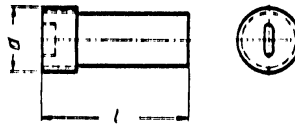
Der früher gelieferte Topfkern und Schraubkern Zub. sp. 13 T 1.2 und 3 kann noch geliefert werden, ist aber im DIN Blatt 41 287 nicht enthalten und paßt auch nicht in den Spulenaufbau für den Kern 23×17.

Andere Topfkern nach DIN 41 287 können nach Vereinbarung geliefert werden.

VEB KONDENSATORENWERK GERA	Topfkern	Warennummer: 36 48 38 21
----------------------------------	----------	-----------------------------

Abgleichstifte für Schalenkerne und Topfkern Form A und B

Temperaturbereich: $-40 \dots +50^{\circ} \text{C}$



Gewinde d	l	Für Form A und B	Listen- Nummer
M 6×0,75	18	18×14	300 302
M 7×0,75	16,5	23×12	300 304
M 9×0,75	25	30×22	300 306

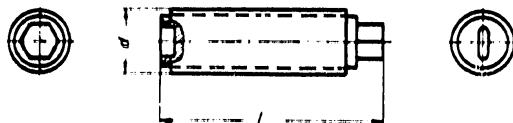
„Außer der Größe des Abgleichstiftes ist der Werkstoff anzugeben.“

Beispiel: „Abgleichstift M 7×0,75×16,5, F 6“

VEB KONDENSATORENWERK GERA	Abgleichstifte	Warennummer: 36 48 38 31
----------------------------------	-----------------------	------------------------------------

Schraubkerne für Schalen- und Topfkerne Form C und D

Temperaturbereich: - 40 ... + 50° C



Gewinde d	l	Für Form C und D	Listen- Nummer
M 7×0,75	24,5	23×17	300 308
M 8×0,75	30,5	28×23	300 310
M 9×1	35,5	34×28	300 312
M 12×1	43,5	42×36	300 314

Außer der Größe des Kernes ist der Werkstoff mit anzugeben.

Beispiel: — „Schraubkern M 8×0,75×30,5, F 4“

VEB KONDENSATORENWERK GERA	Schraubkerne	Warennummer: 36 48 38 31
----------------------------------	--------------	------------------------------------

Schraubkerne, Zylinderkerne

Temperaturbereich — 40 . . . — 50° C

Lieferbar in Werkstoff F 4 und F 6

Gewinde bzw. Durchmesser	Ges.-Länge	Zeichnungsnummer	Bemerkung	Listen-Nr.	
M 4 × 0,7	25	zub. szk. 4 d	Gewindelänge 9 mm zyl. 16 mm 3 Ø	300 101	
M 6 × 0,5	12	GK 61/12 a		300 102	
M 6 × 1	23	zub. div. 48 a		300 104	
M 7 × 1	17	GK 75/17 f		300 107	
M 7 × 1	18	GK 75/18 f		300 106	
M 7 × 1	12	GK 75/12 f		300 123	
M 8 × 1,25	21	zub. spk. 13 T 3		für Topfkern zub. spk. 13 T 1/2	300 422
M 8 × 1,25	16	zub. sp. 4 T 5		für Rollenk. vergl. S. 25	300 402
M 8 × 1,25	40	zub. div. 56 a		Gewinde 20 mm zyl. 20 mm, 10 Ø	300 112
M 8 × 1,25	20	zub. div. 38 a			300 113
M 9 × 0,75	20	zub. div. 23 a			300 116
M 10 × 1,5	20	zub. div. 19 a/b			300 119
M 10 × 1,5	24	zub. div. 41 a			300 120
6	16	SF-K 301 a		Zylinderkern	300 124

Die in der Tabelle aufgeführten Schraub- und Zylinderkerne sind im DIN-Blatt 41 286 nicht enthalten und sind für Neuentwicklungen möglichst zu vermeiden.

Kunststoffspritzteile für Spulenkern

Material Polystyrol EF 1

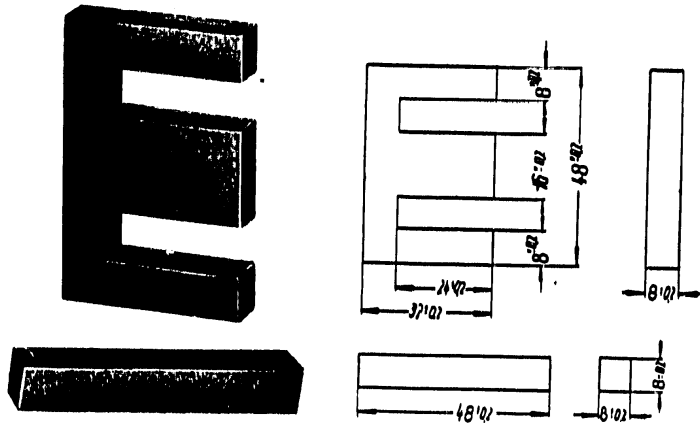
Temperaturbereich 0 . . . + 60° C

Gewinde	Gewinde-länge	Zeichnungsnummer	Bemerkung	Listen-Nr.
M 7 × 0,75	5	zub. spk. 64 T 3	für Topfkern D 23 × 17	300 130
M 7 × 0,75	9	zub. spk. 64 T 4		300 131
M 8 × 1,25	5	zub. spk. 2 T 5	für Topfk. zub. spk. 13 T 3, Haspelkern u. Rollenkern	300 132
M 8 × 1,25	9	zub. spk. 2 T 13		300 133

VEB KONDENSATORENWERK GERA	Schraubkerne, Zylinderkerne, Kunststoff-Spritzteil	Warennummer: 36 48 38 30
----------------------------------	---	------------------------------------

E-I-Kerne

Temperaturbereich: - 40 ... + 100° C



Kernart	Zeichnungs-Nr.	Gewicht	μ_w	Listen- Nummer
E-Kern	Zub. spk. G 84, T 1	ca. 50 g		300 351
I-Kern	Zub. spk. G 84, T 2	ca. 20 g		300 352

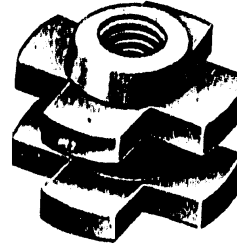
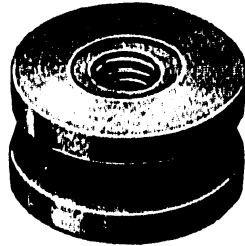
Außer der Zeichnungsnummer ist die wirksame Permeabilität μ_w anzugeben.
 Bezeichnung eines E-Kernes mit der wirksamen Permeabilität von $\mu_w = 10$

„E-Kern Zub. spk. G 84 T 1 $\mu_w = 10$ “

YEB KONDENSATORENWERK GERA	Sonderformkerne	Warennummer: 36 48 39 11
----------------------------------	------------------------	------------------------------------

Rollenkerne, Haspelkerne

Temperaturbereich: - 40 ... + 50° C



Kernart	Zeichnungs-Nummer	Listen-Nummer
1. Rollenkern, 26Ø×14 mm Höhe, 16,8 g Gewicht		
bestehend aus:	komplett	
1 Rollenkern	Zub. sp. 4 T 1	300 401
1 Gewindekern	Zub. sp. 4 T 5	300 402
1 Befestigungsschraube	Zub. sp. 2 T 5	300 403
2 Spulenkörperhälften	Zub. sp. 2 T 7	300 404
2. Haspelkern, 26Ø×18 mm Höhe, 16 g Gewicht		
bestehend aus:	komplett	
1 Haspelkern	Zub. sp. 2 T 2	300 411
1 Gewindekern	Zub. sp. 4 T 5	300 412
1 Befestigungsschraube	Zub. sp. 2 T 5	300 413
2 Spulenkörperhälften	Zub. sp. 2 T 7	300 414

Lieferbar als Einzelteile und als komplette Sätze in Werkstoff F 4 und F 6.

VEB KONDENSATORENWERK GERA	Sonderformkerne	Warennummer: 36 48 38 10
----------------------------------	------------------------	------------------------------------

Spulenaufbau für Kern Form A und B (geschirmt)

bestehend aus:

Lfd. Nr.	Stückzahl	Benennung	Bemerkung
1	1	Federschelbe	
2	1	Deckel	
3	1	Deckplatte	
4 ²⁾	2	Zylinderschraube	DIN 84 galv. verzinkt
5	1	Druckring	
6	1	Spulenträger	
7	2...8	Lötstift	N 1 DIN 41 496
8	1	Kappe mit Lötöse	
9 ¹⁾	1	Spulenkörper	DIN 41 288

¹⁾ Spulenkörper siehe Seite 30.

²⁾ Lfd. Nr. 4 wird von uns nicht geliefert!

Es werden hierzu folgende Schrauben benötigt:

Spulenaufbau für Kern A und B	Lfd. Nr. 4
18×14	M 2,6×6
23×12	M 2,6×8
30×22	M 3 ×8

Bei Bestellung ist anzugeben, für welchen Kern der Spulenaufbau benötigt wird:

z. B.: „Spulenaufbau für Kern A 18×14 bestehend aus:“

VEB KONDENSATORENWERK GERA	Spulenaufbau	Warennummer:
----------------------------------	---------------------	--------------

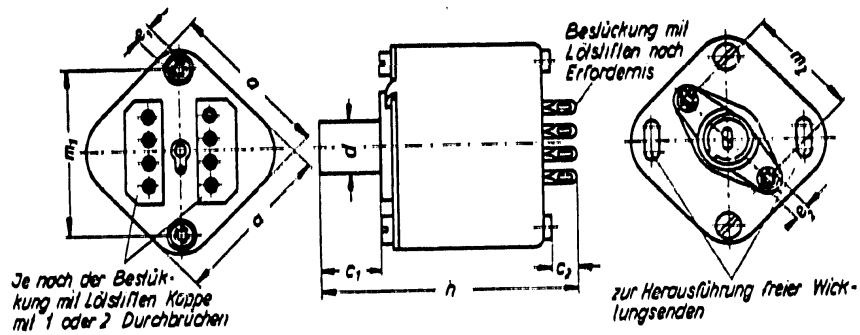


Abb. 1

Topkernspule Ausführung A Ferma SK-003

Größtmaße

Kern-Typ	a	d	h	M_1	m_2	C_1	C_2	e_1	e_2
18×14	23,5	7,5	38,5	$23 \pm 0,1$	$14 \pm 0,1$	6,5	6	M 2,6	M 2,6
23×12	28	8,7	42,0	$29 \pm 0,1$	$18 \pm 0,1$	8,5	5,8	M 2,6	M 3
30×22	35	11,5	55,5	$36 \pm 0,1$	$24 \pm 0,1$	13,1	6,3	M 3	M 3

VEB KONDENSATORENWERK GERA	Spulenaufbau	Warennummer:
----------------------------------	--------------	--------------

Spulenaufbau für Kern Form C und D (geschirmt)

bestehend aus:

Lfd. Nr.	Stückzahl	Benennung	Bemerkung
1	1	Scheibe	Filz
2	1	Grundplatte	
3	2	Säule	
4	1	Kappe	
5 ²⁾	2	Senkschraube	DIN 03-5 S galv. verzinkt
6 ²⁾	2	Zylinderschraube	DIN 84-5 S galv. verzinkt
7 ²⁾	1	Zylinderschraube	DIN 84-5 S galv. verzinkt
8	1	Scheibe	
9	2	Lötösenträger	
10	2 ... 16	Lötöse	
11 ¹⁾	1	Spulenkörper	DIN 41 288

¹⁾ Spulenkörper siehe Seite 30.

²⁾ Lfd. Nr. 5, 6 und 7 wird von uns nicht geliefert!
Es werden hierzu folgende Schrauben benötigt:

Spulenaufbau für Kern C und D	Lfd. Nr.		
	5	6	7
23×17	M 2×8	M 2×6	M 2,6×6
28×23	M 3×8	M 3×6	M 3 ×6
34×28	M 3×8	M 3×6	M 3 ×6

Bei Bestellung ist anzugeben, für welchen Kern der Spulenaufbau benötigt wird:

z. B.: „Spulenaufbau für Kern C 23×17, bestehend aus:“

VEB KONDENSATORENWERK GERA	Spulenaufbau	Warennummer:
----------------------------------	---------------------	--------------

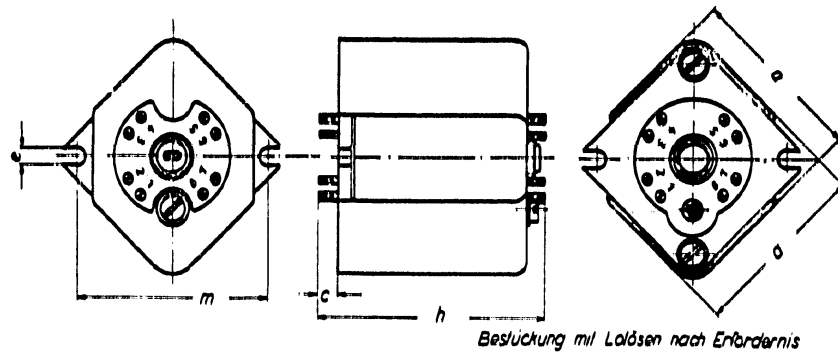


Abb. 2

Topkernspule Ausführung C Ferma SK-002

Größtmaße

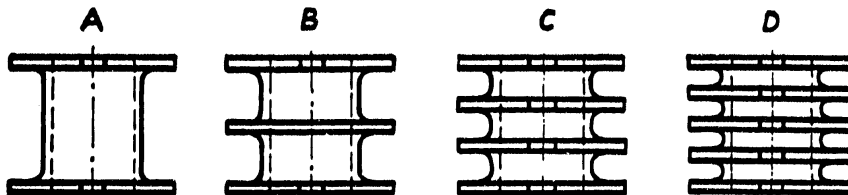
Kern-Typ	a	h	m	c	e
23×17	30,4	48,4	32 ± 0,1	5,2	2,8
28×23	36	49,4	37 ± 0,1	5,2	3,2
34×28	41	54,6	44 ± 0,1	5,2	3,2

VEB KONDENSATORENWERK GERA	Spulenaufbau	Warennummer:
----------------------------------	--------------	--------------

Spulenkörper für Schalenkerne und Topfkerne

Material: Polystyrol BW glasklar

Temperaturbereich: 0... + 60° C



Form	Für Kern	Form	Für Kern	Form	Für Kern
A	18 × 14	B	18 × 14	C	18 × 14
	23 × 12		23 × 12		23 × 17
	23 × 17		23 × 17		28 × 23
	28 × 23		28 × 23		30 × 22
	30 × 22		30 × 22		34 × 28
	34 × 28		34 × 28	D	28 × 23
					34 × 28

Bezeichnung eines Spulenkörpers für Schalenkern 28 × 23 mit vier Kammern.
 „Spulenkörper D 28 × 23“

VEB KONDENSATORENWERK GERA	Spulenaufbau	Warennummer:
----------------------------------	---------------------	--------------