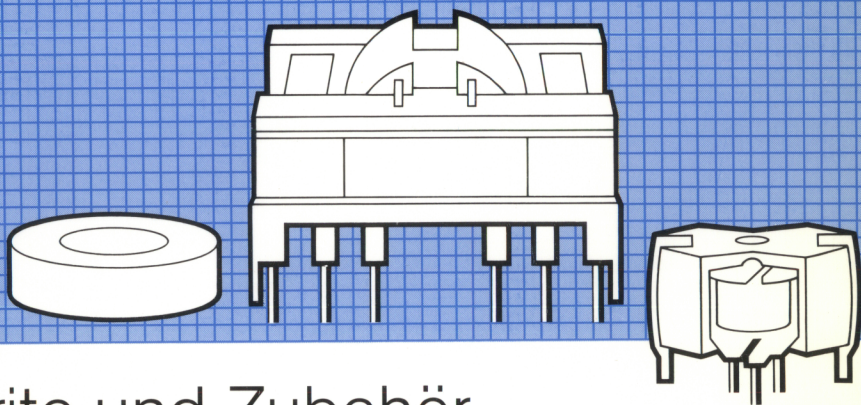


# SIEMENS



## Ferrite und Zubehör

Datenbuch 1990/91



<b>Inhaltsverzeichnis/Bauformenübersichten</b>	6
Bauformnummern-Verzeichnis/Symbolverzeichnis/Literaturverzeichnis	
<b>SIFERRIT-Werkstoffe</b>	26
<b>Allgemeine technische Angaben</b>	58
Begriffsbestimmungen/Anwendungshinweise/Normen	
<b>Qualität</b>	92
<b>Verpackung</b>	100
<b>Anlieferformen für Automatenverarbeitung</b>	104
<b>RM-Kerne</b>	114
<b>PM-Kerne</b>	194
<b>P-Kerne (Schalenkerne)</b>	210
<b>Einzelshalen (Schalenkerne für Näherungsschalter)</b>	307
<b>EP-Kerne</b>	323
<b>Q-Kerne</b>	338
<b>E-Kerne</b>	344
ETD-Kerne/EC-Kerne/ER-Kerne/E-Kerne	
<b>U- und UI-Kerne</b>	420
<b>Ringkerne</b>	433
<b>Sonstige Kerne</b>	438
<b>Anschriftenverzeichnis</b>	446





# **Ferrite und Zubehör**

## **Weichmagnetisches SIFERRIT-Material**

### **Datenbuch 1990/91**



# Problemlos bestellen mit der SBS Preis- und Lagerliste

## **Für Kunden in der Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West).**

Im Rahmen der hier vorliegenden Veröffentlichung möchten wir auch auf unseren jährlich neu erscheinenden Katalog „Siemens Bauteile Service“ hinweisen. Er umfaßt die Schwerpunkttypen aus dem Siemens-Bauteile-Gesamtprogramm mit den wichtigsten technischen Daten sowie den neuesten Preisen.

Soweit Schwerpunkttypen in der hier vorliegenden Druckschrift enthalten sind, tragen sie das Kennzeichen **S** oder **N** und können über den Ihnen nächstgelegenen Siemens Bauteile-Vertrieb in der Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West) bestellt und sofort und problemlos geliefert werden.

**Für Kunden im Ausland** dient als Bezugsquelle der Vertrieb Bauteile der jeweiligen Landesgesellschaften oder Vertretungen.

Die derzeit gültige SBS Preis- und Lagerliste erhalten Sie kostenlos bei

Siemens AG

Infoservice

Postfach 23 48

D-8510 Fürth

☎ (09 11) 30 01-260

☎ 6 23 313

FAX (09 11) 30 01-271

Stichwort „SBS Preis- und Lagerliste“.

---

## **Inhaltsverzeichnis/Bauformenübersichten**

Bauformnummern-Verzeichnis/Symbolverzeichnis/Literaturverzeichnis

---



## Bauformenübersicht

RM-Kerne .....	10
PM-Kerne .....	11
P-Kerne (Schalenkerne) .....	12
Einzelschalen (P-Kerne für Näherungsschalter) .....	13
EP- und Q-Kerne .....	14
ETD-, EC- und ER-Kerne .....	15
E-Kerne .....	16
U- und UI-Kerne .....	17
Ringkerne/Sonstige Kerne .....	17
<b>Baufornummern-Verzeichnis</b> .....	<b>18</b>
<b>Symbolverzeichnis</b> .....	<b>22</b>
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>24</b>

## SIFERRIT-Werkstoffe

1	Anwendungstabelle .....	26
2	Werkstofftabelle .....	28
3	Meßbedingungen .....	30
4	Spezifische Werkstoffangaben .....	31
	– Bezogener Verlustfaktor in Abhängigkeit von der Frequenz .....	31
	– Komplexe Permeabilität in Abhängigkeit von der Frequenz .....	32
	– Anfangspermeabilität und bezogener Verlustfaktor in Abhängigkeit von der Temperatur .....	35
	– Anfangspermeabilität in Abhängigkeit von der Temperatur .....	36
	– Änderung der Anfangspermeabilität in Abhängigkeit von der Temperatur .....	38
	– Permeabilitätsfaktor in Abhängigkeit von der Temperatur .....	39
	– Amplitudenpermeabilität in Abhängigkeit von der Wechselfeldinduktion .....	41
	– Bezogene Kernverlustleistung in Abhängigkeit von der Wechselfeldinduktion .....	42
	– Bezogene Kernverlustleistung in Abhängigkeit von der Temperatur .....	43
	– Bezogene Kernverlustleistung in Abhängigkeit von der Frequenz .....	44
	– Statische Magnetisierungskurven .....	45
	– Gleichstromvormagnetisierung .....	51

## Allgemeine technische Angaben

Einleitung .....	58
<b>A Begriffsbestimmungen</b> .....	<b>59</b>
A1 Magnetische Kenngrößen .....	59
A2 Magnetische Formkenngrößen .....	60
A3 Kernverluste .....	61
A3.1 Verlustfaktor $\tan \delta$ .....	61
A3.2 Bezogener Verlustfaktor $\tan \delta / \mu_r$ .....	62
A3.3 Günstigstes Frequenzgebiet .....	62
A3.4 Hystereseverluste .....	63
A3.5 Kernverlustleistung $P_V$ .....	63
A3.6 Verlustwerte der ganzen Spule .....	64

	Seite
A4	Temperatureinflüsse ..... 64
A5	Zeiteffekte (Desakkommodation) ..... 64
A6	Weitere elektrische und magnetische Eigenschaften ..... 65
A6.1	Spezifischer Widerstand $\varrho$ , Dielektrizitätskonstante $\epsilon$ ..... 65
A6.2	Magnetostriktion ..... 65
A6.3	Widerstandsfaktor $A_R$ ..... 65
A7	Allgemeine Werkstoffangaben ..... 66
A7.1	Allgemeine technische Daten ..... 66
A7.2	Feuchtebeständigkeit ..... 66
A7.3	Beständigkeit gegen Strahlung ..... 66
A7.4	Schwund durch Sintern ..... 66
<b>B</b>	<b>Anwendungshinweise</b> ..... 67
B1	Kerne ohne Luftspalt ..... 67
B2	Kerne mit Luftspalt ..... 67
B3	P- und RM-Kerne mit eingesetzter Gewindehülse ..... 68
B4	Induktivitätsabgleich ..... 68
B5	Berechnungsbeispiel für eine Schwingkreisspule ..... 69
B6	Auslegung der Wicklung ..... 70
	– RM-Kerne ..... 71
	– PM-Kerne ..... 72
	– P-Kerne ..... 73
	– EP- und Q-Kerne ..... 74
	– ETD-Kerne ..... 75
	– EC- und ER-Kerne ..... 76
	– E-Kerne ..... 77
B7	Tauchlötung von Stiftspulenkörpern ..... 78
B8	Spulenaufbau (P- und RM-Kerne) ..... 78
B8.1	Kleben der Kernhälften ..... 78
B8.2	Spannvorrichtungen ..... 79
B8.3	Aushärten des Klebers ..... 80
B8.4	Thermische Nachbehandlung ..... 80
B8.5	Feinabgleich ..... 80
B9	Kerne für Leistungsanwendungen ..... 81
B9.1	Kernformen ..... 81
B9.2	Werkstoffe ..... 81
B9.3	Übertragbare Leistungen ..... 81
B9.4	Thermischer Widerstand ..... 81
B9.5	Bemessungshinweise ..... 82
B9.6	Richtwerte für die übertragbare Leistung ..... 83
B10	Bemessungsgrundlagen für Speicherdrosseln ..... 87

# Inhaltsverzeichnis

---

	Seite
<b>C Normen und Vorschriften</b> .....	88
C1 Allgemeines .....	88
C2 Gütebestätigung .....	88
C2.1 DIN-CECC-System .....	89
C2.2 DIN-IEC-System .....	89
C2.3 Bauartspezifikationen .....	90
C3 Neue Normen .....	90
<b>Qualität</b>	
1 Allgemeines .....	93
2 Qualitätssicherungsablauf .....	93
2.1 Wareneingangsprüfung .....	93
2.2 Produktsicherung .....	93
2.3 Endkontrolle .....	93
3 Lieferqualität .....	93
4 Stichproben .....	93
5 Fehlerkriterien .....	94
5.1 Haupt- und Nebenfehler bei mechanischen Eigenschaften .....	94
5.2 Haupt- und Nebenfehler bei elektrischen Eigenschaften .....	96
6 AQL-Werte .....	97
7 Eingangsprüfung .....	97
<b>Verpackung, Anlieferformen für Automatenverarbeitung</b>	
Verpackungsübersicht .....	100
1 Allgemeines .....	101
1.1 Grundpackung .....	101
1.2 Verpackungseinheit (VE) .....	101
1.3 Versandeinheit .....	101
2 Verpackungsarten .....	101
2.1 Blisterverpackung .....	101
2.2 Palettenverpackung .....	101
2.3 Behälterverpackung .....	103
3 Anlieferformen für Automatenverarbeitung .....	104
3.1 Allgemeines zur Spulenfertigung .....	104
3.2 Kerne in Blisterverpackung .....	105
3.3 Stangenmagazine für RM-Spulenkörper .....	107
3.4 Klammern für RM-Kerne in Rollenverpackung .....	108
3.5 Isolierscheibe 1 in Rollenverpackung .....	109
3.6 Isolierscheibe 2 in Rollenverpackung .....	110
3.7 Abgleichschrauben in Magazinverpackung .....	111

# Inhaltsverzeichnis

---

	Seite
<b>RM-Kerne</b>	
Allgemeines .....	114
RM 3 bis RM 14 .....	116
<b>PM-Kerne</b>	
Allgemeines .....	194
PM 50/39 bis PM 114/93 .....	195
<b>P-Kerne (Schalenkerne)</b>	
Allgemeines .....	210
P 3,3 x 2,6 bis P 41 x 25 .....	211
<b>Einzelschalen (P-Kerne für Näherungsschalter)</b>	
Allgemeines .....	307
Einzelschalen 5,6 x 3,7 bis 70 x 14,5 .....	308
<b>EP- und Q-Kerne</b>	
Allgemeines .....	323
EP 7 bis EP 20 .....	324
Q 10, Q 15 .....	338
<b>E-Kerne</b>	
Allgemeines .....	344
ETD-Kerne ETD 29 bis ETD 59 .....	348
EC-Kerne EC 35 bis EC 70 .....	362
ER-Kerne ER 42, ER 54 .....	375
E-Kerne E 6,3/2 bis E 80/20 .....	379
<b>U- und UI-Kerne</b>	
Allgemeines .....	420
U 11 bis U 29 .....	421
UU 93/152/**, UI 93/104/** .....	427
<b>Ringkerne</b>	
Allgemeines .....	433
R 2,5 bis R 100 .....	434
<b>Sonstige Kerne</b> .....	438
Doppellochkerne .....	439
Dämpfungspierlen .....	440
Zylinderkerne .....	441
Rohrkerne .....	442
Stäbe für HF-Schweißgeräte .....	443
Gewindekerne .....	444
<b>Anschriftenverzeichnis</b> .....	446

# Bauformenübersicht

## RM-Kerne

Kerntyp	Normen	Einbaumaße (mm) für den Bausatz Grundfläche x Höhe <sup>1)</sup>	Bausatz-Einzelteile	Bauform- Nummer	Seite
RM 3		7,62 <sup>2</sup> x 7,5	Kern Spulenkörper	B 65 817	116
				B 65 818	117
RM 4	IEC-Publ. 431 DIN 41 980 DIN 41 981	10,16 <sup>2</sup> x 10,8	Kern Spulenkörper/Isolierscheiben Klammer Abgleichschrauben	B 65 803	119
				B 65 804	120/121
				B 65 806	121
				B 65 539	122
RM 5	IEC-Publ. 431 DIN 41 980 DIN 41 981	12,7 <sup>2</sup> x 10,8	Kern Spulenkörper Spulenkörper »SMD« Klammer/Isolierscheiben Abgleichschrauben	B 65 805	127
				B 65 806	128
				B 65 822	2) <sup>2)</sup>
				B 65 806	129
				B 65 539/ B 65 806	130
RM 6	IEC-Publ. 431 DIN 41 980 DIN 41 981	15,24 <sup>2</sup> x 12,8  19,5 x 25 x 12,8 (f. Leistungsanw.)	Kern Spulenkörper Spulenkörper f. Leistungsanw. Spulenkörper »SMD« Klammer/Isolierscheiben Abgleichschrauben	B 65 807	136
				B 65 808	137
				B 65 808	138
				B 65 821	2) <sup>2)</sup>
				B 65 808 B 65 659	139 140
R 6	IEC-Publ. 431	15,24 <sup>2</sup> x 12,8	Kern Spulenkörper Klammer/Isolierscheiben Abgleichschrauben	B 65 809	146
				B 65 810	147
				B 65 808	148
				B 65 810	149
RM 7	IEC-Publ. 431	17,78 <sup>2</sup> x 13,8	Kern Spulenkörper Klammer/Isolierscheiben Abgleichschrauben	B 65 819	153
				B 65 820	154
				B 65 820	155
				B 65 659	156
RM 8	IEC-Publ. 431 DIN 41 981	20,32 <sup>2</sup> x 16,8  26 x 30 x 16,8 (f. Leistungsanw.)	Kern Kern für Drosselspulen Spulenkörper Spulenkörper f. Leistungsanw. Klammer/Isolierscheiben Abgleichschrauben	B 65 811	160
				B 65 811	161
				B 65 812	162
				B 65 812	163
				B 65 812	164
				B 65 812	165
RM 10	IEC-Publ. 431 DIN 41 980 DIN 41 981	25,4 <sup>2</sup> x 19  31 x 40 x 19 (f. Leistungsanw.)	Kern Kern für Drosselspulen Spulenkörper Spulenkörper f. Leistungsanw. Spulenkörper f. Drosselspulen Klammer/Isolierscheiben Abgleichschrauben	B 65 813	170
				B 65 813	171
				B 65 814	172
				B 65 814	173
				B 65 814	174
				B 65 814	175
				B 65 679	176
				B 65 679	176
RM 12		30,48 <sup>2</sup> x 24,9  32 x 45,7 x 24,9 (f. Leistungsanw.)  40,3 x 35,6 x 31 (Steckk.-Spk.)	Kern Kern für Drosselspulen Spulenkörper Spulenkörper f. Leistungsanw. Steckkammer-Spulenkörper Spulenkörper f. Drosselspulen Klammer/Isolierscheiben	B 65 815	179
				B 65 815	180
				B 65 816	181
				B 65 816	182
				B 65 816	183
				B 65 816	184
B 65 816	185				
RM 14		35,56 <sup>2</sup> x 29,3  44 x 29 x 29,3 (f. Leistungsanw.)	Kern Kern für Drosselspulen Spulenkörper Spulenkörper f. Leistungsanw. Klammer/Isolierscheiben	B 65 887	187
				B 65 887	188
				B 65 888	189
				B 65 888	190
				B 65 888	191
Abgleichwerkzeuge (siehe Einzeldatenblätter)				B 63 399, B 65 80*	

1) Höhe über Montagefläche

2) Siehe Broschüre „Ferrite und Zubehör für SMD-Bausätze und -Übertrager“



## Bauformenübersicht



### PM-Kerne

Kerntyp	Normen	Einbaumaße (mm) für den Bausatz Länge x Breite x Höhe <sup>1)</sup>	Bausatz-Einzelteile	Bauform- Nummer	Seite
PM 50/39	DIN 41 989 DIN 41 990	65 x 52 x 45	Kern	B 65 646	195
			Spulenkörper	B 65 647	196
			Bügelhalterung	B 65 647	197
PM 62/49	DIN 41 989 DIN 41 990	76 x 64 x 55	Kern	B 65 684	198
			Spulenkörper	B 65 685	199
			Bügelhalterung	B 65 685	200
PM 74/59	DIN 41 989 DIN 41 990	85,5 x 75 x 65	Kern	B 65 686	201
			Spulenkörper	B 65 687	202
			Bügelhalterung	B 65 687	203
PM 87/70	DIN 41 989 DIN 41 990	101 x 87 x 72	Kern	B 65 713	204
			Spulenkörper	B 65 714	205
			Bügelhalterung	B 65 714	206
PM 114/93	DIN 41 989 DIN 41 990	114 x 92 x 93	Kern	B 65 733	207
			Spulenkörper	B 65 734	208

<sup>1)</sup> Höhe über Montagefläche

# Bauformenübersicht

## P-Kerne (Schalenkerne)

Kerntyp	Normen	Einbaumaße (mm) für den Bausatz (Länge x Breite x Höhe <sup>1)</sup> )	Bausatz-Einzelteile	Bauform-Nummer	Seite
P 3,3x2,6			Kern	B 65 491	211
P 4,6x4,1		5,5 x 5 x 5,1 (Leiterplatten) 6,8 x 5 x 5,1 (SMD-Technik)	Kern Spulenkörper Anschlußträger (auch »SMD«) Abgleichschrauben	B 65 495 B 65 496 B 65 496 B 65 496	213 214 215 216
P 5,8x3,3			Kern Spulenkörper	B 65 501 B 65 502	219 220
P 7 x 4		7,5 x 7,5 x 7,1	Kern Spulenkörper Bügelhalterung Abgleichschrauben	B 65 511 B 65 512 B 65 512 B 65 512	222 223 224 225
P 9 x 5	 IEC-Publ. 133 DIN 41 293 DIN 41 294	9,9 x 9,9 x 8,3 (4 Lötanschlüsse)  9,9 x 12,3 x 8,3 (6 Lötanschlüsse)	Kern Stiftspulenkörper Spulenkörper/Isolierscheibe Spulenkörper »SMD« Bügelhalterung Abgleichschrauben	B 65 517 B 65 518 B 65 522 B 65 524 B 65 518 B 65 518	230 231 232 2) 233 234
P 11 x 7	IEC-Publ. 133 DIN 41 293 DIN 41 294	12,3 x 12,3 x 9,5 (4 Lötanschlüsse) 12,3 x 14,6 x 9,5 (8 Lötanschlüsse)	Kern Spulenkörper/Isolierscheibe Bügelhalterung Abgleichschrauben	B 65 531 B 65 532 B 65 535 B 65 539	240, 241 242 243 244
P 14 x 8	IEC-Publ. 133 DIN 41 294	16,8 x 15 x 11,3 (4 Lötanschlüsse) 16,8 x 19,6 x 11,3 (6 Lötanschlüsse)	Kern Spulenkörper/Isolierscheiben Bügelhalterung Abgleichschrauben	B 65 541 B 65 542 B 65 545 B 65 549	250, 251 252 253 254
P 18 x 11	IEC-Publ. 133 DIN 41 294	19,9 x 20,7 x 13,5	Kern Stiftspulenkörper Spulenkörper/Isolierscheiben Bügelhalterung Abgleichschrauben	B 65 651 B 65 652 B 65 652 B 65 655 B 65 659	259 260 261 262 263
P 22 x 13	IEC-Publ. 133 DIN 41 293 DIN 41 294	24,5 x 26 x 16,6	Kern Spulenkörper/Isolierscheiben Bügelhalterung Abgleichschrauben	B 65 661 B 65 662 B 65 665 B 65 669	270 271 272 273
P 26 x 16	IEC-Publ. 133 DIN 41 293 DIN 41 294	27,8 x 28,5 x 19	Kern Spulenkörper/Isolierscheiben Bügelhalterung Abgleichschrauben	B 65 671 B 65 672 B 65 675 B 65 679	279 280 281 282
P 30 x 19	IEC-Publ. 133 DIN 41 293 DIN 41 294	32,5 x 33,5 x 22,8	Kern Spulenkörper/Isolierscheiben Bügelhalterung Abgleichschrauben	B 65 701 B 65 702 B 65 705 B 65 679	287 288 289 290
P 36 x 22	IEC-Publ. 133 DIN 41 293 DIN 41 294	40 x 41,8 x 27,5	Kern Spulenkörper/Isolierscheibe Bügelhalterung Abgleichschrauben	B 65 611 B 65 612 B 65 615 B 65 679	294 295 296 297
P 41 x 25		39 x 55 x 28,1	Kern Spulenkörper Bügelhalterung Abgleichselemente	B 65 621 B 65 622 B 65 623 B 65 579	300 301 302 303
Abgleichwerkzeuge (siehe Einzeldatenblätter)				B 63 399	

1) Höhe über Montagefläche

2) Siehe Broschüre „Ferrite und Zubehör für SMD-Bausätze und -Übertrager“

## Bauformenübersicht

### Einzelshalen (P-Kerne für Näherungsschalter)

Kerntyp (Ø x Höhe)	geeignet für Normgröße nach DIN EN 50 008	Werkstoff	Bausatz- Einzelteile	Bauform- Nummer	Seite
5,6 x 3,7	M 8 x 1	N 22, M 33	Kern	B 65 931	308
7,35 x 3,6		N 22, M 33	Kern Spulenkörper	B 65 933 B 65 512	309 309
8,6 x 3,3		N 22, M 33	Kern	B 65 924	310
9 x 2,8	M 12 x 1	N 22, M 33	Kern Spulenkörper	B 65 935-J B 65 936	311 311
9,4 x 4,6	M 12 x 1	N 22, M 33	Kern Spulenkörper	B 65 935-A B 65 522	312 312
14 x 5,3		N 22, M33	Kern	B 65 926	313
14,4 x 7,5	M 18 x 1	N 22	Kern Spulenkörper	B 65 937 B 65 542	314 314
25 x 8,9	M 30 x 1,5	N 22	Kern Spulenkörper	B 65 939 B 65 940	315 315
30,5 x 10,2	M 40 x 1,5	N 22	Kern Spulenkörper	B 65 941 B 65 942	316 316
35 x 10,8		N 22	Kern	B 65 947	317
47 x 14,9		N 22	Kern Spulenkörper	B 65 943 B 65 944	318 318
68 x 14,5		N 22	Kern Spulenkörper	B 65 928 B 65 946	319 319
70 x 14,5*		N 22	Kern Spulenkörper	B 65 945 B 65 946	320 320



\*) Nicht für Neuanwendung!

# Bauformenübersicht

## EP- und Q-Kerne

Kerntyp	Einbaumaße (mm) für den Bausatz Länge x Breite x Höhe <sup>1)</sup>	Bausatz-Einzelteile	Bauform- Nummer	Seite
---------	---	---------------------	--------------------	-------

### EP-Kerne

EP 7 	7,5 x 10 x 10	Kern Spulenkörper Spulenkörper »SMD«	B 65 839 B 65 840 B 65 840	324 325 2)
EP 10	12 x 14,2 x 12,5	Kern Spulenkörper Halterung	B 65 841 B 65 842 B 65 842	326 327 328
EP 13 	15 x 16 x 13,7	Kern Spulenkörper Spulenkörper »SMD« Halterung	B 65 843 B 65 844 B 65 844 B 65 844	329 330 2) 331
EP 17	20 x 21,6 x 16,2	Kern Spulenkörper Halterung	B 65 845 B 65 846 B 65 846	332 333 334
EP 20	23 x 27,5 x 20,5	Kern Spulenkörper Halterung	B 65 847 B 65 848 B 65 848	335 336 337

### Q-Kerne

Q 10	8,2 x 10,7 x 10,5	Kern Spulenkörper Abdeckkappe	B 65 833 B 65 834 B 65 834	339 340 340
Q 15	11 x 15,7 x 14,5	Kern Spulenkörper Abdeckkappe	B 65 837 B 65 838 B 65 838	341 342 342

1) Höhe über Montagefläche

2) Siehe Broschüre „Ferrite und Zubehör für SMD-Bausätze und -Übertrager“

## Bauformenübersicht

### ETD-, EC- und ER-Kerne (E-Kerne mit rundem Mittelschenkel)

Kerntyp	Normen Güte- bestätigung	Einbaumaße (mm) für den Bausatz Länge x Breite x Höhe <sup>1)</sup>	Bausatz-Einzelteile	Bauform- Nummer	Seite
---------	--------------------------------	--	---------------------	--------------------	-------

#### ETD-Kerne

ETD 29		35,5 x 35,5 x 25,5	Kern Spulenkörper/Bügel	B 66 358 B 66 359	349 350
ETD 34	IEC 51 (CO) 276 CECC 25 001	43 x 40 x 35 (liegend) 27,5 x 38,5 x 45,5 (stehend)	Kern Spulenkörper (liegend) Spulenkörper (stehend) Bügel	B 66 361 B 66 362 B 66 362 B 66 362	351 352 353 352
ETD 39	IEC 51 (CO) 276 CECC 25 002	48 x 45 x 38	Kern Spulenkörper/Bügel	B 66 363 B 66 364	354 355
ETD 44	IEC 51 (CO) 276 CECC 25 003	53 x 50 x 41	Kern Spulenkörper/Bügel	B 66 365 B 66 366	356 357
ETD 49	IEC 51 (CO) 276 CECC 25 004	58 x 55 x 43,5	Kern Spulenkörper/Bügel	B 66 367 B 66 368	358 359
ETD 54			Kern <sup>2)</sup>	B 66 395	360
ETD 59			Kern <sup>2)</sup>	B 66 397	360
ETD-Kerne Mustersatz				B 66 360	361

#### EC-Kerne

EC 35	IEC-Publ. 647	47 x 36 x 28	Kern Spulenkörper (Lötösen) Spulenkörper (Stifte)	B 66 337 B 66 272 B 66 272	363 364 365
EC 41	IEC-Publ. 647	52,5 x 47,5 x 42 (liegend) 47,5 x 42 x 44 (stehend)	Kern Spulenkörper Halterung	B 66 339 B 66 274 B 66 274	366 367 367
EC 52	IEC-Publ. 647	61 x 57,5 x 43,5 (liegend) 54 x 52,5 x 53 (stehend)	Kern Spulenkörper Halterung	B 66 341 B 66 276 B 66 276	369 370 370
EC 70	IEC-Publ. 647	82 x 81 x 48,5 (liegend) 72 x 57,5 x 75 (stehend)	Kern Spulenkörper Halterung	B 66 343 B 66 278 B 66 278	372 373 373

#### ER-Kerne




ER 42		33 x 46 x 55	Kern Spulenkörper Steckkammer-Spulenkörper	B 66 347 B 66 348 B 66 348	375 376 377
ER 54			Kern	B 66 357	378

1) Höhe über Montagefläche

2) Zubehör in Vorbereitung

# Bauformenübersicht

## E-Kerne (mit eckigem Mittelschenkel)

Kerntyp <sup>1)</sup>	Normen	Einbaumaße (mm) für den Bausatz Länge x Breite x Höhe <sup>2)</sup>	Bausatz-Einzelteile	Bauform-Nummer	Seite
E 6,3/2 			Kern Spulenkörper »SMD«	B 66 300 B 66 301	380 <sup>4)</sup>
E 8,8/2 			Kern Spulenkörper »SMD«	B 66 302 B 66 302	381 <sup>4)</sup>
E 13/4 (EF 12.6) 	DIN 41985	15 x 17 x 12 (lieg.) 10 x 15 x 17 (steh.)	Kern Spulenkörper Spulenkörper »SMD« Bügel	B 66 305 B 66 202 B 66 306 B 66 202	382 383 <sup>4)</sup> 383
E 14/4			Kern	B 66 219	385
E 16/5 (EF 16)	DIN 41985	18 x 20 x 14 (lieg.) 11 x 18 x 20 (steh.)	Kern Spulenkörper Bügel	B 66 307 B 66 308 B 66 308	386 387 387
E 19/5 E 187 <sup>3)</sup>			Kern	B 66 379	389
E 20/6 (EF 20)	DIN 41985	22 x 22 x 17 (lieg.) 15 x 22 x 24 (steh.) 24 x 21,5 x 14 (Winkelstifte)	Kern Spulenkörper Spulenkörper (Winkelstifte) Bügel	B 66 311 B 66 206 B 66 206 B 66 206	390 391 392 392
E 21/5			Kern	B 66 314	393
E 25/7 (EF 25)	DIN 41985	28 x 28 x 21 (lieg.) 18 x 28 x 29 (steh.) 19 x 26 x 30 (SNT)	Kern Spulenkörper Spulenkörper (SNT) Bügel	B 66 317 B 66 208 B 66 208 B 66 208	394 395 397 395
E 25,4/7			Kern	B 66 315	398
E 30/7	DIN 41 295	32 x 36 x 12 (lieg.) 19 x 36 x 36 (steh.)	Kern Spulenkörper Bügel	B 66 319 B 66 232 B 66 232	399 400 400
E 32/9 (EF 32)	DIN 41985	35 x 37 x 24	Kern Spulenkörper Bügel	B 66 229 B 66 230 B 66 230	402 403 403
E 36/11		39 x 38 x 31	Kern Spulenkörper	B 66 389 B 66 390	404 405
E 40/12 E 21 <sup>3)</sup>			Kern	B 66 381	406
E 42/15	DIN 41 295	42,5 x 43 x 33	Kern Spulenkörper	B 66 325 B 66 242	407 408
E 42/20	DIN 41 295	38 x 46 x 52	Kern Spulenkörper	B 66 329 B 66 243	409 410
E 47/16 E 625 <sup>3)</sup>			Kern	B 66 383	411
E 55/21	DIN 41 295	56 x 57 x 46	Kern Spulenkörper	B 66 335 B 66 252	412 413
E 55/25			Kern	B 66 344	414
E 56/19 E 75 <sup>3)</sup>			Kern	B 66 385	415
E 65/27	DIN 41 295		Kern	B 66 387	416
E 70/32			Kern	B 66 371	417
E 80/20			Kern	B 66 375	418

<sup>1)</sup> Benennung der E-Kerne wurde IEC angepaßt; Klammerangabe ist bisherige Bezeichnung

<sup>2)</sup> Höhe über Montagefläche

<sup>3)</sup> US-Bezeichnung (Größe entspricht U.S. lam. size E cores)

<sup>4)</sup> Siehe Broschüre „Ferrite und Zubehör für SMD-Bausätze und -Übertrager“

# Bauformenübersicht

## U- und UI-Kerne

Kerntyp	Normen	Bausatz-Einzelteile	Bauform-Nummer	Seite
U 11		Kern	B 67 366	421
U 15		Kern Spulenkörper	B 67 350 B 67 350	421 422
U 17		Kern	B 67 364	423
U 20	DIN 41 296 (Abmessungen)	Kern Spulenkörper	B 67 348 B 67 348	423 424
U 25		Kern Spulenkörper	B 67 352 B 67 352	425 425
U 29		Kern	B 67 354	426
UU 93/152/16 UI 93/104/16		Kern	B 67 345	427
UU 93/152/20 UI 93/104/20		Kern	B 67 345	428
UU 93/152/30 UI 93/104/30		Kern Spulenkörper	B 67 345 B 67 345	429 430

## Ringkerne/Sonstige Kerne

Kerntyp	Normen	Bauform-Nummer	Seite
<b>Ringkerne</b> R 2,5 bis R 100	R 2,5; R 4; R 6,3; R 10; angelehnt an IEC-Publ. 525	B 64 290	434
<b>Doppellochkerne</b> Kernhöhen 2,5 bis 14,5 mm	8,3 und 14,5 mm: DIN 41 279, Form G	B 62 152	439
<b>Dämpfungspirlen</b> Kernlängen 3,3 bis 16,0 mm	IEC-Publ. 220	B 62 110	440
<b>Zylinderkerne</b> 1,6 x 12,5 bis 10 x 80	IEC-Publ. 220, DIN 41 291	B 61 110	441
<b>Rohrkerne</b> $d_a$ 3,5 bis 10 mm	IEC-Publ. 220	B 62 110	442
<b>Stäbe für HF-Schweißgeräte</b> Ausführung A mit Schlitzen Ausführung B mit Innen- bohrung		B 61 611	443
		B 61 621	443
<b>Gewindekerne</b> Kernlängen 6,3 bis 13,3 mm	Muttergewinde DIN 13, 518, 519	B 63 310	444

# Bauformnummern-Verzeichnis

(in numerischer Reihenfolge)

B-Nummer B...	Seite	Bauform
61110	441	Zylinderkerne
61611	443	Stäbe für HF-Schweißgeräte
61621	443	Stäbe für HF-Schweißgeräte
62110	440, 442	Dämpfungspierlen, Rohrkerne
62152	439	Doppelloch-Kerne
63310	444	Gewindekerne
63399	122, 130, 140, 149, 156, 165, 176, 216, 225, 234, 244, 254, 263, 273, 282, 290, 297, 303	Abgleichschraubendreher und Griff für RM- und P-Kerne
64290	434	Ringkerne
65491	211	P 3,3 x 2,6-Kern
65495	213	P 4,6 x 4,1-Kern
65496	214, 215, 216	P 4,6 x 4,1-Spulenkörper, Anschlußträger, Abgl.
65501	219	P 5,8 x 3,3-Kern
65502	220	P 5,8 x 3,3-Spulenkörper
65511	222	P 7 x 4-Kern
65512	223, 224, 225; 309	P 7 x 4-Spk., Halterung, Abgl.; Einzelschale 7,35 x 3,6-Spk.
65517	230	P 9 x 5-Kern
65518	231, 233, 234	P 9 x 5-Halterung, Abgl. Spulenkörper
65522	232; 312	P 9 x 5-Spulenkörper, Is.; Einzelschale 9,4 x 4,6-Spk.
65531	240, 241	P 11 x 7-Kern
65532	242	P 11 x 7-Spulenkörper, Isolierscheibe
65535	243	P 11 x 7-Halterung
65539	122, 130, 244	Abgleichschrauben für RM 4, RM 5, P 11 x 7
65541	250, 251	P 14 x 8-Kern
65542	252; 314	P 14 x 8-Spulenkörper, Is.; Einzelschale 14,4 x 7,5-Spk.
65545	253	P 14 x 8-Halterung
65549	254	P 14 x 8-Abgleichschrauben
65579	303	P 41 x 25-Abgl., Gew.-Hülse
65611	294	P 36 x 22-Kern
65612	295	P 36 x 22-Spulenkörper, Isolierscheibe
65615	296	P 36 x 22-Halterung
65621	300	P 41 x 25-Kern
65622	301	P 41 x 25-Spulenkörper
65623	302	P 41 x 25-Halterung
65646	195	PM 50/39-Kern
65647	196, 197	PM 50/39-Spulenkörper, Halterung
65651	259	P 18 x 11-Kern
65652	260, 261	P 18 x 11-Spulenkörper, Isolierscheiben
65655	262	P 18 x 11-Halterung
65659	140, 156, 263	Abgleichschrauben für RM 6, RM 7, P 18 x 11
65661	270	P 22 x 13-Kern
65662	271	P 22 x 13-Spulenkörper, Isolierscheiben
65665	272	P 22 x 13-Halterung
65669	273	P 22 x 13-Abgleichschrauben



# Bauformnummern-Verzeichnis

(in numerischer Reihenfolge)

B-Nummer B...	Seite	Bauform
65671	279	P 26 x 16-Kern
65672	280	P 26 x 16-Spulenkörper, Isolierscheiben
65675	281	P 26 x 16-Halterung
65679	176, 282, 290, 297	Abgleichschrauben für RM 10, P 26 x 16, P 30 x 19, P 36 x 22
65684	198	PM 62/49-Kern
65685	199, 200	PM 62/49-Spulenkörper, Halterung
65686	201	PM 74/59-Kern
65687	202, 203	PM 74/59-Spulenkörper, Halterung
65701	287	P 30 x 19-Kern
65702	288	P 30 x 19-Spulenkörper, Isolierscheiben
65705	289	P 30 x 19-Halterung
65713	204	PM 87/70-Kern
65714	205, 206	PM 87/70-Spulenkörper, Halterung
65733	207	PM 114/93-Kern
65734	208	PM 114/93-Spulenkörper
65803	119	RM 4-Kern
65804	120, 121	RM 4-Spulenkörper, Isolierscheiben
65805	127	RM 5-Kern
65806	121, 122	RM 4-Kl., Zentrierstift
	128, 129, 130	RM 5-Spk., Kl., Is., Abgl., Zentrierstift
65807	136	RM 6-Kern
65808	137, 138, 139, 140	RM 6-Spk., Kl., Is., Zentrierstift
	148, 149; 156	R 6-Kl., Is., Zentrierstift; RM 7-Zentrierstift
65809	146	R 6-Kern
65810	147, 149	R 6-Spulenkörper, Abgleichschrauben
65811	160, 161	RM 8-Kern
65812	162, 163, 164, 165	RM 8-Spk., Kl., Is., Abgl.
65813	170, 171	RM 10-Kern
65814	172, 173, 174, 175	RM 10-Spk., Kl., Is.
65815	179, 180	RM 12-Kern
65816	181, 182, 183, 184, 185	RM 12-Spk., Kl., Is.
65817	116	RM 3-Kern
65818	117	RM 3-Spulenkörper
65819	153	RM 7-Kern
65820	154, 155	RM 7-Spk., Kl., Is.
65833	339	Q 10-Kern
65834	340	Q 10-Spk., Abdeckkappe
65837	341	Q 15-Kern
65838	342	Q 15-Spk., Abdeckkappe
65839	324	EP 7-Kern
65840	325	EP 7-Spulenkörper
65841	326	EP 10-Kern
65842	327, 328	EP 10-Spulenkörper, Halterung
65843	329	EP 13-Kern
65844	330, 331	EP 13-Spulenkörper, Halterung
65845	332	EP 17-Kern
65846	333, 334	EP 17-Spulenkörper, Halterung

Spk. = Spulenkörper, Kl. = Klammern, Is. = Isolierscheiben, Abgl. = Abgleichschrauben

# Bauformnummern-Verzeichnis

(In numerischer Reihenfolge)

B-Nummer B...	Seite	Bauform
65847	335	EP 20-Kern
65848	336, 337	EP 20-Spulenkörper, Halterung
65887	187	RM 14-Kern
65888	189, 190, 191	RM 14-Spk., Kl., ls.
65924	310	Einzelschale 8,6 x 3,3-Kern
65926	313	Einzelschale 14 x 5,3-Kern
65928	319	Einzelschale 68 x 14,5-Kern
65931	308	Einzelschale 5,6 x 3,7-Kern
65933	309	Einzelschale 7,35 x 3,6-Kern
65935	311, 312	Einzelschale 9 x 2,8-Kern; Einzelschale 9,4 x 4,6-Kern
65936	311	Einzelschale 9 x 2,8-Spk.
65937	314	Einzelschale 14,4 x 7,5-Kern
65939	315	Einzelschale 25 x 8,9-Kern
65940	315	Einzelschale 25 x 8,9-Spk.
65941	316	Einzelschale 30,5 x 10,2-Kern
65942	316	Einzelschale 30,5 x 10,2-Spk.
65943	318	Einzelschale 47 x 14,9-Kern
65944	318	Einzelschale 47 x 14,9-Spk.
65945	320	Einzelschale 70 x 14,5-Kern
65946	319, 320	Einzelschale 68 x 14,5-Spk., Einzelschale 70 x 14,5-Spk.
65947	317	Einzelschale 35 x 10,8-Kern
66202	383	E 13/4-Spulenkörper, Bügel
66206	391, 392	E 20/6-Spulenkörper, Bügel
66208	395, 397	E 25/7-Spulenkörper, Bügel
66219	385	E 14/4-Kern
66229	402	E 32/9-Kern
66230	403	E 32/9-Spulenkörper, Bügel
66232	400	E 30/7-Spulenkörper, Bügel
66242	408	E 42/15-Spulenkörper
66243	410	E 42/20-Spulenkörper
66252	413	E 55/21-Spulenkörper
66272	364, 365	EC 35-Spulenkörper
66274	367	EC 41-Spulenkörper, Halterung
66276	370	EC 52-Spulenkörper, Halterung
66278	373	EC 70-Spulenkörper, Halterung
66300	380	E 6,3/2-Kern
66302	381	E 8,8/2-Kern
66305	382	E 13/4-Kern
66307	386	E 16/5-Kern
66308	387	E 16/5-Spulenkörper, Bügel
66311	390	E 20/6-Kern
66314	393	E 21/5-Kern
66315	398	E 25,4/7-Kern
66317	394	E 25/7-Kern
66319	399	E 30/7-Kern

Spk. = Spulenkörper

# Baufornnummern-Verzeichnis

(in numerischer Reihenfolge)

B-Nummer B...	Seite	Bauforn
66325	407	E 42/15-Kern
66329	409	E 42/20-Kern
66335	412	E 55/21-Kern
66337	363	EC 35-Kern
66339	366	EC 41-Kern
66341	369	EC 52-Kern
66343	372	EC 70-Kern
66344	414	E 55/25-Kern
66347	375	ER 42-Kern
66348	376, 377	ER 42-Spulenkörper
66357	378	ER 54-Kern
66358	349	ETD 29-Kern
66359	350	ETD 29-Spulenkörper, Bügel
66360	361	ETD-Kerne Mustersatz
66361	351	ETD 34-Kern
66362	352, 353	ETD 34-Spulenkörper, Bügel
66363	354	ETD 39-Kern
66364	355	ETD 39-Spulenkörper, Bügel
66365	356	ETD 44-Kern
66366	357	ETD 44-Spulenkörper, Bügel
66367	358	ETD 49-Kern
66368	359	ETD 49-Spulenkörper, Bügel
66371	417	E 70/32-Kern
66375	418	E 80/20-Kern
66379	389	E 19/5-Kern
66381	406	E 40/12-Kern
66383	411	E 47/16-Kern
66385	415	E 56/19-Kern
66387	416	E 65/27-Kern
66389	404	E 36/11-Kern
66390	405	E 36/11-Spulenkörper
66395	360	ETD 54-Kern
66397	360	ETD 59-Kern
67345	427, 428, 429, 430	U 93-/193-Kern, UU 93/152/30-Spulenkörper
67348	423, 424	U 20-Kern, Spulenkörper
67350	421, 422	U 15-Kern, Spulenkörper
67352	425	U 25-Kern, Spulenkörper
67354	426	U 29-Kern
67364	423	U 17-Kern
67366	421	U 11-Kern

# Symbolverzeichnis

Symbol	Bezeichnung	Einheit
$A$	Spulenquerschnitt	mm <sup>2</sup>
$A_e$	eff. magnetischer Querschnitt	mm <sup>2</sup>
$A_L$	Induktivitätsfaktor; $A_L = L/N^2$	nH
$A_{\min}$	min. Kernquerschnitt	mm <sup>2</sup>
$A_N$	Wickelquerschnitt	mm <sup>2</sup>
$A_R$	Widerstandsfaktor $A_R = R_{Cu}/N^2$	$\mu\Omega = 10^{-6} \Omega$
$B$	Effektivwert der magnetischen Induktion	Vs/m <sup>2</sup> , mT
$\Delta B$	Induktionshub	Vs/m <sup>2</sup> , mT
$\hat{B}$	Scheitelwert der magnetischen Induktion	Vs/m <sup>2</sup> , mT
$\Delta \hat{B}$	Induktionshub (Scheitelwert)	Vs/m <sup>2</sup> , mT
$B_{\text{—}}$	Gleichfeldinduktion	Vs/m <sup>2</sup> , mT
$B_R$	Remanenzinduktion	Vs/m <sup>2</sup> , mT
$B_s$	Sättigungsinduktion	Vs/m <sup>2</sup> , mT
$DF$	bezogener Desakkommodationsbeiwert $DF = d/\mu_i$	
$d$	Desakkommodationsbeiwert	
$f$	Frequenz	s <sup>-1</sup> , Hz
$f_{Cu}$	Kupferfüllfaktor	
$g$	Luftspalt	mm
$H$	Effektivwert der magnetischen Feldstärke	A/m
$\hat{H}$	Scheitelwert der magnetischen Feldstärke	A/m
$H_{\text{—}}$	Gleichfeldstärke	A/m
$H_c$	Koerzitivfeldstärke	A/m
$h$	Hystereseseiwert des Werkstoffes	cm/MA = 10 <sup>-6</sup> cm/A
$h/\mu_i^2$	bezogener Hystereseseiwert	cm/MA = 10 <sup>-6</sup> cm/A
$I$	Effektivwert des Stromes	A
$I_{\text{—}}$	Gleichstrom	A
$\hat{I}$	Scheitelwert des Stromes	A
$J$	Polarisation	Vs/m <sup>2</sup>
$L$	Induktivität	H = Vs/A
$\Delta L/L$	rel. Änderung der Induktivität	
$L_0$	Induktivität der Spule ohne Kern	H
$L_p$	Parallelinduktivität	H
$L_{\text{rev}}$	reversible Induktivität	H
$L_s$	Serieninduktivität	H
$l_e$	eff. magnetische Weglänge	mm
$l_N$	mittlere Windungslänge	mm
$N$	Windungszahl	
$P_{Cu}$	Kupferverlustleistung	W
$P_v$	bezogene Kernverlustleistung	mW/g
$Q$	Gütefaktor ( $Q = \omega L/R_s = 1/\tan \delta_L$ )	
$R$	Widerstand	$\Omega$
$R_{Cu}$	Kupferwiderstand ( $f = 0$ )	$\Omega$
$R_h$	Hystereseseiwertwiderstand eines Kernes	$\Omega$
$\Delta R_h$	Änderung von $R_h$	$\Omega$
$R_{th}$	thermischer Widerstand	K/W
$R_v$	effektiver Verlustwiderstand einer Spule	$\Omega$
$R_s$	Serien-Verlustwiderstand eines Kernes	$\Omega$
$R_p$	Parallel-Verlustwiderstand eines Kernes	$\Omega$
$R_r$	Rest- oder Nachwirkungs-Verlustwiderstand eines Kernes	$\Omega$
$S$	Stromdichte	A/mm <sup>2</sup>
$s$	Gesamtluftspalt	mm
$T$	Temperatur	°C
$\Delta T$	Temperaturdifferenz	K
$T_c$	Curietemperatur	°C

# Symbolverzeichnis

Symbol	Bezeichnung	Einheit
$t$	Zeit	s, h
$\tan \delta$	Verlustfaktor	
$\tan \delta_L$	Verlustfaktor der Spule	
$\tan \delta_r$	(Rest-) Verlustfaktor bei $H \rightarrow 0$	
$\tan \delta_e$	effektiver Verlustfaktor	
$\tan \delta_h$	Hysterese-Verlustfaktor	
$\tan \delta/\mu_i$	bezogener Verlustfaktor des Werkstoffes bei $H \rightarrow 0$	
$U$	Effektivwert der elektrischen Spannung	V
$\hat{U}$	Scheitelwert der elektrischen Spannung	V
$V_e$	eff. magnetisches Volumen	mm <sup>3</sup>
$Z$	komplexer Scheinwiderstand	$\Omega$
$\alpha$	Temperaturbeiwert („TK“)	1/°C; 1/K
$\alpha_F$	bezogener Temperaturbeiwert des Werkstoffes	1/°C; 1/K
$\alpha_e$	Temperaturbeiwert der effektiven Permeabilität	$\alpha_e = \alpha \frac{\mu_0}{\mu_i}$ 1/K
$\epsilon_r$	rel. Dielektrizitätskonstante	
$\eta_B$	Hysterese materialkonstante des Werkstoffes (nach IEC)	mT <sup>-1</sup>
$\eta_i$	Hysterese kernkonstante	A <sup>-1</sup> H <sup>-1/2</sup>
$\lambda_s$	Magnetostriktion bei Sättigungsmagnetisierung	
$\bar{\mu}$	rel. komplexe Permeabilität	
$\mu_0$	magnetische Feldkonstante	Vs/Am
$\mu_a$	rel. Amplitudenpermeabilität	
$\mu_{app}$	rel. wirksame Permeabilität	
$\mu_e$	rel. effektive Permeabilität	
$\mu_i$	rel. Anfangspermeabilität	
$\mu_p$	rel. Pulspermeabilität	
$\mu'_p$	rel. Real- (Induktivitäts-) Anteil von $\bar{\mu}$	} für Parallel- komponenten
$\mu''_p$	rel. Imaginär- (Verlust-) Anteil von $\bar{\mu}$	
$\mu_r$	(rel.) Permeabilität, Permeabilitätszahl	
$\mu_{rev}$	rel. reversible Permeabilität	
$\mu'_s$	rel. Real- (Induktivitäts-) Anteil von $\bar{\mu}$	} für Reihen- komponenten
$\mu''_s$	rel. Imaginär- (Verlust-) Anteil von $\bar{\mu}$	
$\mu_{tot}$	rel. totale Permeabilität	
$\varrho$	abgeleitet aus der statischen Magnetisierungskurve	$\Omega$ m
$\Sigma I/A$	spez. Gleichstromwiderstand	mm <sup>-1</sup>
$\tau_{Cu}$	magnetischer Formfaktor	
$\omega$	Gleichstromzeitkonstante $\tau_{Cu} = L/R_{Cu} = A_L/A_R$	s
	Kreisfrequenz; $\omega = 2 \pi f$	s <sup>-1</sup>

## Abkürzungen/Allgemeine Hinweise

VE Verpackungseinheit

☒ Schwerpunkttypen (siehe Seite 4)

Teilweise werden die in diesem Datenbuch eingetragenen SBS-Typen erst ab 4/90 als Schwerpunktprogramm geführt. Beachten Sie bitte den jeweils gültigen SBS-Katalog.

€ CECC-Gütebestätigung



Oberflächenmontierbare Bauelemente

Abmessungen sind in mm angegeben

## Literaturverzeichnis

---

Für weitere Informationen stehen folgende vom Siemens-Verlag bzw. vom Bereich Passive Bauelemente und Röhren herausgegebene Druckschriften zur Verfügung:

R. Boll: Weichmagnetische Werkstoffe  
Herausgeber: Vacuumschmelze GmbH, Hanau  
Verlag: Siemens AG, Berlin und München, 1977

Kampczyk/Röß: Ferritkerne – Grundlagen, Dimensionierung, Anwendungen  
in der Nachrichtentechnik  
Herausgeber und Verlag: Siemens AG, Berlin und München, 1978  
ISBN 3-8009-1254-6

Ferrite und Zubehör für SMD-Übertrager und -Bausätze (Bestell-Nr. B5-P6107)

Ferrite und Zubehör – Automatengerechte Komponenten für RM-Spulen  
(Bestell-Nr. B4-B3388)

Ferrite und Zubehör – Aufsatzsammlung (Bestell-Nr. B5-P6112-X-X-7400)<sup>1)</sup>

Qualitäts-Begriffe für elektronische Bauelemente (Bestell-Nr. B9-B3466)

Qualitätsordnung Unternehmensbereich Bauelemente (Bestell-Nr. B9-B3616)

Bauelemente – gesicherte Qualität zum Nutzen für den Anwender (Bestell-Nr. B9-B3583)

<sup>1)</sup> Erscheinungstermin Ende 1989

---

**SIFERRIT-Werkstoffe**

---



## 1 Anwendungstabelle

Anwendung für	Frequenzbereich (MHz)	Induktion klein <sup>1)</sup>	Induktion groß
Spulen hoher Güte für Schwingkreise und Filter	... 0,1	x	
	0,2 ... 1,6	x	
	1,5 ... 12	x	
	6 ... 30	x	
	... 100	x	
Spulen hoher Güte für Schwingkreise und Filter (offen)	0,2 ... 1,6	x	
	1,5 ... 12	x	
Übertrager mit geringem Anstieg der Permeabilität	... 0,3	x	
Breitbandübertrager (z. B. Antennenübertrager für MW, KW, UKW, FS) und Impulsübertrager für elektronische Datenverarbeitung	... 3 <sup>2)</sup>	x	
	... 5 <sup>2)</sup>	x	
	... 10	x	
	... 250	x	
	... 400	x	
Übertrager, Drosseln mit größerer Leistung (z. B. für Schaltnetzteile, Gleichspannungswandler, Impuls-Übertrager, Zeilentrafo für FS, Transduktoren, Zündspulen u. ä.)	... 0,1		x
	... 1		x
Dämpfungszwecke	... 500	x	x
Induktive Näherungsschalter	... 1	x	
	... 2	x	

<sup>1)</sup> Kleine Induktion bis ca. 10 mT (Rayleigh-Bereich)

<sup>2)</sup> Obere Frequenzgrenze auch von Kern-Abmessungen abhängig



Werkstoff	Bauform
N 48	P- und RM-Kerne mit Luftspalt
M 33	
K 1	
K 12	
U 17	
M 33	Zylinder-, Rohrkerne Gewindekerne
K 1	
N 30, T 35, T 38	P-, RM-, Q-, EP-, E-Kerne
N 30, T 35, T 38	Ringkerne, EP-Kerne, P- und RM-Kerne
N 30	Doppellochkerne
N 26	P-Kerne RM-Kerne
M 33	RM-Kerne
K 1, K 12	RM-Kerne, P-Kerne Doppellochkerne
N 27, N 41, N 67	U-, Ringkerne P-, PM-, RM-Kerne E-, EC-, ER-, ETD-Kerne
N 47	RM-Kerne, Q-Kerne
N 22	Dämpfungspirlen
N 22	Einzelschalen
M 33	

## 2 Werkstofftabelle

			Standard-					
Bevorzugte Anwendung			Spulen für Resonanzkreise			Breitbandübertrager		
Werkstoffe			K 1	M 33	N 48	N 26	N 30	T 35
Kennfarbe			violett	weiß	–	–	–	–
Anfangspermeabilität	Symbol	Einheit	80 ± 20%	750 <sup>4)</sup> ± 20%	2000 ± 20%	2300 ± 20%	4300 ± 20%	6000 ± 20%
	$\mu_i$							
Induktion nahe der Sättigung bei $H = 3000$ A/m	$B$	mT	360	450	390	390	380	380
Koerzitivfeldstärke	$H_C$	A/m	500	100	20	20	13	6
Günstigstes Frequenzgebiet	$f_{\min.}$	MHz	1,5	0,2	0,001	–	–	–
	$f_{\max.}$	MHz	12	1,0	0,1	–	–	–
Bezog. Verlustfaktor bei $f_{\min.}$ bei $f_{\max.}$	$\tan \delta$	$10^{-6}$	< 40	< 12	< 0,5	–	–	–
	$\mu_1$		< 100	< 20	< 2,5	< 5 <sup>5)</sup>	–	–
Hysterese materialkonstante	$\eta_B$	$\frac{10^{-6} \cdot 1}{\text{mT}}$	< 36	< 1,8	< 0,4	< 1,5	< 1,1	< 1,1
Curietemperatur	$T_C$	°C	> 400	> 200	> 150	> 150	> 130	> 130
Bezogener Temperaturbeiwert bei 20... 55 °C bei 20... 5 °C bei 20...–25 °C	$\alpha_F$	$10^{-6}/\text{K}$	2...6	0,5...2,3	0,4...1,0	0...1,5	–	–
			1...5	0,5...2,5	0,4...1,0	0...2	–	–
			1...5	0,5...3,0	0,4...1,5	–	–	–
Schwerpunkt von $\alpha_F$ bei 20 bis 55 °C		$10^{-6}/\text{K}$	4	1,6	0,7	–	1	0,7
Dichte		kg/m <sup>3</sup>	4400	4500	4700	4700	4800	4900
Desakkommodationsfaktor bei 60 °C bei 20 °C	$DF$	$10^{-6}$	< 35	< 12	< 4	–	–	–
			20	8	2	–	–	–
Spezifischer Gleichstromwiderstand	$\rho$	$\Omega \text{ m}$	$10^5$	5	3	2	0,5	0,2
Kernformen			RM, P Ring Doppel- loch Zylinder Rohr Gewinde	RM, P Einzel- schale Ring Zylinder Rohr Gewinde	RM P	RM P EP Q	RM, P EP Q E Ring Doppel- loch	RM P EP Ring

1) Angaben über Kernverlustleistung und Amplitudenpermeabilität siehe Seite 47 ff

Kernspezifische Verluste siehe „Allgemeines“ zu E- bzw. U-Kernen

2) Auf Anfrage

3) Perminvarferrit; bei starken Feldern im Kern (etwa > 1500 A/m) treten irreversible Güte- und Permeabilitätsänderungen auf

4) Für Gewindekerne gilt  $\mu_i = 600 \pm 20\%$

5) Bei 100 kHz

Werkstoffe					Sonder-Werkstoffe			
T 38	Leistungsübertrager <sup>1)</sup>				Schwingkreisspulen			Näherungsschalter und Kleinteile N 22
	N 47	N 27	N 67	N 41	Übertrager, U 60 <sup>2)</sup>	Drosseln U 17 <sup>3)</sup>	K 12	
	–	–	–	–	rosa	grau	gelb	rot
10000 ± 30%	1400 ± 20%	2000 ± 20%	2300 ± 25%	3000 ± 20%	8 ± 20%	10 ± 20%	26 ± 25%	1900 ± 25%
380	430	510	510	510	110	–	145	390
4	35	20	18	20	1000	1500	1200	30
–	0,2	–	–	–	100	10	3	0,001
–	1,0	0,15	0,3	0,15	1000	220	40	0,2
–	–	–	–	–	< 2000	< 100	< 150	< 2
–	–	–	–	–	–	< 1700	< 600	< 20
< 1,4	< 0,8	< 1,5	< 1,4	< 1,4	–	< 27	< 45	< 1,4
> 130	> 200	> 220	> 220	> 220	> 350	> 550	> 450	> 145
–	–	–	–	–	–	–	3 ... 14	0,6...1,6
–	–	–	–	–	–	–	–0,5...12	0,6...1,8
–	–	–	–	–	–	–	–1 ... 12	0,7...2,3
0,5	1	3	4	4	150	40	10	0,9
4900	4700	4800	4800	4800	4000	4300	4300	4700
–	–	–	–	–	–	–	< 50	< 7
–	–	–	–	–	–	–	–	4
0,1	4	3	4	2	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>	1
RM P EP Q E Ring	RM Ring Q	PM P ETD,EC, ER,E,U Ring Schweiß- stäbe	RM, P EP ETD, ER E Ring	RM P E	nur auf Anfrage	P Doppel- loch	P	Einzel- schalen Dämpfungs- perlen

## 3 Meßbedingungen

Für die in der Werkstofftabelle enthaltenen Angaben gelten folgende Meßbedingungen, die weitgehend IEC 51 (CO) 282 entsprechen (Revision IEC 401):

Eigenschaften (nur gültig für Ringkerne der Größen R 10 bis R 36)	Symbol	Einheit	Meßbedingungen			
			Frequenz kHz	Feld- stärke kA/m	max. Induktion mT	Tempe- ratur °C
Anfangspermeabilität	$\mu_i$		$\leq 10$		$\leq 0,25$	25
Induktion nahe der Sättigung	$B$	mT	$\leq 10$	3,0		25
Koerzitivfeldstärke	$H_C$	A/m kA/m	$\leq 10$	1,0	nahe der Sättigung	25
Bezogener Verlustfaktor	$\frac{\tan \delta}{\mu_i}$				$\leq 0,25$	25
Hysteresematerialkonstante	$\eta_B$	T <sup>-1</sup>	10 ( $\mu_i \geq 500$ ) 100 ( $\mu_i < 500$ )		B <sub>1</sub> 1,5 B <sub>2</sub> 3,0 0,3 1,2	25
Curietemperatur	$T_C$	°C	$\leq 10$		$\leq 0,25$	
Bezogener Temperaturbeiwert	$\alpha_F$	10 <sup>-6</sup> /K	$\leq 10$		$\leq 0,25$	25...-25 25...+ 5 25...+55
Dichte		kg/m <sup>3</sup>				25
Desakkommodations- faktor	$DF$	10 <sup>-6</sup>	$\leq 10$		$\leq 0,25$	25; 60 <sup>1)</sup>
Spezifischer Widerstand	$\rho$	$\Omega\text{m}$	DC			25

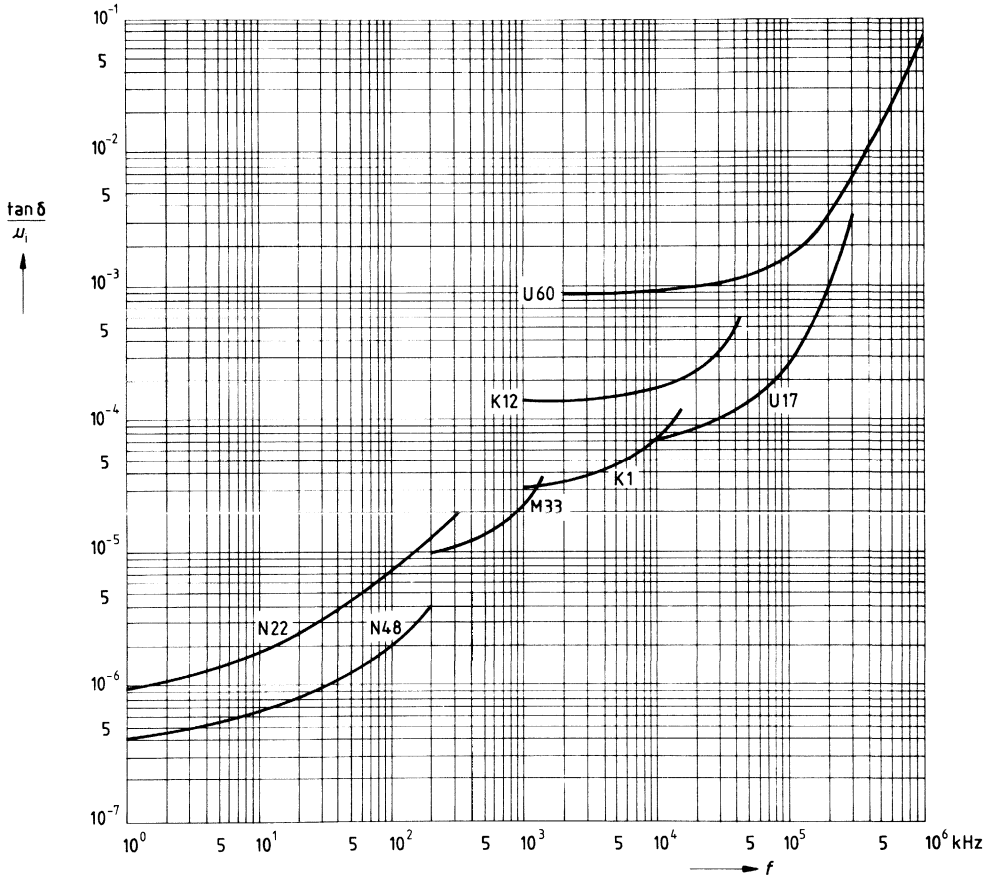
Die folgenden Eigenschaften werden nur für Werkstoffe für Leistungsanwendungen angegeben:

Verlustleistung	$P_V$	kW/m <sup>3</sup>	25 100		200 100	25; 100
Amplituden- permeabilität	$\mu_a$		$\leq 25$		200; 320	25; 100

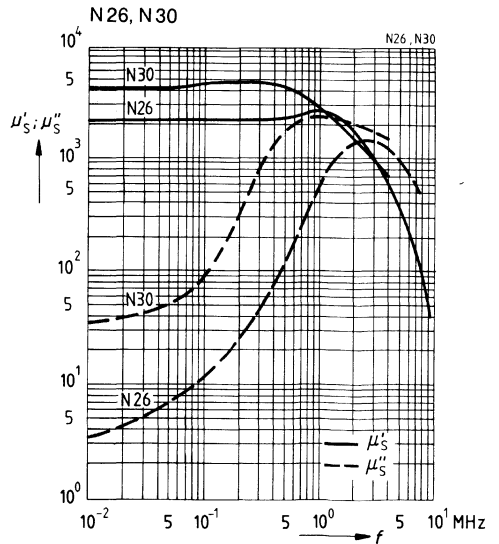
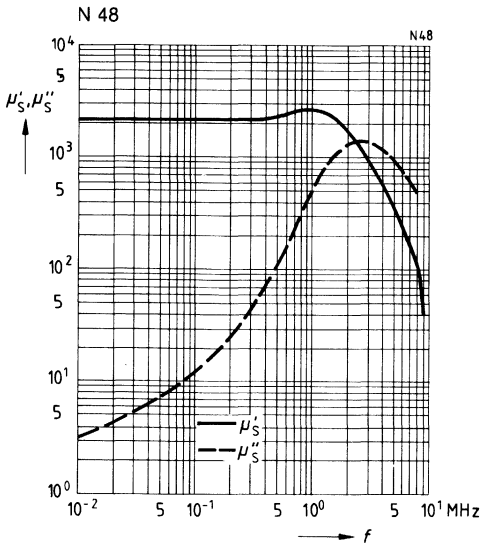
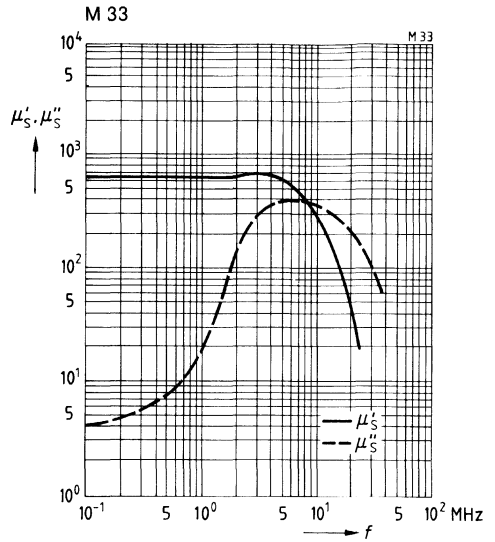
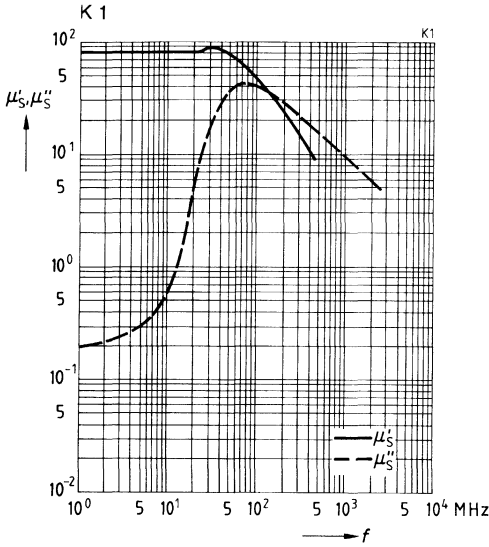
1) Höhere Temperatur abweichend von IEC (40°C)

4 Spezifische Werkstoffangaben

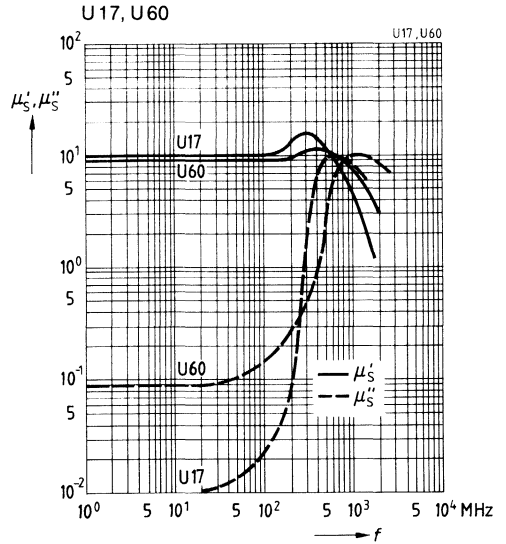
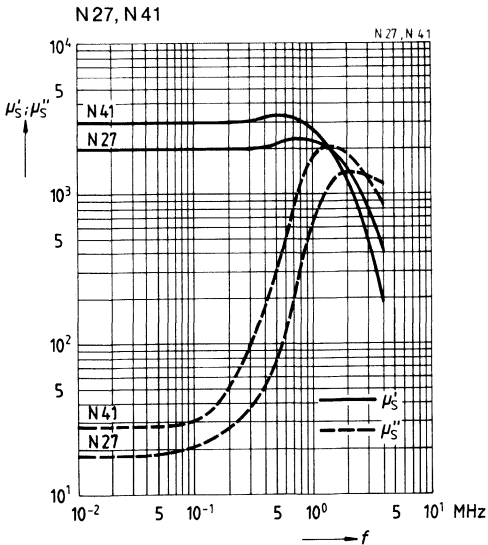
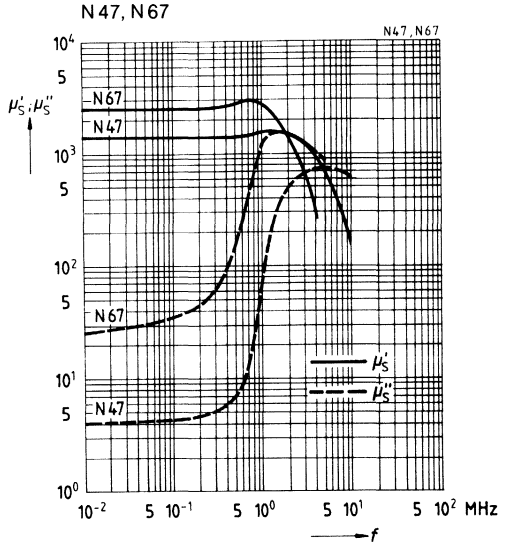
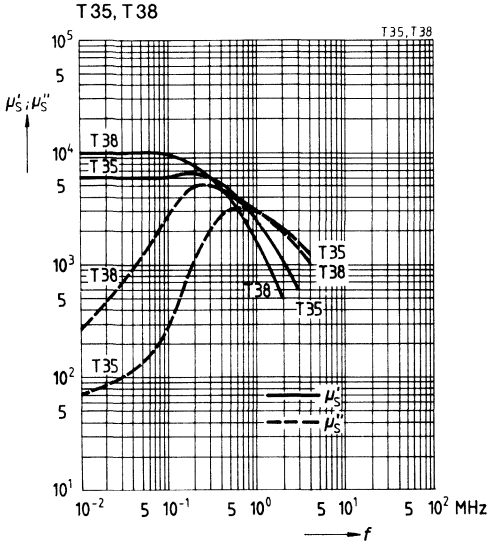
Bezogener Verlustfaktor in Abhängigkeit von der Frequenz  
 (gemessen an Ringkernen R10, Meßinduktion  $\hat{B} \leq 0,25$  mT)



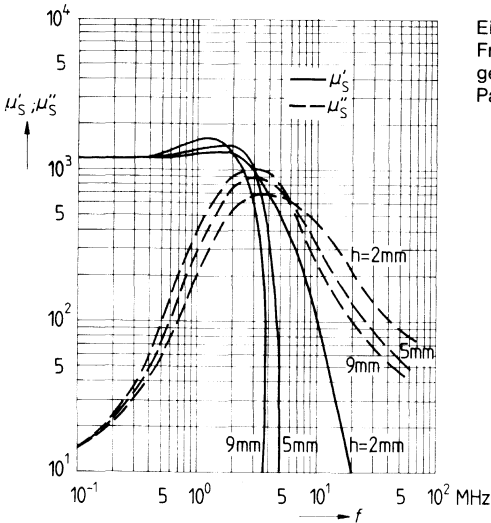
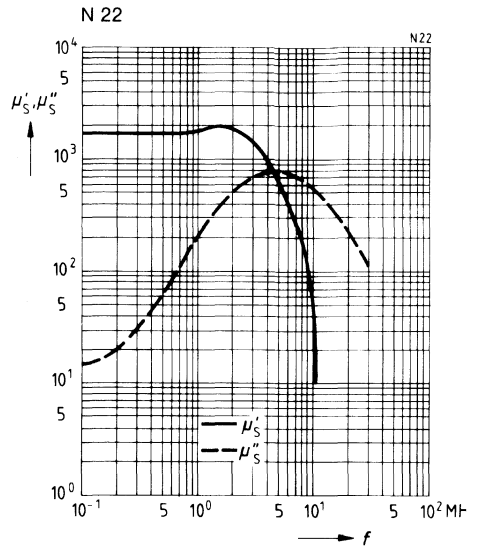
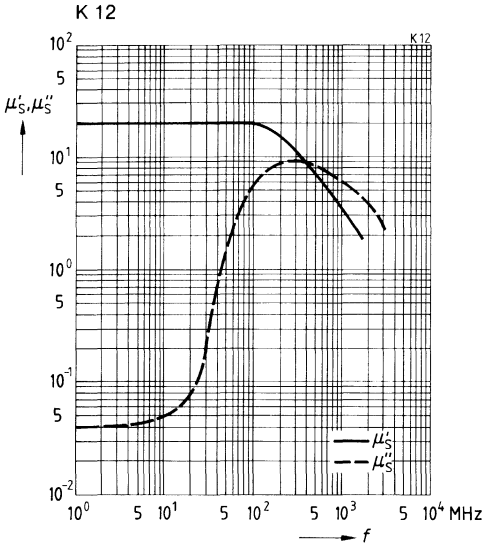
## Komplexe Permeabilität in Abhängigkeit von der Frequenz (gemessen an Ringkernen R10, Meßinduktion $\hat{B} \leq 0,25$ mT)



**Komplexe Permeabilität in Abhängigkeit von der Frequenz**  
 (gemessen an Ringkernen R10, Meßinduktion  $\hat{B} \leq 0,25$  mT)



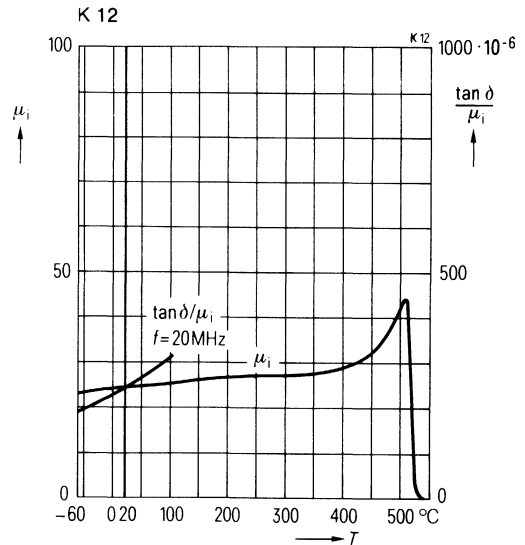
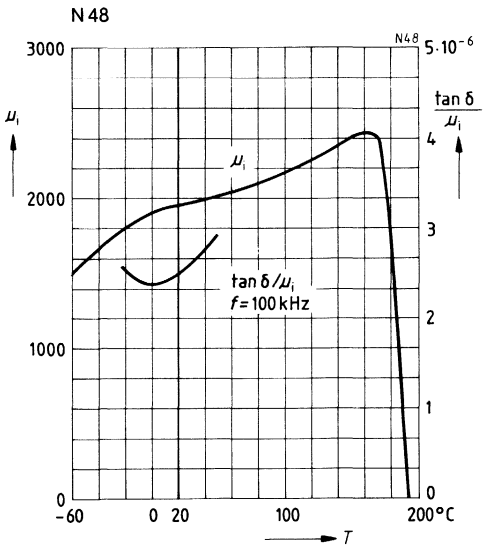
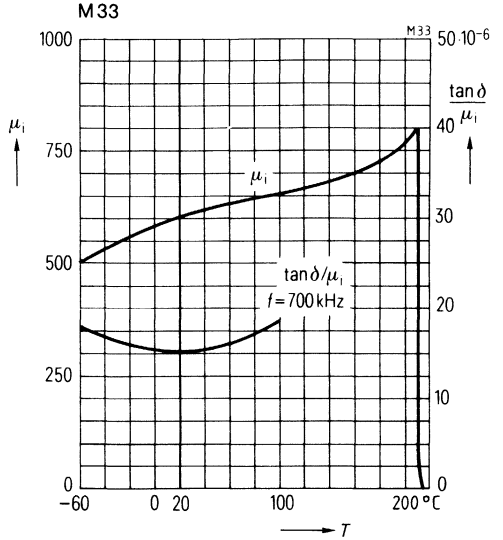
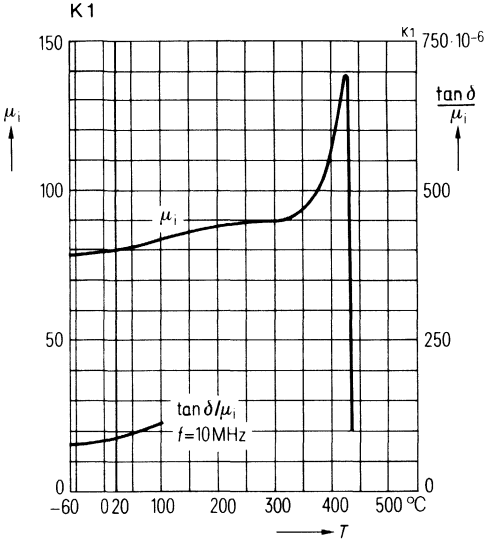
**Komplexe Permeabilität in Abhängigkeit von der Frequenz**  
(gemessen an Ringkernen R10, Meßinduktion  $\hat{B} \leq 0,25$  mT)



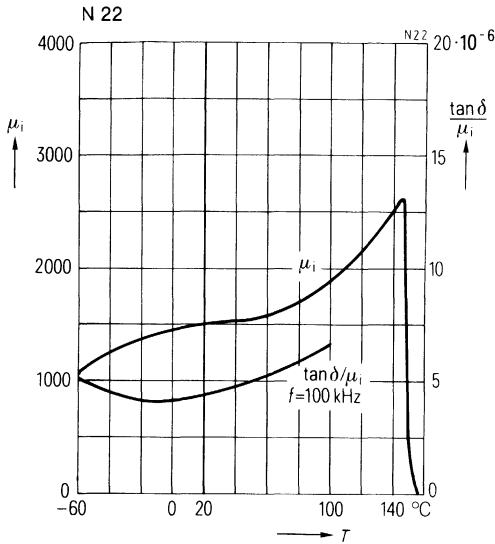
Einfluß der Kernabmessungen auf den Frequenzgang der komplexen Permeabilität, gemessen an einem Ringkern aus Mangan-Zinkferrit. Parameter: Kernhöhe  $h$



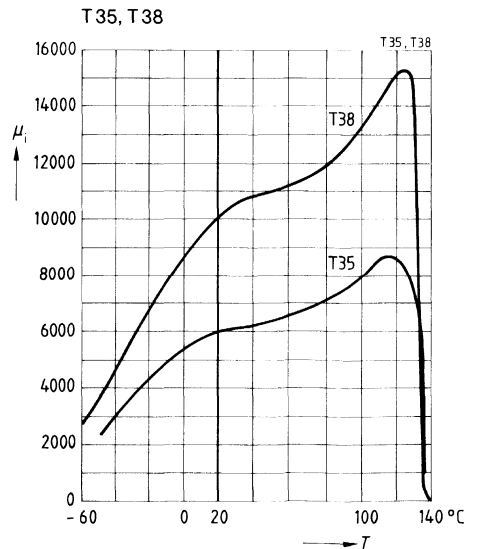
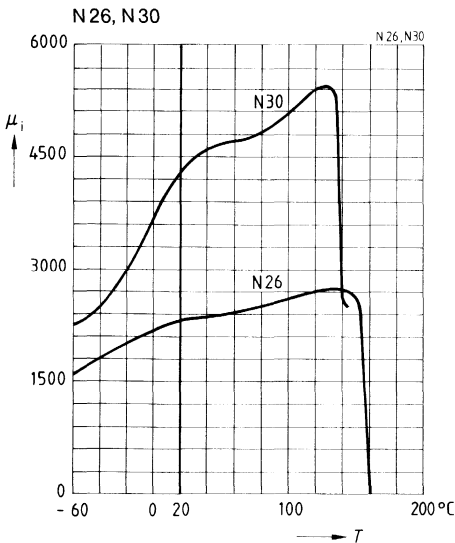
Anfangspermeabilität und bezogener Verlustfaktor in Abhängigkeit von der Temperatur  
 (gemessen an Ringkernen R10, Meßinduktion  $\hat{B} \leq 0,25$  mT)



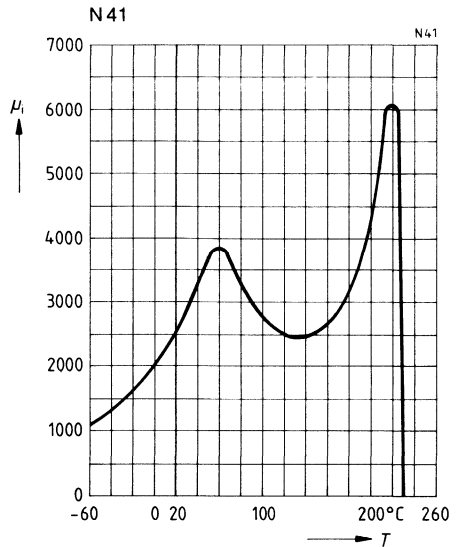
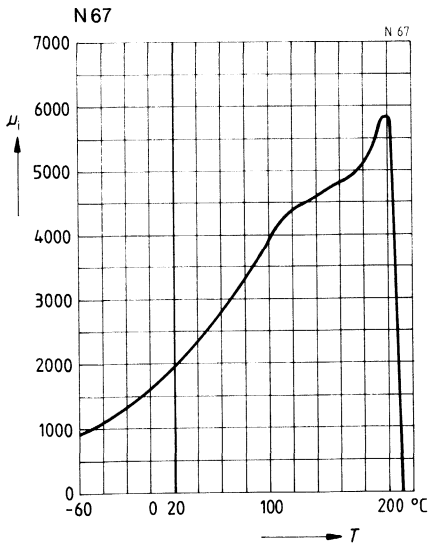
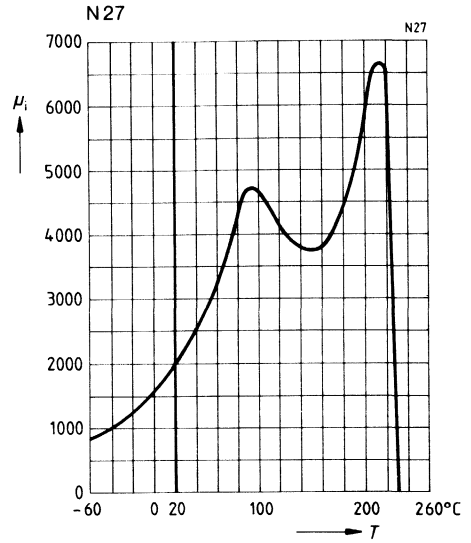
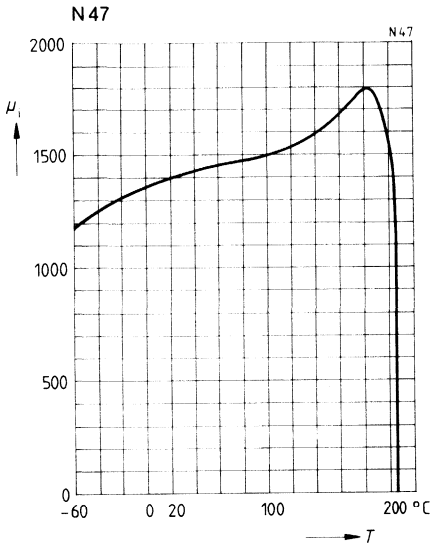
## Anfangspermeabilität und bezogener Verlustfaktor in Abhängigkeit von der Temperatur (gemessen an Ringkernen R10, Meßinduktion $\hat{B} \leq 0,25$ mT)



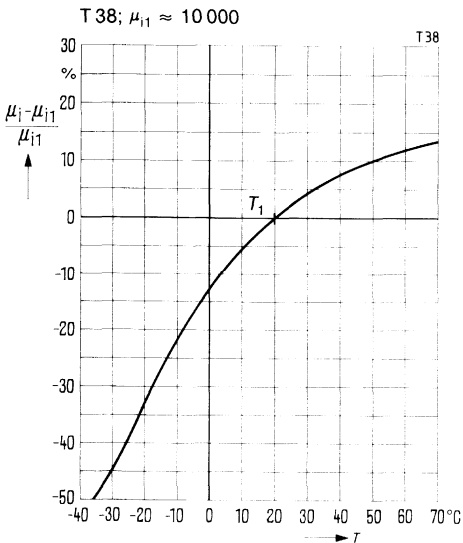
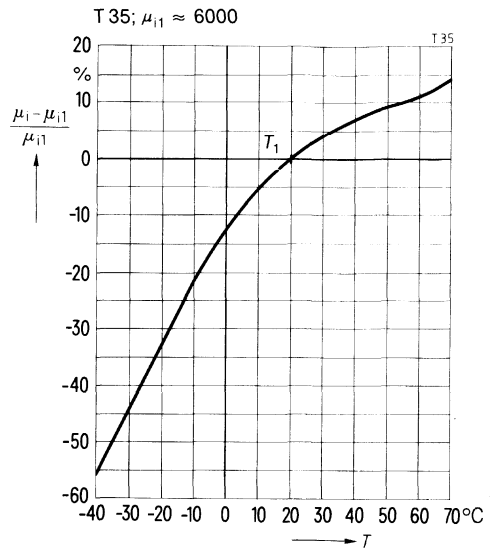
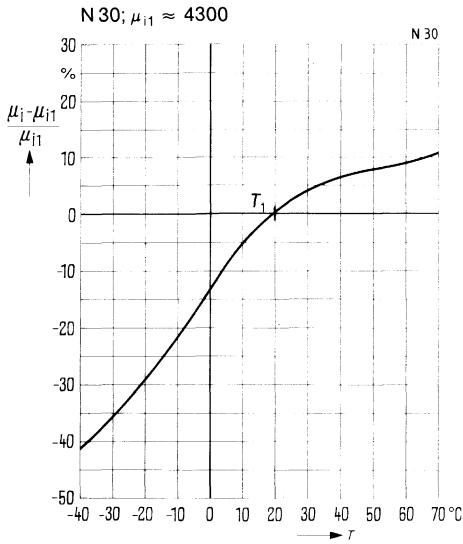
## Anfangspermeabilität in Abhängigkeit von der Temperatur (gemessen an Ringkernen R10, Meßinduktion $\hat{B} \leq 0,125$ mT)



## Anfangspermeabilität in Abhängigkeit von der Temperatur (gemessen an Ringkernen R10, Meßinduktion $\hat{B} \leq 0,25$ mT)



**Änderung der Anfangspermeabilität in Abhängigkeit von der Temperatur**  
 (gemessen an Ringkernen R10, Meßinduktion  $\hat{B} \leq 0,25$  mT)



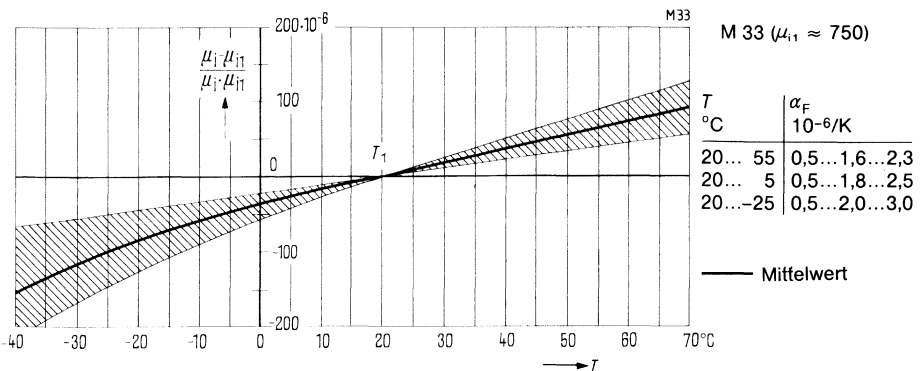
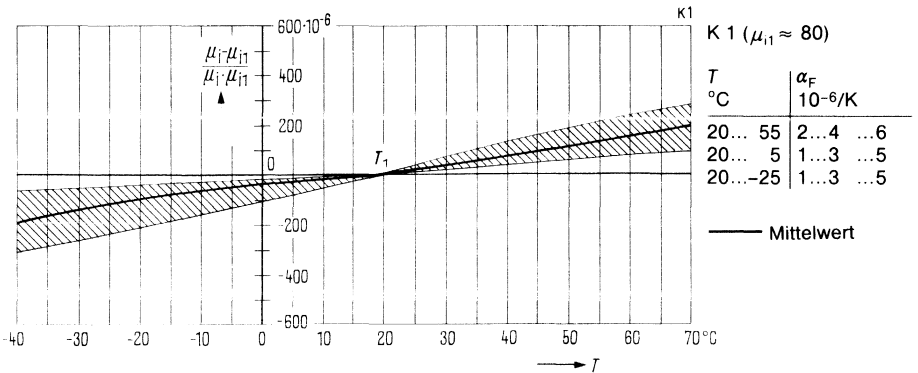
## Permeabilitätsfaktor in Abhängigkeit von der Temperatur

(gemessen an P- und RM-Kernen, Meßinduktion  $\hat{B} \leq 0,25 \text{ mT}$ )

$$\alpha_F = \frac{\mu_i - \mu_{i1}}{\mu_i \cdot \mu_{i1}} \cdot \frac{1}{(T - T_1)} \quad \begin{array}{l} \mu_i \text{ bei der Temperatur } T \\ \mu_{i1} \text{ bei der Temperatur } T_1 \end{array}$$

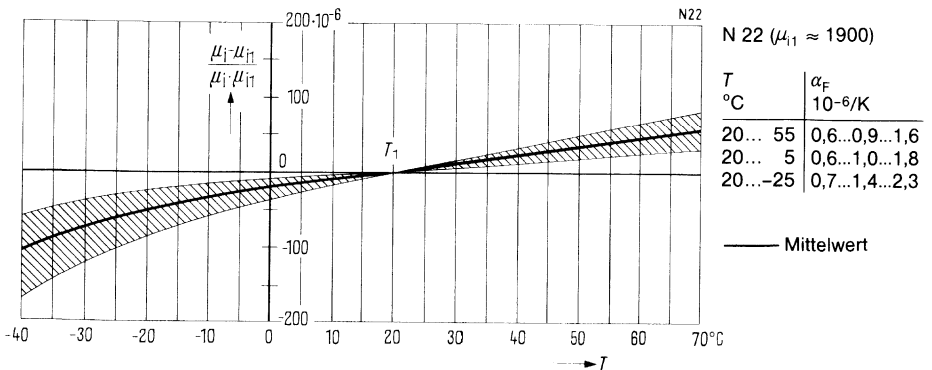
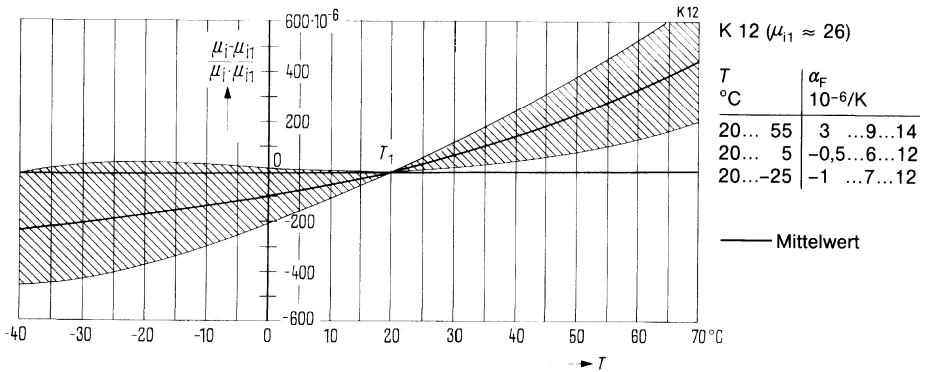
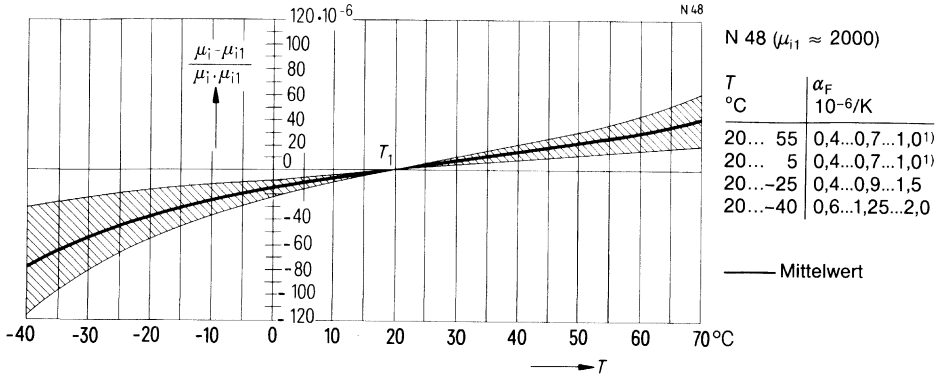
$$\frac{\Delta L}{L} [\%] = \frac{\alpha}{\mu_i} [10^{-6}/\text{K}] \cdot (T - T_1) [\text{K}] \cdot \mu_e \cdot 100$$

$$\frac{\Delta L}{L} [\%] = \frac{\mu_i - \mu_{i1}}{\mu_i \cdot \mu_{i1}} \mu_e \cdot 100$$



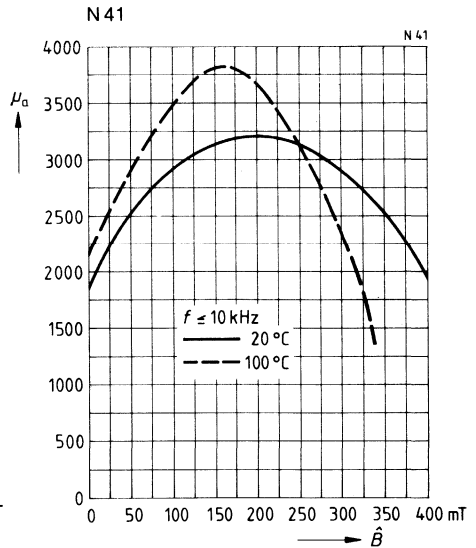
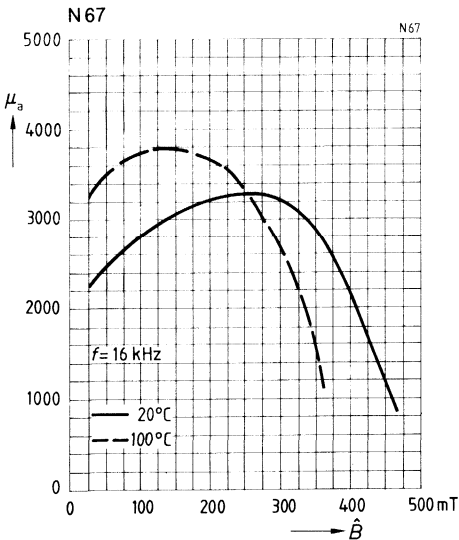
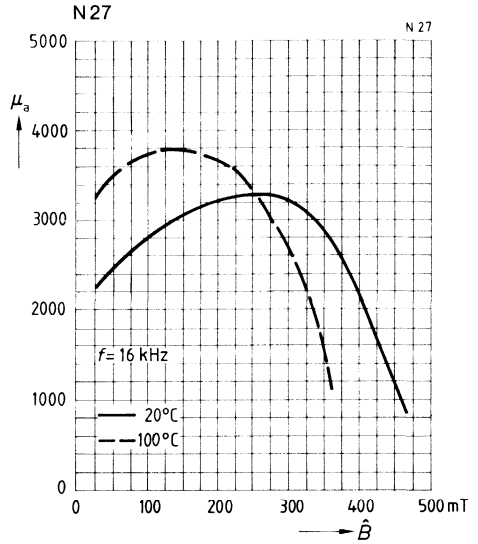
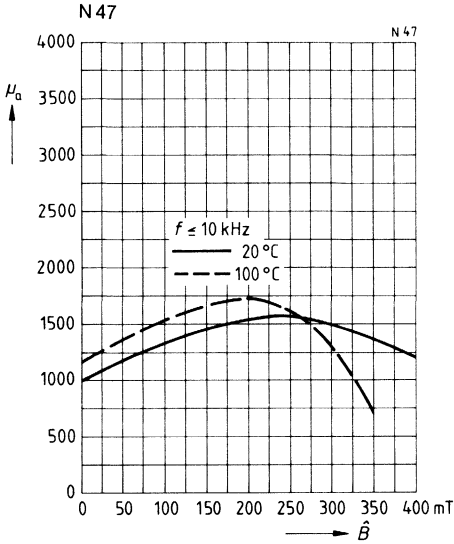
## Permeabilitätsfaktor in Abhängigkeit von der Temperatur

(gemessen an P- und RM-Kernen, Meßinduktion  $\beta \leq 0,25 \text{ mT}$ )

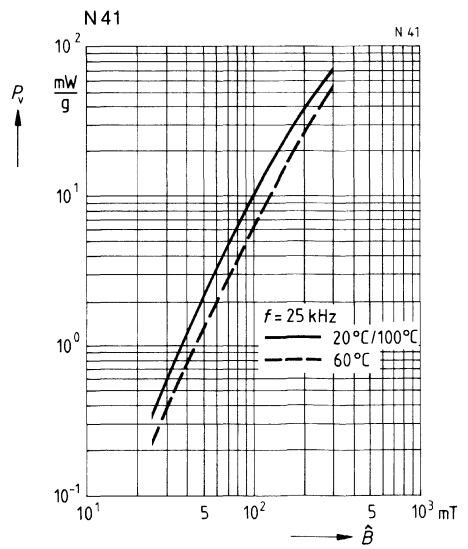
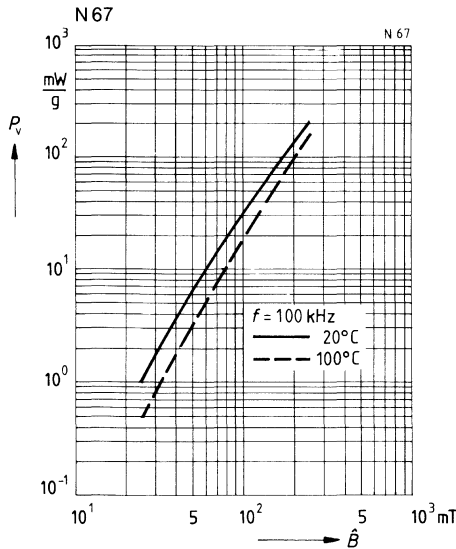
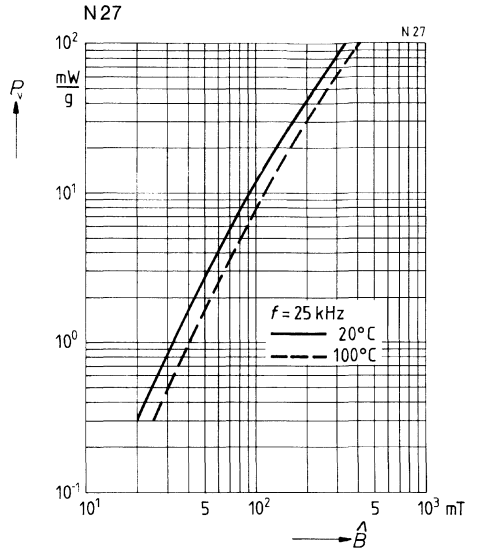
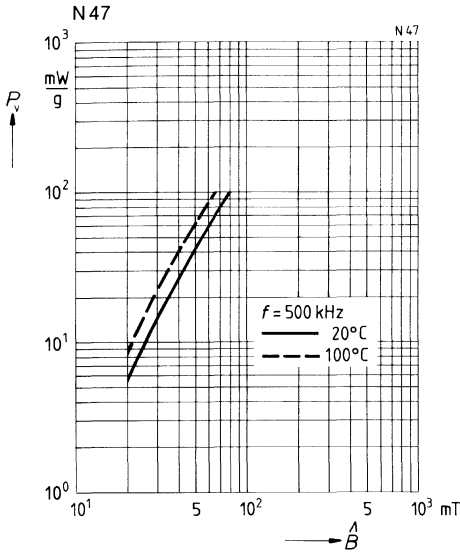


<sup>1)</sup> Bei P-Kernen  $\geq \text{P } 22 \times 13$  und RM-Kernen  $\geq \text{RM } 8$  kann der Wert  $\alpha_F$  bis  $1,2 \cdot 10^{-6}/\text{K}$  abweichen.

**Amplitudenpermeabilität in Abhängigkeit von der Wechselfeldinduktion**  
(gemessen an luftspaltlosen E-Kernen)

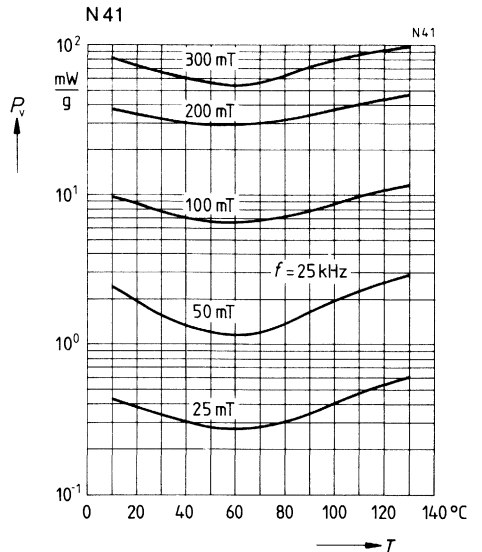
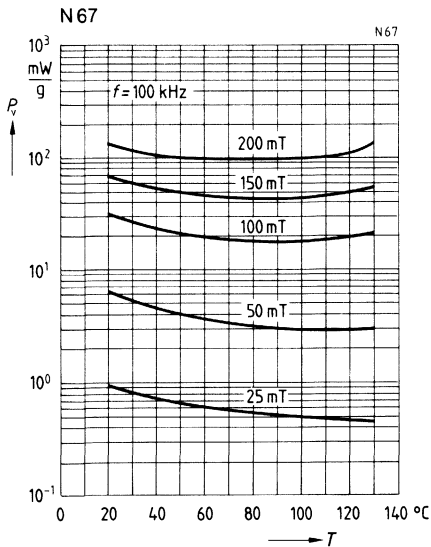
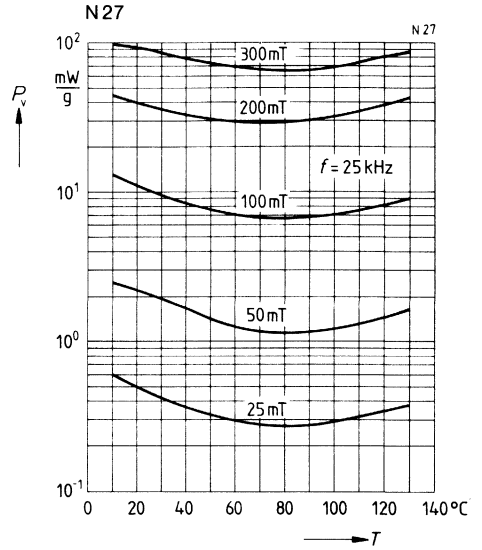
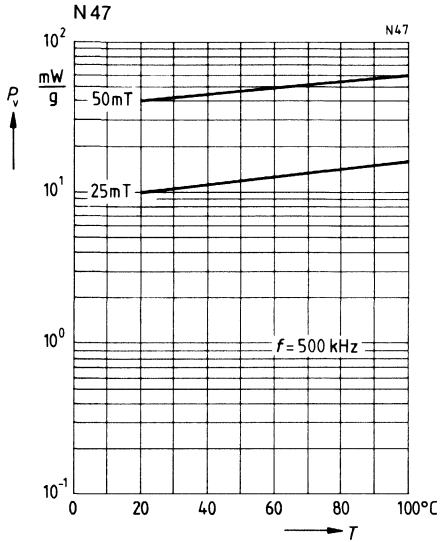


**Bezogene Kernverlustleistung in Abhängigkeit von der Wechselfeldinduktion**  
 (gemessen an Ringkernen R16)

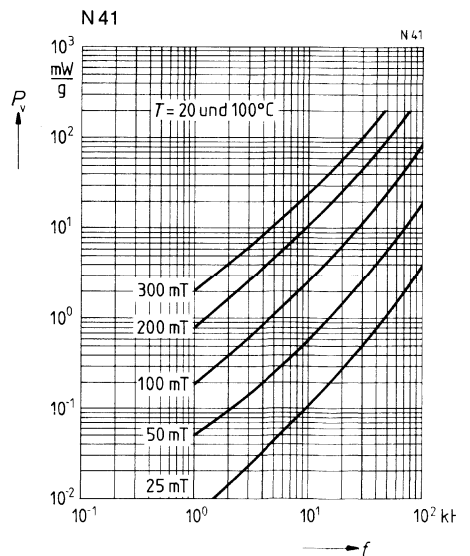
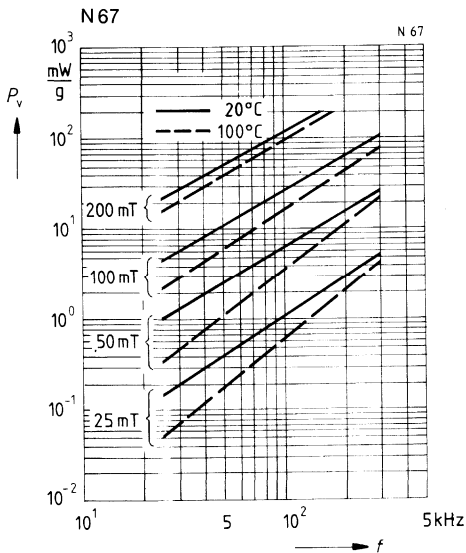
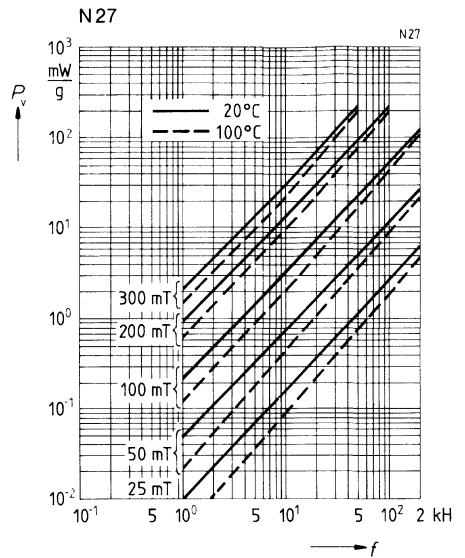
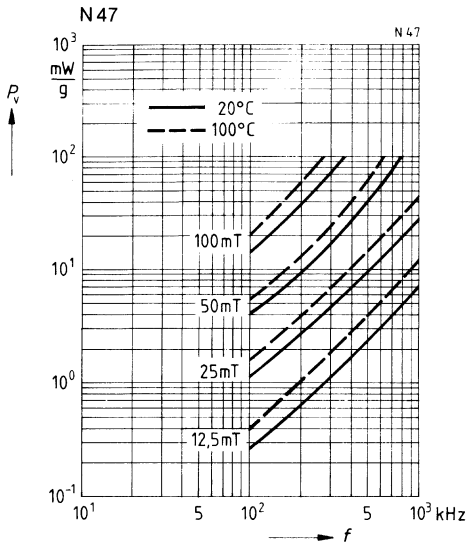




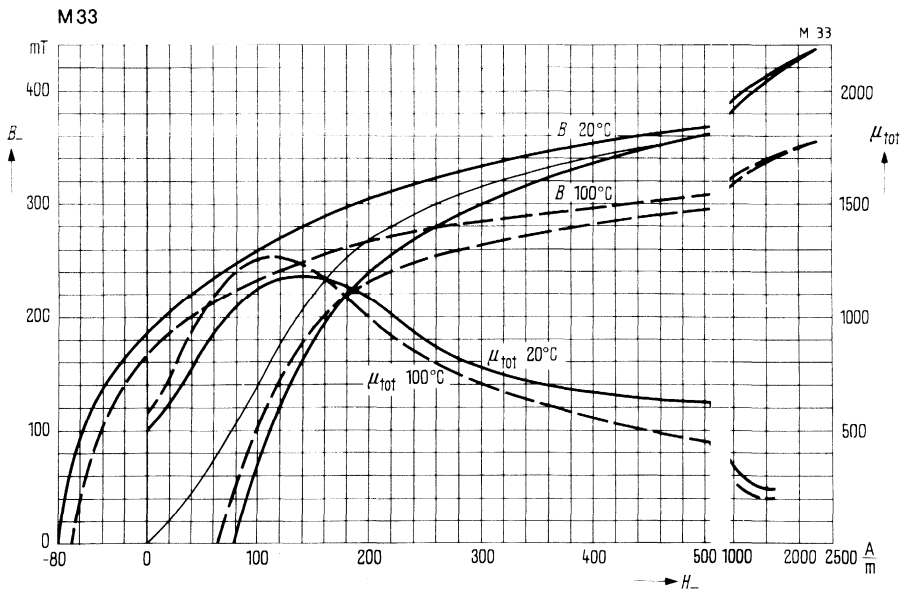
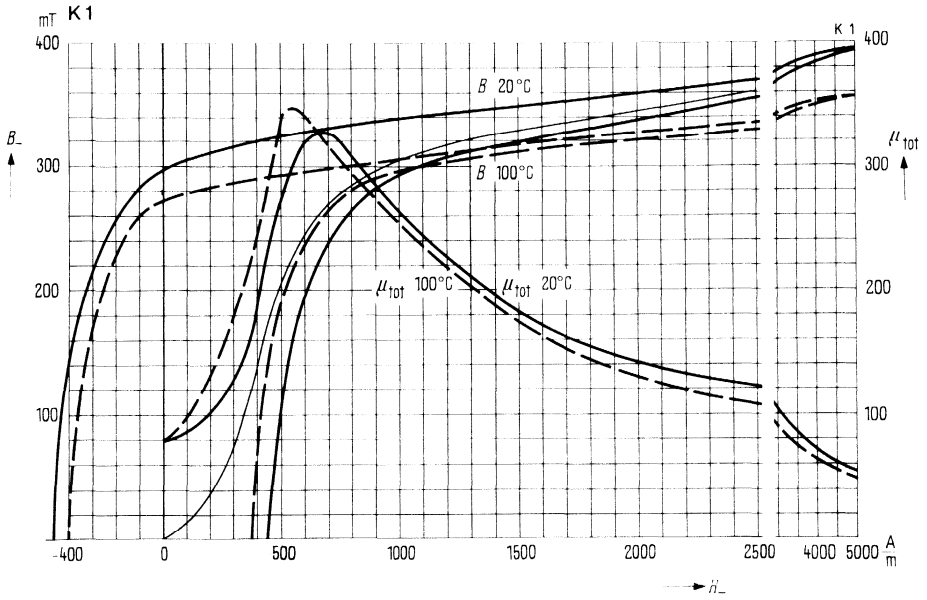
## Bezoogene Kernverlustleistung in Abhängigkeit von der Temperatur (gemessen an Ringkernen R16)



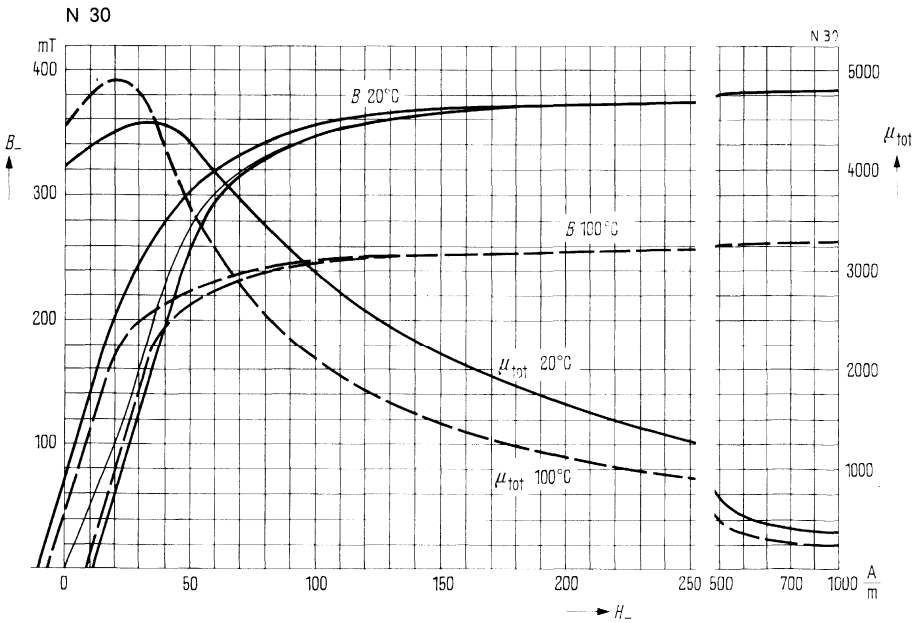
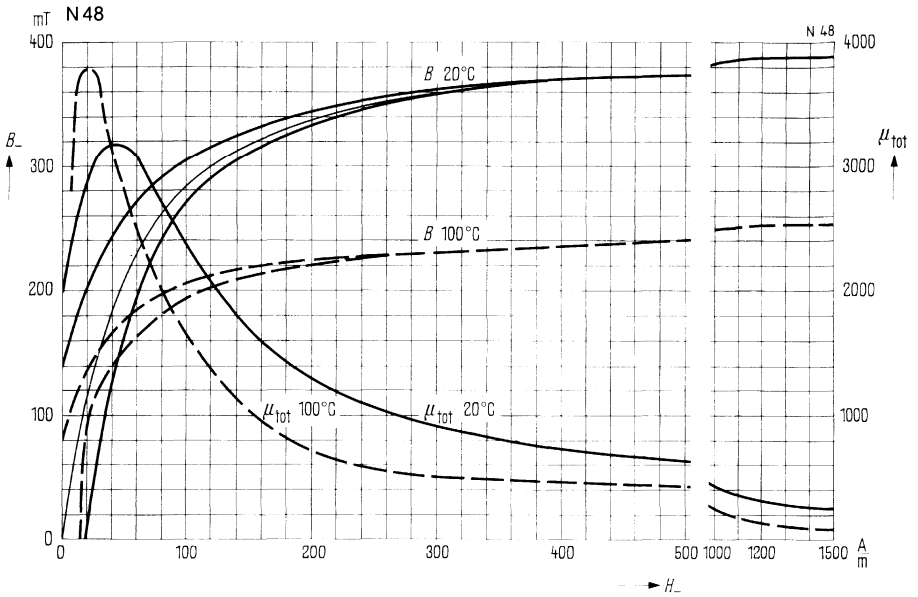
## Bezogene Kernverlustleistung in Abhängigkeit von der Frequenz (gemessen an Ringkernen R16)



Statische Magnetisierungskurven (Richtwerte)

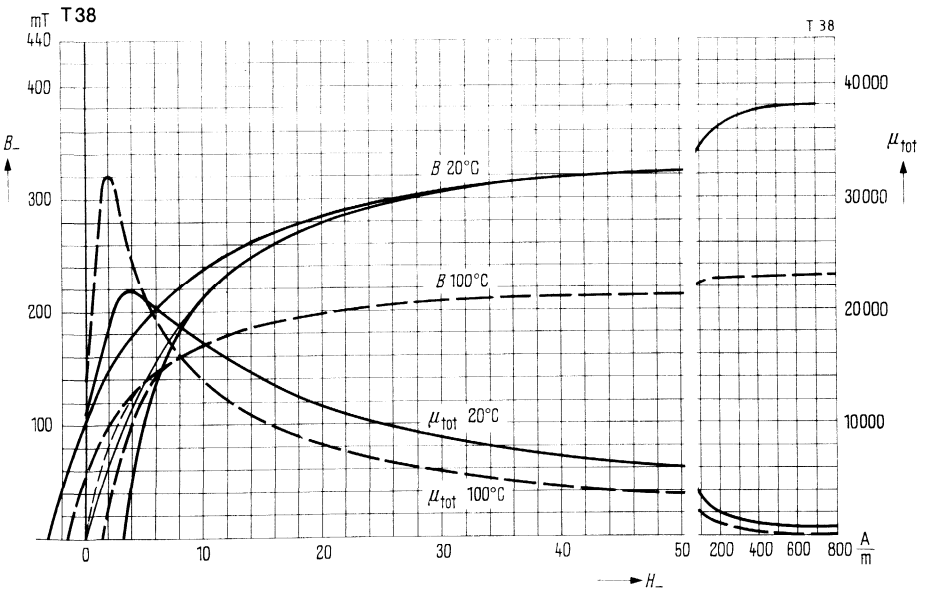
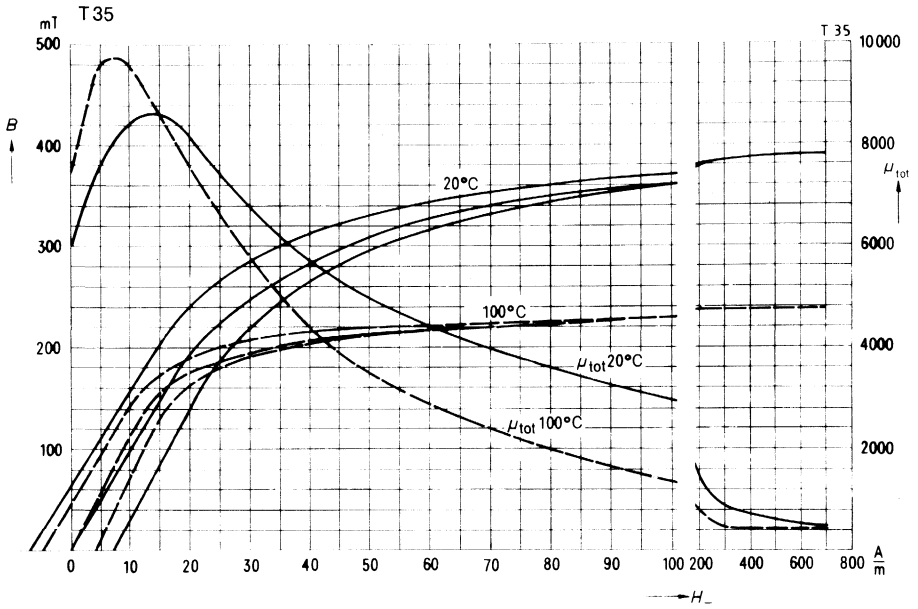


Statische Magnetisierungskurven (Richtwerte)

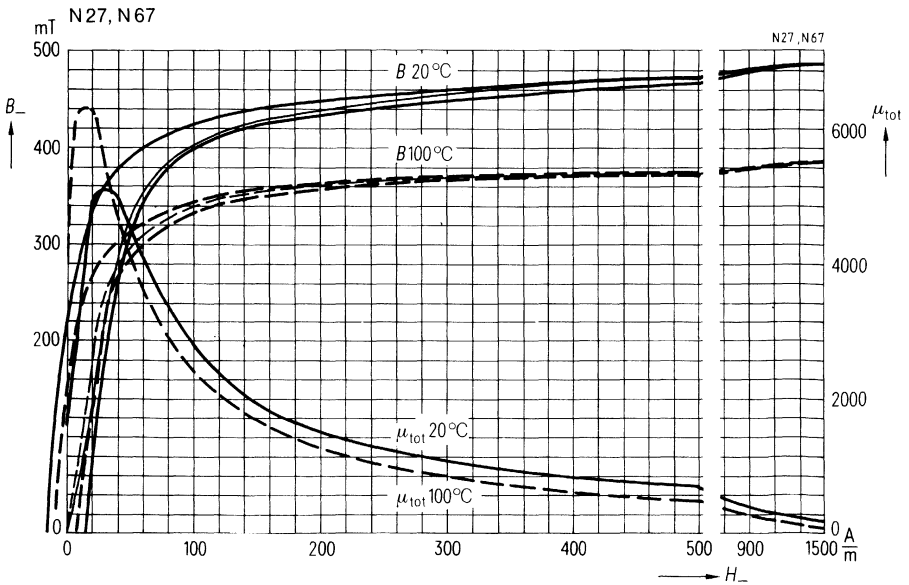
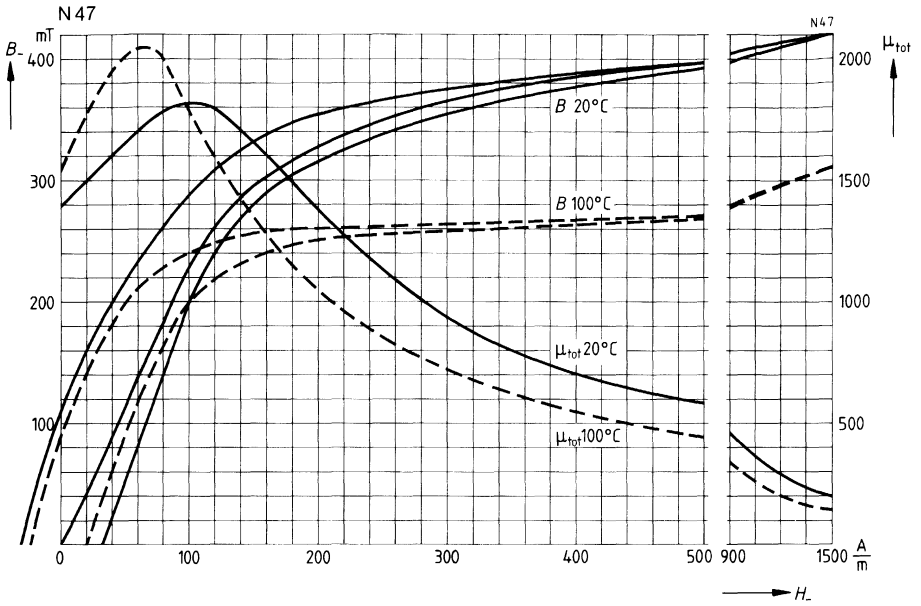


# SIFERRIT-Werkstoffe

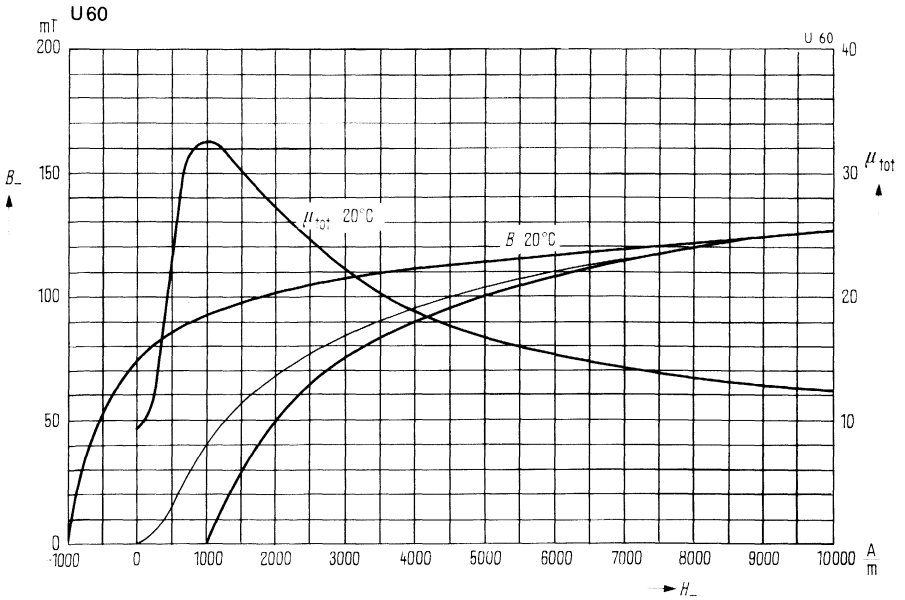
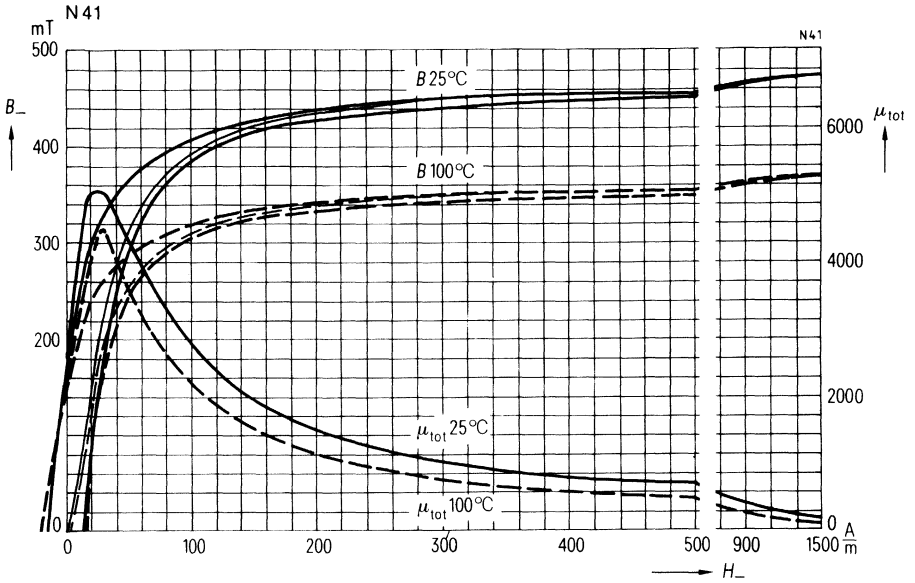
## Statische Magnetisierungskurven (Richtwerte)



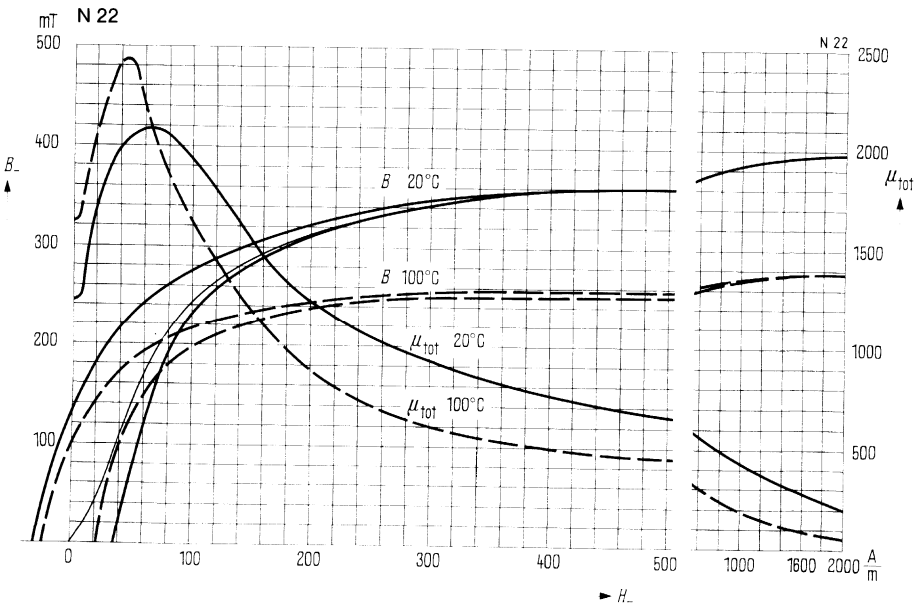
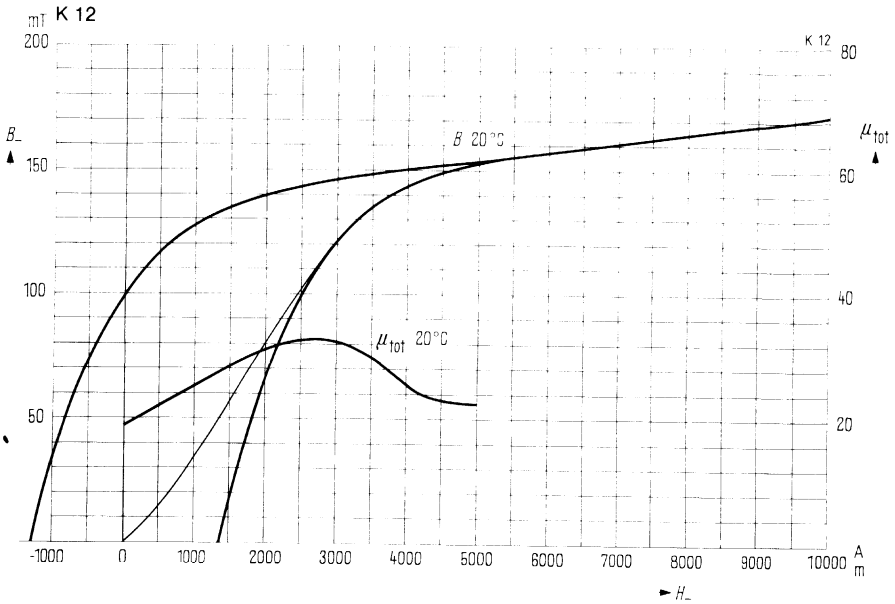
## Statische Magnetisierungskurven (Richtwerte)



Statische Magnetisierungskurven (Richtwerte)



**Statische Magnetisierungskurven (Richtwerte)**





## Gleichstrom-Vormagnetisierung

### Begriffsbestimmungen

$$H_- = \frac{I_- \cdot N}{l_e}$$

$H_-$  = Gleichfeldstärke (in A/m)

$I_-$  = Gleichstrom (in A)

$N$  = Windungszahl

$l_e$  = effektive magnetische Weglänge (in m)<sup>1)</sup>

### Erläuterungen zu den nachfolgenden Diagrammen

Die Kurven  $\mu_{\text{rev}} = f(H_-)$  dienen zur überschlägigen Ermittlung der Änderung der reversiblen Permeabilität ( $\mu_{\text{rev}}$ ) bzw. des  $A_L$ -Wertes durch eine Vormagnetisierung. Sie sind besonders bei Kernen für Übertrager von Interesse, da man bei Spulen mit hohen Konstanzanforderungen (bei Filterspulen und dergleichen) eine Vormagnetisierung möglichst vermeiden soll. Bei geometrisch ähnlichen Kernen genügt für die Ermittlung der reversiblen Permeabilität in guter Näherung nur die effektive Permeabilität des jeweiligen Kernes unter Benützung der angegebenen Kurven.

Für die Ermittlung des Verlaufes der reversiblen Permeabilität in Abhängigkeit von der vormagnetisierenden Gleichfeldstärke  $H_-$  entnimmt man aus den Unterlagen des Kernes die dort angegebene effektive Permeabilität  $\mu_e$  für den gewünschten  $A_L$ -Wert. Falls der Verlauf  $\mu_{\text{rev}} = f(H_-)$  für die betreffende effektive Permeabilität nicht unmittelbar eingezeichnet ist, kann die Kurve durch Interpolation zwischen zwei angegebenen Kurven ermittelt werden. Die zugehörige Gleichfeldstärke  $H_-$  läßt sich gemäß angegebener Gleichung berechnen, wobei die effektive magnetische Weglänge  $l_e$  ebenfalls den Kernunterlagen zu entnehmen ist.

#### Beispiel für Kleinsignalübertrager

P 26 x 16, B65671

Werkstoff SIFERRIT N 26

$A_L = 1000$  nH

$\mu_e = 319$

$l_e = 37,2$  mm

#### Beispiel für Leistungsübertrager

E 42/15 (B66325-G500-X127

kombiniert mit B66325-G-X127)

Luftspalt Maß g ( $0,5 \pm 0,05$ ) mm

$\mu_e = 190$

$l_e = 97$  mm

Der Abfall der Permeabilität durch Vormagnetisierung tritt ab einer Gleichfeldstärke von etwa 300 A/m (P 26 x 16) bzw. ab etwa 1000 A/m (E 42/15) auf.

Dies entspricht einer Gleichstromdurchflutung von

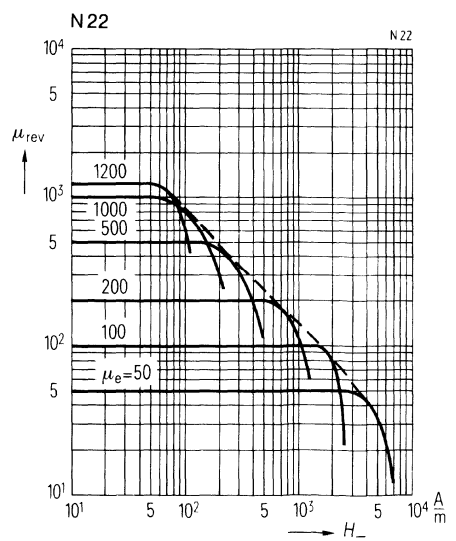
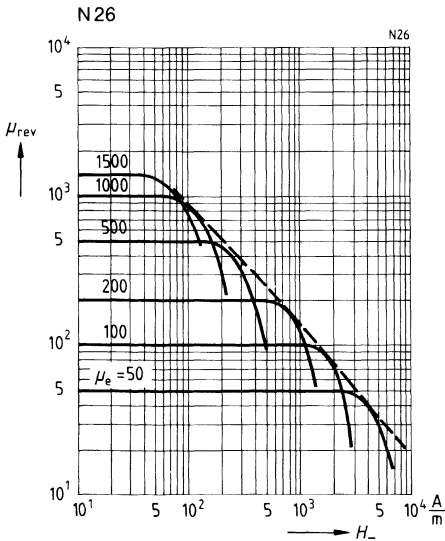
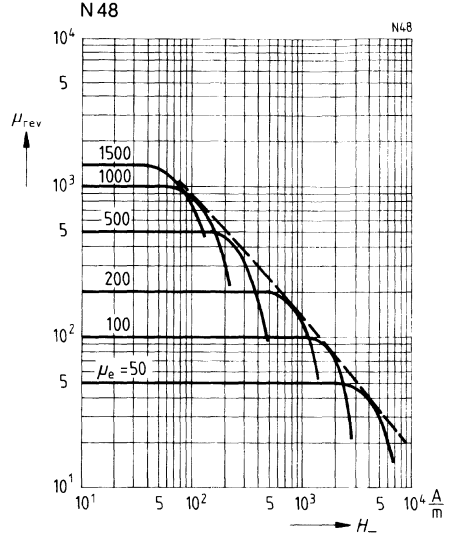
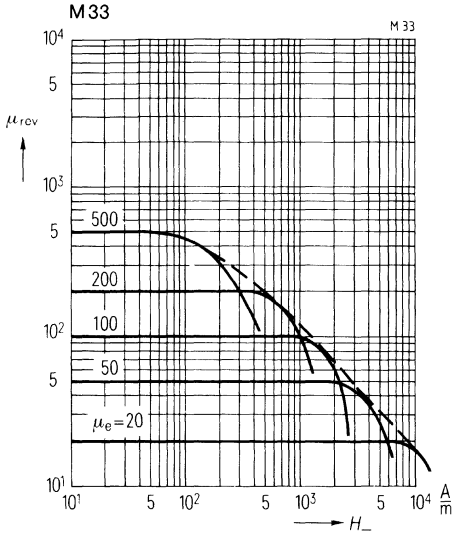
$$I_- \cdot N = H_- \cdot l_e = 300 \cdot 37,2 \cdot 10^{-3} = 11,2 \text{ A (für P 26 x 16)}$$

$$I_- \cdot N = H_- \cdot l_e = 1000 \cdot 97 \cdot 10^{-3} = 97 \text{ A (für E 42/15)}$$

<sup>1)</sup> In der Praxis wird  $l_e$  in mm angegeben.

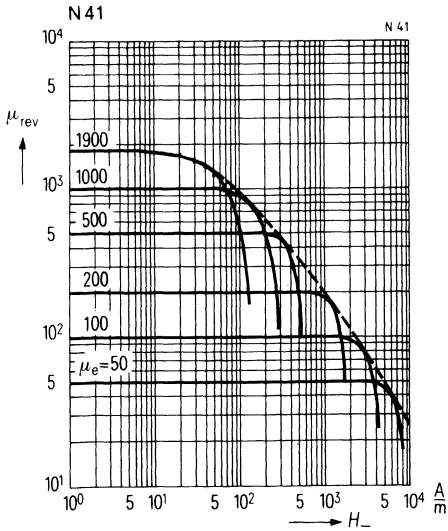
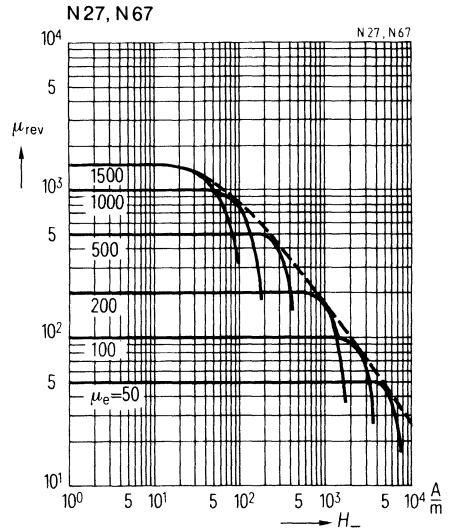
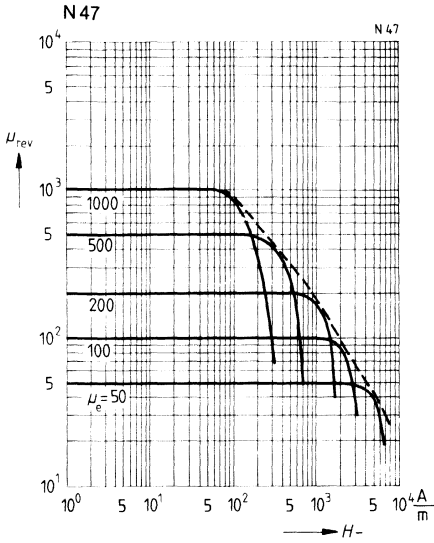
**Gleichstrom-Vormagnetisierung von P- und RM-Kernen (Richtwerte)**

(Meßtemperatur 25 °C,  $\hat{B} \leq 0,25$  mT,  $f = 10$  kHz)



# SIFERRIT-Werkstoffe

## Gleichstrom-Vormagnetisierung von P-, RM-, PM- und E-Kernen (Meßtemperatur 25 °C, $B \leq 0,25$ mT, $f = 10$ kHz)



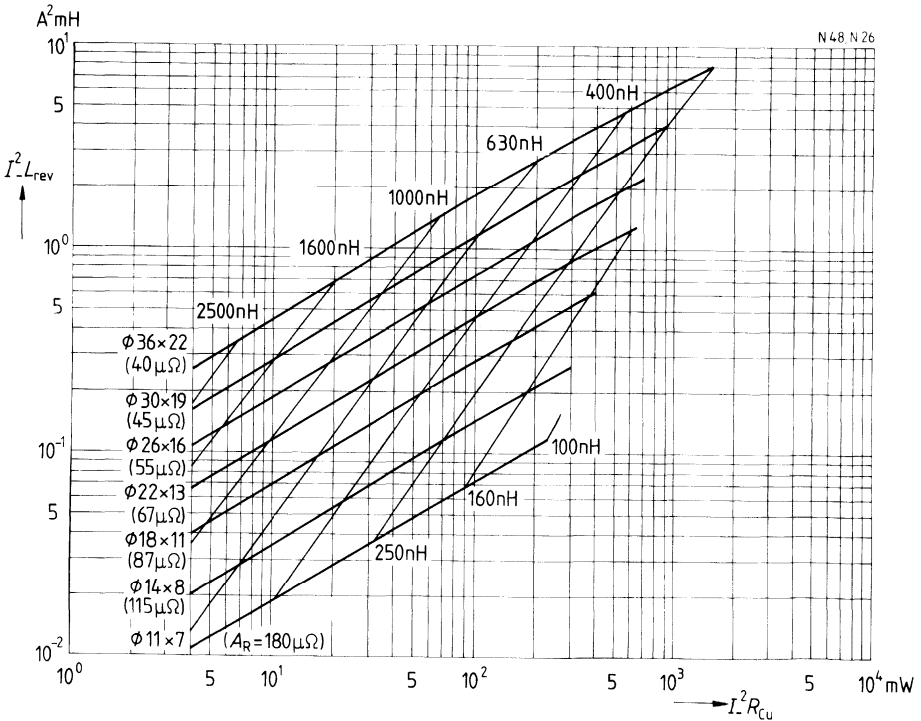
## Optimalwert vormagnetisierter P-Kerne aus SIFERRIT N 48 und N 26 (Kleinsignalanwendungen)

Aus nachstehendem Diagramm kann für P-Kerne aus SIFERRIT N 48 und N 26 der Größtwert der Induktivität  $L_{rev}$  (Induktivität entsprechend der reversiblen Permeabilität) oder der Kleinstwert des Gleichstrom-Widerstandes  $R_{Cu}$  entnommen werden, der bei einem bestimmten Vormagnetisierungsstrom  $I$  zu erreichen ist.

Beispiel: bei  $I = 0,1$  A soll  $L_{rev} > 10$  mH und  $R_{Cu} < 1 \Omega$  sein.

**Gesucht:** der kleinstmögliche P-Kern

**Lösung:** Es kommen alle Kerngrößen in Betracht, die in einem Rechteck liegen, das nach unten durch die Waagerechte  $I^2 \cdot L_{rev} = 0,1 \text{ A}^2 \text{ mH}$  und nach rechts durch die Senkrechte  $I^2 \cdot R_{Cu} = 0,01 \text{ W}$  begrenzt ist. Der kleinstmögliche Kern ist demnach ein Kern der Größe  $\varnothing 22 \times 13$  mit  $A_L = 1000 \text{ nH}$ ,  $R_{Cu} \approx 0,86 \Omega$ ,  $L_{rev} \approx 10,6 \text{ mH}$  und  $N = \sqrt{R_{Cu}/A_R} \approx 114$ , Spulenkörper einkammerig.



## Optimalwert vormagnetisierter EC- und E-Kerne aus SIFERRIT N 27 (Leistungsanwendungen)

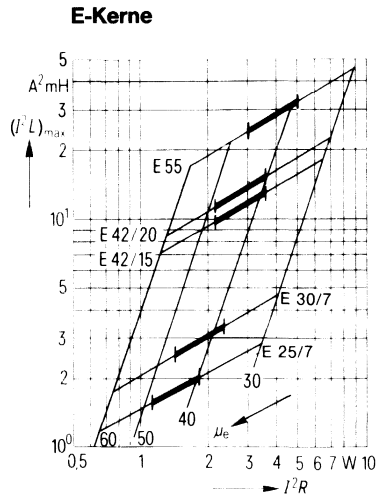
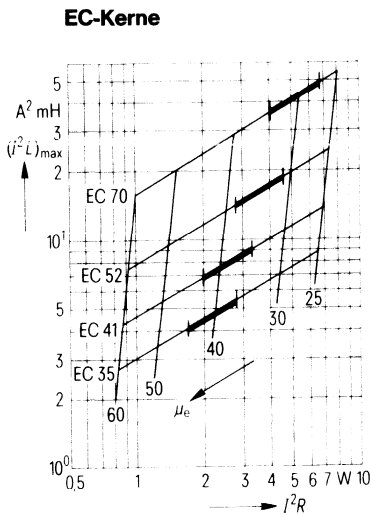
In nachstehenden Nomogrammen ist für zwei verschiedene Kernreihen der Zusammenhang zwischen Vormagnetisierbarkeit  $(I^2L)_{max}$ , Kupferverlustleistung  $I^2R$ , effektiver Permeabilität  $\mu_e$  (Schерung) und Übertemperatur  $\Delta T$  zwischen 30 und 50 K dargestellt. Kernverluste infolge Stromwelligkeit sind nicht berücksichtigt. Mit diesen Nomogrammen können Typ, Größe und Schерung des Kerns gewählt werden.


### Beispiel

Gegeben:  $(I^2L)_{max} = 8 \text{ A}^2\text{mH}$  und  $\Delta T$  etwa 40 K.

Gesucht: Ferritkern und  $\mu_e$ .

Ergebnis: Aus dem Nomogramm für EC-Kerne läßt sich auf der ansteigenden Geraden des EC41-Kerns in Höhe der Ordinate  $8 \text{ A}^2\text{mH}$  und in der Mitte des eingezeichneten Temperaturbereichs 30 bis 50 K eine effektive Permeabilität von  $\mu_e \approx 38$  entnehmen.



 Arbeitsbereich mit 30...50 K  
Übertemperatur  $\Delta T$  durch Kupferverluste

**Bild 7**

Vormagnetisierbarkeit  $(I^2L)_{max}$ , Kupferverlustleistung  $I^2R$ , effektive Permeabilität  $\mu_e$  und Übertemperatur  $\Delta T$  von E- und EC-Kernen aus SIFERRIT N 27.



---

## **Allgemeine technische Angaben**

Begriffsbestimmungen / Anwendungshinweise / Normen

---



## Einleitung

Die in diesem Datenbuch beschriebenen Ferrite (Handelsname SIFERRIT®) sind weichmagnetische oxidkeramische Werkstoffe. Ihre besonderen magnetischen Eigenschaften basieren, wie bei den magnetischen Metallen, auf spontaner Parallel- bzw. Antiparallelstellung der magnetischen Momente der Atome in größeren Bereichen (Ferro- bzw. Ferrimagnetismus). Im Gegensatz zu den Metallen mit ihren spezifischen Widerständen von nur  $10^{-7}$  bis  $10^{-6}$   $\Omega\text{m}$  besitzen Ferrite spezifische Widerstandswerte von  $10^0$  bis  $10^5$   $\Omega\text{m}$ . Die dadurch meist vernachlässigbaren Wirbelstromverluste prädestinieren Ferrite als Kerne für Induktivitäten bei hohen Frequenzen. Man unterscheidet zwei Hauptgruppen weichmagnetischer Ferrite: MnZn-Ferrite (Mischkristalle aus  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , MnO und ZnO) für Anwendungen bis einige MHz und NiZn-Ferrite (Mischkristalle aus  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , NiO und ZnO) für Anwendungen bis einige 100 MHz.

Die keramischen Herstellungsverfahren ermöglichen eine optimale Anpassung der Form der magnetischen Kerne an die jeweiligen Anwendungen.



# Allgemeine technische Angaben

## Begriffsbestimmungen

### A Begriffsbestimmungen

#### A1 Magnetische Kenngrößen

Magnetische Feldstärke  $H = \frac{\text{Ampere Windungen}}{\text{Länge in m}} \left[ \frac{\text{A}}{\text{m}} \right]$

Magnetische Flußdichte (magnetische Induktion)  $B = \frac{\text{Magnetischer Fluß}}{\text{durchsetzte Fläche}} \left[ \frac{\text{V} \cdot \text{S}}{\text{m}^2} \right] = \left[ \text{T (Tesla)} \right]$

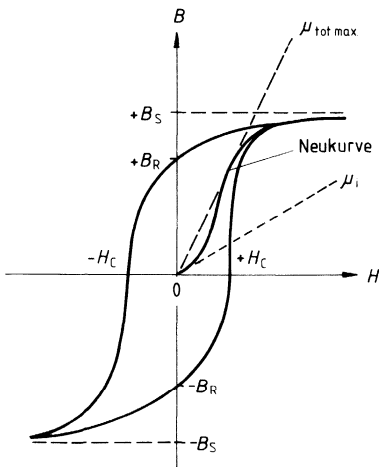
#### Zusammenhang zwischen $B$ und $H$

Im Vakuum linear  $B = \mu_0 H$   $\mu_0 =$  magnetische Feldkonstante

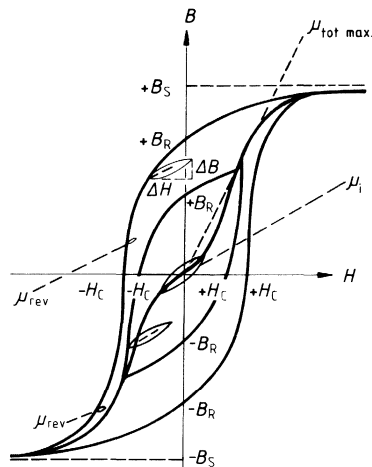
$$\mu_0 = 1,257 \cdot 10^{-6} \left[ \frac{\text{Vs}}{\text{Am}} \right] = \left[ \frac{\text{H (Henry)}}{\text{m}} \right]$$

In Stoffen  $B = \mu_r \mu_0 H$   $\mu_r =$  Permeabilitätszahl (oder rel. Permeabilität)

Im ferro- oder ferrimagnetischen Material besteht ein nichtlinearer Zusammenhang zwischen  $B$  und  $H$ , dargestellt durch eine Magnetisierungskurve (Hysteresekurve).



Magnetisierungskurve (schematisch)



Magnetisierungskurven bei verschiedenen Aussteuerungen

# Allgemeine technische Angaben

## Begriffsbestimmungen

---

Man unterscheidet:

<u>Anfangspermeabilität</u>	$\mu_i = \frac{1}{\mu_0} \frac{\Delta B}{\Delta H}$ (bei $H = 0$ )
<u>effektive Permeabilität</u>	$\mu_e =$ definiert für Kerne mit Luftspalt (vgl. Formkenngrößen)
<u>wirksame Permeabilität</u>	$\mu_{app} = \frac{L}{L_0}$ $\frac{\text{Induktivität mit Kern}}{\text{Induktivität ohne Kern}}$
<u>reversible Permeabilität</u> (bei überlagertem Gleichfeld $H_-$ )	$\mu_{rev} = \frac{1}{\mu_0} \cdot \lim_{\Delta H \rightarrow 0} \left( \frac{\Delta B}{\Delta H} \right)_{H_-}$
<u>komplexe Permeabilität</u>	$\bar{\mu} =$ komplexer Operator zur Beschreibung des Scheinwiderstandes einer Spule $\bar{Z} = j \omega \bar{\mu} L_0$ , wobei $L_0$ Induktivität ohne Kern bei gleicher Feldverteilung bedeutet. ( $\mu'$ , $\mu''$ : siehe Pkt. A3 „Kernverluste“)
<u>Amplitudenpermeabilität</u>	$\mu_a = \frac{\hat{B}}{\mu_0 \hat{H}}$ Permeabilität bei hoher Aussteuerung

### Weitere von der Magnetisierungskurve abgeleitete Begriffe

<u>Neukurve</u>	$= B(H)$ -Kurve vom entmagnetisierten Zustand ausgehend
<u>Koerzitivfeldstärke</u>	$H_C =$ Schnittpunkte mit der Abszisse ( $B = 0$ )
<u>Remanenzinduktion</u>	$B_R =$ Schnittpunkte mit der Ordinate ( $H = 0$ )
<u>Sättigungsinduktion</u>	$B_S =$ der bei sehr hohen Feldstärken erreichte Grenzwert von $B$ .

### Statische (Gleichfeld-) Magnetisierungskurven (Seite 45ff)

Diese Kurven wurden ballistisch bei Raumtemperatur, in einigen Fällen auch bei 100 °C gemessen. Die relative totale Permeabilität

$$\mu_{tot} = \frac{B}{\mu_0 H_-} \quad \text{wurde aus der Neukurve ermittelt.}$$

### A2 Magnetische Formkenngrößen

Die Induktivität einer schlanken Ringspule (polfreie Zylinderspule) errechnet sich zu

$$L = \mu \mu_0 N^2 \frac{A}{l}$$

$N =$  Windungszahl

$A =$  Spulenquerschnitt

$l =$  Spulenlänge

# Allgemeine technische Angaben

## Begriffsbestimmungen

Um einfache Induktivitätsberechnungen nach der Zylinderformel zu ermöglichen, werden für jede Kernform angegeben:

<u>eff. magn. Weglänge</u>	$l_e$	
<u>eff. magn. Querschnitt</u>	$A_e$	
<u>min. Kernquerschnitt</u>	$A_{\min}$	(erforderlich zur Berechnung der max. Induktion)
<u>eff. magn. Volumen</u>	$V_e$	(Produkt aus $A_e \cdot l_e$ )

Die Berechnung erfolgt nach IEC-Publ. 205, 205A, 205B. Der hierbei benutzte

Formfaktor  $\Sigma \frac{l}{A} = \frac{l_e}{A_e}$  ist bei den einzelnen Kernformen angegeben.

Induktivitätsfaktor  $A_L = \frac{L}{N^2}$  ist die auf die Windungszahl 1 bezogene Induktivität. Für eine vorgegebene Windungszahl  $N$  ist daher  $L = A_L N^2$

### Toleranzbuchstaben

Zur Verschlüsselung der Toleranzen von  $A_L$ -Werten werden Kennbuchstaben im 3. Block der Bestellnummer in Anlehnung an DIN IEC 62 verwendet.

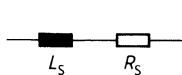
Kennbuchstabe	$A_L$ -Wert-Toleranz	Kennbuchstabe	$A_L$ -Wert-Toleranz
A	± 3%	Q	+30/-10%
G	± 2%	R	+30/-20%
J	± 5%	U	+80/- 0%
K	± 10%	X	Füllbuchstabe, keine Aussage
L	± 15%	Y	+40/-30%
M	± 20%	-	-

Die lieferbaren Toleranzwerte sind in den Einzeldatenblättern angegeben.

### A3 Kernverluste

#### A3.1 Verlustfaktor $\tan \delta$

Ersatzschaltbild einer Spule mit Ferritkern:



Verlustfreie Induktivität  $L_s$  in Serie mit Verlustwiderstand  $R_s$ , der von den Kernverlusten herrührt.

Scheinwiderstand  $\bar{Z} = j\omega L_s + R_s$

Verlustfaktor des Kernes  $\tan \delta = \frac{R_s}{\omega L_s}$

# Allgemeine technische Angaben

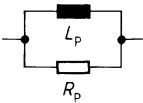
## Begriffsbestimmungen

---

Bei Beschreibung des Scheinwiderstandes mit der komplexen Permeabilität  $\bar{\mu} = \mu'_s + j\mu''_s$  als  $\bar{Z} = j\omega\bar{\mu}L_0$

ergibt sich 
$$\tan \delta = \frac{\mu''_s}{\mu'_s}$$

Wird ein Parallelersatzschaltbild benutzt,



ergibt sich 
$$\tan \delta = \frac{\omega L_p}{R_p} = \frac{\mu'_p}{\mu''_p}$$

wobei 
$$\mu'_p = \mu'_s (1 + \tan^2 \delta)$$

und 
$$\mu''_p = \mu''_s (1 + 1/\tan^2 \delta).$$

### A3.2 Bezogener Verlustfaktor $\tan \delta/\mu_i$

Da durch einen Luftspalt der Materialverlustfaktor um den Faktor  $\mu_e/\mu_i$  verkleinert wird, ergibt sich der

effektive Verlustfaktor zu 
$$\tan \delta_e = \frac{\tan \delta}{\mu_i} \mu_e$$

(In den Werkstofftabellen ist zweckmäßigerweise der bezogene Verlustfaktor  $\tan \delta/\mu_i$  angegeben.)

### A3.3 Günstigstes Frequenzgebiet

Die Kurven (vgl. Seite 31) sollen für die Auswahl der Werkstoffe für Spulen hoher Güte einen Überblick bieten.

#### Obere Frequenzgrenze $f_{\max}$

Als obere Frequenzgrenze wurde diejenige Frequenz gewählt, bei der die Verlustfaktor-kurve noch nicht zu steil ansteigt. Angenähert ist das bei einer Ringkerngüte von etwa 50 bzw. einem  $\tan \delta$  von etwa 0,02 der Fall. Bei Kernen mit Luftspalt oder unterhalb der Grenzfrequenz ist die Güte wesentlich größer.

#### Untere Frequenzgrenze $f_{\min}$

Als untere Frequenzgrenze wurde zweckmäßigerweise diejenige Frequenz gewählt, bei der es sich lohnt, wegen des geringeren Verlustfaktors zum nächst höherpermeablen Werkstoff überzugehen.

# Allgemeine technische Angaben

## Begriffsbestimmungen

---

### A3.4 Hystereseverluste

Der Hystereseverlustwiderstand  $R_h$  charakterisiert den Verlustanstieg mit zunehmender Aussteuerung. Nach IEC wird z. B. für  $\mu_i > 500$  der Verlustwiderstand bei  $B = 1,5$  und  $3$  mT ( $\Delta B = 1,5$  mT) und bei  $f = 10$  kHz gemessen.

$$\text{Die Hysteresematerialkonstante } \eta_B = \frac{\Delta R_h}{\omega L \mu_e \Delta \hat{B}}$$

kennzeichnet die Hystereseverluste.

$$\text{Der Hystereseverlustfaktor } \tan \delta_h = \frac{\Delta R_h}{\omega L} = \eta_B \Delta \hat{B} \mu_e$$

einer Spule kann bei konstant gehaltener Induktion mit  $\mu_e$  (d. h. durch zusätzlichen Luftspalt) verringert werden.

$$\text{Die Hysteresekernkonstante } \eta_i = \frac{\tan \delta_h}{\hat{I} \sqrt{L}} \text{ nach IEC 125}$$

steht zur Hysteresematerialkonstante  $\eta_B$  in folgender Beziehung:

$$\eta_i = \eta_B \sqrt{\frac{\mu_o \mu_e^3}{V_e}}$$

Der Hysteresebewert  $\frac{h}{\mu_i^2}$  wurde früher häufig verwendet.

$$\text{Es gilt die Umrechnung } \eta_B = 0,896 \frac{h}{\mu_i^2} \left[ \frac{1}{\text{mT}} \right]$$

(vgl. auch IEC Publ. 205 und 401)

### A3.5 Kernverlustleistung $P_V$

Die Kernverlustleistung  $P_V$  bei höherer Induktion (Wattverluste) entspricht der Fläche der jeweils durchlaufenden Hystereseschleife multipliziert mit der Frequenz. Bei höheren Frequenzen addiert sich zu den reinen Hystereseverlusten noch ein durch Wirbelströme bedingter Verlustanteil.

$$\text{Es gilt } P_V = f^{1+x} \hat{B}^{2+y}$$

x und y sind stoffbezogene Größen

# Allgemeine technische Angaben

## Begriffsbestimmungen

---

### A3.6 Verlustwerte der ganzen Spule

$$\text{Spulengüte} \quad Q = \frac{\omega L}{R_v} = \frac{\text{Blindwiderstand}}{\text{Gesamtwiderstand}} \quad (\text{incl. Wicklung})$$

$$\text{Spulenverlustfaktor} \quad \tan \delta_l = \frac{1}{Q} = \frac{R_v}{\omega L}$$

Die beiden Größen beziehen sich auf die ganze Spule, berücksichtigen also auch die Wicklungsverluste. Für Schalen- und RM-Kerne sind für bestimmte Wicklungen Beispiele des Güteverlaufs über der Frequenz angegeben.

### A4 Temperatureinflüsse

Die Curietemperatur  $T_C$  ist diejenige Temperatur, bei der die ferromagnetischen Ordnungszustände (spontane Magnetisierung) durch die zunehmende thermische Aktivierung zerstört werden. Die Permeabilität sinkt sprunghaft auf Werte um 1 ab. Der Vorgang ist reversibel, d. h. bei Abkühlung unter die Curietemperatur stellen sich die ursprünglichen magnetischen Eigenschaften wieder ein.

$$\text{Temperaturbeiwert der Permeabilität} \quad \alpha = \frac{\mu_{i2} - \mu_{i1}}{\mu_{i1}} \cdot \frac{1}{T_2 - T_1}$$

$\mu_{i1}$  = Anfangspermeabilität  $\mu_i$  bei Temperatur  $T_1$  (20°C)

$\mu_{i2}$  =  $\mu_i$  bei Temperatur  $T_2$

$$\text{Bezogener Temperaturbeiwert} \quad \alpha_F = \frac{\alpha}{\mu_i}$$

In einem magnetischen Kreis mit Luftspalt wird der Temperaturbeiwert des Stoffes um den Faktor  $\mu_e/\mu_i$  verkleinert. Daher ist es zweckmäßig,  $\alpha/\mu_i$  anzugeben.

Effektiver Temperaturbeiwert  $\alpha_e = \frac{\alpha}{\mu_i} \mu_e$ . Das zur Berechnung erforderliche  $\mu_e$  ist bei den speziellen Kerndaten aufgeführt.

### A5 Zeiteffekte (Desakkommodation)

Der ferrimagnetische Ordnungszustand kann durch magnetische, mechanische oder thermische Veränderungen (Schocks) beeinflusst werden. Da hierdurch die Beweglichkeit einzelner magnetischer Bereiche zunimmt, ergibt sich generell eine Permeabilitätssteigerung. Bei konstanten Lagerverhältnissen nimmt nach einem Anstoß die Permeabilität linear gegen den Logarithmus der Zeit ab. Man nennt diesen Vorgang Desakkommodation.

$$\text{Desakkommodationsbeiwert} \quad d = \frac{\mu_{i1} - \mu_{i2}}{\mu_{i1} (\lg t_2 - \lg t_1)}$$

wobei  $\mu_{i1}$  =  $\mu_i$  zur Zeit  $t_1$

$\mu_{i2}$  =  $\mu_i$  zur Zeit  $t_2$  und  $t_2 > t_1$

Durch einen Luftspalt wird jede Induktivitätsänderung um den Faktor  $\mu_e/\mu_i$  herabgesetzt.

# Allgemeine technische Angaben

## Begriffsbestimmungen

Man definiert als

Desakkommodationsfaktor  $DF = \frac{d}{\mu_{11}}$

Induktivitätsänderung  $\frac{L_1 - L_2}{L_1} = DF \mu_e \lg \frac{t_2}{t_1}$

### A6 Weitere elektrische und magnetische Eigenschaften

#### A6.1 Spezifischer Widerstand $\varrho$ [ $\Omega\text{m}$ ], Dielektrizitätskonstante $\epsilon$

MnZn-Ferrite besitzen spez. Widerstände um 1  $\Omega\text{m}$ ; dabei besitzt in der Regel die Korn-  
grenze höhere Werte als das Korninnere. Dieser Schichtaufbau bewirkt bei tiefen Frequenzen  
eine hohe (Schein-) Dielektrizitätskonstante. Bei hohen Frequenzen ergibt sich die Di-  
elektrizitätskonstante der Ferritkristalle zu  $\epsilon \sim 10 \dots 20$ . NiZn-Ferrite mit geringerer Leit-  
fähigkeit zeigen diese Werte schon bei niedrigeren Frequenzen (siehe folgende Tabelle).

SIFERRIT- Werkstoff	Spezifischer Widerstand $\Omega\text{m}$ ca.	Dielektrizitätskonstante bei				
		10 kHz ca.	100 kHz ca.	1 MHz ca.	100 MHz ca.	300 MHz ca.
K 1	$10^5$	30	15	12	11	11
N 48	1	$140 \cdot 10^3$	$50 \cdot 10^3$	$30 \cdot 10^3$		

#### A6.2 Magnetostriktion

Unter linearer Magnetostriktion versteht man die relative Längenänderung eines magne-  
tischen Kernes durch ein magnetisches Feld. Die größte relative Längenänderung  $\lambda = \Delta l/l$   
tritt bei der Sättigungsmagnetisierung auf. Die Werte dieser Sättigungsmagnetostriktion ( $\lambda_s$ )  
unserer Ferrite sind in der folgenden Tabelle aufgeführt (negative Werte bedeuten Ver-  
kürzung):

SIFERRIT- Werkstoff	K 12	K 1	N 48
$\lambda_s$ in $10^{-6}$	-21	-18	-1,5

#### A6.3 Widerstandsfaktor $A_R$

Der Widerstandsfaktor  $A_R$  oder kurz der  $A_R$ -Wert ist, in Analogie zum  $A_L$ -Wert, der auf  
die Windungszahl  $N = 1$  bezogene Gleichstromwiderstand  $R_{Cu}$ :

$$A_R = \frac{R_{Cu}}{N^2}$$

Sind  $A_R$ -Wert und Windungszahl  $N$  gegeben, so ist der Gleichstromwiderstand  
 $R_{Cu} = A_R N^2$ .

# Allgemeine technische Angaben

## Begriffsbestimmungen

---

Aus Wickeldaten usw. läßt sich der  $A_R$ -Wert errechnen:

$$A_R = \frac{\varrho I_N}{f_{Cu} A_N}$$

Darin bedeuten:

$\varrho$  spezifischer Widerstand (für Kupfer:  $17,2 \mu\Omega \text{ mm}$ ),  $I_N$  mittlere Windungslänge in mm,  $A_N$  Wickelquerschnitt in  $\text{mm}^2$  und  $f_{Cu}$  Kupferfüllfaktor. Werden diese Einheiten benutzt, dann erhält man den  $A_R$ -Wert in  $\mu\Omega = 10^{-6} \Omega$ .

Bei den Spulenkörpern sind neben  $A_N$  und  $I_N$  auch die  $A_R$ -Werte für einen Kupferfüllfaktor  $f_{Cu} = 0,5$  angegeben. Daraus läßt sich für einen beliebigen Füllfaktor  $f_{Cu}$  der  $A_R$ -Wert berechnen nach der Formel

$$A_R(f_{Cu}) = A_{R(0,5)} \frac{0,5}{f_{Cu}}$$

## A7 Allgemeine Werkstoffangaben

### A7.1 Allgemeine technische Daten

Zugfestigkeit	ca. 20 N/mm <sup>2</sup>
Druckfestigkeit	ca. 100 N/mm <sup>2</sup>
Vickershärte HV <sub>15</sub>	ca. 8000 N/mm <sup>2</sup>
Elastizitätsmodul	ca. 150000 N/mm <sup>2</sup>
Wärmeleitfähigkeit	ca. $4 \dots 7 \cdot 10^{-3} \text{ J/mm} \cdot \text{s} \cdot \text{K}$
Linearer Ausdehnungskoeffizient	ca. $7 \dots 10 \cdot 10^{-6}/\text{K}$
Spezifische Wärme	ca. 0,7 J/g · K

### A7.2 Feuchtebeständigkeit

SIFERRIT ist beständig gegen Luftfeuchte, Süßwasser und Seewasser. Von verschiedenen Säuren höherer Konzentration wird es jedoch angegriffen.

### A7.3 Beständigkeit gegen Strahlung

SIFERRIT-Werkstoffe können ohne nennenswerte Veränderung ( $\Delta L/L \leq 1\%$  bei Kernen ohne Luftspalt) folgender Strahlung ausgesetzt werden:

Gamma-Quanten:	$10^9$ rad
Schnelle Neutronen:	$2 \cdot 10^{20}$ Neutronen/m <sup>2</sup>
Thermische Neutronen:	$2 \cdot 10^{22}$ Neutronen/m <sup>2</sup>

### A7.4 Schwund durch Sintern

SIFERRIT wird während der Herstellung gesintert. Dabei schwinden die Formkörper linear etwa um 15% und damit im Volumen um etwa 40%. Aus diesem Grunde muß für die Kerne, sofern man sie nach dem Brennen oder Sintern nicht mehr bearbeitet, häufig ein geringer Verzug in Kauf genommen werden. Die Toleranzen für die Abmessungen betragen für unbearbeitete Teile  $\pm 2$  bis  $\pm 3\%$ .



# Allgemeine technische Angaben

## Anwendungshinweise

### B Anwendungshinweise

#### B1 Kerne ohne Luftspalt

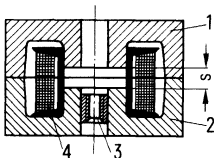
Da sich eine gewisse Rauigkeit der geschliffenen Flächen auch bei den besten heute erreichbaren Schliffgüten nicht vermeiden läßt, ist der übliche Begriff „ohne Luftspalt“ nicht gleichbedeutend mit dem Luftspalt null. Bei den angegebenen  $A_L$ -Werten ist eine gewisse Schliffrauigkeit an den Trennstellen berücksichtigt. Die  $A_L$ -Wert-Toleranz der Kerne ohne Luftspalt beträgt  $-20$  bis  $+30\%$  bzw.  $-30$  bis  $+40\%$ . Kerne mit kleinerer Toleranz können nicht geliefert werden. Dies liegt darin begründet, daß einmal bei Kernen ohne Luftspalt die  $A_L$ -Streuung praktisch gleich der Streuung der Ringkernpermeabilität ist. Außerdem hängt der  $A_L$ -Wert noch stark von der Schliffqualität an den Trennflächen ab. Mit wachsender Werkstoffpermeabilität nimmt der Einfluß durch den unvermeidlichen Restluftspalt zu. Auch durch die Art des Zusammensetzens der Kerne kann die Streuung des  $A_L$ -Wertes vergrößert werden. Montage- und Klebeeinflüsse gehen im allgemeinen in Richtung Verminderung des  $A_L$ -Wertes.

#### B2 Kerne mit Luftspalt

Für hochwertige Filter- und Schwingkreisspulen verwendet man grundsätzlich Kerne mit Luftspalt. Bei kleinen Luftspalten (max. 0,15 mm bei P-Kernen bzw. 0,22 mm bei RM-Kernen) kann der Luftspalt auch nur in einer Kernhälfte eingeschliffen sein. In diesem Fall trägt die Hälfte mit dem geschliffenen Luftspalt die Bestempelung. Die andere Hälfte ist ohne Stempel. Durch den Luftspalt lassen sich die Nachwirkungsverluste und der Temperaturbeiwert etwa um den Faktor  $\mu_e \mu_i$ , die Hystereseverluste etwa um den Faktor  $(\mu_e / \mu_i)^2$  herabsetzen. Außerdem können enge  $A_L$ -Wert-Toleranzen erzielt werden.

Die  $A_L$ -Werte für Kerne mit eingeschliffenem Luftspalt sind den Einzeldatenblättern zu entnehmen. Außer den zugehörigen Luftspalten ist dort auch die effektive Permeabilität  $\mu_e$  angegeben, mit deren Hilfe aus den Ringkernwerten (siehe Werkstofftabelle) der effektive Verlustfaktor  $\tan \delta_e$  und der Temperaturbeiwert der effektiven Permeabilität  $\alpha_e$  **überschlägig** ermittelt werden können.

An dieser Stelle sei darauf aufmerksam gemacht, daß bei Kernen mit größeren Luftspalten das Streufeld in unmittelbarer Nähe des Luftspaltes zusätzliche Wirbelstromverluste in der Kupferwicklung verursachen kann. Bei höheren Anforderungen an die Spulengüte ist es daher zweckmäßig, anstelle des in der Nähe des Luftspaltes befindlichen Teiles der Wicklung – z. B. in den luftspaltnahen Teil der mittleren Kammer eines dreikammerigen Spulenkörpers – einige Lagen Styroflex- oder Nylonband zu wickeln und damit die Wicklung „aufzupolstern“.



Prinzipaufbau für einen P- oder RM-Kernsatz mit Gesamtluftspalt  $s$ , bestehend aus 2 Kernhälften (1 und 2), Gewindestück (3) und aufgepolsterter Wicklung (4).

### **B3 P- und RM-Kerne mit eingesetzter Gewindehülse**

P- und RM-Kerne werden mit eingeklebter Gewindehülse geliefert. Siemens setzt Automaten ein, die sicher in der Kleberdosierung und Positionierung des Gewindestückes sind.

Der feste Sitz des Gewindestückes wird laufend überprüft, und zwar auch bei Feuchtklima 40 °C/93% rel. Feuchte<sup>1)</sup> über 4 Tage, ebenso durch periodische Tests über 3 Wochen. Die für die Praxis ausreichenden Werte der Haftfestigkeit 20 N bei Bohrung Ø 2 mm (z. B. P 11 x 7, RM 5) und 30 N bei Bohrung Ø 3 mm (z. B. 14 x 11, RM 6) werden weit überschritten. Sie erreichen durchschnittlich > 100 N. Der zentrische Sitz des Gewindestückes (wichtig für wellenfreie Abgleichkurve) wird laufend überprüft. Insgesamt gewährleistet das kontrollierte maschinelle Verfahren einen höheren Grad an Zuverlässigkeit im Vergleich zum Handeinkleben mit den damit unvermeidlichen Unzulänglichkeiten. Infolge der Porosität des Ferrites läßt sich durch eingedrungenen, ausgehärteten Kleber eine Verspannung des Ferritegefüges nicht mehr vermeiden. Dadurch kann der bezogene Temperaturbeiwert  $\alpha_F$  um ca.  $0,2 \cdot 10^{-6}/K$  erhöht werden.

### **B4 Induktivitätsabgleich**

In den Einzeldatenblättern der P- und RM-Kerne sind die Induktivitäts-Abgleichkurven angegeben. Diese stellen Richtwerte dar. Die angegebene prozentuale Induktivitätsänderung ist auf  $L$  bezogen (Induktivität ohne Abgleichschraube). Der Abgleich erfolgt durch Überbrückung des Luftspalts mittels eines Zylinder- oder Gewindekernes. Ein Abgleich ist daher nur bei Kernen mit Luftspalt möglich.

In den Datenblättern werden Kombinationen von Luftspalt-Kernen mit Abgleichschrauben vorgeschlagen, die einen ausreichenden Abgleichbereich bei stabilen Abgleichverhältnissen gewährleisten.

Geeignete Abgleichwerkzeuge aus Kunststoff sind ebenfalls in den Einzeldatenblättern zu finden.

1) nach IEC Publ. 68-2-3

## Allgemeine technische Angaben

### Anwendungshinweise

---

#### B5 Berechnungsbeispiel für eine Schwingkreisspule

Gefordert wird eine SIFERRIT-Schalenkernspule mit einer Induktivität von 640  $\mu\text{H}$  und einer Mindestgüte von  $Q = 400$  ( $\tan \delta_L = \frac{1}{Q} = 2,5 \cdot 10^{-3}$ ) für eine Frequenz von 500 kHz. Der Temperaturbeiwert  $\alpha_e$  dieser Spule soll im Bereich +5 bis +55 °C bei  $100 \cdot 10^{-6}/\text{K}$  liegen.

##### a) Werkstoff-Auswahl

Nach der Werkstofftabelle und den Kurven  $\tan \delta/\mu_1$  (siehe Kapitel „Werkstoffe“) kommt für 500 kHz z. B. der Werkstoff M 33 in Frage.

##### b) Wahl des $A_L$ -Wertes

Die Güte- und  $TK$ -Bedingungen erfordern einen Schalenkern mit Luftspalt. Der bezogene Temperaturbeiwert  $\alpha_F$  von SIFERRIT M 33 beträgt nach der Werkstofftabelle im Mittel etwa  $1,6 \cdot 10^{-6}/\text{K}$ . Nachdem der gewünschte  $\alpha_e$  des P-Kernes mit Luftspalt bei etwa  $100 \cdot 10^{-6}/\text{K}$  liegen soll, folgt für die effektive Permeabilität

$$\alpha_F = \frac{\alpha_e}{\mu_e}, \quad \mu_e = \alpha_e \cdot \frac{\mu_1}{\alpha} = \frac{100 \cdot 10^{-6}}{\text{K}} \cdot \frac{1 \cdot \text{K}}{1,6 \cdot 10^{-6}} = 62,5$$

Beim Schalenkern P 18 x 11 (B65651) ist  $\mu_e = 47,9$  für  $A_L = 100$  nH.

Beim Schalenkern P 22 x 13 (B65651) ist  $\mu_e = 39,8$  für  $A_L = 100$  nH.

##### c) Wahl des Wickelmaterials

Für das Gebiet um 500 kHz hat sich die Hochfrequenzlitze 20 x 0,05 mit einfacher Naturseidenumspinnung sehr gut bewährt. Aus der Litzentabelle (siehe einschlägige Normen) ergeben sich ein Litzen-Außendurchmesser einschließlich Isolation von 0,367 mm und ein mittlerer Widerstandswert von 0,444  $\Omega/\text{m}$ . Es wird empfohlen, stets den wahren Litzen-Außendurchmesser der zur Verfügung stehenden Litze zu messen und der Berechnung zugrunde zu legen.

##### d) Ermittlung der Windungszahl und der Bauform

Für den  $A_L$ -Wert 100 nH ergibt sich aus der Formel  $N = \sqrt{\frac{L}{A_L}}$  für die Induktivität von 640  $\mu\text{H}$  die Windungszahl 80. Aus dem Spulenkörper-Nomogramm (Seite 73) entnimmt man, daß für einen Drahtaußendurchmesser von 0,367 mm auf dem zweikammerigen Spulenkörper des Schalenkerntyps P 18 x 11 80 Windungen unterzubringen sind. Man kann also diesen Kerntyp mit einem zweikammerigen Spulenkörper wählen.

##### e) Drahtbedarf und Gleichstromwiderstand

Die mittlere Windungslänge  $l_N$  beträgt für den genannten Spulenkörper 35,6 mm. Es werden also für die Wicklung  $80 \cdot 35,6 \text{ mm} = 2848 \text{ mm}$  HF-Litze zuzüglich beispielsweise  $2 \cdot 10 \text{ cm}$  für die Endlänge, also insgesamt 3,04 m benötigt. Nachdem der Widerstandswert dieser Litze im Mittel 0,444  $\Omega/\text{m}$  beträgt, ergibt sich ein Gleichstromwiderstand  $R_{Cu}$  von  $3,04 \text{ m} \cdot 0,444 \Omega/\text{m} \approx 1,35 \Omega$ . Es sei hier eingefügt, daß die in den Einzeldatenblättern angegebenen mittleren Windungslängen  $l_N$  sich stets auf die voll ausgewickelten Spulenkörper beziehen; im Bedarfsfalle ist eine dementsprechende Korrektur vorzunehmen.

## Allgemeine technische Angaben

### Anwendungshinweise

---

#### f) Güteprüfung

Die rechnerische Ermittlung der Gesamtverluste, d. h. der Kernverluste und der Wicklungsverluste – bei der vorliegenden Frequenz von 500 kHz treten schon erhebliche dielektrische und Wirbelstromverluste in der Wicklung auf –, ist sehr mühsam und nur näherungsweise möglich. Man wird daher anhand einer nach den vorherigen Angaben gewickelten Muster-spule die Güte überprüfen. Im vorliegenden Fall ergab sich z. B. eine Güte von 550, wie auch aus den Gütekurven (siehe Datenblatt P18x11) zu ersehen ist.

#### g) Überprüfung des Temperaturbeiwertes

Der Schalenkern P 18 x 11 hat bei einem  $A_L$ -Wert von 100 nH eine effektive Permeabilität  $\mu_e = 47,9$ . SIFERRIT M 33 hat einen bezogenen Temperaturbeiwert  $\alpha_F \approx 1,6 \cdot 10^{-6}/K$ ; demzufolge errechnet man einen

$$\alpha_e = \mu_e \cdot \alpha_F = 47,9 \cdot 1,6 \cdot 10^{-6}/K = 76,5 \cdot 10^{-6}/K;$$

gemessen wurde z. B.  $90 \cdot 10^{-6}/K$ .

Es sei darauf hingewiesen, daß bei Schalenkernen, deren magnetischer Fluß fast nur im Kern verläuft, der  $TK$  der Leerspule nur sehr wenig eingeht.

Bei effektiven Permeabilitäten  $\mu_e < 80$  muß jedoch durch den Einfluß der Wicklung ein zusätzlicher Temperaturbeiwert von ca.  $(10 \dots 30) \cdot 10^{-6}/K$  in Rechnung gesetzt werden.

#### B6 Auslegung der Wicklung

Gebräuchliche Litzen und Drähte sind den einschlägigen Normen (DIN 46447 Teil 1, DIN 46435 Teil 2, DIN 46436 Teil 2) zu entnehmen.

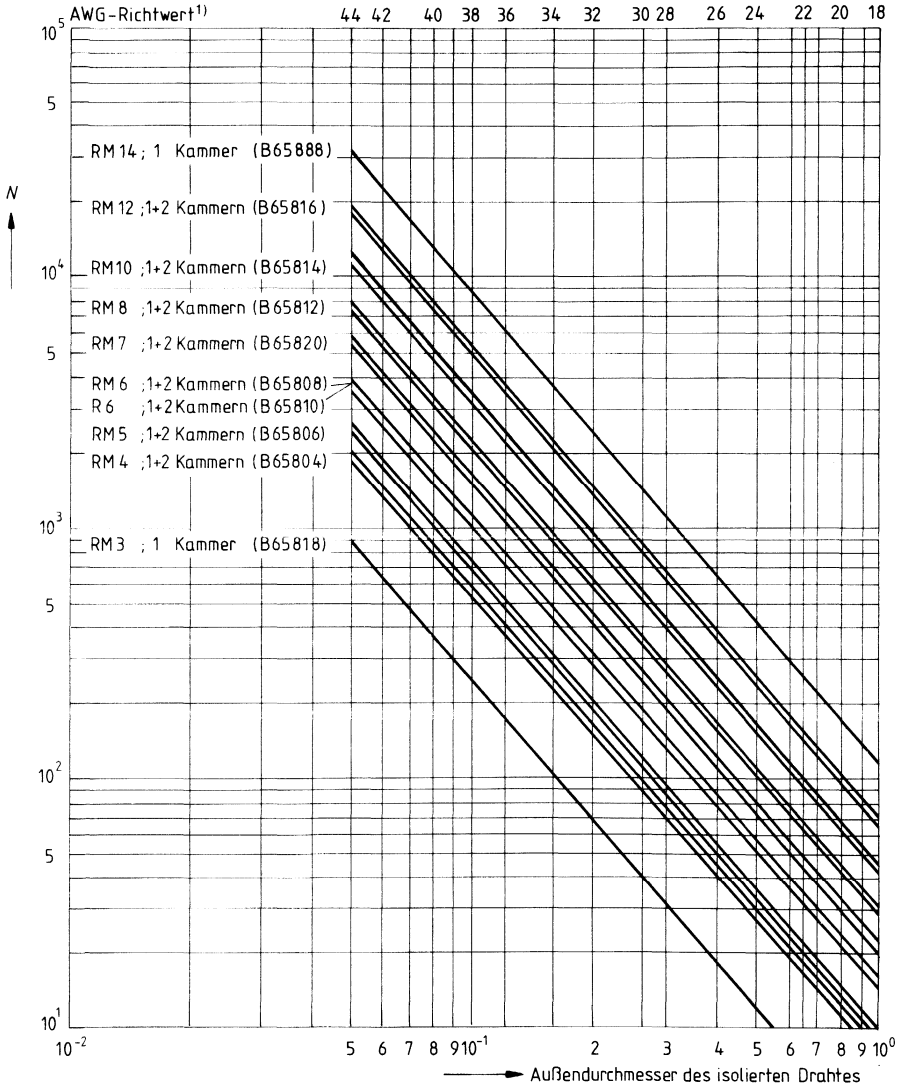
Aus den nachfolgenden Nomogrammen können die max. Windungszahlen für die einzelnen Spulenkörper ermittelt werden.

# Allgemeine technische Angaben

## Anwendungshinweise

### RM-Kerne

Maximale Windungszahlen  $N$  für Spulenkörper



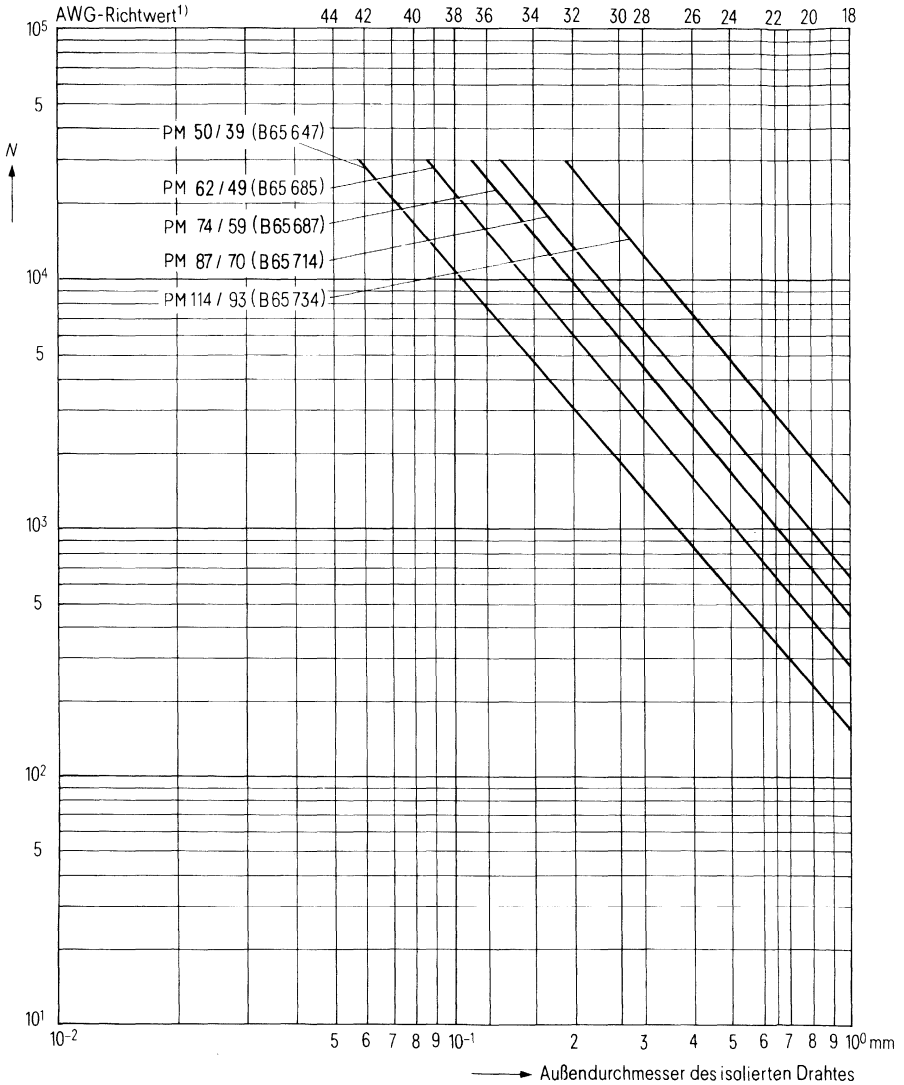
1) American Wire Gauge (AWG)

# Allgemeine technische Angaben

## Anwendungshinweise

### PM-Kerne

Maximale Windungszahlen  $N$  für Spulenkörper



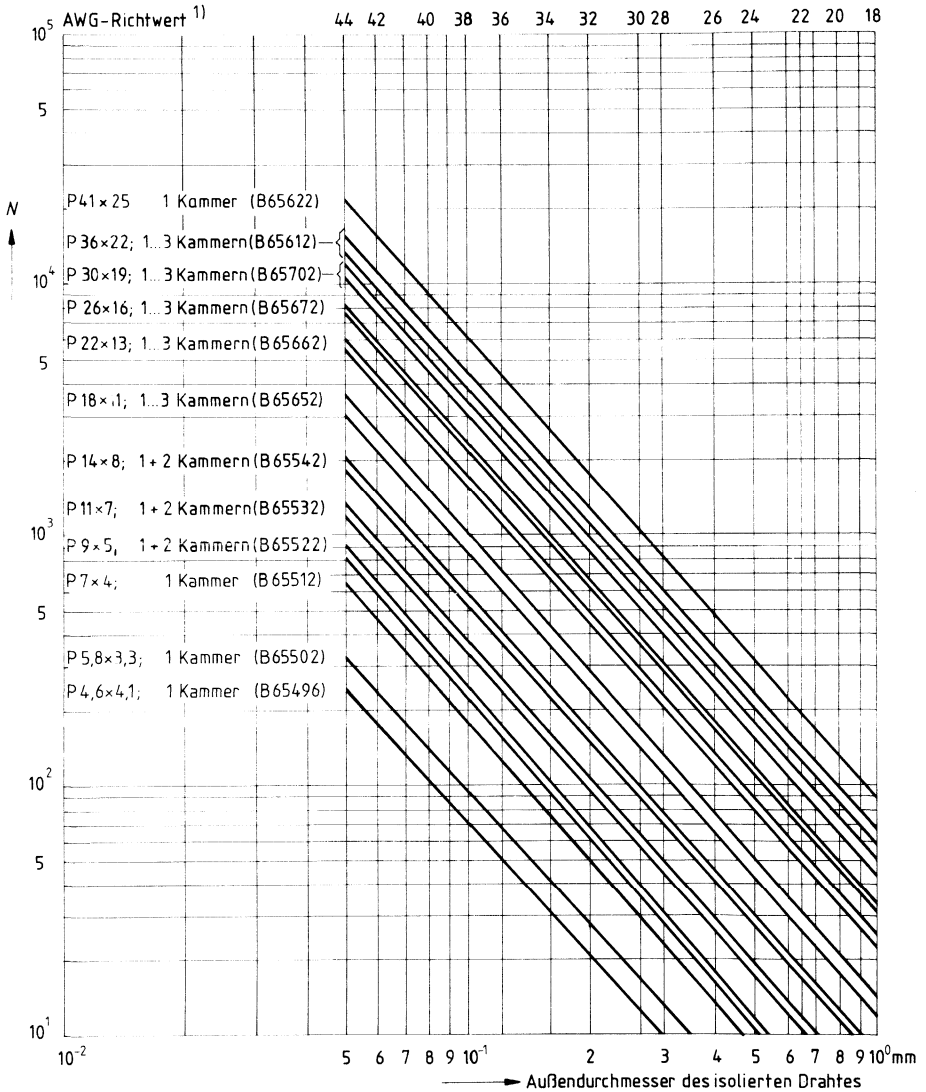
1) American Wire Gauge (AWG)

# Allgemeine technische Angaben

## Anwendungshinweise

### P-Kerne

#### Maximale Windungszahlen $N$ für Spulenkörper



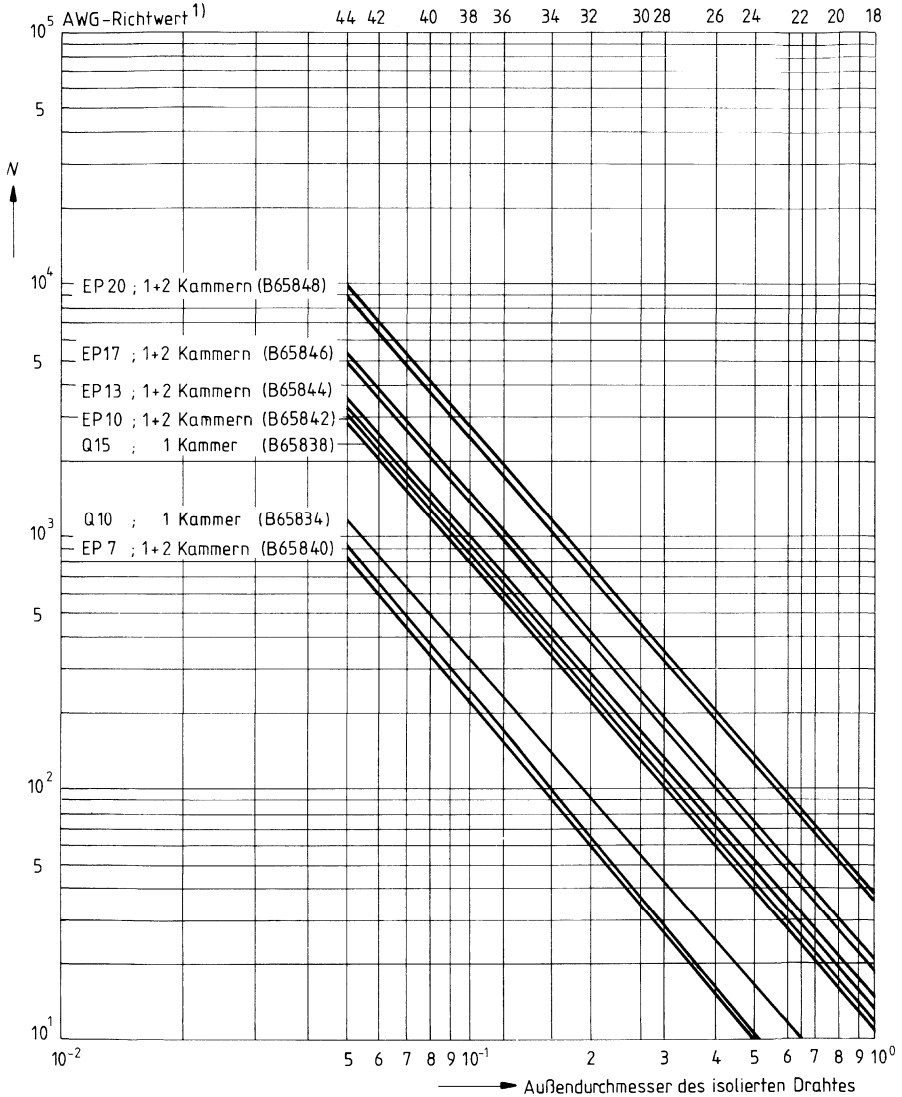
<sup>1)</sup> American Wire Gauge (AWG)

# Allgemeine technische Angaben

## Anwendungshinweise

### EP- und Q-Kerne

#### Maximale Windungszahlen $N$ für Spulenkörper



1) American Wire Gauge (AWG)

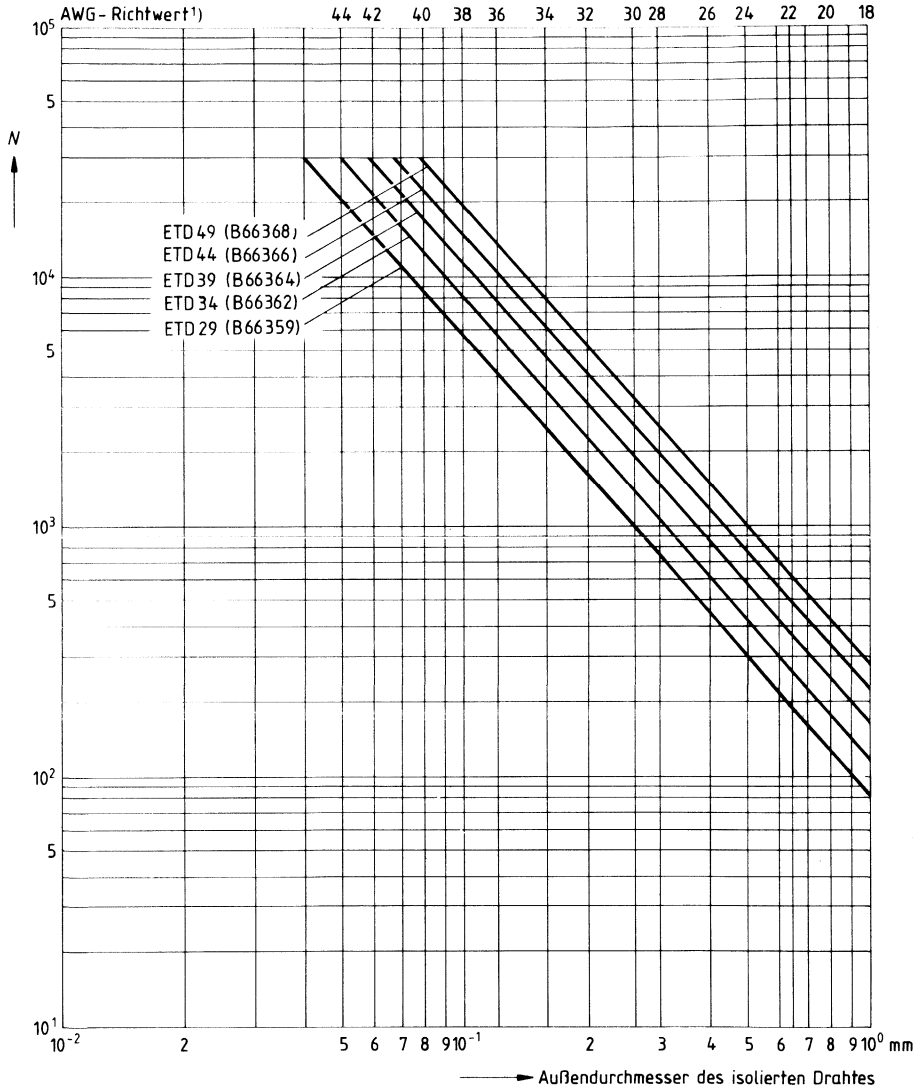


# Allgemeine technische Angaben

## Anwendungshinweise

### ETD-Kerne

Maximale Windungszahlen  $N$  für Spulenkörper



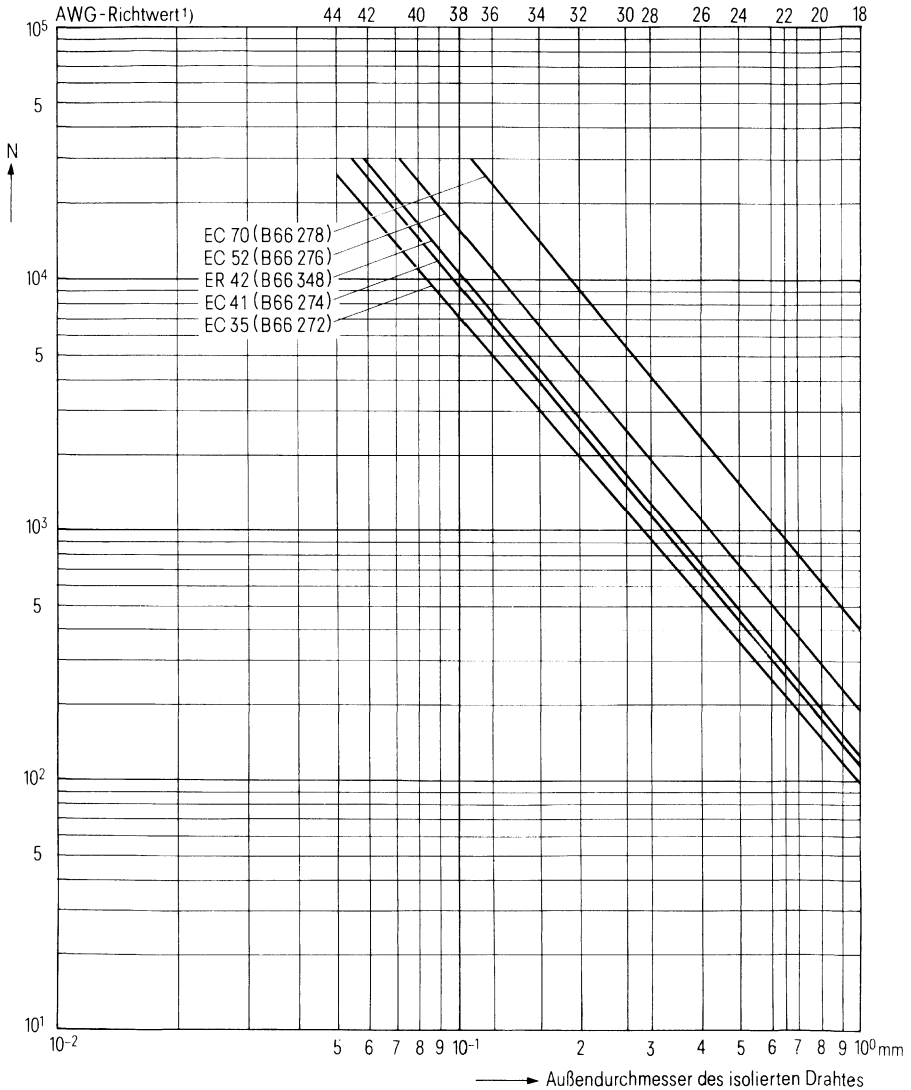
<sup>1)</sup> American Wire Gauge (AWG)

# Allgemeine technische Angaben

## Anwendungshinweise

### EC- und ER-Kerne

Maximale Windungszahlen N für Spulenkörper

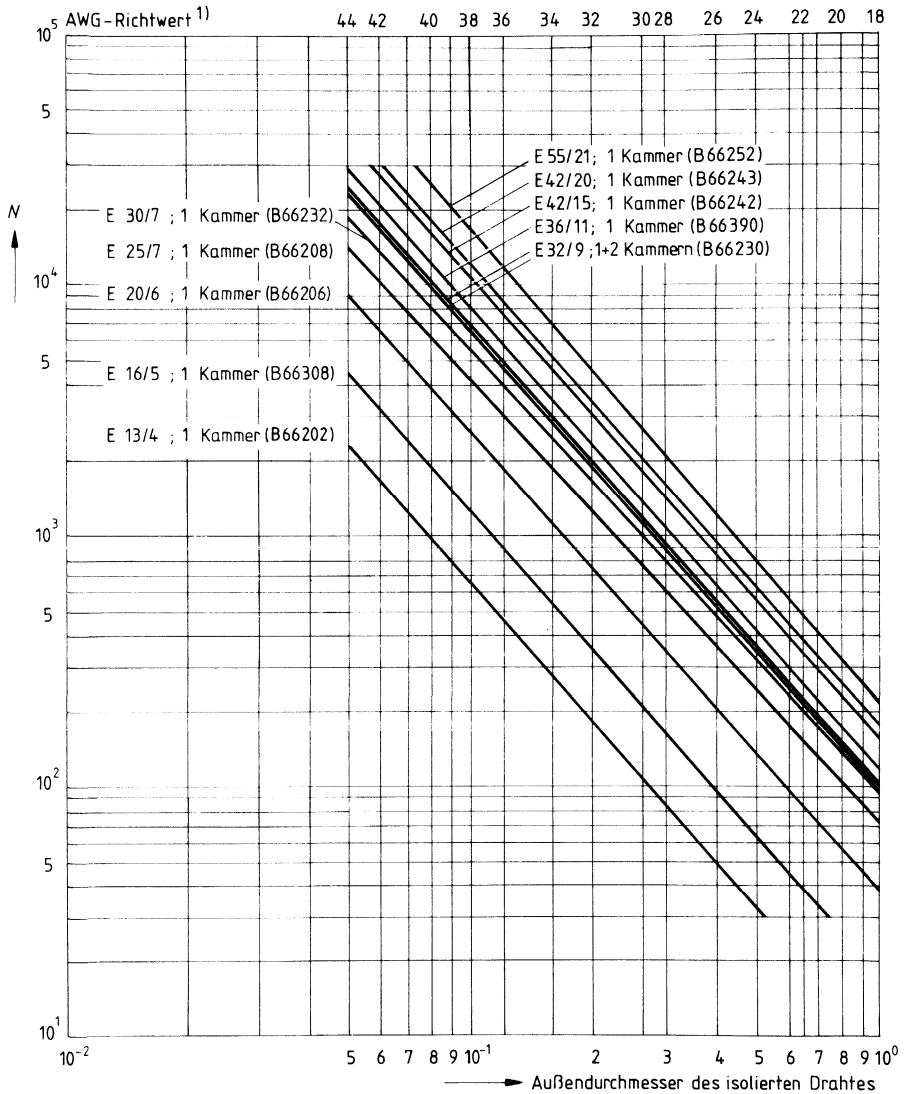


1) American Wire Gauge (AWG)

# Allgemeine technische Angaben Anwendungshinweise

## E-Kerne

### Maximale Windungszahlen $N$ für Spulenkörper



1) American Wire Gauge (AWG)

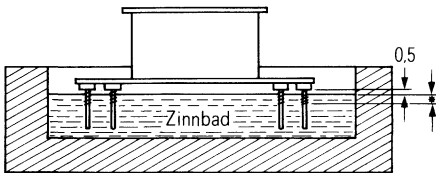
# Allgemeine technische Angaben

## Anwendungshinweise

---

### B7 Tauchlötung von Stiftspulenkörpern

Für alle Bauformen mit eingespritzten Stiften ist bei der Tauchverzinnung darauf zu achten, daß nur 2 bis 3 Windungen der Umwicklung in das Zinnbad eintauchen (siehe \* in der Skizze) und verlötet werden. Je nach Drahtstärke müssen entsprechend mehr Windungen angewickelt werden. Mit der begrenzten Eintauchtiefe wird verhindert, daß die Lötstifte zu nahe an der Stifteinbettung stark erhitzt werden, ferner wird die Bildung von Lötbrücken zwischen den Herausführungsenden vermieden. Vor jeder Tauchlötung muß die Oberfläche des Zinnbades von der Oxydschicht befreit werden.



### B8 Spulenaufbau (P- und RM-Kerne)

Wir empfehlen, die Kerne stets mit den zugehörigen Halterungen zu verwenden. Die Befestigungsteile halten starken Schüttelbeanspruchungen stand. Der Druck des Federbügels oder der Klammern wirkt nur auf den Kernrand, nicht auf die Mitte, damit der empfindliche Luftspalt im Mittelbutzen nicht beeinflußt werden kann.

Trotz der sicheren Befestigung empfehlen wir, insbesondere bei Kernen mit Luftspalt, für Resonanzkreise eine zusätzliche Klebung der beiden Kernhälften, denn bei starker Stoßbelastung können kleinste Verschiebungen der beiden Kernhälften unzulässige Induktivitätsänderungen verursachen.

#### B8.1 Kleben der Kernhälften

Die zu klebenden Flächen müssen völlig frei von Fett, Staub- und Faserteilchen sein. Aus der Vielzahl von Klebern haben sich Epoxidharze mit entsprechenden Härtern bewährt. Als Beispiel seien genannt:

##### a) Kleberansätze

###### A) für Kernklebung:

100 g Araldit AY 103  
16 g Härter HY 956  
Topfzeit max. 1 Stunde  
Härtung 3 Stunden bei 60 °C  
Temperaturbeständigkeit der  
Klebung 60 °C (kurzzeitig 90 °C)

###### B) für Kernklebung:

100 g Araldit AY 103  
7 g Härter HY 992  
Topfzeit ca. 8 Stunden  
Härtung 6 Stunden bei 100 °C  
Temperaturbeständigkeit der  
Klebung 90 °C (kurzzeitig 120 °C)

## Allgemeine technische Angaben

### Anwendungshinweise

---

#### C) Fixierung des Spulenkörpers:

100 g Kleber A  
200 cm<sup>3</sup> Füllstoff Aerosil 200  
Härten wie A)

#### D) für Außenklebung:

100 g Kleber Araldit AW 134 B  
40 g Härter HY 994  
Topfzeit max. 1 Stunde  
Härten wenigstens 24 Stunden bei 25 °C  
oder 4 Stunden bei 70 °C  
Temperaturbeständigkeit der  
Klebung 80 °C (kurzzeitig 100 °C)

#### b) Kleberauftrag und Zusammensetzen der Kerne

Auf die gereinigte Mantelstirnfläche einer Kernhälfte werden 2 bis 4 Tropfen Kleber A) oder B) gegeben. Dabei muß der Mittelbutzen unbedingt frei von Kleber bleiben. Zur Verteilung des Klebers werden die beiden Kernhälften ohne Spulenkörper auf einen Dorn gesteckt und zwei- bis dreimal gegeneinander verdreht. Ein schwacher Wulst herausgedrückten Klebstoffes am Außenrand zeugt von ausreichendem Kleberauftrag.

Bei den etwas porösen niederpermeablen SIFERRIT-Werkstoffen (U- und K-Massen) sollten Kleberauftrag und -verteilung zweimal durchgeführt werden.

Da der Klebefilm sehr leicht Staub und Feuchtigkeit aufnimmt, muß der nächste Arbeitsgang möglichst rasch erfolgen. Dazu wird das mit Kleber bestrichene Kernpaar kurzzeitig geöffnet und der Spulenwickel eingelegt. Die Klebeflächen dürfen dabei nicht berührt werden.

Der Spulenwickel ist in seiner Lage zu fixieren. Dies kann durch elastische Zwischenlagen erfolgen, die vor dem Kleberauftrag bereits eingelegt sein müssen. Auf Anfrage sind solche Zwischenlagen lieferbar.

Der Spulenkörper kann auch durch Kleben z. B. mit Kleberansatz nach C) befestigt werden. Der Kleber soll punktförmig nur an einer Stelle im Kernboden aufgetragen werden. Bei Klebung auf der ganzen Fläche treten wegen der unterschiedlichen thermischen Ausdehnung von Ferrit und Kunststoff mechanische Spannungen auf.

Der Kleber D) eignet sich auch für eine **Außenklebung**, d. h. nur 4 Klebepunkte an den Fugen beiderseits der Öffnungen. Wegen der damit etwas geringeren Scherfestigkeit ist zu berücksichtigen, daß diese Art der Klebung im allgemeinen nur an der montierten Spule vorgenommen wird.

#### B8.2 Spannvorrichtungen

Die zusammengefügtten Kerne werden unter Druck in einer zentrierenden Vorrichtung ausgehärtet. Die Zentrierung erfolgt über das Mittelloch; es können gleichzeitig auch mehrere Spulen (2 bis 8) mit einer Druckfeder in der Haltevorrichtung gespannt werden. Durch geeignete Zwischenlagen ist zu gewährleisten, daß der Druck nur auf den Außenmantel des Kernes wirkt.

Einzelvorrichtungen erleichtern die Induktivitätsmessung der Spulen, die sich zur Kontrolle der noch nicht ausgehärteten Kernsätze besonders bei kleinen Luftspalten bewährt hat. Durch leichtes Verdrehen der Hälften sind kleine Korrekturen möglich.

## Allgemeine technische Angaben

### Anwendungshinweise

---

Falls die Kernpaare bereits montiert in der Halterung ausgehärtet werden, ist auf gute Zentrierung, evtl. durch Dorne mit gestuftem Durchmesser, zu achten; ferner ist Sorge zu tragen, daß nicht durch Kleberreste der Kern an Teilen der Halterung anklebt. Die Vorrichtungen sollen etwa folgende Druckkräfte aufweisen, die den Haltekräften der listenmäßigen Halterungen und Klammern (je Klammerpaar) in etwa entsprechen:

Bauformnummer	Kern-typ	Kraft in N (Richtwerte)	Bauformnummer	Kern-typ	Kraft in N (Richtwerte)
B65511	P 7 x 4	6	B65817	RM 3	10
B65517	P 9 x 5	10	B65803	RM 4	40
B65531	P 11 x 7	15	B65805	RM 5	40
B65541	P 14 x 8	25	B65807	RM 6	50
B65651	P 18 x 11	35	B65809	R 6	50
B65661	P 22 x 13	40	B65819	RM 7	50
B65671	P 26 x 16	45	B65811	RM 8	60
B65701	P 30 x 19	50	B65813	RM 10	60
B65611	P 36 x 22	60	B65815	RM 12	60
B65621	P 41 x 25	80	B65887	RM 14	70

### B8.3 Aushärten des Klebers

Die Kleber A, C, D härten bereits bei Raumtemperatur aus, höhere Festigkeit wird jedoch bei höheren Härtungstemperaturen erreicht. Der Kleber B härtet nur bei erhöhter Temperatur aus, er hat den Vorteil der längeren Topfzeit, ist allerdings dünnflüssiger als Kleber A.

Die Kerne sollen möglichst kurzfristig nach dem Kleberauftrag in den Ofen gegeben werden, um ein stärkeres Aufsaugen des Klebers in das poröse Ferritgefüge zu vermeiden. Die Kerne werden beispielsweise auf 60 °C erwärmt, dort 3 Stunden gehalten und langsam abgekühlt. Mit Rücksicht auf die thermische Ausdehnung des Ferrites sollte die Temperaturänderung nicht mehr als ca. 1 K/min. betragen. Die Haltevorrichtungen sind erst nach dem völligen Erkalten zu entfernen.

### B8.4 Thermische Nachbehandlung

Zum Ausgleich von inneren Spannungen empfiehlt sich, eine zusätzliche Temperaturschleife bis 70 °C mit mindestens 4 Stunden Verweilzeit bei langsamem Erwärmen und Abkühlen zu durchfahren (Zykluszeit 24 Stunden). Die Schleife führt man am besten an den fertig montierten, mit Abgleich (sofern erforderlich) versehenen Spulen durch.

### B8.5 Feinabgleich

Nach jeder thermischen oder mechanischen Belastung beobachtet man Desakkommodation. Deshalb sollen die fertigen Spulen wenigstens einen Tag, besser eine Woche lagern, bevor sie im Gerät feinabgeglichen werden.

# Allgemeine technische Angaben

## Anwendungshinweise

---

### B9 Kerne für Leistungsanwendungen

#### B9.1 Kernformen

Für die vielfältigen Anforderungen der Leistungselektronik verfügen wir über ein umfangreiches Kernspektrum, das ständig vergrößert wird. In vorliegendem Datenbuch erfahren insbesondere E-Kerne mit rechteckigem Querschnitt eine starke Ausweitung und die ETD-Kernreihe wurde ergänzt durch zwei größere Typen ETD 54 und ETD 59. Neu im Angebot sind P-Kerne ohne Mittelloch.

Über die anwendungsspezifischen Vorteile der verschiedenen Kernformen informiert der Vorspann zur jeweiligen Typenreihe.

#### B9.2 Werkstoffe

Aufgrund der umfangreichen Wahlmöglichkeiten bei Ferritkernen und Werkstoffen lassen sich selbst ausgefallene Aufgabenstellungen zufriedenstellend lösen. Die für die Leistungsanwendung bewährten Werkstoffe N 27, N 41 und N 67 wurden weiter verbessert. Sie sind für hohe Induktionen und Frequenzen geeignet, z. B. N 67 bis ca. 300 kHz. Für noch höhere Frequenzen bis ca. 1 MHz empfiehlt sich der Werkstoff N 47. Detailinformationen sind im Kapitel „SIFERRIT-Werkstoffe“ zu finden.

#### B9.3 Übertragbare Leistungen

Die in den Diagrammen (Pkt. 9.6, Bild 1 bis 4) für Schaltnetzteilbeispiele angegebenen übertragbaren Leistungen stellen Richtwerte dar. Sie sollen vor allem den häufig benötigten Vergleich zwischen den Kerntypen und -größen ermöglichen. Die für die jeweiligen Kernbauformen lieferbaren Leistungswerkstoffe und die Bestellnummern sind den Einzeldatenblättern zu entnehmen.

Den Rechenbeispielen wurde das Prinzip einer ausgewogenen Verlustwärmeerzeugung im Kern und in der (voll bewickelten) Spule zugrundegelegt.

Allgemein gilt: Die Arbeitstemperatur (max. 100 °C) resultiert aus der (gegebenen) Umgebungstemperatur und der Verlustwärmeerzeugung im Übertrager, definiert durch den sog. „hot spot“ dicht am Mittelschenkel des Kerns. Im eingeschwungenen Betriebszustand herrscht im Übertrager ein Wärmegleichgewicht aus der Bilanz zwischen Wärmeerzeugung und Wärmeabgabe.

#### B9.4 Thermischer Widerstand $R_{th}$

Zur Berechnung des übertragertypischen Wärmeverhaltens, der Arbeitstemperatur und letztlich der übertragbaren Leistung benötigt man den kernspezifischen thermischen Widerstand  $R_{th}$ , der in nachfolgender Tabelle für die wichtigsten Kernformen angegeben ist. Da er vom individuellen Übertrageraufbau und auch von den Kühlbedingungen beeinflusst wird, ist er nur als Richtwert aufzufassen, für Kernvergleiche aber doch unverzichtbar.

# Allgemeine technische Angaben

## Anwendungshinweise

Thermischer Widerstand für die wichtigsten Leistungsübertrager-Kernformen:

Kernform	$R_{th}$ (K/W)	Kernform	$R_{th}$ (K/W)	Kernform	$R_{th}$ (K/W)
E 20/6	50	ETD 29	28	PM 50/39	15
E 30/7	23	ETD 34	20	PM 62/49	12
E 42/15	19	ETD 39	16	PM 74/59	9,5
E 42/20	15	ETD 44	11	PM 87/70	8
E 55/21	11	ETD 49	8	PM 114/93	6
E 55/25	8				
E 65/27	6	RM 4	120	U 15	35
		RM 5	100	U 20	24
EC 35	18	RM 6	80	U 25	15
EC 41	15	RM 8	57	U 30	11
EC 52	11	RM 10	40	UI 93	5
EC 70	7	RM 12	25	UU 93	4
		RM 14	18		

### B9.5 Bemessungshinweise

Zwischen  $R_{th}$ , der Kernverlustleistung  $P_v$ , den Wickelverlusten  $P_{Cu}$  und dem Temperaturanstieg  $\Delta T$  besteht folgende Beziehung:

$$P_{Cu} + P_v = \frac{\Delta T_{Cu} + \Delta T_v}{R_{th}} = \frac{\Delta T}{R_{th}}$$

Die Kupferverluste berechnen sich aus

$$P_{Cu} = (\Sigma IN)^2 A_R.$$

Die Kernverluste sind den kernspezifischen Daten und den Werkstoffverlustkurven mit den Parametern Induktion  $B$ , Frequenz  $f$  und Temperatur  $T$ , der  $A_R$ -Wert dem jeweiligen Spulenkörper-Datenblatt zu entnehmen.

Steht der Schaltnetzteiltyp fest, so ist der für die vorgesehene Frequenz geeignete Werkstoff auszuwählen. Die Betriebsinduktion wird zum einen durch die Sättigungsinduktion des Werkstoffs unter Berücksichtigung des minimalen Kernquerschnitts, zum anderen durch die zulässige Eigenerwärmung begrenzt. Für jeden Kerntyp und jede Arbeitsfrequenz läßt sich somit eine – noch von der Betriebsart abhängige – optimale Betriebsinduktion ermitteln. Sie nimmt mit zunehmender Kerngröße ab.

Die übertragbare Leistung ist der Induktion und etwa der Wurzel aus der Frequenz proportional. Die Kernverluste steigen mit der Frequenz wenig mehr als proportional, mit der Induktion jedoch stärker als quadratisch an. Daher ist ein Übergang zu höheren Frequenzen – besonders bei kleinen Leistungen – von Vorteil.

Den Zusammenhang zwischen Betriebsfrequenz  $f$  (Hz), Windungszahl  $N$ , effektiver Spannung  $U$  (V~), minimalem Kernquerschnitt  $A_{min}$  (mm<sup>2</sup>) und Scheitelwert der Induktion  $\hat{B}$  beschreibt folgende Gleichung:

$$\hat{B} = \frac{\sqrt{2} U \cdot 10^9}{2 \pi f N A_{min}} \text{ [mT]}$$



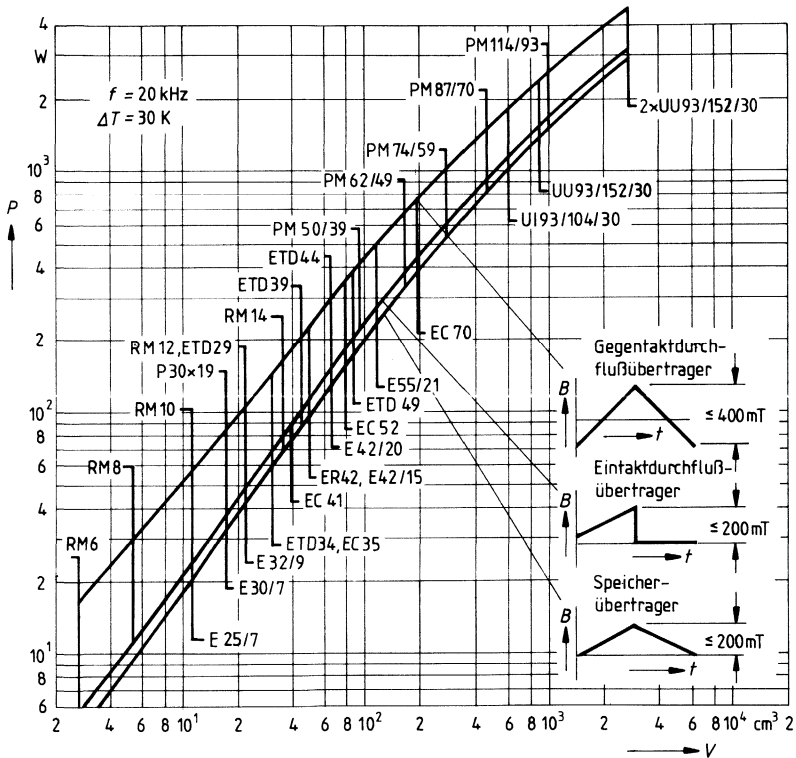
# Allgemeine technische Angaben

## Anwendungshinweise

### B9.6 Richtwerte für die übertragbare Leistung

#### a) Übertragbare Leistung von Übertragern mit SIFERRIT-Kernen N 27 und N 41

Für die in Schaltnetzteilen hauptsächlich verwendeten Betriebsarten Gegentaktdurchfluß-, Eintaktdurchfluß- und Speicherbetrieb ist in **Bild 1** die übertragbare Leistung  $P$  über dem Bauteilvolumen  $V^1)$  für den Großteil der Bauformen mit SIFERRIT-Kernen aus N 27 und N 41 aufgetragen. Hierbei gilt, daß sie bei 20 kHz, einer Umgebungstemperatur von 20 °C und einer Übertemperatur von  $\Delta T = 30$  K betrieben werden.



**Bild 1**

Übertragbare Leistung  $P$  (Richtwerte) in Abhängigkeit vom Bauteilvolumen  $V^1)$  von Übertragern mit SIFERRIT-Kernen aus N 27/41.

1) Unter dem Bauteilvolumen  $V$  ist ein Quader zu verstehen, der das Bauteil inklusive Wickel, jedoch ohne Anschlußstifte umschließt.

# Allgemeine technische Angaben

## Anwendungshinweise

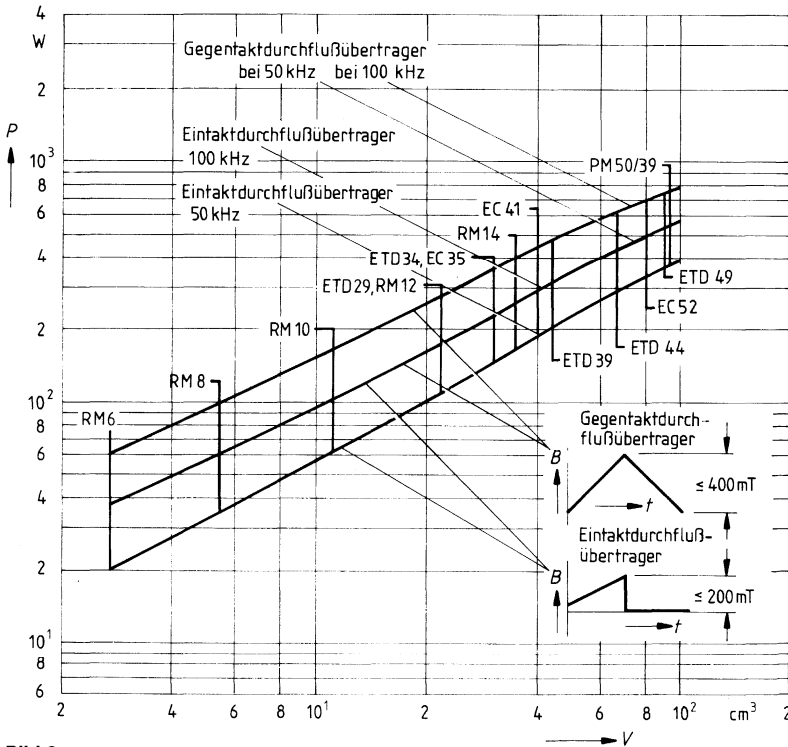
### b) Übertragbare Leistung bei den höheren Frequenzen 50 und 100 kHz

Dem Frequenzbereich 50 bis 100 kHz kommt heute vermehrte Bedeutung zu. Kernformen mit rundem Mittelschenkel und innen gerundeten Außenschenkeln erfüllen im allgemeinen die hier gestellten Anforderungen.

In **Bild 2** sind die Übertragungsleistungen für die Frequenzen 50 und 100 kHz (abhängig von der Betriebsart) für bevorzugte Kernbauformen aus N 27 und N 41 angegeben.

Zugrunde gelegt ist eine Umgebungstemperatur von 20 °C und eine Übertemperatur von  $\Delta T = 30$  K.

Die besonderen Eigenschaften der hier dargestellten RM- und ETD-Kerne, ergänzt durch einige EC- und PM-Typen, ihre genormte kompakte Bauweise sowie die automatengerechten Spulenkörper machen diese für den Frequenzbereich 50 bis 100 kHz besonders geeignet.



**Bild 2**

Übertragbare Leistung  $P$  (Richtwerte) in Abhängigkeit vom Bauteilvolumen  $V$  von Übertragern mit SIFERRIT-Kernen aus N 27 und N 41 bei höheren Frequenzen.

1) Unter dem Bauteilvolumen  $V$  ist ein Quader zu verstehen, der das Bauteil inklusive Wickel, jedoch ohne Anschlußstifte umschließt.

# Allgemeine technische Angaben

## Anwendungshinweise

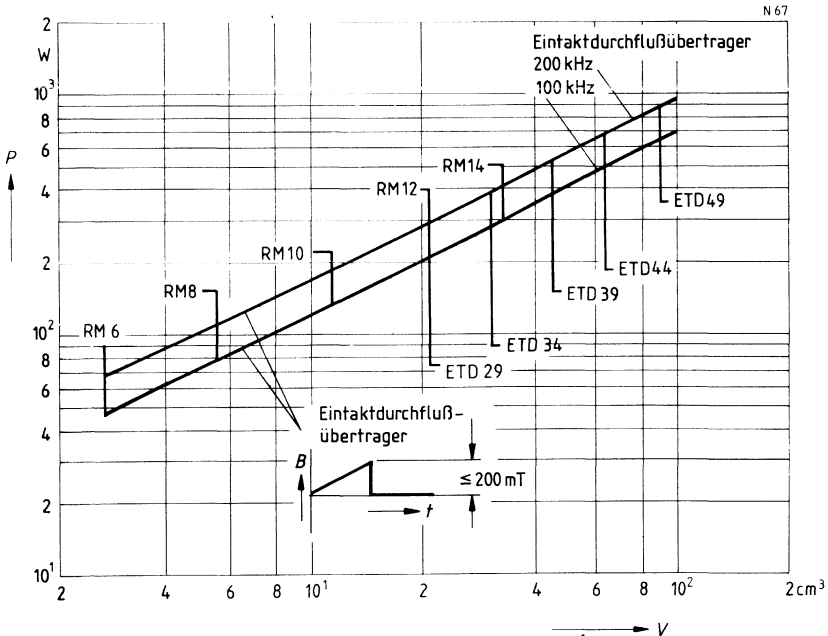
### c) Übertragbare Leistung mit ETD-Kernen aus N 27 für Eintaktdurchflußübertrager

Für das Beispiel des Eintaktdurchflußübertragers (ohne Verguß) gelten die in nachfolgender Tabelle angegebenen typischen Leistungen, wenn die strengen Isolationsbestimmungen nach IEC-Publ. 35 erfüllt werden sollen.

Kerntyp	Max. Leistung bei 50 kHz	Typische Leistung bei		bevorzugter Frequenzbereich
		50 kHz	100 kHz	
ETD 34	160 W	100 W	125 W	70 bis 150 kHz
ETD 39	255 W	150 W	175 W	60 bis 120 kHz
ETD 44	415 W	190 W	250 W	55 bis 100 kHz
ETD 49	600 W	280 W	330 W	40 bis 80 kHz

### d) Übertragbare Leistung $P$ mit RM- und ETD-Kernen aus dem Werkstoff N 67

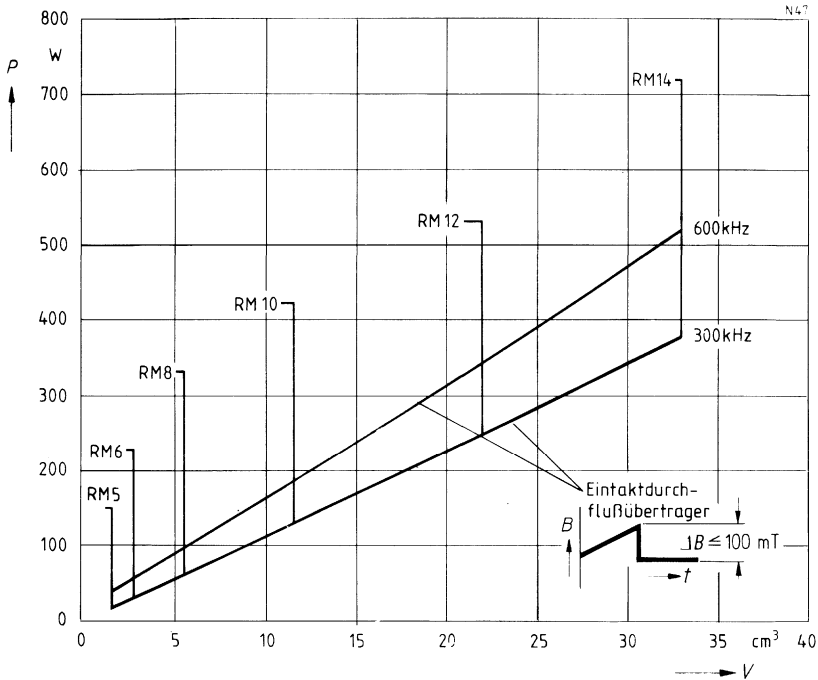
Für vergossene Bauteile, d. h. schmutz- und feuchtigkeitsgeschützte Ausführungen, dürfen die Kriechstrecken reduziert werden. Außerdem ist die Wärmeableitung größer. Mit entsprechenden Konstruktionen können allein aufgrund verbesserter Wärmeableitung mindestens 15% höhere Leistungen übertragen werden, so wurden z. B. für den ETD 49 unter Verwendung von N 67 bei 100 kHz 600 W realisiert.



**Bild 3** Übertragbare Leistung  $P$  (Richtwerte) in Abhängigkeit vom Bauteilevolumen  $V$  von Übertragern mit SIFERRIT-Kernen aus N 67. (Unter dem Bauteilevolumen  $V$  ist ein Quader zu verstehen, der das Bauteil inklusive Wickel, jedoch ohne Anschlußstifte umschließt).

**e) Übertragbare Leistung mit RM-Kernen aus dem Werkstoff N 47**

Für DC/DC-Wandler wurde zunehmend der Frequenzbereich über 200 kHz erschlossen, für den unser Werkstoff N 47 breite Anwendung gefunden hat. In **Bild 4** ist die übertragbare Leistung mit RM-Kernen für die Frequenzen 300 und 600 kHz (Eintaktbetrieb) angegeben.



**Bild 4**

Übertragbare Leistung  $P$  (Richtwerte) in Abhängigkeit vom Bauteilvolumen  $V$  von Übertragern mit SIFERRIT-Kernen aus N 47.

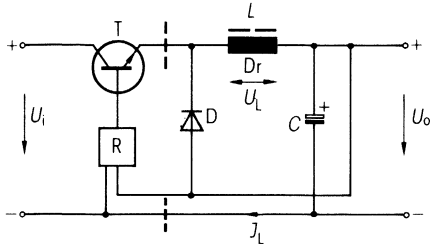
1) Unter dem Bauteilvolumen  $V$  ist ein Quader zu verstehen, der das Bauteil inklusive Wickel, jedoch ohne Anschlußstifte umschließt.

# Allgemeine technische Angaben

## Anwendungshinweise

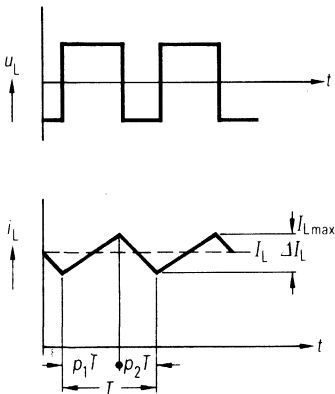
### B10 Bemessungsgrundlagen für Speicherdrosseln<sup>1)</sup>

Die wichtigsten Gesichtspunkte für die Bemessung von Speicherdrosseln werden hier am Beispiel des gebräuchlichsten Schaltreglers, des Tiefreglers, kurz erläutert (Bild 5).



**Bild 5**  
Schaltregler mit Speicherdrossel (Tiefregler)  
--- Schnittstelle zum Einfügen eines Übertragers

Bei rechteckigem Verlauf der Drosselspannung  $U_L$  ist der Verlauf des Drosselstroms  $i_L$  sägezahnförmig (Bild 6):



- $p_1$  = Beziehung zwischen Einschwingzeit und Zyklus
- $p_2$  = Beziehung zwischen Abfallzeit und Zyklus
- $T$  = Zyklus
- $U_L$  = Spannung an der Drossel

**Bild 6**  
Schema für Spannung  $U_L$  und für Strom  $I_L$  bei Speicherdrosseln

Für den maximalen Drosselstrom ergibt sich dann je nach Stromwelligkeit  $\Delta I_L$ , die bei Tiefreglern im allgemeinen unter  $0,3 I_L$  liegt,  $I_{L,max} = I_L + 0,5 \Delta I_L$ .

Bei optimaler Bemessung wird die maximale Vormagnetisierbarkeit  $(I^2 L)_{max}$  des Kerns ausgenutzt. Dabei darf die Induktivität unter ungünstigsten Bedingungen (bei der maximalen Betriebstemperatur) höchstens um 5% abfallen. Die Induktivität

berechnet sich beim Tiefregler zu  $L = \frac{(U_i - U_o) U_o}{\Delta I_L \cdot f \cdot U_i}$  mit den vorgegebenen Betriebsbedingungen  $U_i$  = Eingangsspannung,  $U_o$  = Ausgangsspannung,  $f$  = Schaltfrequenz. Ist mit  $I_{L,max}$  und  $L$  die erforderliche maximale Vormagnetisierbarkeit  $(I^2 L)_{max}$  des Kerns ermittelt, können Kerntyp, Kerngröße und Scherung festgelegt werden. Mit zunehmender Scherung steigt zwar die Vormagnetisierbarkeit aber auch die zugehörige Kupferverlustleistung  $I^2 R$  und damit die Erwärmung der Drossel. Optimal ist daher eine Scherung, bei der die Über-temperatur  $\Delta T$  gerade den zulässigen Wert erreicht.

1) Für nichtlineare Speicherdrosseln sind RM 8- bis RM 14-Kerne mit abgestuftem Mittelbutzen neu im Programm. Weitere Kerne in Vorbereitung.

# Allgemeine technische Angaben

## Normen und Vorschriften

---

### C Normen und Vorschriften

#### C1 Allgemeines

Siemens-Ferriteile werden in Übereinstimmung mit den in IEC und DIN getroffenen Festlegungen hergestellt. In den Bauformenübersichten und auch in den Einzeldatenblättern sind die entsprechenden Normen angegeben.

Eine vollständige Aufzählung dieser Normen würde zuviel Raum beanspruchen. Im Anhang der DIN 41280 (weichmagnetische Ferritkerne: Werkstoffeigenschaften) sind sämtliche DIN-, CECC- und IEC-Normen aufgelistet. Dieser Anhang wird regelmäßig aktualisiert.

Wegen ihrer allgemeinen Bedeutung soll auf folgende Normen hingewiesen werden:

DIN IEC 68	Grundlegende Umweltprüfverfahren
IEC 85	Thermal evaluation and classification of electrical insulation
IEC 367-1	Cores for inductors and transformers for telecommunications Part 1. Measuring methods
IEC 401	Information on ferrite materials appearing in manufacturers' catalogues of transformer and inductor cores
IEC-Publ. 410 und DIN 40080	Verfahren und Tabellen für Stichprobenprüfung anhand qualitativer Merkmale (Attributprüfung)
DIN 40040	Anwendungsklassen und Zuverlässigkeit
DIN EN 50008	Industrielle Niederspannungsschaltgeräte. Induktive Näherungsschalter, Form A, für Gleichspannung, 3 oder 4 Anschlüsse
UL 94	Tests for flammability of plastic materials for parts in devices and appliances.

#### C2 Gütebestätigung

Während in den DIN- und IEC-Normen vorwiegend Abmessungen, Benennungen und magnetische Formkenngrößen festgelegt sind, sind in dem europäischen Gütebestätigungssystem der CECC und in den harmonisierten DIN-CECC-Normen Meßverfahren und Qualität zusätzlich definiert.

Seit 1982 befindet sich das weltweit wirkende Gütebestätigungssystem in der IEC, das IEC-Q-System, im Aufbau, das in den DIN-IEC-Normen harmonisiert wird.

CECC und IEC-Q benutzen ein sehr ähnliches Schema: Fachgrundspezifikation (GS), Rahmenspezifikation (SS), Vordruck für Bauteilspezifikation (BDS). Das Nummernsystem von QC ist dem von CECC angeglichen.

Aufgrund gewisser Unterschiede zwischen CECC- und IEC-Spezifikationen sind die Bauartspezifikationen nicht voll übereinstimmend.

## Allgemeine technische Angaben

### Normen und Vorschriften

---

#### C2.1 DIN-CECC-System

GS	DIN 45970 Teil 1 (CECC 25 000)	Kerne in Spulen und Übertragern für die Nachrichtentechnik
SS/BDS	DIN 45970 Teil 11 (CECC 25 100)	Kerne aus magnetischen Oxiden in Spulenanwendungen
SS/BDS	DIN 45970 Teil 12 (CECC 25 200)	Kerne aus magnetischen Oxiden für lineare Übertrager
SS/BDS	DIN 45970 Teil 13 (CECC 25 300)	Kerne aus magnetischen Oxiden für Anwendungen in der Leistungselektronik
SS	DIN 45970 Teil 14 (CECC 25 400)	Abgleiche für Kerne aus magnetischen Oxiden in Spulen und abgestimmten Übertragern
BDS	DIN 45970 Teil 141 (CECC 25 401)	Abgleiche für Kerne aus magnetischen Oxiden in Spulen und abgestimmten Übertragern (Vordruck für Bauartspezifikationen)
GS	CECC 26 000	Transformatoren und Drosseln nach Kundenspezifikation

#### C2.2 DIN-IEC-System

GS	DIN IEC 723 Teil 1 QC 250 000 (IEC 723-1)	Kerne in Spulen und Übertragern für die Nachrichtentechnik
SS	DIN IEC 723 Teil 2 QC 250 100 (IEC 723-2)	Kerne für Spulen
BDS	DIN IEC 723 Teil 2-1 QC 250 101 (IEC 723-2-1)	Kerne aus magnetischen Oxiden für Spulenanwendungen; Gütebestätigungsstufe A
SS	DIN IEC 723 Teil 3 QC 250 200 (IEC 723-3)	Kerne für Breitbandübertrager
BDS	DIN IEC 723 Teil 3-1 QC 250 201 (IEC 723-3-1)	Kerne aus magnetischen Oxiden für Breitbandübertrageranwendungen; Gütebestätigungsstufe A
SS	DIN IEC 723 Teil 4 QC 250 300 (IEC 723-4)	Kerne für Transformatoren und Drosseln für Netzanwendungen
BDS	DIN IEC 723 Teil 4-1 QC 250 301 (IEC 723-4-1)	Kerne für Transformatoren und Drosseln für Netzanwendungen; Gütebestätigungsstufe A

# Allgemeine technische Angaben

## Normen und Vorschriften

---

### C2.3 Bauartspezifikationen

In DIN 45970 (CECC) existieren für P- und RM-Kerne folgende Bauartspezifikationen für die Werkstoffklassen J4, J5 und M1 (nach DIN 41 280).

Teil 114	P 9 x 5	J4	Teil 121	RM 5	M 1	
Teil 115	P 11 x 7	J4	Teil 122	RM 6	M 1	
Teil 116	P 14 x 8	J4	Teil 123	RM 8	M 1	
Teil 117	P 18 x 11	J4	Teil 124	RM 5	M 1	o.M
Teil 118	P 22 x 13	J4	Teil 125	RM 6	M 1	o.M
Teil 119	P 26 x 16	J4	Teil 126	RM 8	M 1	o.M
Teil 1110	P 30 x 19	J4				
Teil 1111	P 36 x 22	J4				
Teil 1112	RM 5	J5				
Teil 1113	RM 6	J5				
Teil 1114	RM 8	J5				
Teil 1115	P 11 x 7	J5				
Teil 1116	P 14 x 8	J5				
Teil 1117	P 18 x 11	J5				
Teil 1118	P 22 x 13	J5				
Teil 1119	P 26 x 16	J5				

J4- und J5-Werkstoffeigenschaften können mit N48, M1 mit den Werkstoffen N30 und T35 realisiert werden.

Von den in den europäischen Partnerländern herausgegebenen Bauartspezifikationen sind die für Siemens-Produkte relevanten französischen Spezifikationen der UTE zu nennen:

UTE 83313-001	CECC 25 001	ETD 34	8P
UTE 83313-002	CECC 25 002	ETD 39	8P
UTE 83313-003	CECC 25 003	ETD 44	8P
UTE 83313-004	CECC 25 004	ETD 49	8P

Klasse 8P ist mit N27 realisierbar.

### C3 Neue Normen

Nahezu abgeschlossen ist die IEC-Normung von E-, ETD- und PM-Kernen sowie RM-Kernen ohne Mittelloch bis einschließlich RM 12/RM 14. Normen für eine neue Ringkernreihe und für EP-Kerne sind im Entwurfsstadium.

Es wird empfohlen, die Herausgabe von CO-Veröffentlichungen zu beachten.



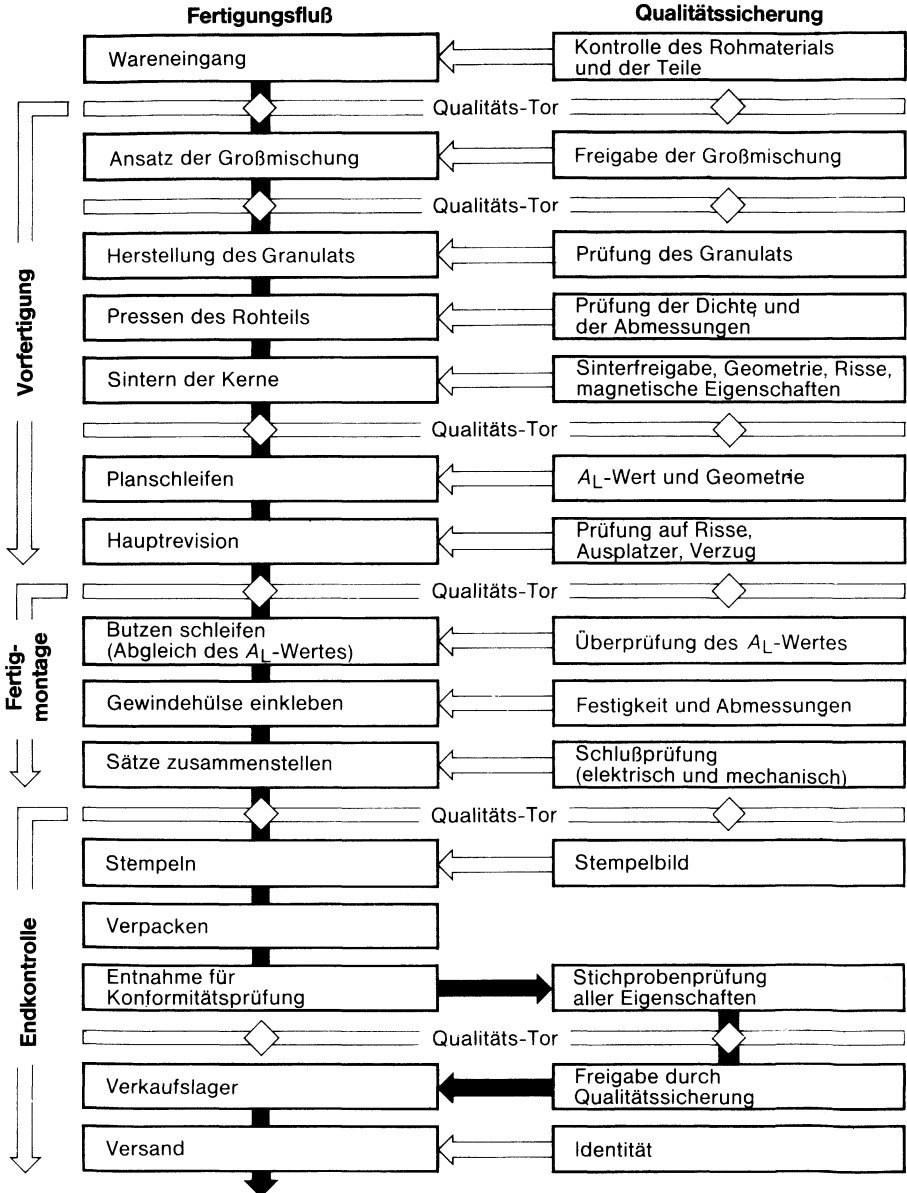
---

**Qualität**

---



## Fertigungsablauf und zugehörige Qualitätsmaßnahmen am Beispiel eines Schalenkerns mit Luftspalt



## 1 Allgemeines

Um den hohen technischen Anforderungen in einem offenen Weltmarkt gerecht zu werden, sind im Bereich Passive Bauelemente und Röhren (PR) abgestimmte Qualitätssicherungssysteme eingerichtet. Diese berücksichtigen allgemeine sowie erhöhte Anforderungen, die sich aus dem CECC/IECQ-Gütebestätigungssystem ergeben.

## 2 Qualitätssicherungsablauf

Die in diesem Datenbuch beschriebenen Ferrite und Zubehörteile sind von der Qualitätsabteilung nach den Kriterien Einhaltung der Typenspezifikation, Prozeßfähigkeit der Produktionseinrichtungen sowie Meß- und Prüftechnik überprüft und zur Fertigung freigegeben. Zur Sicherstellung einer gleichbleibend hohen Qualität werden folgende Prüfungen durchgeführt:

### 2.1 Wareneingangsprüfung

Die zur Herstellung benötigten Teile und Materialien werden nach einem festgelegten Ablauf auf Maßhaltigkeit und Materialeigenschaften geprüft.

### 2.2 Produktsicherung

Fertigungsbegleitend werden alle wesentlichen Herstellungsprozesse kontinuierlich überwacht. Im Fertigungsablauf sind sog. „Qualitäts-Tore“ eingerichtet, d. h. am Ende einer jeweiligen Fertigungsstufe erfolgt die Freigabeprüfung. Die laufende Überwachung und Auswertung der Prüfergebnisse werden für die Beurteilung des Herstellungsverfahrens bzw. der Prozeßbeherrschung herangezogen.

### 2.3 Endkontrolle

Ferrite und Zubehörteile werden in einer spezifikationsgerechten Endkontrolle auf elektrische Eigenschaften sowie Beschaffenheit überprüft.

## 3 Lieferqualität

Unter Lieferqualität ist die Übereinstimmung („Konformität“) mit vereinbarten Daten im Lieferzeitpunkt zu verstehen.

## 4 Stichproben

Für die Eingangsprüfung beim Bauelementebezieher liegen genormte Stichprobenpläne vor, die in Verbindung mit den jeweils festgelegten AQL-Werten die Annahme oder Rückweisung von Lieferlosen bestimmen.

Maßgebend für Umfang und maximal zulässige Fehleranzahl der Stichproben ist IEC 410/ DIN 40080 (inhaltlich übereinstimmend mit MIL-STD 105 D), Einfachstichprobenplan für normale Prüfung, Prüfniveau II. Die Prüfanweisungen dieser Norm sind so abgefaßt, daß ein Lieferlos mit höherer Wahrscheinlichkeit als 90% angenommen wird, wenn der prozentuale Anteil der fehlerhaften Bauelemente nicht größer als der jeweils angegebene AQL-Wert ist (AQL = annehmbare Qualitätsgrenzlage, acceptable quality level).

In der Regel liegt dieser Fehleranteil bei unseren Lieferungen mit genügender Sicherheit unter dem genannten AQL-Wert. Dies wird durch entsprechende Qualitätssicherungsmaßnahmen im Lieferwerk sichergestellt und durch die Ausgangsprüfungen erhärtet.

## 5 Fehlerkriterien

Ein Fehler liegt vor, wenn ein Bauelementmerkmal nicht den Angaben des Datenblattes oder einer vereinbarten Liefervorschrift entspricht. Man unterscheidet Haupt- und Nebenfehler. Die bei den passiven Bauelementen (z. B. Kondensatoren, Widerstände) definierten Totalfehler sind bei Ferriten nicht anwendbar, da Ferrite keine kompletten Bauelemente, sondern elektromagnetische Formbauteile sind.

### 5.1 Haupt- und Nebenfehler bei mechanischen Eigenschaften

#### P-Kerne (Schalenkerne)

Hauptfehler:

$h_1$

$h_{2min.}$

$d_1$

$d_{2min.}$

$d_{3max.}$

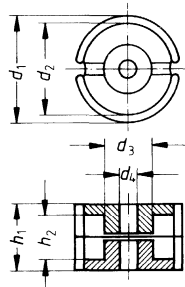
$d_4$

Nebenfehler:

$h_{2max.}$

$d_{2max.}$

$d_{3min.}$



#### RM-Kerne

Hauptfehler:

$h_1$

$h_{2min.}$

$h_3$

$d_{2min.}$

$d_{3max.}$

$d_4$

$a$

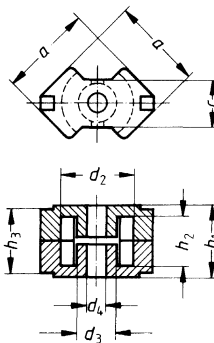
$c$

Nebenfehler:

$h_{2max.}$

$d_{2max.}$

$d_{3min.}$



## ETD-Kerne

Hauptfehler:

$b$

$e_{\min.}$

$a$

$d_{1\max.}$

$d_{2\min.}$

$c_{\max.}$

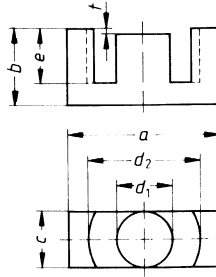
$t$

Nebenfehler:

$e_{\max.}$

$d_{1\min.}$

$d_{2\max.}$



## E-Kerne

Hauptfehler:

$b$

$e_{\min.}$

$a$

$g_{\min.}$

$f_{\max.}$

$c_{\max.}$

$t$

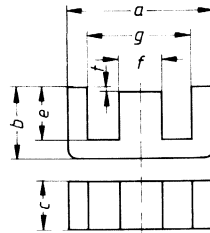
Nebenfehler:

$e_{\max.}$

$g_{\max.}$

$f_{\min.}$

$c_{\min.}$



## U-Kerne

Hauptfehler:

$b$

$e_{\min.}$

$a$

$g_{\min.}$

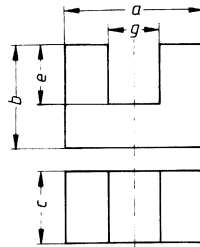
$c_{\max.}$

Nebenfehler:

$e_{\max.}$

$g_{\max.}$

$c_{\min.}$



## Ringkerne

Hauptfehler:

$h_{\max.}$

$d_a \max.$

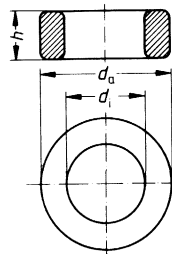
$d_i \min.$

Nebenfehler:

$h_{\min.}$

$d_a \min.$

$d_i \max.$



## Spulenkörper<sup>1)</sup>

Hauptfehler:

$d_{1\min.}$

$d_{3\max.}$

$d_{2\max.}$

$b_{\max.}$

$l_{\min.}$

Lötbarkeit

Raster-Maßhaltigkeit

gem. Lochgruppe

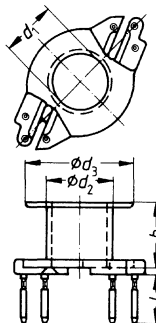
Nebenfehler:

$d_{1\max.}$

$d_{3\min.}$

$d_{2\min.}$

$b_{\min.}$



## Klammer

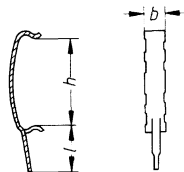
Hauptfehler:

$h$

$l_{\min.}$

$b_{\max.}$

Lötbarkeit



Die Hauptfehler (primäre Abmessungen) werden mit Lehren geprüft. Die verwendeten Lehren sind entsprechend DIN 7151 dimensioniert. Dabei wurden Herstelltoleranz und Abnutzungszugabe nach DIN 7151, ISO-Toleranzreihe 8 zugrunde gelegt.

So beträgt z. B. die Lehrentoleranz für den Kern P 14x8 mit einem Außendurchmesser von 14,3 mm  $31\ \mu\text{m}$ , so daß Teile mit einem Außendurchmesser von 14,33 mm noch als „gut“ bewertet werden.

Für die Beurteilung der Risse und Ausplutzer sei auf die IEC-Publikation 424 hingewiesen.

## 5.2 Haupt- und Nebenfehler bei elektrischen Eigenschaften

### P- und RM-Kerne

Hauptfehler:  $A_L$ -Wert

Nebenfehler:  $\tan\delta / \mu_i$ ;  $\eta_B$ ;  $\alpha / \mu_i$ ;  $DF$

### ETD-, E- und U-Kerne

Hauptfehler:  $A_L$ -Wert des luftspaltlosen Kernpaares

Nebenfehler: Verlustleistung  
Amplitudenpermeabilität

### Ringkerne

Hauptfehler:  $A_L$ -Wert

Die Prüfung auf Nebenfehler wird kundenspezifisch festgelegt.

1) Hier z. B. Spulenkörper für RM-Kerne. Haupt- und Nebenfehler bei Spulenkörpern für andere Kernformen gelten sinngemäß.

# Qualität

## 6 AQL-Werte

Für Hauptfehler (elektrisch und mechanisch) 1,0

Für Nebenfehler (elektrisch und mechanisch) 4,0

## 7 Eingangsprüfung

Will der Anwender eine Eingangsprüfung vornehmen, so wird die Verwendung eines Stichprobenplanes nach IEC 410/DIN 40080 (inhaltlich übereinstimmend mit MIL-STD-105 D) empfohlen. Die angewandte Prüftechnik muß dabei zwischen Kunden und Lieferanten abgestimmt sein.

Für die Beurteilung etwaiger Reklamationen sind folgende Angaben erforderlich: Prüfbedingungen, Stichprobengröße, gefundene Anzahl fehlerhafter Elemente, Belegmuster, Packzettel.

Die in den Datenblättern angegebenen Werte für  $A_L$  und  $\mu_e$  gelten für Standardspulen mit definierten Wickeldaten, bei Frequenzen bis 10 kHz, einer Induktion von  $B \leq 1$  mT sowie für Kerne ohne Klebung und ohne Verguß. Der Meßdruck soll den auf Seite 80 (P- und RM-Kerne) angegebenen Halterungskräften entsprechen. Auf gute Zentrierung bzw. Ausrichtung der beiden Kernhälften sowie auf Sauberkeit der Berührungsflächen ist zu achten.

### Einfach-Stichprobenplan für normale Prüfung – Prüfniveau II (Auszug)

Stichprobenplan		AQL			
		1,0	1,5	2,5	4,0
N		1,0	1,5	2,5	4,0
2 ...	8	N	N	N bzw. 5- 0	N bzw. 3- 0
9 ...	15	N bzw. 13- 0	8- 0	5- 0	3- 0
16 ...	25	13- 0	8- 0	5- 0	3- 0
26 ...	50	13- 0	8- 0	5- 0	13- 1
51 ...	90	13- 0	8- 0	20- 1	13- 1
91 ...	150	13- 0	32- 1	20- 1	20- 2
151 ...	280	50- 1	32- 1	32- 2	32- 3
281 ...	500	50- 1	50- 2	50- 3	50- 5
501 ...	1200	80- 2	80- 3	80- 5	80- 7
1201 ...	3200	125- 3	125- 5	125- 7	125-10
3201 ...	10000	200- 5	200- 7	200-10	200-14
10001 ...	35000	315- 7	315-10	315-14	315-21
35001 ...	150000	500-10	500-14	500-21	315-21
150001 ...	500000	800-14	800-21	500-21	315-21
	> 500000	1250-21	800-21	500-21	315-21

N = Losgröße

Spalte 2 bis 5: Linke Zahl = Stichprobengröße, rechte Zahl = zulässige Fehler





---

**Verpackung**  
**Anlieferformen für Automatenverarbeitung**

---



# Verpackung

## Verpackungsübersicht

### Ferrite

	Typ	Verpackungsart	Pkt.	Seite
RM-Kerne	RM 3	Dosen	2.3.3	103
	RM 4 bis RM 10	Blister	3.2	105
	RM 12, RM 14	Standardpaletten	2.2.1	101
PM-Kerne	PM 50/39 bis PM 114/93	Standardpaletten	2.2.1	101
P-Kerne	P 3,3 x 2,6	Dosen	2.3.3	103
	P 4,6 x 4,1 bis P 9 x 5	Kleimpaletten	2.2.2	102
	≥ P 11 x 7	Standardpaletten	2.2.1	101
	P 9 x 5 bis P 22 x 13	Blister auf Wunsch	3.2	105
Einzelschalen	5,6 x 3,7 bis 70 x 14,5	Standardpaletten	2.2.1	101
EP-Kerne	EP 7 bis EP 20	Standardpaletten	2.2.1	101
		Blister auf Wunsch	3.2	105
Q-Kerne	Q 10, Q 15	Standardpaletten	2.2.1	101
E-Kerne	E 6,3/2 und E 8,8/2 Kernlänge 12,6...36 mm Kernlänge > 36 mm	Kleimpaletten	2.2.2	102
		Blockverpackung	2.2.3	102
		Standardpaletten	2.2.1	101
U- und I-Kerne	U 11 bis U 29 U 93, I 93	Blockverpackung	2.2.3	102
		Standardpaletten	2.2.1	101
Ringkerne	je nach Größe und Ausführung (beschichtet, unbeschichtet)	Standardpaletten	2.2.1	101
		Beutel	2.3.1	103
		Schachteln	2.3.2	103
Doppellochkerne Dämpfungskerne Zylinder-/Rohrkerne Stäbe für HF-Schweiß- geräte Gewindekerne		Beutel	2.3.1	103
		Beutel	2.3.1	103
		Beutel u. Standardpalette	2.3.1/2.2.1	103/101
		Standardpalette	2.2.1	101
		Beutel	2.3.1	103

### Zubehör

Stiftspulenkörper	Steckplatten bzw. Stangenmagazine (für Automatenverarbeitung)	2.2.4	102
		3.3	107
stiftloser Spulenkörper	Schachteln bzw. Beutel	2.3.2	103
		2.3.1	103
Halterungen	Schachteln bzw. Beutel	2.3.2	103
		2.3.1	103
Klammern	Beutel (Einzelklammer) bzw. Rollen (für Automatenverarbeitung)	2.3.1	103
		3.4	108
Isolierscheiben	Beutel (Einzelscheibe) bzw. Rollen (für Automatenverarbeitung)	2.3.1	103
		3.5/3.6	109/110
Abgleichschrauben	Schachteln bzw. Magazine (für Automatenverarbeitung)	2.3.2	103
		3.7	111

# Verpackung

---

## 1 Allgemeines

Wegen der großen Vielfalt an Typen und Größen haben wir fünf grundsätzliche Verpackungsarten im Einsatz, die in den Punkten 2 und 3 beschrieben werden:

- Blisterverpackung
- Palettenverpackung (Tray)
- Behälterverpackung
- Rollenverpackung
- Magazinverpackung

Die Verpackungsgrößen richten sich nach folgendem System:

### 1.1 Grundpackung

Die Grundpackung ist die kleinste Packungseinheit. Aus wirtschaftlichen und qualitätstechnischen Gründen wird diese Packung von uns nicht mehr geteilt.

### 1.2 Verpackungseinheit (VE)

Eine Verpackungseinheit beinhaltet meist ein ganzzahliges Vielfaches einer Grundpackung bzw. ist eine Zusammenfassung mehrerer Grundpackungen. In den Einzeldatenblättern ist sie für die jeweiligen Bauelemente angegeben. Wir bitten Sie, bei Ihrer Bestellung möglichst auf komplette Verpackungseinheiten zurückzugreifen. Sollte in Ausnahmefällen weniger als eine VE verlangt werden, liefern wir einzelne Grundpackungen und behalten uns vor, bei Bedarf die bestellte Stückzahl entsprechend zu runden.

### 1.3 Versandeinheit

Mehrere Verpackungseinheiten werden zu einer Versandeinheit zusammengefaßt. Standard-Versandeinheiten für große Mengen sind Europalette (umstreckt) bzw. Palettenkarton. Für Kleinmengen werden Faltschachteln aus Wellpappe in Standardgrößen verwendet. Bei Kleinmengen kann eine Versandeinheit auch Packungen mit anderen Bauelementen unseres Unternehmens zusätzlich enthalten.

## 2 Verpackungsarten

### 2.1 Blisterverpackung

Blisterverpackung wurde speziell für Automaten-Verarbeitung entwickelt, hat sich aber für konventionelle Verarbeitung, vor allem von Kleinmengen, als sehr vorteilhaft herausgestellt. Ausführliche Beschreibung und lieferbare Kerntypen in dieser Verpackungsart siehe Pkt 3.2.

### 2.2 Palettenverpackung (Tray)

#### 2.2.1 Standardpalette

Diese Styropor-Palette (Grundpackung) ist die Standardverpackung für die meisten Kern-typen. Die Grundfläche mit 200 mm x 300 mm entspricht den Modulmaßen nach DIN 55510 und ist auf die Fläche der Europalette 800 mm x 1200 mm ausgerichtet. Abhängig von der Gesamthöhe der Paletten und der enthaltenen Stückzahl sind mehrere Paletten zu einer Verpackungseinheit übereinandergestapelt und mit einer Abdeckung aus Wellpappe versehen. Zum Schutz der Kerne ist der gesamte Stapel zusätzlich mit einer PE-Folie umschumpft.

# Verpackung

---

Jeder Kern ist in einem Einzelnest abgelegt. Bei satzweiser Verpackung von P-Kernen und ähnlichen Bauformen sind die Hälften der Kernpaare so eingepackt, daß ihre Polflächen zueinander schauen. In der Regel ist die Zuordnung durch Markierungen im Styropor gekennzeichnet (vertiefte Stege, dünnere Stege).

## 2.2.2 Kleinpalette

Für kleine Kerne wird eine Kleinpalette verwendet, wobei jede Palette eine Abdeckung aus Graupappe erhält. Zehn Kleinpaletten in einer Kartonschachtel bilden eine Verpackungseinheit. Die Stellfläche dieser Schachtel (240 mm x 160 mm) ist ein Modulmaß nach DIN 55520.

## 2.2.3 Sonderformen (Blockverpackung)

Für E- und U-Kerne bevorzugen wir die blockweise Verpackung in Paletten (Tray) der Abmessung 200 mm x 300 mm. Es wurde berücksichtigt, daß Symmetrie, Lage, Länge und Abstand der Blöcke immer gleich sind. Die Tray-Höhe ist standardisiert. Aufbau einer Verpackungseinheit siehe Pkt. 2.2.1.

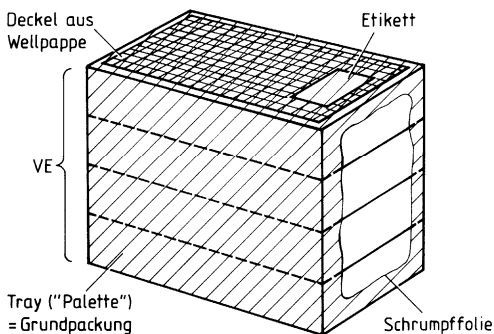
Diese Verpackungsart ermöglicht eine besonders rationelle Handhabung und ist bereits für Automatenverarbeitung konzipiert. Interessierte Kunden können wir mit Lösungskonzepten unterschiedlichster Entnahmetechniken beraten.

Für besondere Ferrit-Teile, z. B. HF-Schweißstäbe, werden Paletten mit speziell angepaßten Ausformungen und Abmessungen verwendet.

## 2.2.4 Steckplatte für Stiftspulenkörper

Für Stiftspulenkörper wird eine Styroporplatte verwendet. Die Spulenkörper werden mit den Stiften nach unten in die Platte gesteckt. Mehrere übereinandergestapelte Platten (Verpackungseinheit) erhalten eine Manschette aus Vollpappe, in einigen Fällen auch eine Kunststoffumschmumpfung.

## Standardpalette



# Verpackung

---

## **2.3 Behälterverpackung**

### **2.3.1 Beutelverpackung**

Ferrit-Kleinteile werden in PE-Folien-Flachbeutel verpackt (Grundpackung). Die Stückzahl pro Beutel ist abhängig vom Teilevolumen. Im allgemeinen sind zwei Beutel in einer Pappschachtel zu einer Verpackungseinheit zusammengefaßt.

Zubehör-Kleinteile (Klammern, Halterungen, auch stiftlose Spulenkörper) erhalten ebenfalls diese Verpackung. Die Beutelgröße ist abhängig vom Teilevolumen (Verpackungseinheit).

### **2.3.2 Schachtelverpackung**

Beschichtete Ringkerne mittlerer Größe werden in Pappschachteln mit PE-Schaumstoffeinlagen verpackt. Schachtelabmessung: 190 mm x 145 mm x 90 mm. Die Stückzahl je Schachtel ist abhängig vom Volumen der Kerne. Eine Schachtel ist gleichzeitig Grundpackung und Verpackungseinheit.

Ebenso wird Zubehör (größere Halterungen, Spulenkörper etc.) in Schachteln aus Voll- oder Wellpappe verpackt. Eine Schachtel zählt als eine Verpackungseinheit.

### **2.3.3 Dosenverpackung**

Empfindliche Ferrit-Kleinteile werden in Kunststoffdosen mit PE-Schaumstoffeinlagen verpackt. Je fünf Dosen bilden eine Verpackungseinheit.

## 3 Anlieferformen für Automatenverarbeitung

### 3.1 Allgemeines zur Spulenfertigung

Die hier vorgestellten Komponenten ermöglichen den Einsatz von flexiblen Fertigungsautomaten. Neben Wickelautomaten – kombinierbar mit Bandagier-, Flux- und Lötstationen – existieren flexible und leistungsfähige Montagelinien. Ausführung und Verpackung unserer Spulenkörper (Ferritkerne, Spulenkörper, Klammern, Isolierscheiben und Abgleichschrauben) wurden dafür optimiert und ermöglichen eine einfache Zuführung an die einzelnen Stationen von Fertigungsstraßen.

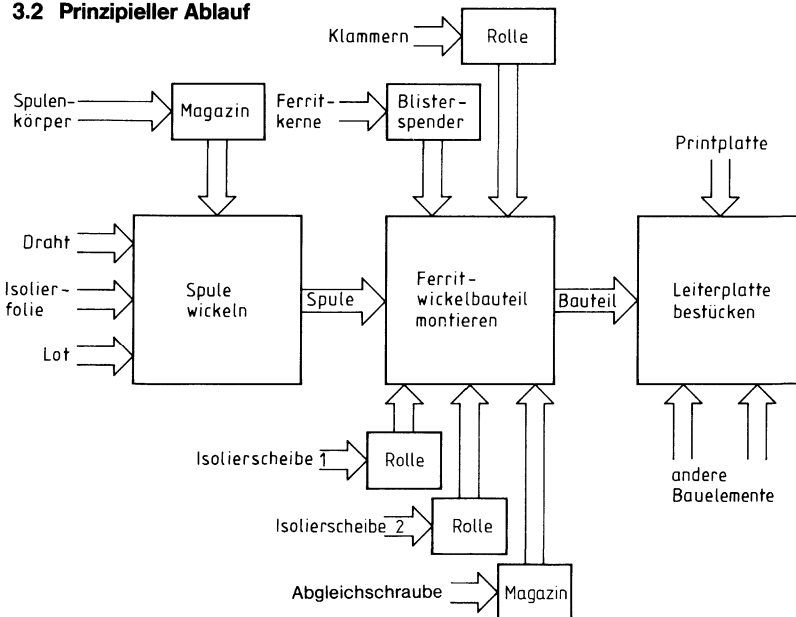
Die Verpackungsmagazine unserer RM4- bis RM10-Spulenkörper werden für den sicheren Versand dieser Teile eingesetzt und können ebenso für den innerbetrieblichen Transport von bewickelten Spulenkörpern und als sehr platzsparende Endverpackung kompletter Spulen verwendet werden.

RM-Kerne (P- und EP-Kerne auf Wunsch) liefern wir blisterverpackt in Spenderschachteln, Spulenkörper in weiterverwendbaren Stangenmagazinen, Klammern und Isolierscheiben (2 Ausführungen) in Streifenform auf Spulen gewickelt und Abgleichschrauben positioniert in Magazinen. Bei Verwendung der tellerförmigen, federnden Isolierscheibe, die zwischen Kern und Spulenkörper eingebaut wird, kann auf eine entsprechende Klebung verzichtet werden.

Weitere Informationen enthält auch unsere Produktschrift „Ferrite und Zubehör – Automaten-gerechte Komponenten für RM-Spulen“.

Kunden, die eine automatische Verarbeitung planen, können wir mit realisierten Beispielen und zahlreichen Lösungskonzepten beratend unterstützen.

### 3.2 Prinzipieller Ablauf



## Anlieferformen für Automatenverarbeitung

### 3.2 Kerne in Blisterverpackung

Die Kerne sind satzweise und montagegerecht verpackt, d. h. der bestempelte Kern mit dem Boden nach oben, der unbestempelte (evtl. auch mit Gewindehülse) mit der Polfläche nach oben. Zur Orientierung sind die Blisterstreifen an einem Ende mit einem Loch versehen (siehe auch Bild). Die Streifen sind mit einem Deckpapier verschlossen. Wird der Streifen so betrachtet, daß das Loch links liegt und das bestempelte Deckpapier oben, so liegen nach Entfernen des Deckpapiers die bestempelten Kerne in der oberen Napfreihe und die satzweise zugeordneten unbestempelten Kerne in der unteren Napfreihe.

Mehrere Blisterstreifen sind in einer Schachtel mit perforierter Aufreißöffnung (Spenderpack) zu einer Verpackungseinheit zusammengefaßt. Sie sind so verpackt, daß das Orientierungsloch in der Spendeöffnung liegt. Die Schachtel ist mit PE-Folie umschumpft. Für Klein- und Restmengen wurde eine Kleinmengenschachtel festgelegt, die der Grundpackung entspricht.

Nachfolgende Tabelle zeigt die in Blisterverpackung lieferbaren Kerntypen:

Typ	Abmessungen Blisterstreifen $l \times b \times d$ mm	Teilung mm	Kern- abstand mm	Abmessungen Spenderpack $l \times b \times h$ mm	Satz/ STR	STR/ SCH	Satz/ SCH VE	Netto- gewicht ca. g
RM 4	340 x 60 x 8,0	17,0	27,5	349 x 63 x 203	20	25	500	1000
RM 5	340 x 60 x 8,0	17,0	27,5	349 x 63 x 203	20	25	500	1550
RM 6	340 x 60 x 8,0	17,0	27,5	349 x 63 x 203	20	25	500	2550
R 6 <sup>1)</sup>	340 x 60 x 8,0	17,0	27,5	349 x 63 x 203	20	25	500	2550
RM 7	295 x 82 x 9,4	29,5	38,5	301 x 85 x 240	10	25	250	1925
RM 8	295 x 82 x 11,8	29,5	38,5	301 x 85 x 240	10	20	200	2600
RM 10	295 x 82 x 11,8	29,5	38,5	301 x 85 x 240	10	20	200	4600
EP 7	340 x 60 x 4,4	17,0	27,5	349 x 63 x 203	20	45	900	1260
EP 10	340 x 60 x 8,0	17,0	27,5	349 x 63 x 203	20	25	500	1375
EP 13 <sup>2)</sup>	340 x 60 x 8,0	17,0	27,5	349 x 63 x 203	20	25	500	2550
EP 17	295 x 82 x 11,8	29,5	38,5	301 x 85 x 240	10	20	200	2220
EP 20	295 x 82 x 11,8	29,5	38,5	301 x 85 x 240	10	20	200	5640
P 9 x 5	340 x 60 x 4,0	17,0	27,5	349 x 63 x 203	20	50	1000	800
P 11 x 7	340 x 60 x 4,0	17,0	27,5	349 x 63 x 203	20	50	1000	1700
P 14 x 8 <sup>2)</sup>	295 x 82 x 5,9	29,5	38,5	301 x 85 x 240	10	40	400	1280
P 18 x 11	295 x 82 x 9,4	29,5	38,5	301 x 85 x 240	10	25	250	1500
P 22 x 13	295 x 82 x 9,4	29,5	38,5	301 x 85 x 240	10	25	250	3250

STR = Streifen, SCH = Schachtel

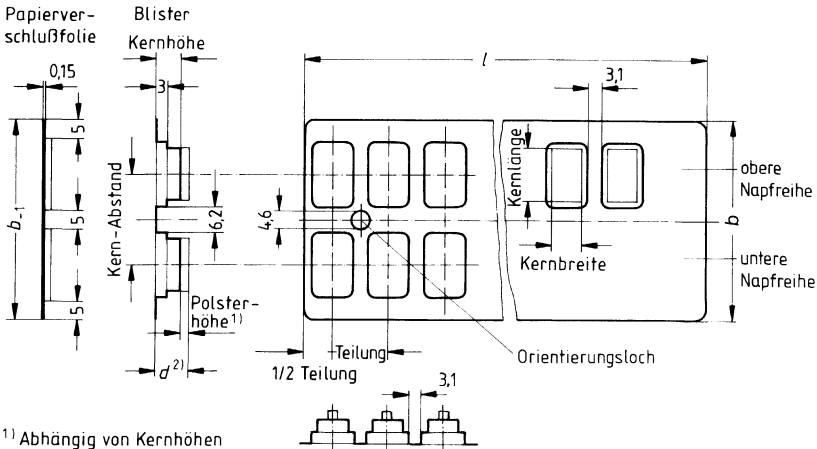
Bestellnummern siehe jeweilige Einzeldatenblätter.

1) Blisterverpackung ist Standard

2) Blisterverpackung auf Wunsch

# Anlieferformen für Automatenverarbeitung

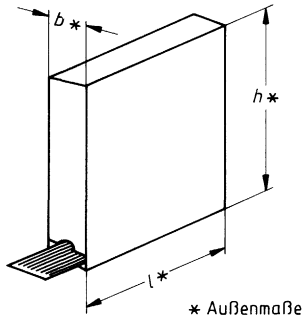
## Blisterstreifen



<sup>1)</sup> Abhängig von Kernhöhen

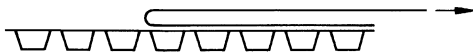
<sup>2)</sup> Dicke bei geschlossenem Streifen

## Spenderpack



## Empfehlungen

Das Deckpapier der Blisterstreifen soll zügig, jedoch nicht zu rasch entlang des Streifens abgezogen werden, wobei der Papierumschlag wie abgebildet etwa  $180^\circ$  betragen soll.



In automatischen Entnahmeverrichtungen empfiehlt es sich, die einzelnen Blisterstreifen nicht an den äußeren Schnittkanten oder dem Orientierungsloch, sondern mit Hilfe des Längssteiges (6,2 mm breit) und der Quersteige (3,1 mm breit) zu führen bzw. zu fixieren.

Für die automatische Verarbeitung empfehlen wir die Verwendung der Spenderpacks, die nur mit den angegebenen Stückinhalten und bei Bestellung in ganzzahligen Vielfachen lieferbar sind.

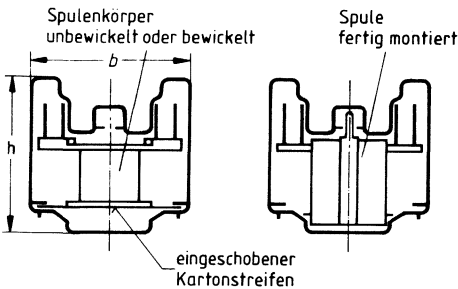


# Anlieferformen für Automatenverarbeitung

## 3.3 Stangenmagazine für RM-Spulenkörper

Für die automatengerechte Zuführung der RM-Spulenkörper zum Wickelautomaten werden die Spulenkörper in Stangenmagazinen aus transparentem Kunststoff geliefert. Bei einer Schräglage von ca. 45° gleiten die Spulenkörper selbsttätig zur Aufnahme in das Wickelwerkzeug. Nach Herausnahme des eingeschobenen Kartonstreifens (siehe Bild) können die Magazine wiederum als Verpackung für die komplett montierte Spule verwendet werden.

Typ	Magazin-abmessungen $b \times h$ mm	Spulen- körper Stück/ Magazin	Fertig- teile Stück/ Magazin	Maga- zine/ Karton	Spulen- körper/ Karton	Kam- mern	Bestellnummer <sup>1)</sup> (Einzelspulenkörper im Stangenmagazin)
RM 4	15 x 17,2	80	40	21	1680	1 2	B65804-J****-D11 B65804-J****-D12
RM 5	18,8 x 19,4	60	30	18	1080	1 2	B65806-J****-D11 B65806-J****-D12
RM 6	22,8 x 22,2	50	25	15	750	1 2	B65808-J****-D11 B65808-J****-D12
RM 8	27,4 x 27,1	35	20	8	280	1 2	B65812-J****-D11 B65812-J****-D12
RM 10	32,1 x 30,1	30	17	8	240	1 2	B65814-J****-D11 B65814-J****-D12



Magazinelänge 520 mm

<sup>1)</sup> Die mit \* (Ziffern) gekennzeichneten Stellen sind mit den jeweiligen Angaben auf den entsprechenden Einzeldatenblättern zu ergänzen.

# Anlieferformen für Automatenverarbeitung

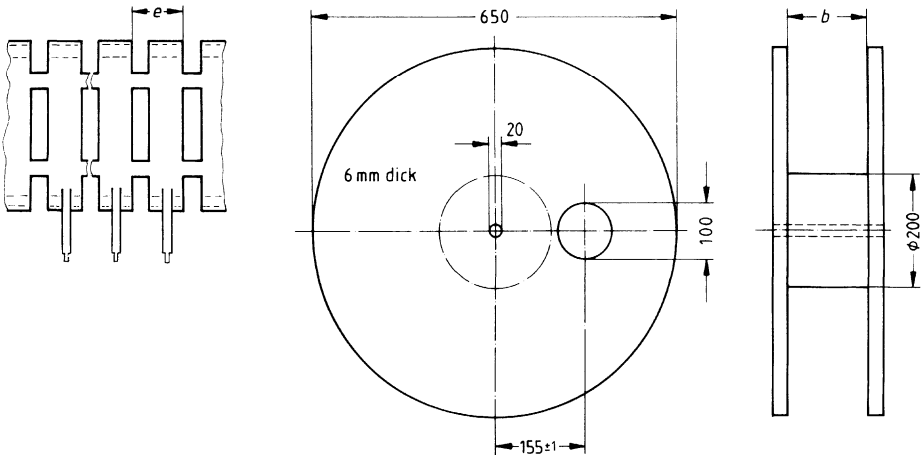
## 3.4 Klammern für RM-Kerne in Rollenverpackung

Für eine automatenerechte Spulenmontage führen wir Klammern auch in Bandform (Beschreibung der Einzelklammern siehe jeweilige Datenblätter).

Die Bänder sind auf Rollen gewickelt und im Karton verpackt. Es befinden sich jeweils paarweise 2 Rollen im Karton, von denen eine Rolle Klammern mit linksliegender und eine Rolle Klammern mit rechtsliegender Erdungsfahne enthält.

Achtung! Zur Trennung in Einzelklammern ist an dem Montageautomaten eine Schneidvorrichtung erforderlich.

Typ	Abstand Bauelemente e mm	Rolle Maß b ca. mm	VE = Mindestbestellmenge Stück/Rollenpaar	Bestellnummer für 1 Rollenpaar
RM 4	3,3	18	72 000	B65806-A2201
RM 5	3,3	18	72 000	B65806-A2201
RM 6	3,5	20	48 000	B65808-A2201
RM 8	5,7	23	30 000	B65812-A2201
RM 10	5,7	26	24 000	B65814-A2201



# Anlieferformen für Automatenverarbeitung

## 3.5 Isolierscheibe 1 in Rollenverpackung

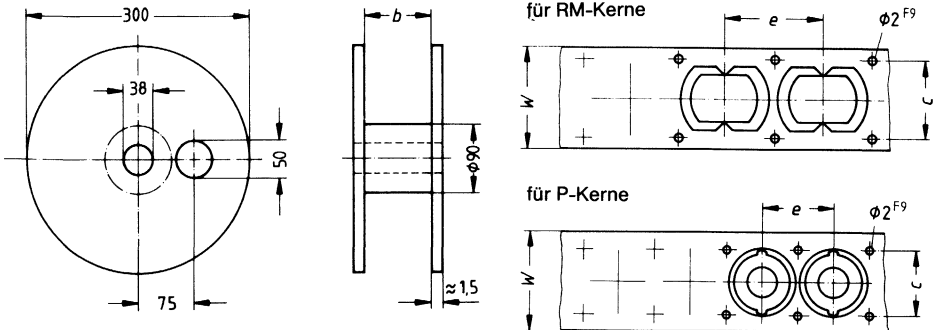
Die Isolierscheibe zwischen Kern und Spulenkörper liefern wir ausschließlich in Bandform (mit Papierzwischenlagen auf Rollen gewickelt). Beschreibung der Isolierscheibe siehe jeweilige Einzeldatenblätter.

### RM-Kerne

Typ	Abstand Bauelemente-Mitte e mm	Abstand Führungsloch c mm	Bandbreite W mm	Rolle Maß b ca. mm	VE = Mindestbestellmenge Stück/Rolle	Bestellnummer (Einzelscheibe)
RM 4	13,2	13	18	26	3000	B65804-A5000
RM 5	16,5	13	18	26	2500	B65806-A5000
RM 6	19,7	15	20	26	2500	B65808-A5000
R 6	19,7	15	20	26	2500	B65808-A5000
RM 7	22,4	18	24	29	2000	B65820-A5000
RM 8	26	21	27	35	1200	B65812-A5000
RM 10	32	26	32	35	1200	B65814-B5000
RM 12	41	27	32	35	1000	B65816-B5000
RM 14	46	30	35	39	800	B65888-B5000

### P-Kerne

Typ	Abstand Bauelemente-Mitte e mm	Abstand Führungsloch c mm	Bandbreite W mm	Rolle Maß b ca. mm	VE = Mindestbestellmenge Stück/Rolle	Bestellnummer (Einzelscheibe)
P 9 x 5	11	12	20	22	3500	B65522-A5000
P 11 x 7	13	12	20	22	3000	B65532-A5000
P 14 x 8	15,6	12	20	22	2500	B65542-A5000
P 18 x 11	19,5	18	27	29	2000	B65652-A5000
P 22 x 13	23,5	23,2	32	35	1400	B65662-A5000
P 26 x 16	27,5	23,2	40	42	1000	B65672-A5000
P 30 x 19	32	27	40	42	800	B65702-A5000
P 36 x 22	38	35	48	50	500	B65612-A5000

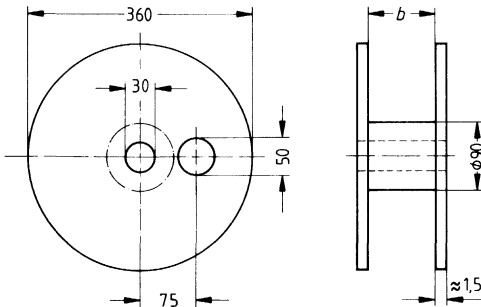
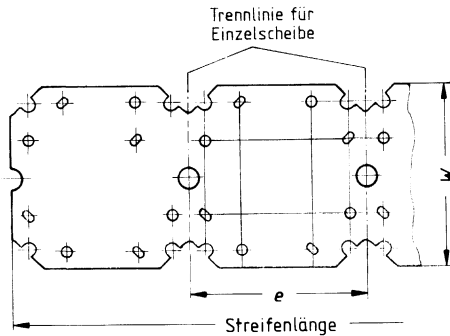


## 3.6 Isolierscheibe 2 in Rollenverpackung

Für die automatische Verarbeitung sind Isolierscheiben zwischen Kern und Leiterplatte auch in Bandform (auf Rollen gewickelt) erhältlich. Beschreibung der Einzelscheibe siehe jeweilige Datenblätter.

Achtung! Zur Trennung in Einzelscheiben ist an dem Montageautomaten eine Schneidvorrichtung erforderlich.

Typ	Abstand Bauelemente Maß $e$ mm	Bandbreite $W$ mm	Rolle Maß $b$ ca. mm	VE = Mindestbestellmenge Stück/Rolle	Bestellnummer für Rollenverpackung (1 Rolle)
RM 4	10,0	10,0	12	20 000	B65804-A2025
RM 5	12,5	12,5	15	20 000	B65806-A2025
RM 6	15,0	15,0	17	20 000	B65808-A2025
RM 8	20,0	20,0	22	12 000	B65812-A2025
RM 10	21,5	29,2	32	10 000	B65814-A2025

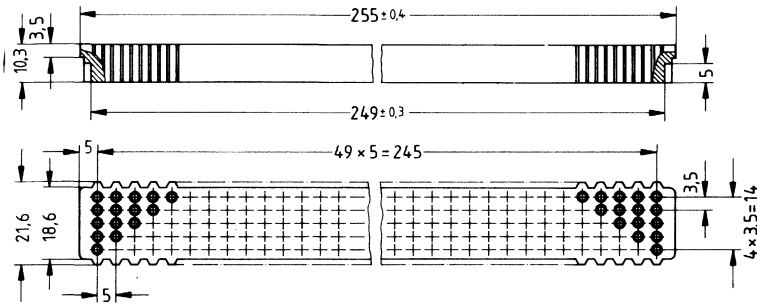


# Anlieferformen für Automatenverarbeitung

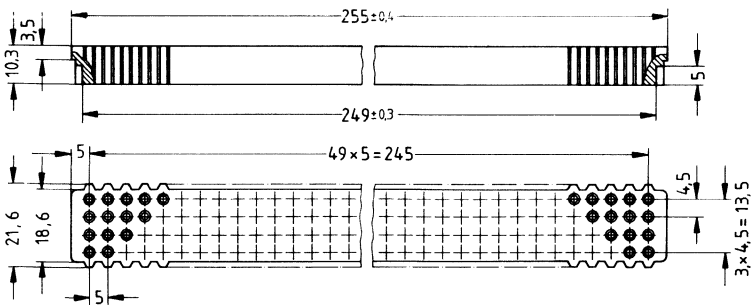
## 3.7 Abgleichschrauben in Magazinverpackung

Für die automaten gerechte Verarbeitung werden Abgleichschrauben in Magazinen aus Polyterephthalat geliefert. Für genauen Vorschub und genaue Positionierung besitzen die Magazine eine seitliche Verzahnung. Die Aufnahme der Magazine erfolgt durch stirnseitige, mittige Aussparungen.

### für RM 4 und RM 5

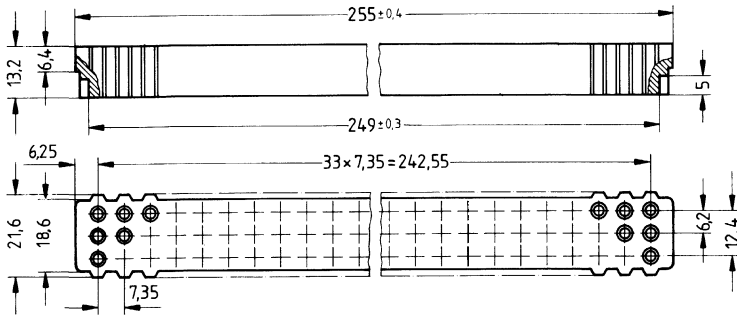


### für RM 6



# Anlieferformen für Automatenverarbeitung

## für RM 8



Kerntyp	Stück je Magazin	Verpackungseinheit	Bestellnummer <sup>1)</sup> (Einzelabgleich in Magazinverpackung)
RM 4	250	5 Magazine $\hat{=}$ 1250 Stück	B65539-M...
RM 5	250	5 Magazine $\hat{=}$ 1250 Stück	B65539-M... B65806-M...
RM 6	200	5 Magazine $\hat{=}$ 1000 Stück	B65659-M...
RM 8	100	4 Magazine $\hat{=}$ 400 Stück	B65812-M...

1) Die Bestellnummer ist mit den jeweiligen Angaben auf den Einzeldatenblättern zu ergänzen.

---

**RM-Kerne**

---



### 1 Allgemeines

Die kompakten RM-Kerne (**R**ectangular-**M**odular-**C**ores) entstanden aus den Forderungen nach großer effektiver Packungsdichte auf der Leiterplatte und vor allem auch nach Spulenkörpern mit integrierten Wickelanschlußstiften, die eine rationelle Wickeltechnik ermöglichen. Spulenkörper und weiteres Zubehör sind für automatische Verarbeitung geeignet.

Bei der Montage werden RM-Kerne – neben einer empfohlenen guten Klebung (siehe Kapitel „Allgemeine technische Angaben, Pkt. B8“) – durch Klammern zusammengehalten, die in Vertiefungen im Kernboden einrasten.

Die Abmessungen der RM-Kerne sind auf das Raster der gedruckten Schaltung abgestimmt. RM6 bedeutet z. B., daß der Kern mit Spulenkörper eine quadratische Grundfläche von  $6 \times 6$  Moduln ( $1 \text{ Modul} \hat{=} 2,54 \text{ mm}$ ) =  $15,24 \times 15,24 \text{ mm}^2$  ausfüllt. Die hauptsächlich verwendeten Größen RM4 bis RM14 sind in der IEC-Publikation 431 und in DIN 41980, die Spulenkörper in DIN 41981 festgelegt.

### 2 Anwendung

- Ursprünglich wurden von Siemens RM-Kerne im wesentlichen für zwei Hauptanwendungsgebiete konzipiert, nämlich für
  - äußerst verlustarme, hochstabile Filterspulen und andere resonanzbestimmende Induktivitäten (Werkstoffe N 48, M33, K 1) und
  - klirrarmer Breitbandübertragung bei kleiner Signalaussteuerung (Werkstoffe T 38, T 35, T 30, N 26).

Für beide Einsatzfälle besteht auch heute noch große Nachfrage nach geeigneten RM-Kernen.

- Neuerdings finden RM-Kerne zunehmend auch Interesse für die vielfältigen Anwendungen der Leistungselektronik, wofür sich unsere neuen Typenreihen aus den Werkstoffen N 67 und N 47 (ohne Luftspalt) und N 41 (mit Luftspalt) sehr vorteilhaft anbieten. Hierzu sind Spulenkörper mit größerem Stiftabstand lieferbar. Für alle Übertrageranwendungen werden RM-Kerne ohne Mittelloch eingesetzt (höherer  $A_L$ -Wert und geringere Verlustleistung wegen des größeren effektiven magnetischen Querschnittes).
- Für RM5 und RM6 sind außer dem herkömmlichen Zubehör zusätzlich Spulenkörper für Oberflächenmontage »SMD« lieferbar (siehe hierzu Broschüre „Ferrite und Zubehör für SMD-Übertrager und -Bausätze“).
- Zum Aufbau nichtlinearer Drosseln in getakteten Stromversorgungen eignen sich RM-Kerne mit verjüngtem Butzenquerschnitt (RM8 bis RM14). Für die Bauformen RM10 und RM12 bieten wir auch hier geeignete Spulenkörper an.

### 3 Kennzeichnung von RM-Kernsätzen

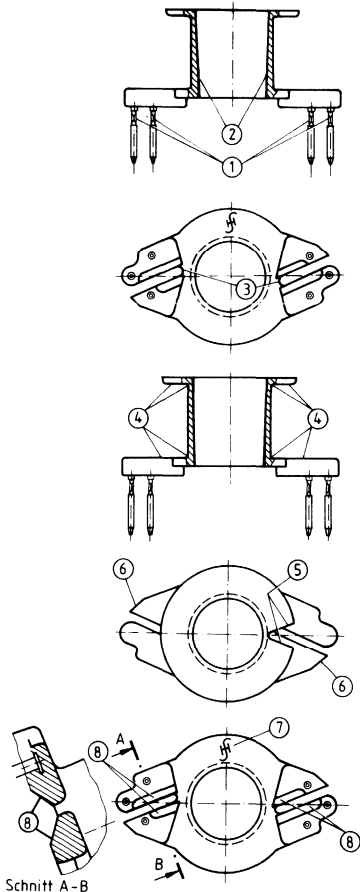
RM-Kerne  $> \text{RM } 3$  sind grundsätzlich mit Werkstoff und  $A_L$ -Wert, luftspaltlose Kerne mit Werkstoff und „o.L.“ beschriftet. Dabei ist jeweils nur eine Satzhälfte bestempelt. Bei Kernen mit unsymmetrischem Luftspalt (Gesamtluftspalt ist in eine Kernhälfte eingeschliffen) ist die geschliffene Kernhälfte, bei Kernen mit eingeklebter Gewindehülse die Hälfte ohne Hülse gekennzeichnet.



**4 Spulenkörper für automatengerechte Verarbeitung**

Für die kostengünstige Herstellung induktiver Bauelemente gewinnt die automatisierte Fertigung immer stärkere Bedeutung. Dies setzt zum einen leistungsfähige Wickel- und Montageautomaten, zum anderen geeignetes Zubehör voraus.

Durch die neuen von Siemens entwickelten RM-Spulenkörper wird nun eine Lücke geschlossen. Diese Spulenkörper sind nicht nur an die vielfältigen Automatenkonzepte angepaßt, sondern bieten auch Vorteile bei manueller Bewicklung. Nachfolgend stellen wir am Beispiel RM6 die wesentlichen Verbesserungen der optimierten automatengerechten Ausführung vor. Bei einer Vielzahl von Anwendungen ermöglicht die konsequente Nutzung dieser Vorteile eine Reduzierung der Produktionskosten bei Spulen und Übertragern.



- ① **Anschlußstifte mit Vierkant im Anwickelbereich.**  
Sicherer Halt der Windingenden bereits bei 2 bis 3 Anwickellocken, schnellere Taktzeiten beim Wickeln.
- ② **Innendurchmesser leicht konisch mit hoher Genauigkeit.**  
Leichteres und schnelleres Aufsetzen sowie spielfreier Sitz auf Wickelwerkzeugen.
- ③ **Verkürzung der Drahtführungsschlitze.**  
Erheblich höhere Flanschbruchfestigkeit.
- ④ **Nahezu parallele Flansche und kleinste Radien am Wickelrohr zum Flansch.**  
Lagengerechtes Wickeln, mehr Windungen, sauberes und schnelleres Wickeln.
- ⑤ **V-förmiger Schlitz im stiftlosen Flansch.**  
Automatisches Be- und Entladen von Wickelautomaten möglich. Wesentlich genauere Fixierung bzw. Zuordnung der Spulenkörper.
- ⑥ **Verlängerte Drahtfangnase.**  
Führt alle Drähte, auch bei hohen Wickeldrehzahlen, sicher in die Drahtführungsschlitze.
- ⑦ **Stiftloser Flansch ohne Beschriftung.**  
Wesentlich genauere Zuordnung der Spulenkörper beim Wickeln und Bandagieren.
- ⑧ **In der Höhe abgesetzte Schlitzausführung.**  
Durch Verlegung der Drahtkreuzungen in die Schlitzhöhe kein Kurzschluß beim Lötan der Wicklungsenden an die Stifte.

- Ohne Mittelloch  
für Übertrageranwendungen

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

$\Sigma l/A = 1,8 \text{ mm}^{-1}$

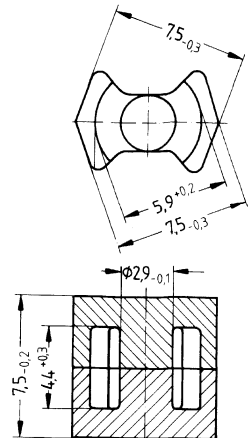
$l_e = 15,1 \text{ mm}$

$A_e = 8,4 \text{ mm}^2$

$A_{\min} = 6,4 \text{ mm}^2$

$V_e = 128 \text{ mm}^3$

**Satzgewicht** ca. 0,55 g



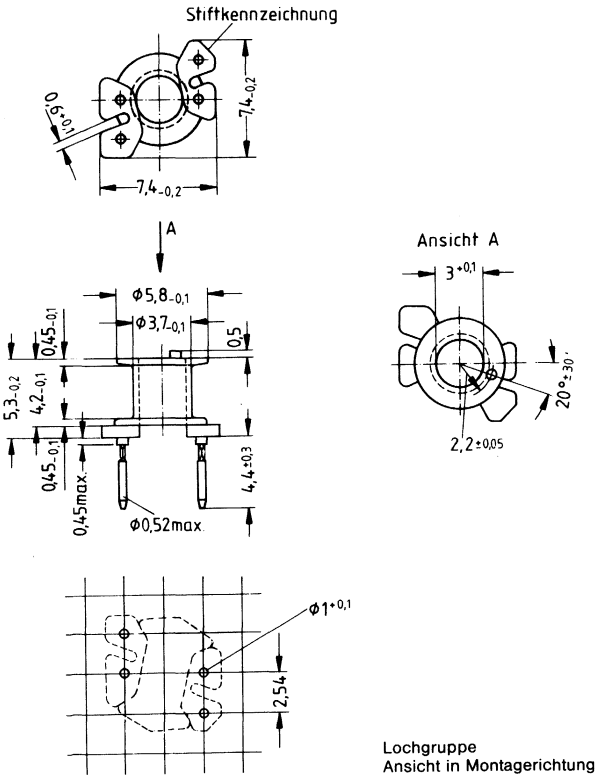
Werkstoff	$A_L$ -Wert		$\mu_e$	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %			
ohne Luftspalt					
K 1	55	+40/-30	79	B65817-J-Y1	500
N 26	800	+40/-30	1150	B65817-J-Y26	
N 30	1600	+40/-30	2290	B65817-J-Y30	
T 38	3000	+40/-30	4300	B65817-J-Y38	

**Spulenkörper**

**Rundstifte mit Vierkant im Anwickelbereich**

- Aus Duroplast GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe grün
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 71

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer	VE Stück
1	3,2	14,7	147	0,1	4	B65818-J1004-D1	500



# RM 4

## Kern und Zubehör

	Einzelteile	Bauform	Seite
	Abgleichschraubendreher (nur für Montage)	B63399	122
	hierzu passender Griff	B63399	122
	Zentrierstift	B65806	122
	Abgleichschraube	B65539	122
	Kern	B65803	119
	Klammern	B65806	121
	Isolierscheibe 1	B65804	121
	Spulenkörper	B65804	120
	Kern	B65803	119
	Gewindehülse (eingeklebt)		
Isolierscheibe 2	B65804	121	

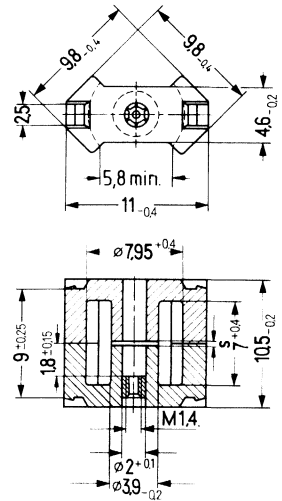
Beispiel für einen Bausatz

- Nach IEC-Publ. 431 und DIN 41980
- Für Übertrageranwendungen ohne Mittelloch

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

	mit Mittelloch	ohne Mittelloch	
$\Sigma I/A$	1,9	1,7	mm <sup>-1</sup>
$I_e$	21	22	mm
$A_e$	11	13	mm <sup>2</sup>
$A_{min}$	—	11,3	mm <sup>2</sup>
$V_e$	232	286	mm <sup>3</sup>

**Satzgewicht** ca. 2 g



Ausführung	Bestellnummer
mit Mittelloch	B65803-A ...
mit Gewindehülse (Bild)	B65803-N ...
ohne Mittelloch	B65803-J ...

Werkstoff	$A_L$ -Wert		s ca. mm	$\mu_e$	Bestellnummer	VE Satz		
	nH	Toleranz %						
mit Luftspalt								
K 1	16	± 3	1,0	24,2	B65803-N16-A1	500		
	25						37,8	
M 33	40	± 3	0,36	60,4	B65803-N40-A33			
	63				95		B65803-N63-A33	
N 48	63	± 3	0,16	95	B65803-N63-A48			
	100				151		B65803-N100-A48	
	160				0,06		242	B65803-N160-A48
ohne Luftspalt								
K 1	50	+30/−20		76	B65803-A-R1		500	
N 47	750	+30/−20		1020	B65803-J-R47			
N 26	800	+30/−20		1210	B65803-A-R26			
N 67	1100	+30/−20		1490	B65803-J-R67			
N 30	1900	+30/−20		2570	B65803-J-R30			
T 35	2800	+40/−30		3790	B65803-J-Y35			
T 38	3700	+40/−30		5000	B65803-J-Y38			

**Spulenkörper**

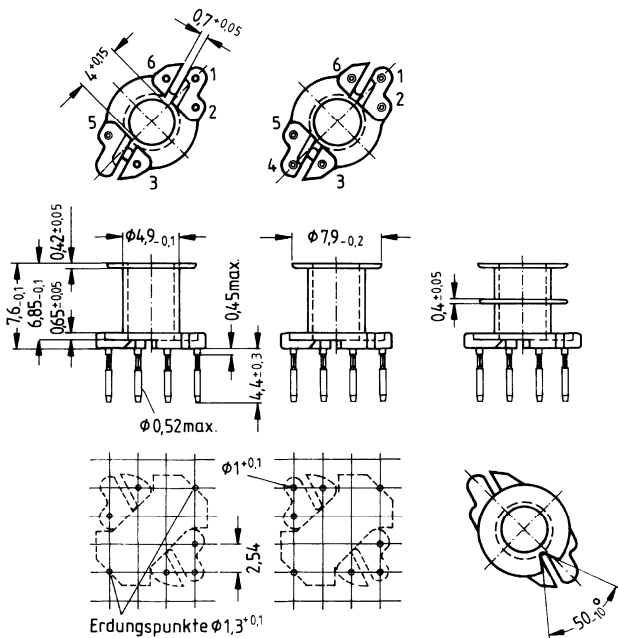
**Rundstifte mit Vierkant im Anwickelbereich**

- Nach IEC-Publ. 431 und DIN 41981
- Aus Duroplast GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe grün
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 71

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer	VE Stück
1	7,7	20	89	0,2	5 6	B65804-J1005-D1 B65804-J1006-D1	1000
2	7,3	20	94	0,23	5 6	B65804-J1005-D2 B65804-J1006-D2	

**5 Stifte**

**6 Stifte**



Lochgruppen  
Ansicht in Montagerichtung

**Klammer**

- Mit Erdungsanschluß, aus nichtrostendem Federstahl (verzinkt)
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Klammerkraft 40 N je Klammerpaar (Richtwert)

**Isolierscheibe 1** zwischen Kern und Spulenkörper

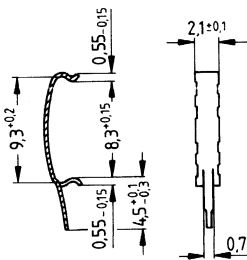
- Zum Toleranzausgleich und zur Isolation
- Aus Polycarbonat (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E), 0,06 mm dick

**Isolierscheibe 2** für doppelt kaschierte Leiterplatten

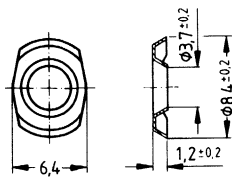
- Aus Polycarbonat (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E), 0,3 mm dick

	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
<b>Klammer</b> (Bestell-Nr. je Stück, 2 Stück erforderlich)	0,1	B65806-A2203	☒ 1000
<b>Isolierscheibe 1</b> (Rollverpackung, VE = 1 Rolle)		B65804-A5000	☒ 3000
<b>Isolierscheibe 2</b> (Schüttgut)		B65804-C2005	☒ 3000

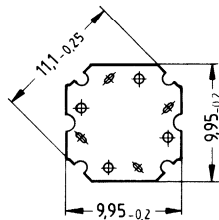
**Klammer**



**Isolierscheibe 1**



**Isolierscheibe 2**



**Abgleichschraube**

- Rohrkern mit Gewinde und Kernbremse aus Polyterephthalat GV

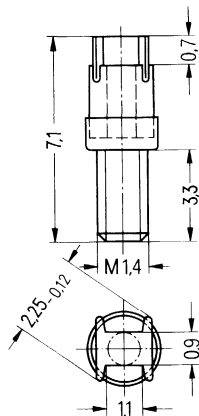
**Abgleichschraubendreher** aus Kunststoff (ohne Abb.)

**Griff** aus Kunststoff zum Einstecken des Abgleichschraubendrehers (ohne Abb.)

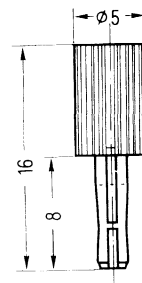
**Zentrierstift** als Montagehilfe zur RM-Kern-Zentrierung

Kern RM 4		Abgleichschraube			Mindest- abgleich- bereich %	Bestellnummer	VE
Werk- stoff	A <sub>L</sub> - Wert nH	Rohrkern Ø x Länge mm	Werk- stoff	Kenn- farbe			Stück
K 1	16	1,81 x 2,0	Si 1	schwarz	20	B65539-C1003-X101	5000
	25	1,81 x 2,0	K 1	gelb	21	B65539-C1003-X1	
M 33	40	1,81 x 2,0	Si 1	schwarz	17	B65539-C1003-X101	
	63	1,81 x 2,0	K 1	gelb	21	B65539-C1003-X1	
N 48	63	1,81 x 2,0	Si 1	schwarz	12	B65539-C1003-X101	
	100	1,81 x 2,0	K 1	gelb	17	B65539-C1003-X1	
	160	1,81 x 2,7	N 22	rot	12	B65539-C1002-X22	
<b>Abgleichschraubendreher</b>						B63399-B4	1
<b>Griff</b>						B63399-B5	1
<b>Zentrierstift</b>						B65806-A2008	1

**Abgleichschraube**



**Zentrierstift**



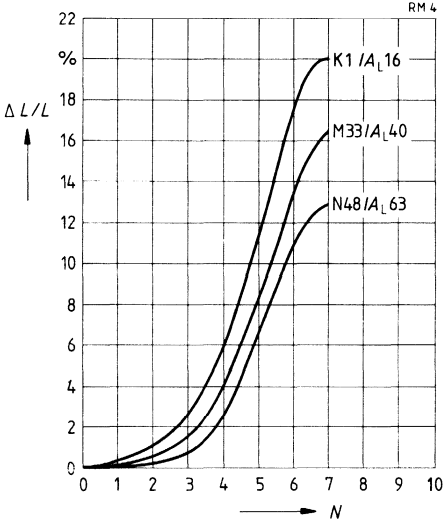


# RM 4

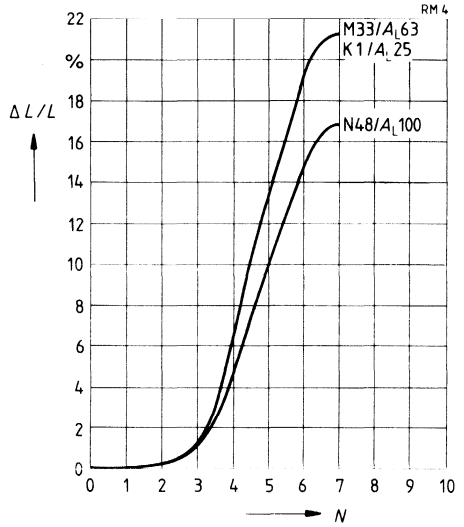
## Induktivitäts-Abgleichkurven (Nominalwerte)

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  
 $0 \cong$  mindestens 1 Umdrehung im Eingriff.

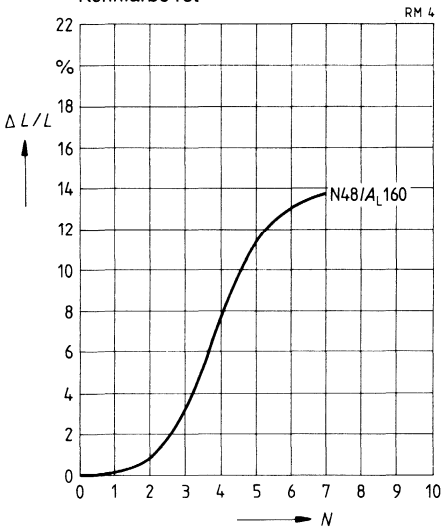
Abgleichschraube B65539-C1003-X101  
 Kennfarbe schwarz



Abgleichschraube B65539-C1003-X1  
 Kennfarbe gelb



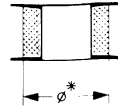
Abgleichschraube B65539-C1002-X22  
 Kennfarbe rot



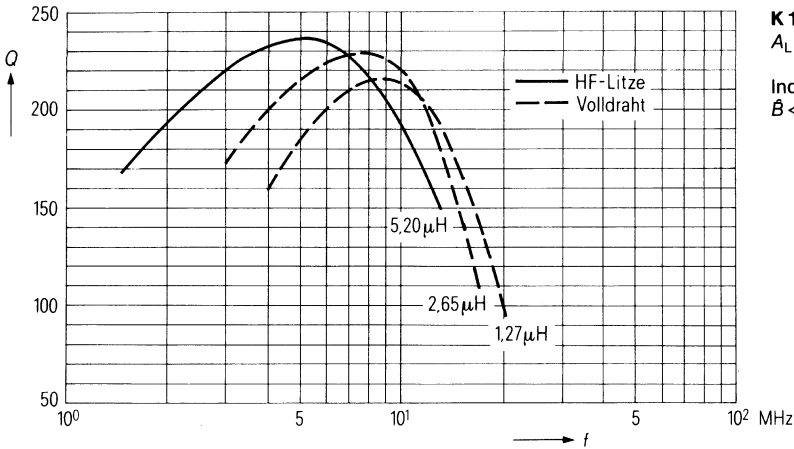
# RM 4

## Gütekurven (Richtwerte)

Werkstoff	$A_L$ -wert	$L$ $\mu\text{H}$	Windungen	Draht; HF-Litze	Kammern	$\varnothing^*$ mm
K1	25 nH	5,20	14	45 x 0,04 CuLS	1	6,6
		2,65	10	0,5 CuL	1	6,6
		1,27	7	0,6 CuL	1	6,4
M33	63 nH	770	100	20 x 0,04 CuL	1	—
		183	52	45 x 0,04 CuL	1	—
		54,5	29	90 x 0,04 CuL	1	—



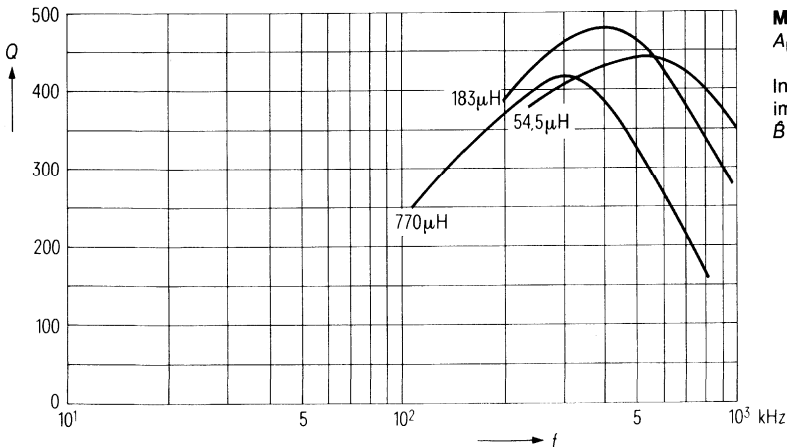
\* Bis zum Durchmesser  $\varnothing$  mit Styroflexband ausgewickelt



**K 1**

$A_L = 25 \text{ nH}$

Induktion im Kern  
 $\hat{B} < 0,5 \text{ mT}$



**M 33**

$A_L = 63 \text{ nH}$

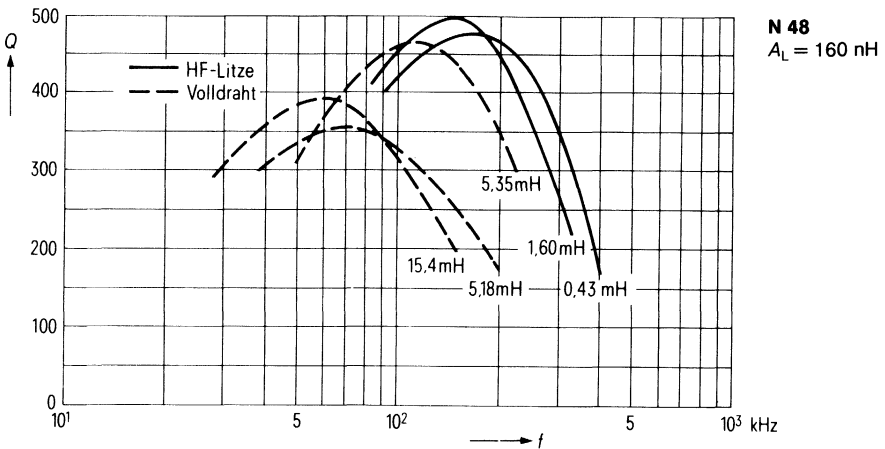
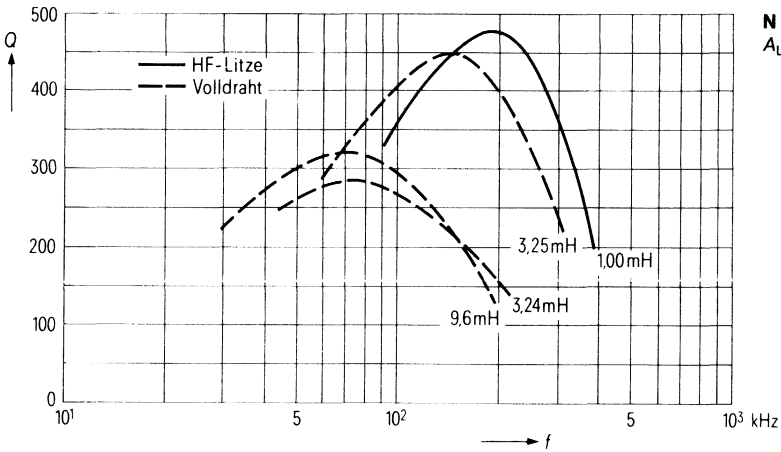
Induktion im Kern  
 $\hat{B} < 1 \text{ mT}$

# RM 4

## Gütekurven (Richtwerte)

Induktion im Kern  $\hat{B} < 1 \text{ mT}$

Werkstoff	L (mH) für		Windungen	Draht; HF-Litze	Kammern
	$A_L = 100 \text{ nH}$	$A_L = 160 \text{ nH}$			
N48	—	0,43	52	45 x 0,04 CuLS	1
	1,00	1,60	100	20 x 0,04 CuLS	1
	3,24	5,18	180	0,18 CuL	1
	9,60	15,40	310	0,14 CuL	1
	3,25	5,35	183	10 x 0,05 CuL	1



# RM 5

## Kern und Zubehör

	Einzelteile	Bauform	Seite
	Abgleichschraubendreher (nur für Montage)	B63399	130
	hierzu passender Griff	B63399	130
	Zentrierstift	B65806	130
	Abgleichschraube	B65539/ B65806	130
	Kern	B65805	127
	Klammern	B65806	129
	Isolierscheibe 1	B65806	129
	Spulenkörper	B65806	128
	Kern	B65805	127
	Gewindehülse (eingeklebt)		
Isolierscheibe 2	B65806	129	
Beispiel für einen Bausatz			
<b>Ebenfalls lieferbar:</b>	Spulenkörper für SMD-Technik	B65822	1)

1) Siehe Broschüre „Ferrite und Zubehör für SMD-Übertrager und -Bausätze“

- Nach IEC-Publ. 431 und DIN 41980
- Für Übertrageranwendungen ohne Mittelloch

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

	mit Mittelloch	ohne Mittelloch	
$\Sigma I/A$	1,0	0,93	mm <sup>-1</sup>
$I_e$	20,8	22,1	mm
$A_e$	20,8	23,8	mm <sup>2</sup>
$A_{min}$	15	18	mm <sup>2</sup>
$V_e$	430	526	mm <sup>3</sup>

**Satzgewicht (ca.)**

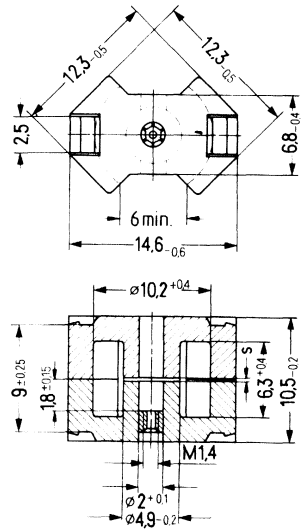
	mit Mittelloch	ohne Mittelloch	g
	3,1	3,3	

**Ausführung**

mit Mittelloch  
mit Gewindehülse (Bild)  
ohne Mittelloch

**Bestellnummer**

B65805-C...  
B65805-N...  
B65805-J...



Werkstoff	$A_L$ -Wert		s ca. mm	$\mu_e$	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %				
mit Luftspalt						
K 1	25	$\pm 3$	1,0	19,9	B65805-N25-A1	S 500
	40		0,4	31,8	B65805-N40-A1	
M 33	63	$\pm 3$	0,4	50,2	B65805-N63-A33	S
	100		0,2	79,6	B65805-N100-A33	
N 48	125	$\pm 2$	0,16	100	B65805-N125-G48	S
	160		$\pm 3$	0,12	128	
	200	0,09		159	B65805-N200-A48	
	250	0,06		200	B65805-N250-A48	
	315	0,03	255	B65805-N315-A48	S	

**ohne Luftspalt**

K 1	100	+30/-20	80	B65805-C-R1	S 500
N 47	1400	+30/-20	1110	B65805-J-R47	
N 26	1800	+30/-20	1430	B65805-C-R26	
N 67	2000	+30/-20	1480	B65805-J-R67	
N 30	3500	+30/-20	2590	B65805-J-R30	
T 35	5200	+30/-20	3850	B65805-J-R35	
T 38	6700	+40/-30	4960	B65805-J-Y38	
	6700	+80/-0	4960	B65805-J6700-U638	

**Spulenkörper**

**Rundstifte mit Vierkant im Anwickelbereich**

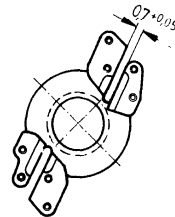
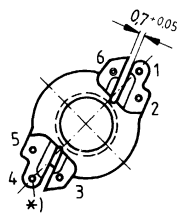
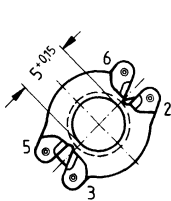
- Nach IEC-Publ. 431 und DIN 41981
- Aus Duroplast GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe grün
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 71

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer	VE Stück
1	9,5	25	90	0,3	4	B65806-J1004-D1	500
					5	B65806-J1005-D1	
					6	B65806-J1006-D1	
					8	B65806-J1008-D1	
2	8,7	25	94	0,4	4	B65806-J1004-D2	500
					5	B65806-J1005-D2	
					6	B65806-J1006-D2	
1	mit 4 Speziallötanschlüssen für Litze auf Anfrage						
2	mit 4 Speziallötanschlüssen für Litze auf Anfrage						

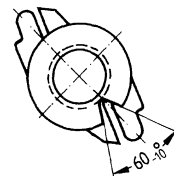
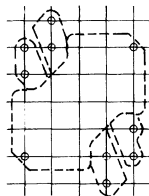
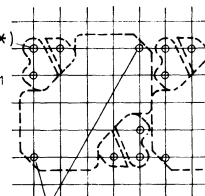
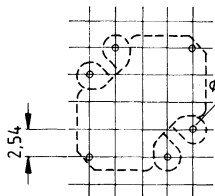
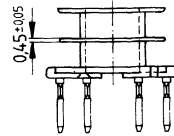
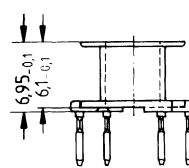
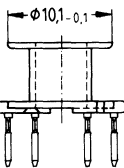
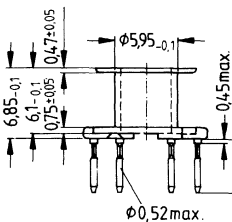
**4 Stifte**

**5 und 6 Stifte**

**8 Stifte**



\*) Bei Ausführung mit 5 Stiften entfällt Stift 4



Lochgruppen  
Ansicht in Montagerichtung

Erdungspunkte  $\phi 1,3^{+0,1}$

**Klammer**

- Mit Erdungsanschluß, aus nichtrostendem Federstahl (verzinkt)
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Klammerkraft 40 N je Klammerpaar (Richtwert)

**Isolierscheibe 1** zwischen Kern und Spulenkörper

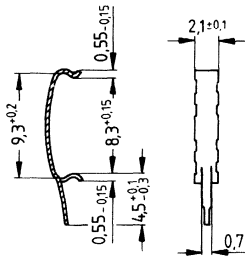
- Zum Toleranzausgleich und zur Isolation
- Aus Polycarbonat (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E), 0,06 mm dick

**Isolierscheibe 2** für doppelt kaschierte Leiterplatten

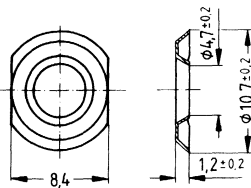
- Aus Polycarbonat (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E), 0,3 mm dick

	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
<b>Klammer</b> (Bestell-Nr. je Stück, 2 Stück erforderlich)	0,1	B65806-A2203	☒ 1000
<b>Isolierscheibe 1</b> (Rollverpackung, VE = 1 Rolle)		B65806-A5000	☒ 2500
<b>Isolierscheibe 2</b> (Schüttgut)		B65806-D2005	☒ 2500

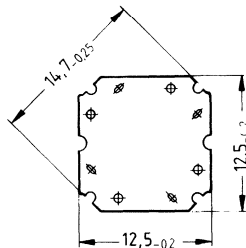
**Klammer**



**Isolierscheibe 1**



**Isolierscheibe 2**



**Abgleichschrauben**

● Rohrkern mit Gewinde und Kernbremse aus Polyterephthalat GV

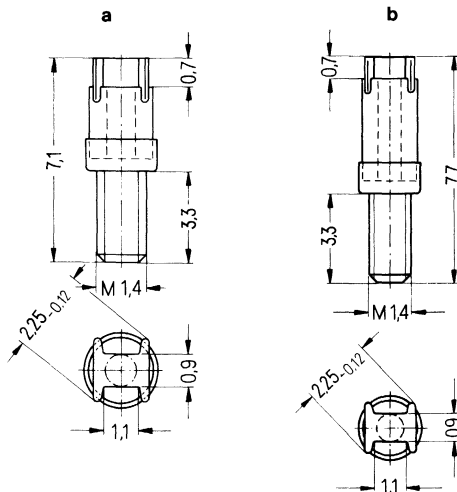
**Abgleichschraubendreher** aus Kunststoff (ohne Abb.)

**Griff** aus Kunststoff zum Einstecken des Abgleichschraubendrehers (ohne Abb.)

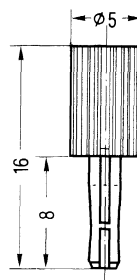
**Zentrierstift** als Montagehilfe zur RM-Kern-Zentrierung

Kern RM 5		Abgleichschraube				Mindest- abgleich- bereich %	Bestellnummer	VE	
Werk- stoff	A <sub>L</sub> - Wert nH	Bild	Rohrkern Ø x Länge mm	Werk- stoff	Kenn- farbe				Stück
K 1	25	a	1,81 x 2,0	Si 1	schwarz	13	B65539-C1003-X101	☒	5000
	40	a	1,81 x 2,0	K 1	gelb	16	B65539-C1003-X1	☒	
M 33	63	a	1,81 x 2,7	Si 1	weiß	11	B65539-C1002-X101	☒	
	100	a	1,81 x 2,0	K 1	gelb	14	B65539-C1003-X1	☒	
N 48	125	a	1,81 x 2,0	K 1	gelb	13	B65539-C1003-X1	☒	
	160 200	a	1,81 x 2,7	N 22	rot	15 11	B65539-C1002-X22	☒	
	250 315	b	1,85 x 3,4	N 22	grün	13 9	B65806-C3001-X22	☒	
	315	b	1,90 x 3,4	N 22	blau	12	B65806-A3002-X22	☒	
<b>Abgleichschraubendreher</b>							B63399-B4	☒	1
<b>Griff</b>							B63399-B5		1
<b>Zentrierstift</b>							B65806-A2008		1

**Abgleichschrauben**



**Zentrierstift**

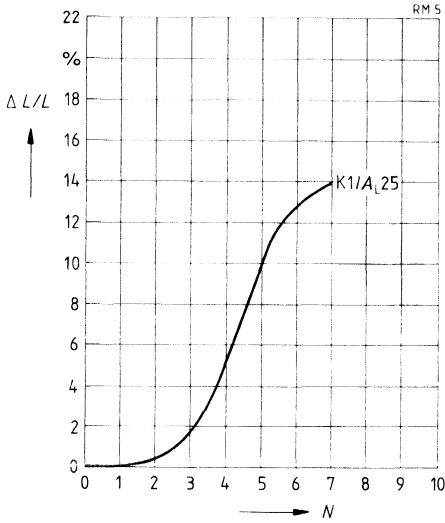




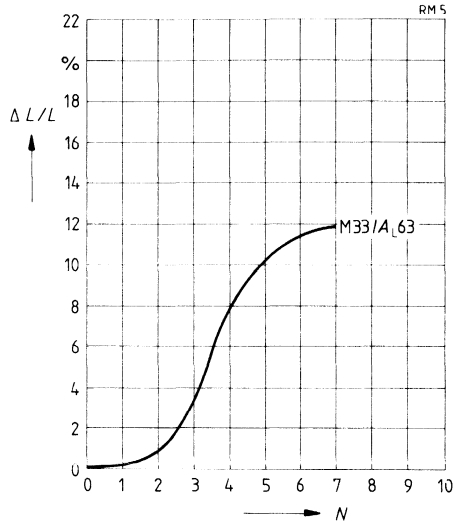
**Induktivitäts-Abgleichkurven (Nominalwerte)**

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  
 0  $\hat{=}$  mindestens 1 Umdrehung im Eingriff

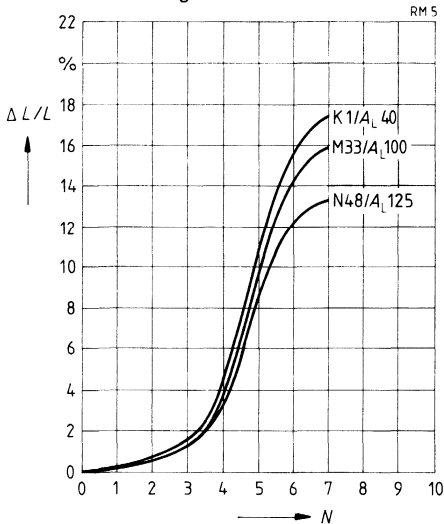
Abgleichschraube B65539-C1003-X101  
 Kennfarbe schwarz



Abgleichschraube B65539-C1002-X101  
 Kennfarbe weiß



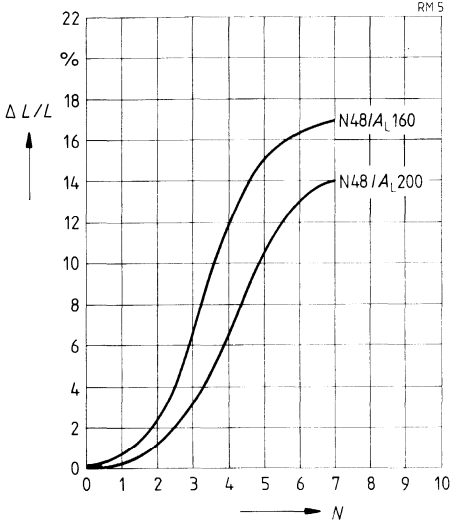
Abgleichschraube B65539-C1003-X1  
 Kennfarbe gelb



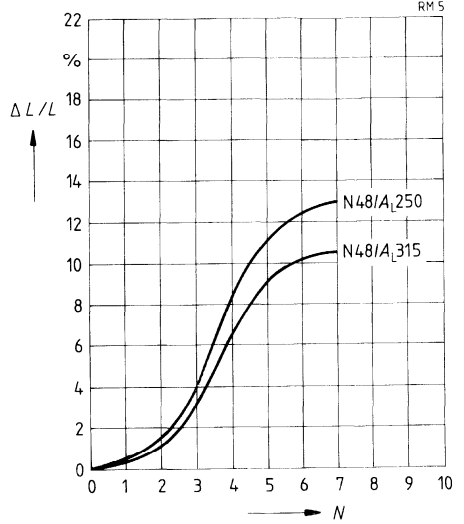
**Induktivitäts-Abgleichkurven (Nominalwerte)**

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  
 $0 \hat{=}$  mindestens 1 Umdrehung im Eingriff.

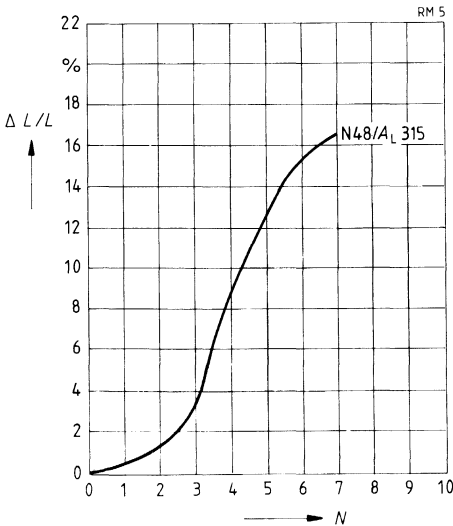
Abgleichschraube B65539-C1002-X22  
 Kennfarbe rot



Abgleichschraube B65806-C3001-X22  
 Kennfarbe grün



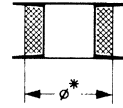
Abgleichschraube B65806-A3002-X22  
 Kennfarbe blau



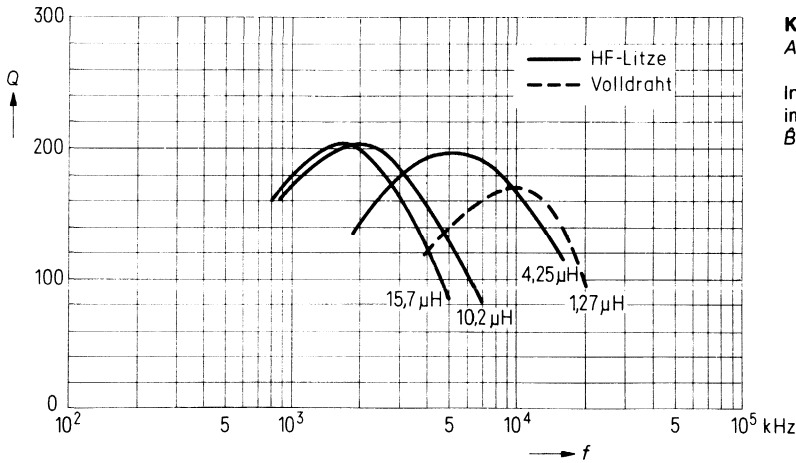
# RM 5

## Gütekurven (Richtwerte)

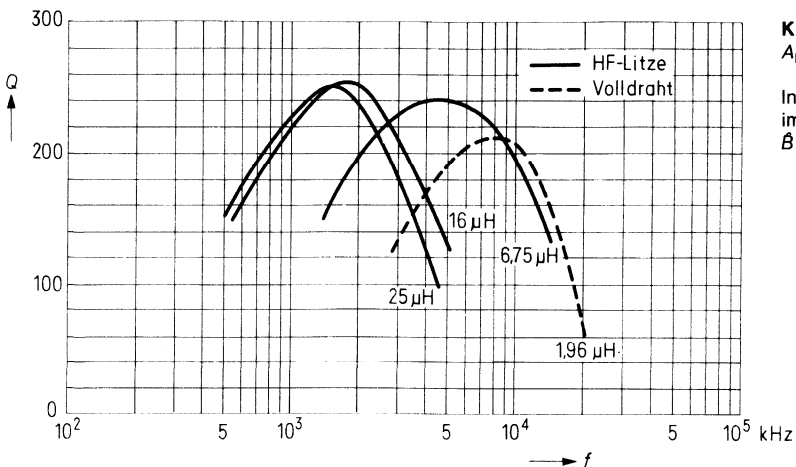
Werkstoff	L (μH) für		Windungen	Draht; HF-Litze	Kammern	Ø* mm
	A <sub>L</sub> = 25 nH	A <sub>L</sub> = 40 nH				
K1	1,27	1,96	7	0,6 CuL	1	8,5
	4,25	6,75	13	30 x 0,04 CuLS	1	9,0
	15,7	25	25	30 x 0,04 CuLS	1	8,4
	10,2	16	20	45 x 0,04 CuLS	1	8,2



\* Bis zum Durchmesser Ø mit Styroflexband ausgewickelt



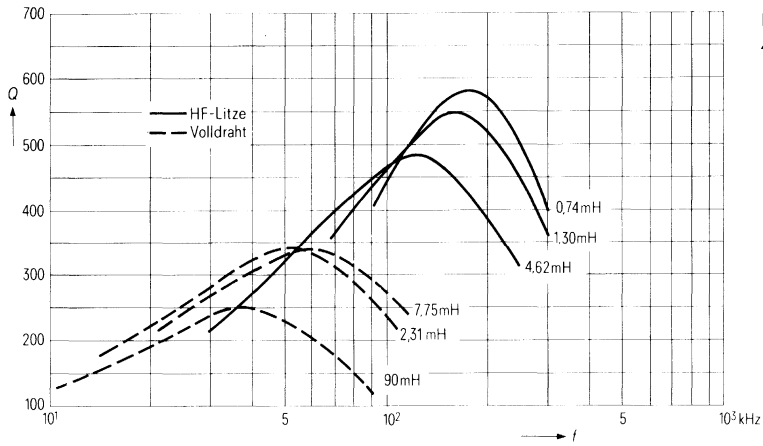
**K1**  
A<sub>L</sub> = 25 nH  
Induktion im Kern  
B̂ < 0,5 mT



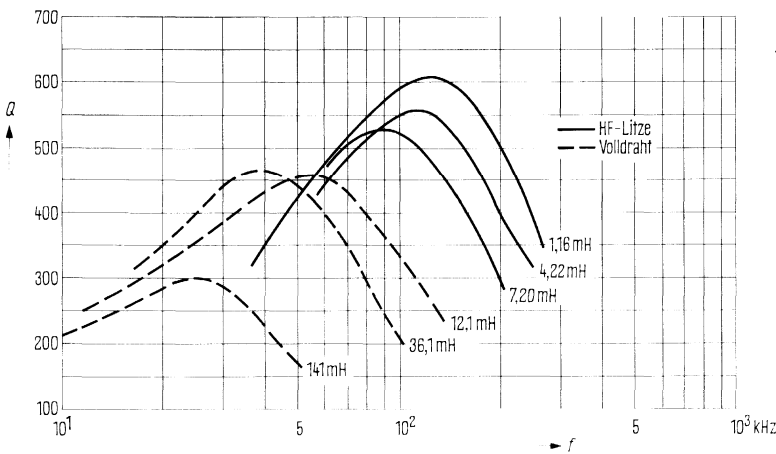
**K1**  
A<sub>L</sub> = 40 nH  
Induktion im Kern  
B̂ < 0,6 mT

**Gütekurven (Richtwerte)**  
 Induktion im Kern  $\hat{B} < 2 \text{ mT}$

Werkstoff	L (mH) für		Windungen	Draht; HF-Litze	Kammern
	$A_L = 160 \text{ nH}$	$A_L = 250 \text{ nH}$			
N48	90	141	750	0,1 CuL	1
	23,1	36,1	380	0,14 CuL	1
	7,75	12,1	220	0,18 CuL	1
	4,62	7,20	170	10 x 0,05 CuLS	1
	—	4,22	130	20 x 0,04 CuLS	1
	1,30	—	90	30 x 0,04 CuLS	1
	0,74	1,16	68	45 x 0,04 CuLS	1



**N 48**  
 $A_L = 160 \text{ nH}$



**N 48**  
 $A_L = 250 \text{ nH}$

# RM 6

## Kern und Zubehör

	Einzelteile	Bauform	Seite
	Abgleichschraubendreher (nur für Montage)	B63399	140
	hierzu passender Griff	B63399	140
	Zentrierstift	B65808	140
	Abgleichschraube	B65659	140
	Kern	B65807	136
	Klammern	B65808	139
	Isolierscheibe 1	B65808	139
	Spulenkörper	B65808	137
	Kern	B65807	136
	Gewindehülse (eingeklebt)	B65808	
Isolierscheibe 2	B65808	139	
<b>Beispiel für einen Bausatz</b>			
<b>Ebenfalls lieferbar:</b>	Spulenkörper für Leistungs- anwendungen	B65808	138
	Spulenkörper für SMD-Technik	B65821	1)

1) Siehe Broschüre „Ferrite und Zubehör für SMD-Übertrager und -Bausätze“

- Nach IEC-Publ. 431 und DIN 41980
- Für Übertrageranwendungen ohne Mittelloch

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

	mit Mittelloch	ohne Mittelloch	
$\Sigma I/A$	0,86	0,78	mm <sup>-1</sup>
$l_e$	26,9	28,6	mm
$A_e$	31,3	36,6	mm <sup>2</sup>
$A_{min}$	—	31	mm <sup>2</sup>
$V_e$	840	1050	mm <sup>3</sup>

**Satzgewicht (ca.)**

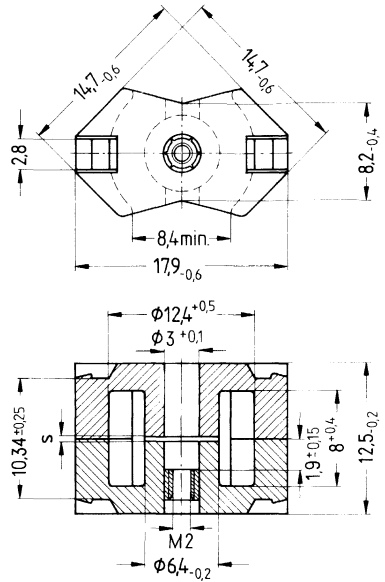
	mit Mittelloch	ohne Mittelloch	g
	4,7	5,1	

**Ausführung**

mit Mittelloch  
mit Gewindehülse (Bild)  
ohne Mittelloch

**Bestellnummer**

B65807-C...  
B65807-N...  
B65807-J...



Werkstoff	$A_L$ -Wert		s ca. mm	$\mu_e$	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %				

**mit Luftspalt**

K 1	40	± 3	0,80	27,4	B65807-N40-A1	☒ 500
M 33	63	± 3	0,60	43,2	B65807-N63-A33	☒
	100		0,38	68,5	B65807-N100-A33	☒
N 48	160	± 2	0,22	110	B65807-N160-G48	☒
	200	± 3	0,17	137	B65807-N200-A48	
	250		0,12	171	B65807-N250-A48	☒
	315		0,08	216	B65807-N315-A48	☒
	400		0,05	274	B65807-N400-A48	☒
N 26	1000		± 10	0,006	685	B65807-C1000-K26

**ohne Luftspalt**

K 1	120	+30/-20		82	B65807-C-R1	500
N 47	1700	+30/-20		1160	B65807-J-R47	☒
N 26	2200	+30/-20		1500	B65807-C-R26	☒
N 67	2400	+30/-20		1490	B65807-J-R67	☒
N 30	4300	+30/-20		2670	B65807-J-R30	☒
T 35	6200	+30/-20		3850	B65807-J-R35	☒
T 38	8600	+40/-30		5340	B65807-J-Y38	☒
	8600	+80/-0		5340	B65807-J8600-U638	☒

**Spulenkörper**

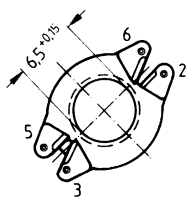
**Rundstifte mit Vierkant im Anwickelbereich**

- Nach IEC-Publ. 431 und DIN 41981
- Aus Duroplast GV (JL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe grün
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 71

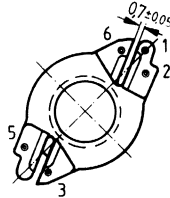
Hierzu passende Klammer und Isolierscheiben siehe Seite 139

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer	VE Stück
1	15	30	69	0,4	4	B65808-J1004-D1	500
					5	B65808-J1005-D1	
					6	B65808-J1006-D1	
2	14	30	73	0,6	4	B65808-J1004-D2	500
					5	B65808-J1005-D2	
					6	B65808-J1006-D2	
1	mit 4 Speziallötanschlüssen für Litze auf Anfrage						
2	mit 4 Speziallötanschlüssen für Litze auf Anfrage						

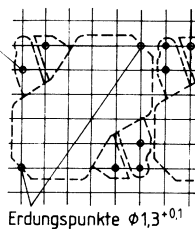
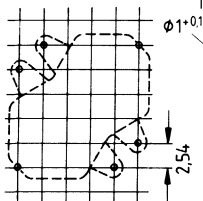
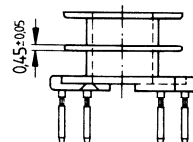
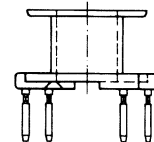
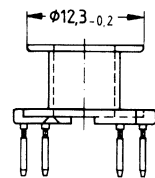
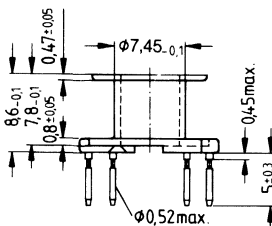
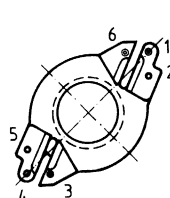
**4 Stifte**



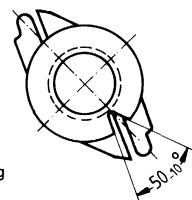
**5 Stifte**



**6 Stifte**



Lochgruppen  
Ansicht in Montagerichtung

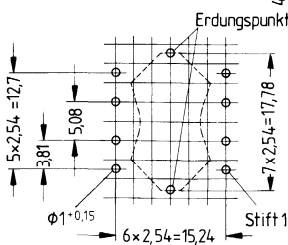
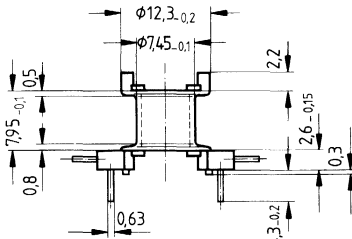
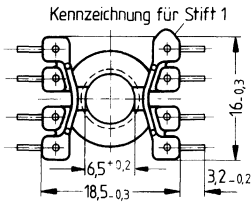


**Spulenkörper für Leistungsanwendungen**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 71

Hierzu passende Klammer und Isolierscheibe 1 siehe Seite 139

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer	VE Stück
1	15	30	69	2	8	B65808-B1508-T1	500



Lochgruppe  
Ansicht in Montagerichtung  
(Halbraster beachten!)



**Klammer**

- Mit Erdungsanschluß, aus nichtrostendem Federstahl (verzinkt), 0,4 mm dick
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Klammerkraft 50 N je Klammerpaar (Richtwert)

**Isolierscheibe 1** zwischen Kern und Spulenkörper

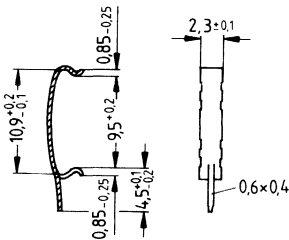
- Zum Toleranzausgleich und zur Isolation
- Aus Polycarbonat (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E), 0,06 mm dick

**Isolierscheibe 2** für doppelt kaschierte Leiterplatten

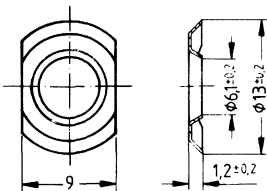
- Aus Polycarbonat (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E), 0,3 mm dick

	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
<b>Klammer</b> (Bestell-Nr. je Stück, 2 Stück erforderlich)	0,12	B65808-A2203	☒ 1000
<b>Isolierscheibe 1</b> (Rollverpackung, VE = 1 Rolle)		B65808-A5000	☒ 2500
<b>Isolierscheibe 2</b> (Schüttgut)		B65808-C2005	☒ 2500

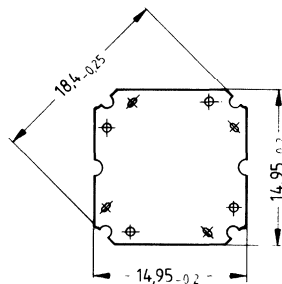
**Klammer**



**Isolierscheibe 1**



**Isolierscheibe 2**



**Abgleichschrauben**

● Rohrkern mit Gewinde und Kernbremse aus Polyterephthalat GV

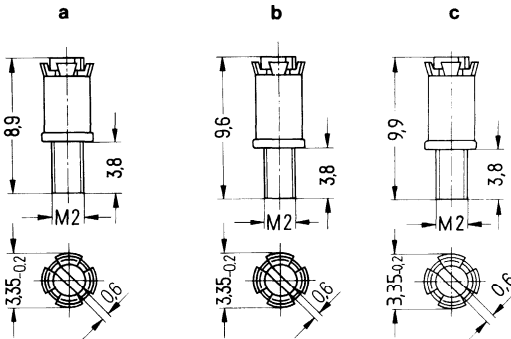
**Abgleichschraubendreher** aus Kunststoff (ohne Abb.)

**Griff** aus Kunststoff zum Einstecken des Abgleichschraubendrehers (ohne Abb.)

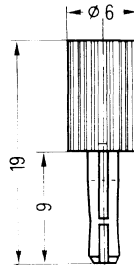
**Zentrierstift** als Montagehilfe zur RM-Kern-Zentrierung

Kern RM 6		Abgleichschraube				Mindest- abgleich- bereich %	Bestellnummer	VE
Werk- stoff	A <sub>L</sub> - Wert nH	Bild	Rohrkern Ø x Länge mm	Werk- stoff	Kenn- farbe			
K 1	40	a	2,62 x 3,7	Si 1	weiß	15	B65659-F1-X101	☒ 2000
M 33	63	a	2,62 x 3,7	Si 1	weiß	17	B65659-F1-X101	
	100	c	2,82 x 4,4	Si 1	braun	16	B65659-F4-X101	
N 48	160	a	2,62 x 3,7	K 1	grün	17	B65659-F1-X1	
	200 250	a	2,62 x 3,7	N 22	rot	16 11	B65659-F1-X23	
	315	b	2,75 x 4,4	N 22	schwarz	13	B65659-F3-X23	
	400	c	2,82 x 4,4	N 22	gelb	11	B65659-F4-X23	
<b>Abgleichschraubendreher</b>							B63399-B4	☒ 1
<b>Griff</b>							B63399-B5	1
<b>Zentrierstift</b>							B65808-A2008	1

**Abgleichschrauben**



**Zentrierstift**

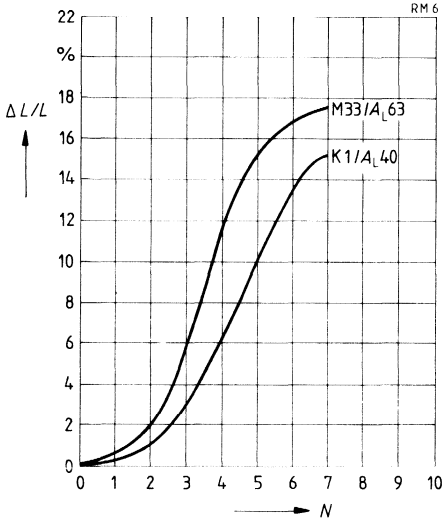


# RM 6

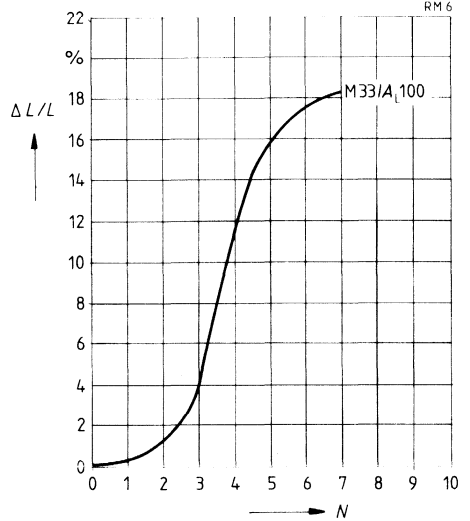
## Induktivitäts-Abgleichkurven (Nominalwerte)

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  
 $0 \hat{=}$  mindestens 1 Umdrehung im Eingriff.

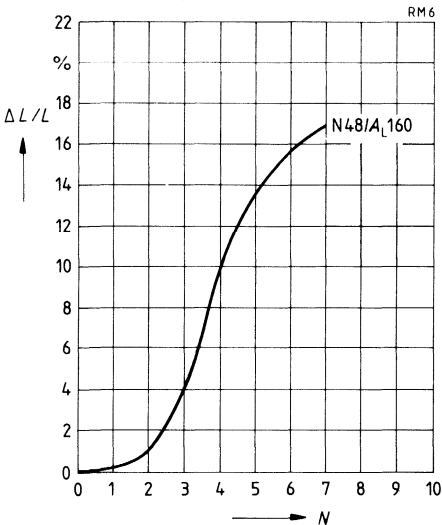
Abgleichschraube B65659-F1-X101  
Kennfarbe weiß



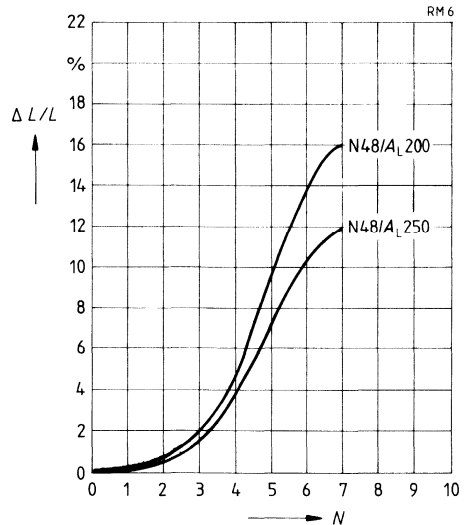
Abgleichschraube B65659-F4-X101  
Kennfarbe braun



Abgleichschraube B65659-F1-X1  
Kennfarbe grün



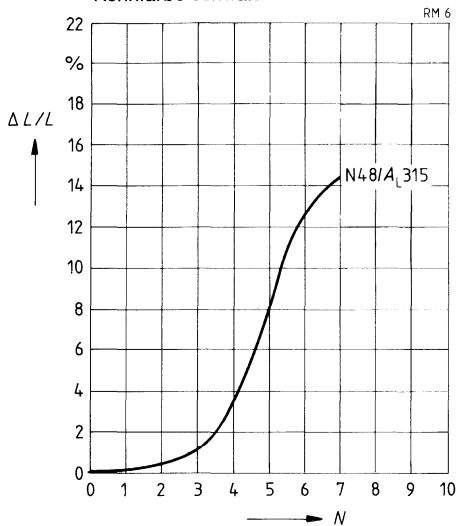
Abgleichschraube B65659-F1-X23  
Kennfarbe rot



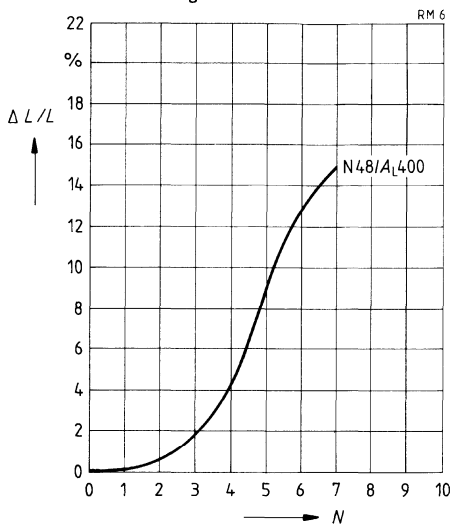
**Induktivitäts-Abgleichkurven (Nominalwerte)**

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  $0 \hat{=}$  mindestens 1 Umdrehung im Eingriff.

Abgleichschraube B65659-F3-X23  
Kennfarbe schwarz

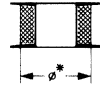


Abgleichschraube B65659-F4-X23  
Kennfarbe gelb

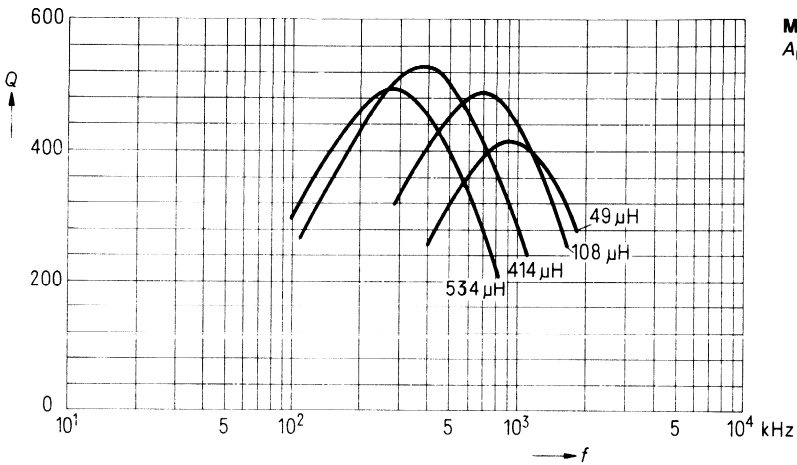


**Gütekurven (Richtwerte)**  
Induktion im Kern  $\beta < 2$  mT

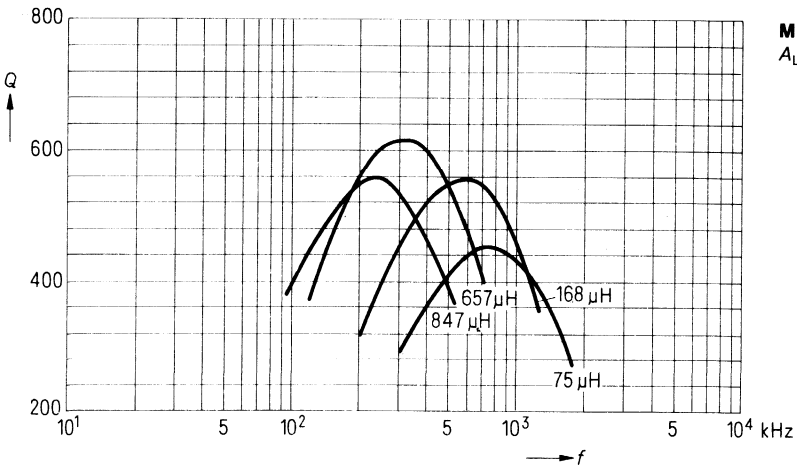
Werkstoff	L (μH) für		Windungen	HF-Litze	Kammern	Ø* mm
	A <sub>L</sub> = 63 nH	A <sub>L</sub> = 100 nH				
M33	534	847	92	45 x 0,04 CuLS	1	—
	414	657	81	45 x 0,04 CuLS	2	—
	108	168	41	45 x 0,04 CuLS	2	9,8
	49	75	27	45 x 0,04 CuLS	2	10,6



\* Bis zum Durchmesser Ø mit Styroflexband ausgewickelt



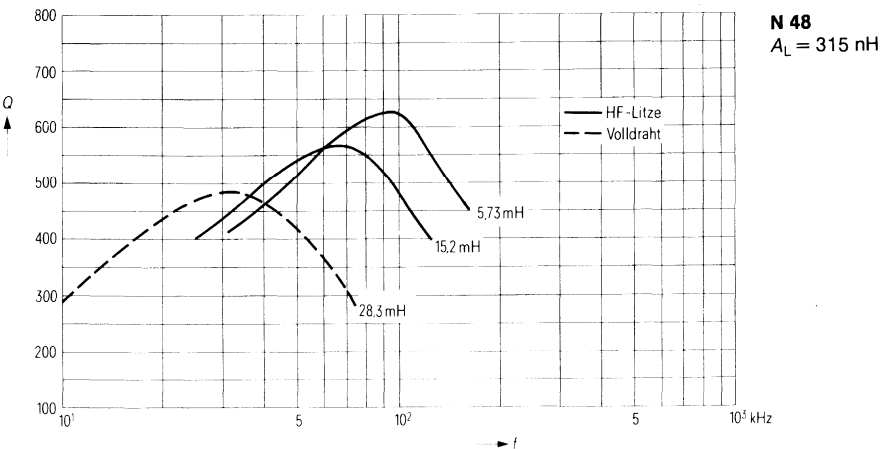
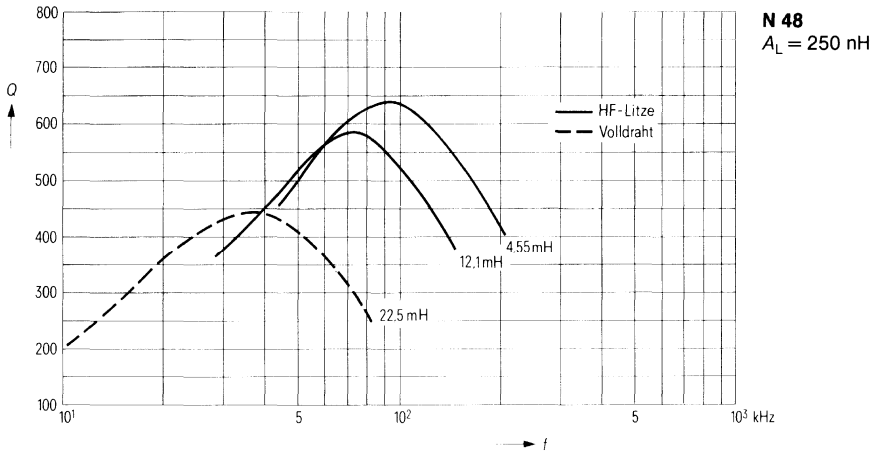
**M 33**  
A<sub>L</sub> = 63 nH



**M 33**  
A<sub>L</sub> = 100 nH

**Gütekurven (Richtwerte)**  
 Induktion im Kern  $\hat{B} < 2 \text{ mT}$

Werkstoff	L (mH) für		Windungen	Draht; HF-Litze	Kammern
	$A_L = 250 \text{ nH}$	$A_L = 315 \text{ nH}$			
N48	22,5	28,3	300	0,20 CuL	1
	12,1	15,2	220	6 x 0,07 CuLS	1
	4,55	5,73	135	20 x 0,05 CuLS	1



**R 6**  
**Kern und Zubehör**

Einzelteile	Bauform	Seite
Abgleichschraubendreher (nur für Montage)	B63399	149
hierzu passender Griff	B63399	149
Zentrierstift	B65808	149
Abgleichschraube	B65810	149
Kern	B65809	146
Klammern	B65808	148
Isolierscheibe 1	B65808	148
Spulenkörper	B65810	147
Kern	B65809	146
Gewindehülse (eingeklebt)		
Isolierscheibe 2	B65808	148

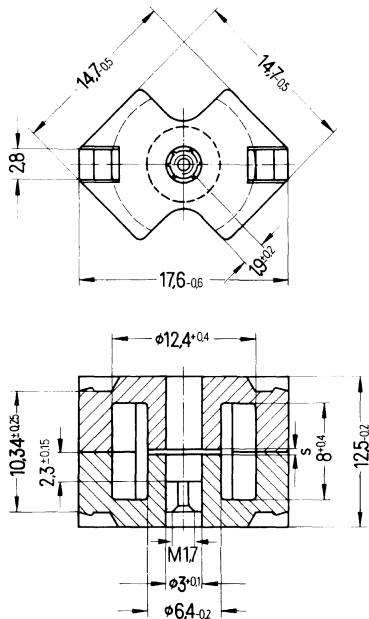
Beispiel für einen Bausatz

● Nach IEC-Publ. 431

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

$$\begin{aligned} \Sigma l/A &= 0,8 \text{ mm}^{-1} \\ l_e &= 25,6 \text{ mm} \\ A_e &= 32,0 \text{ mm}^2 \\ V_e &= 820 \text{ mm}^3 \end{aligned}$$

**Satzgewicht** ca. 5,1 g



Ausführung	Bestellnummer
mit Mittelloch	B65809-A...
mit Gewindehülse (Bild)	B65809-F...

Werkstoff	$A_L$ -Wert		s ca. mm	$\mu_e$	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %				
mit Luftspalt						
M 33	63	± 3	0,60	40	B65809-F63-A33 B65809-F100-A33	500
	100		0,38	64		
N 48	160	± 3	0,20	102	B65809-F160-A48 B65809-F200-A48 B65809-F250-A48 B65809-F315-A48 B65809-F400-A48	
	200		0,16	127		
	250		0,11	159		
	315		0,08	201		
	400		0,05	255		
ohne Luftspalt						
N 26	2300	+30/-20		1460	B65809-A-R26	500
N 30	4300	+30/-20		2740	B65809-A-R30	
T 35	6000	+30/-20		3820	B65809-A-R35	
T 38	8600	+40/-30		5470	B65809-A-Y38	



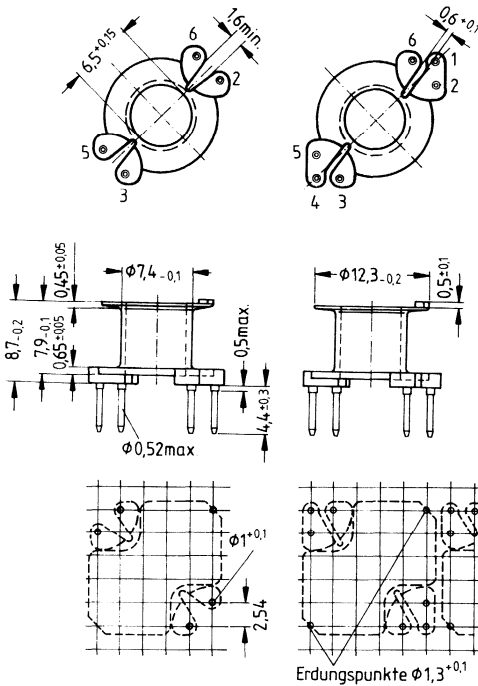
**Spulenkörper**  
**Rundstifte**

- Aus Duroplast GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe grün
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 71

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer	VE Stück
1	15,5	30	67	0,4	4 6	B65810-C1003-D1 B65810-B1001-D1	500
2	mit 4 oder 6 Stiften auf Anfrage						

**4 Stifte**

**6 Stifte**



**Klammer**

- Mit Erdungsanschluß, aus nichtrostendem Federstahl (verzinkt), 0,4 mm dick
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Klammerkraft 50 N je Klammerpaar (Richtwert)

**Isolierscheibe 1** zwischen Kern und Spulenkörper

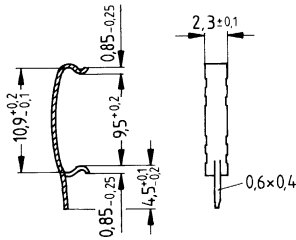
- Zum Toleranzausgleich und zur Isolation
- Aus Polycarbonat (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E), 0,06 mm dick

**Isolierscheibe 2** für doppelt kaschierte Leiterplatten

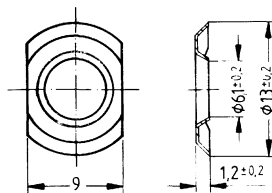
- Aus Polycarbonat (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E), 0,3 mm dick

	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
<b>Klammer</b> (Bestell-Nr. je Stück, 2 Stück erforderlich)	0,12	B65808-A2203	1000
<b>Isolierscheibe 1</b> (Rollverpackung, VE = 1 Rolle)		B65808-A5000	2500
<b>Isolierscheibe 2</b> (Schüttgut)		B65808-C2005	2500

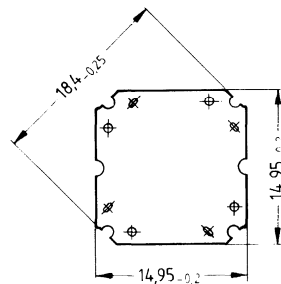
**Klammer**



**Isolierscheibe 1**



**Isolierscheibe 2**



**Abgleichschraube**

● Rohr Kern mit Gewinde und Kernbremse aus Polyterephthalat GV

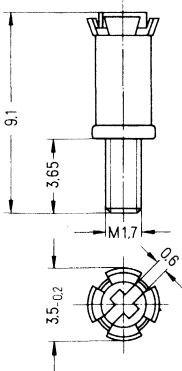
**Abgleichschraubendreher** aus Kunststoff (ohne Abb.)

**Griff** aus Kunststoff zum Einstecken des Abgleichschraubendrehers (ohne Abb.)

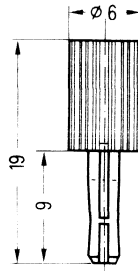
**Zentrierstift** als Montagehilfe zur R-Kern-Zentrierung

Kern R 6		Abgleichschraube			Mindest- abgleich- bereich %	Bestellnummer	VE  Stück
Werk- stoff	A <sub>L</sub> - Wert nH	Rohrkern Ø x Länge mm	Werk- stoff	Kenn- farbe			
M 33	63 100	2,73 x 4,05	Si 31	rot	15 10	B65810-C3002-X131	2000
N 48	160	2,73 x 4,05	Si 1	gelb	8	B65810-C3002-X101	
	200	2,85 x 4,05	Si 1	weiß	10	B65810-C3001-X101	
	250	2,73 x 3,45	N 22	braun	16	B65810-C3003-X22	
	315 400	2,73 x 4,05	N 22	schwarz	13 8	B65810-C3002-X22	
<b>Abgleichschraubendreher</b>						B63399-B4	1
<b>Griff</b>						B63399-B5	1
<b>Zentrierstift</b>						B65808-A2008	1

**Abgleichschraube**



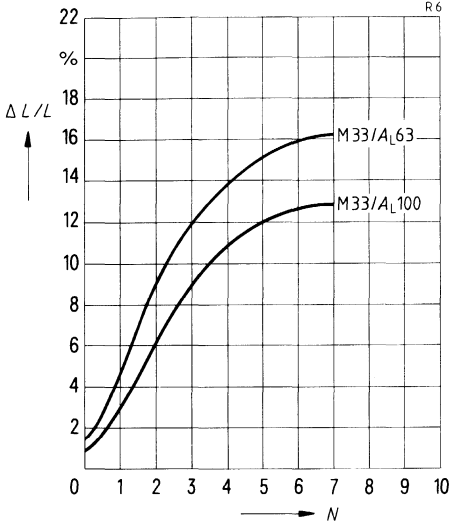
**Zentrierstift**



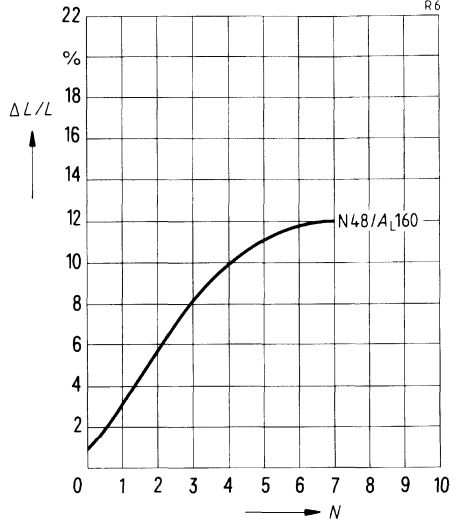
**Induktivitäts-Abgleichkurven (Nominalwerte)**

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  
 $0 \cong$  mindestens 1 Umdrehung im Eingriff.

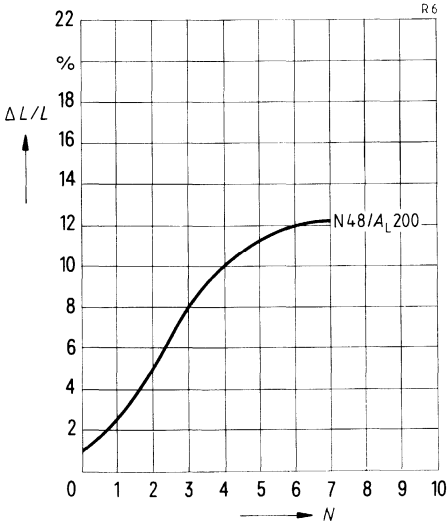
Abgleichschraube B65810-C3002-X131  
 Kennfarbe rot



Abgleichschraube B65810-C3002-X101  
 Kennfarbe gelb



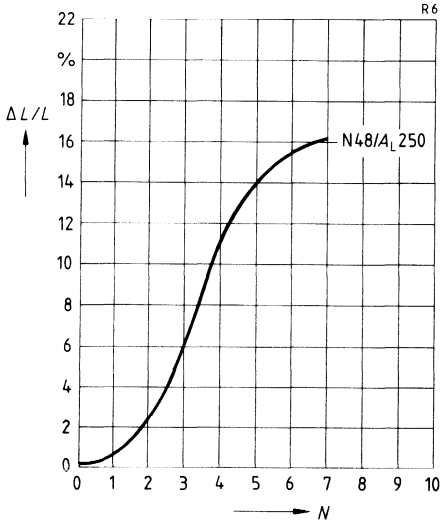
Abgleichschraube B65810-C3001-X101  
 Kennfarbe weiß



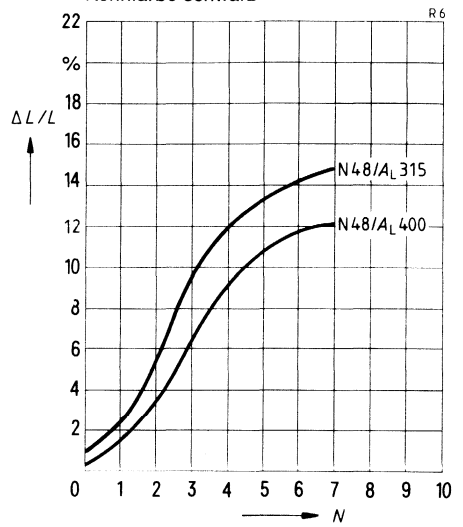
**Induktivitäts-Ableichkurven (Nominalwerte)**

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  $0 \hat{=}$  mindestens 1 Umdrehung im Eingriff.

Abgleichschraube B65810-C3003-X22  
Kennfarbe braun



Abgleichschraube B65810-C3002-X22  
Kennfarbe schwarz



# RM 7

## Kern und Zubehör

Einzelteile	Bauform	Seite
Abgleichschraubendreher (nur für Montage)	B63399	156
hierzu passender Griff	B63399	156
Zentrierstift	B65808	156
Abgleichschraube	B65659	156
Kern	B65819	153
Klammern	B65820	155
Isolierscheibe 1	B65820	155
Spulenkörper	B65820	154
Kern	B65819	153
Gewindehülse (eingeklebt)		
Isolierscheibe 2	B65820	155

Beispiel für einen Bausatz

- Nach IEC-Publ. 431
- Für Übertrageranwendungen ohne Mittelloch

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

	mit Mittelloch	ohne Mittelloch	
$\Sigma I/A$	0,74	0,7	mm <sup>-1</sup>
$l_e$	29,8	30,4	mm
$A_e$	40	43	mm <sup>2</sup>
$A_{min}$	—	39	mm <sup>2</sup>
$V_e$	1200	1340	mm <sup>3</sup>

**Satzgewicht (ca.)**

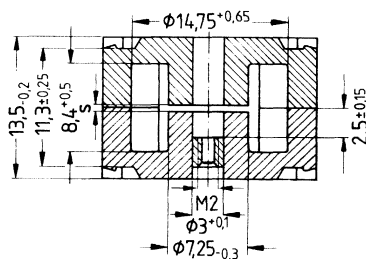
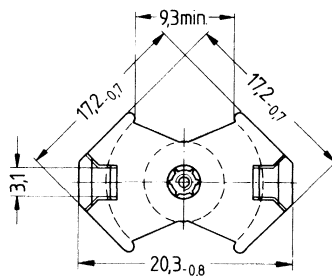
	7,2	7,7	g

**Ausführung**

mit Mittelloch  
mit Gewindehülse (Bild)  
ohne Mittelloch

**Bestellnummer**

B65819-A...  
B65819-N...  
B65819-J...



Werkstoff	$A_L$ -Wert		s ca. mm	$\mu_e$	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %				

**mit Luftspalt**

M 33	63	± 3	0,70	37,1	B65819-N63-A33 B65819-N100-A33	250
	100		0,40			
N 48	250	± 3	0,16	147	B65819-N250-A48 B65819-N315-A48	
	315		0,12			
N 41	160	± 5	0,30	89	B65819-J160-J41 B65819-J250-J41	
	250		0,18			

**ohne Luftspalt**

N 47	2000	+30/-20		1120	B65819-J-R47	250
N 67	2700	+30/-20		1500	B65819-J-R67	
N 26	2800	+30/-20		1650	B65819-A-R26	
N 30	5000	+30/-20		2780	B65819-J-R30	
T 35	7000	+30/-20		3900	B65819-J-R35	
T 38	10000	+40/-30		5570	B65819-J-Y38	

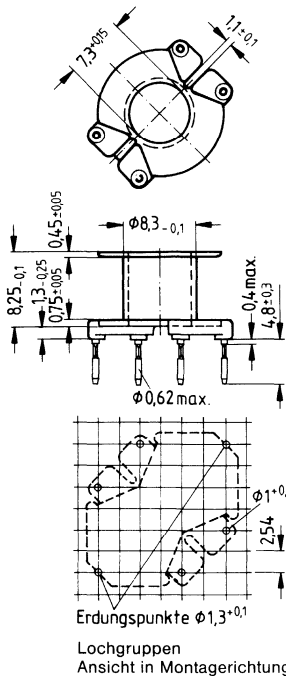
**Spulenkörper**

**Rundstifte mit Vierkant im Anwickelbereich**

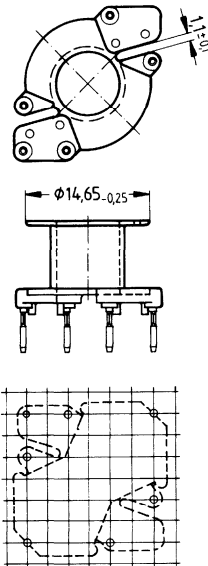
- Aus Duroplast GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe grün
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 71

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer	VE Stück
1	21,4	35,6	56	0,6	4 5 8	B65820-A1004-D1 B65820-A1005-D1 B65820-A1008-D1	200
2	mit 5 oder 8 Stiften auf Anfrage						

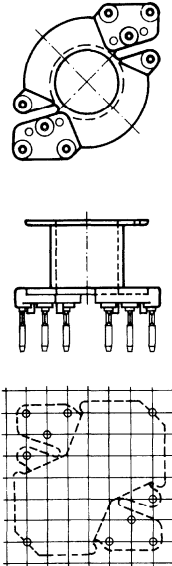
**4 Stifte**



**5 Stifte**



**8 Stifte**





**Klammer**

- Mit Erdungsanschluß, aus Federstahl (verzinkt), 0,4 mm dick
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Klammerkraft 50 N je Klammerpaar (Richtwert)

**Isolierscheibe 1** zwischen Kern und Spulenkörper

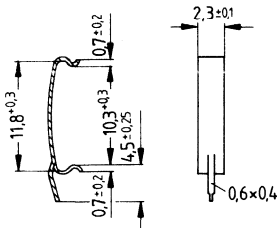
- Zum Toleranzausgleich und zur Isolation
- Aus Polycarbonat (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E), 0,06 mm dick

**Isolierscheibe 2** für doppelt kaschierte Leiterplatten

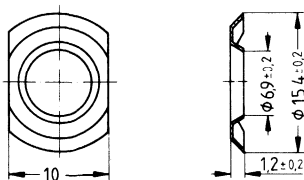
- Aus Polycarbonat (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E), 0,3 mm dick

	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
<b>Klammer</b> (Bestell-Nr. je Stück, 2 Stück erforderlich)	0,15	B65820-B2001	400
<b>Isolierscheibe 1</b> (Rollverpackung, VE = 1 Rolle)		B65820-A5000	2000
<b>Isolierscheibe 2</b> (Schüttgut)		B65820-C2005	2000

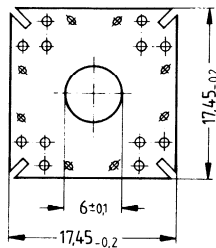
**Klammer**



**Isolierscheibe 1**



**Isolierscheibe 2**



**Abgleichschrauben**

- Rohrkern mit Gewinde und Kernbremse aus Polyterephthalat GV

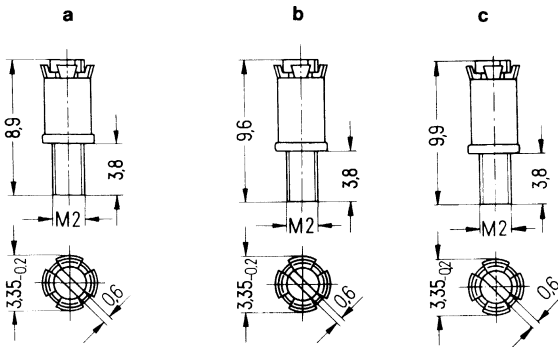
**Abgleichschraubendreher** aus Kunststoff (ohne Abb.)

**Griff** aus Kunststoff zum Einstecken des Abgleichschraubendrehers (ohne Abb.)

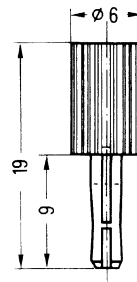
**Zentrierstift** als Montagehilfe zur RM-Kern-Zentrierung

Kern RM 7		Abgleichschraube				Mindest- abgleich- bereich %	Bestellnummer	VE  Stück
Werk- stoff	A <sub>L</sub> - Wert nH	Bild	Rohrkern Ø x Länge mm	Werk- stoff	Kenn- farbe			
M 33	63	a	2,60 x 3,7	Si 1	weiß	16	B65659-F1-X101	2000
	100	c	2,82 x 4,4	Si 1	braun	17	B65659-F4-X101	
N 48	250	a	2,60 x 3,7	N 22	rot	12	B65659-F1-X23	
	315	b	2,75 x 4,4	N 22	schwarz	16	B65659-F3-X23	
<b>Abgleichschraubendreher</b>							B63399-B4	1
<b>Griff</b>							B63399-B5	1
<b>Zentrierstift</b>							B65808-A2008	1

**Abgleichschrauben**



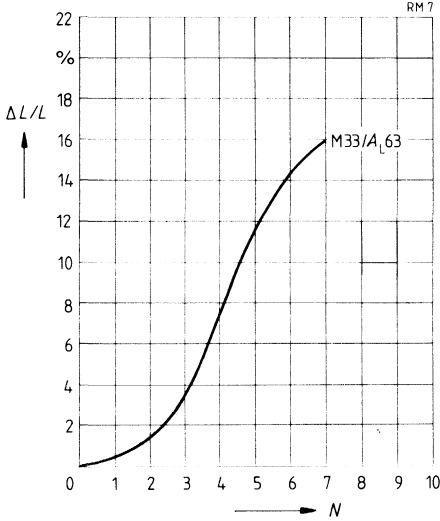
**Zentrierstift**



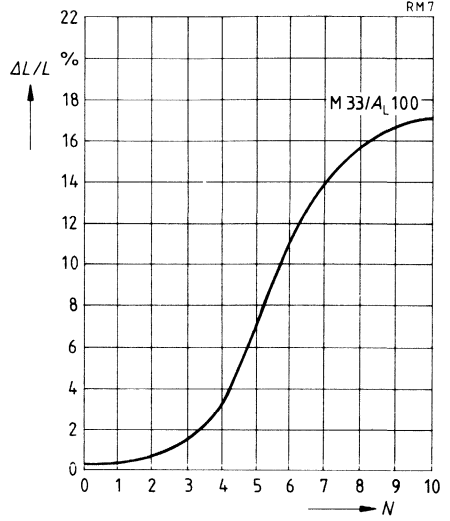
**Induktivitäts-Abgleichkurven** (Nominalwerte)

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  $0 \hat{=}$  mindestens 2 Umdrehungen im Eingriff.

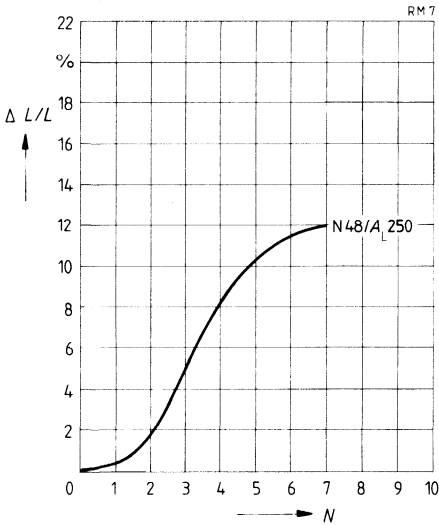
Abgleichschraube B65659-F1-X101  
Kennfarbe weiß



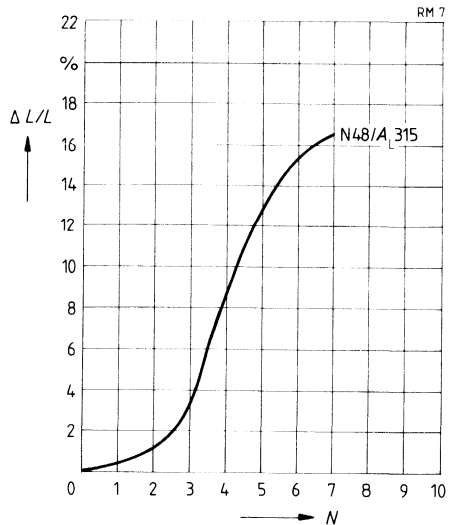
Abgleichschraube B65659-F4-X101  
Kennfarbe braun



Abgleichschraube B65659-F1-X23  
Kennfarbe rot

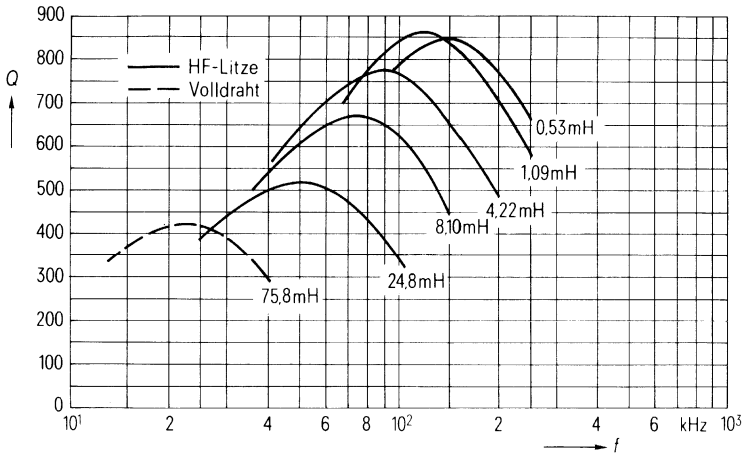


Abgleichschraube B65659-F3-X23  
Kennfarbe schwarz

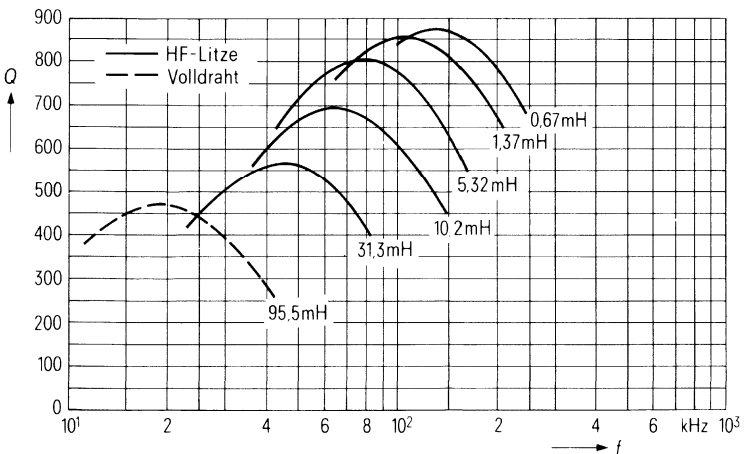


**Gütekurven (Richtwerte)**  
 Induktion im Kern  $\hat{B} < 1,5 \text{ mT}$

Werkstoff	L (mH) für		Windungen	Draht; HF-Litze	Kammern
	$A_L = 250 \text{ nH}$	$A_L = 315 \text{ nH}$			
N48	75,80	95,50	550	0,18 CuL	1
	24,80	31,30	315	6 x 0,07 CuLS	1
	8,10	10,20	180	20 x 0,05 CuLS	1
	4,22	5,32	130	45 x 0,04 CuLS	1
	1,09	1,37	66	90 x 0,04 CuLS	1
	0,53	0,67	46	120 x 0,04 CuLS	1



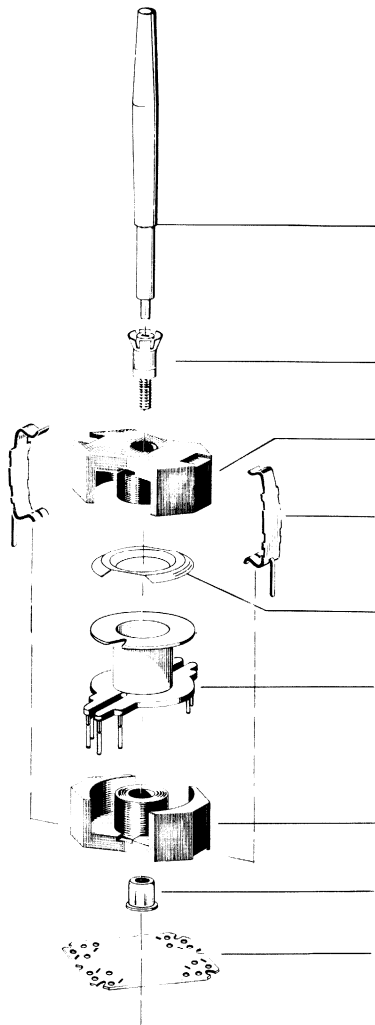
**N 48**  
 $A_L = 250 \text{ nH}$



**N 48**  
 $A_L = 315 \text{ nH}$

# RM 8

## Kern und Zubehör



Einzelteile	Bauform	Seite
Abgleichschraubendreher (nur für Montage)	B63399	165
hierzu passender Griff	B63399	165
Abgleichschraube	B65812	165
Kern	B65811	160
Klammern	B65812	164
Isolierscheibe 1	B65812	164
Spulenkörper	B65812	162
Kern	B65811	160
Gewindehülse (eingeklebt)		
Isolierscheibe 2	B65812	164
<b>Ebenfalls lieferbar:</b>		
Spulenkörper für Leistungsanwendungen	B65812	163
Kern für nichtlineare Drosselspulen	B65581-H	161

Beispiel für einen Bausatz

- Nach IEC-Publ. 431
- Für Übertrageranwendungen ohne Mittelloch
- Für nichtlineare Drosselspulen siehe B65811-H

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

	mit Mittelloch	ohne Mittelloch	
$\Sigma I/A$	0,67	0,59	mm <sup>-1</sup>
$I_e$	35,1	38	mm
$A_e$	52	64	mm <sup>2</sup>
$A_{min}$	—	55	mm <sup>2</sup>
$V_e$	1840	2430	mm <sup>3</sup>

**Satzgewicht (ca.)**

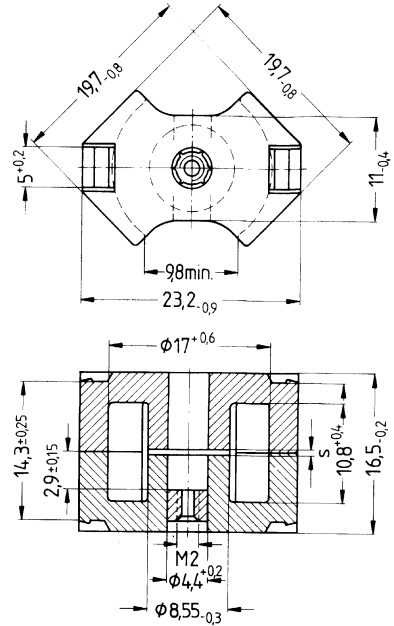
	mit Mittelloch	ohne Mittelloch	g
	10,3	12	

**Ausführung**

mit Mittelloch  
mit Gewindehülse (Bild)  
ohne Mittelloch

**Bestellnummer**

B65811-D...  
B65811-F...  
B65811-J...



Werkstoff	$A_L$ -Wert		s ca. mm	$\mu_e$	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %				

mit Luftspalt

M 33	100	± 3	0,60	53	B65811-F100-A33	200
N 48	250	± 3	0,23	133	B65811-F250-A48	☒
	315		0,18	168	B65811-F315-A48	☒
	400		0,14	213	B65811-F400-A48	☒
	500		0,12	267	B65811-F500-A48	
	630	± 5	0,10	336	B65811-F630-J48	☒
N 41	250	± 5	0,24	117	B65811-J250-J41	☒
	1600	± 10	0,04	752	B65811-J1600-K41	☒

ohne Luftspalt

N 47	2400	+30/-20		1130	B65811-J-R47	☒ 200
N 26	2900	+30/-20		1550	B65811-D-R26	☒
N 67	3300	+30/-20		1550	B65811-J-R67	☒
N 30	5700	+30/-20		2680	B65811-J-R30	☒
T 35	8400	+30/-20		3940	B65811-J-R35	
T 38	12500	+40/-30		5870	B65811-J-Y38	☒

# RM 8

## Kern für nichtlineare Drosselspulen

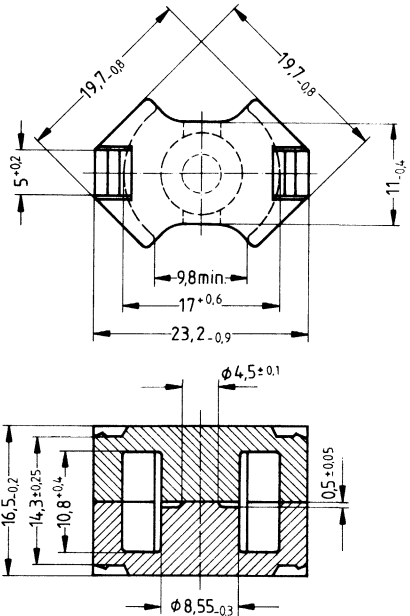
B 65811-H

- Für den Aufbau von nichtlinearen Drosselspulen in getakteten Stromversorgungen, speziell für Flußwandler und Tiefsetzsteller

### Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)

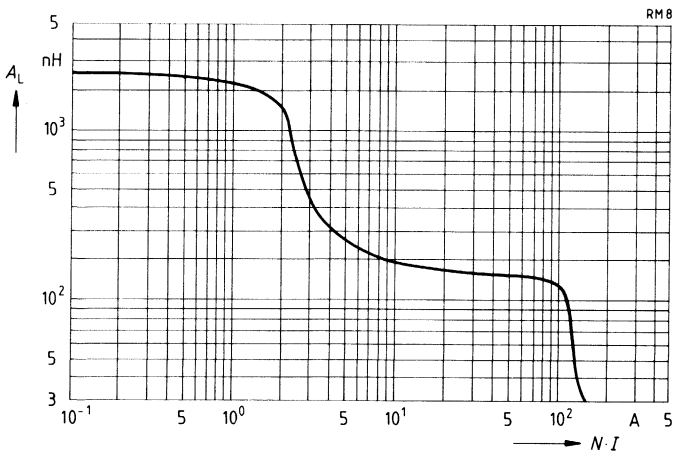
$$\begin{aligned} \Sigma l/A &= 0,59 \text{ mm}^{-1} \\ l_e &= 38 \text{ mm} \\ A_e &= 64 \text{ mm}^2 \\ A_{\min} &= 55 \text{ mm}^2 \\ V_e &= 2430 \text{ mm}^3 \end{aligned}$$

Satzgewicht ca. 12 g



Werkstoff	$A_L$ -Wert nH	Toleranz	Bestellnummer	VE Satz
N 41	2500	± 30%	B65811-H2500-X41	200

Typ. Verlauf des  $A_L$ -Wertes in Abhängigkeit von der Gleichstromdurchflutung  $N \cdot I$   
(Meßinduktion  $\hat{B} \leq 1 \text{ mT}$ , Meßfrequenz  $f = 10 \text{ kHz}$ )



**Spulenkörper**

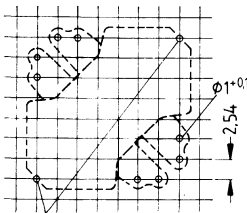
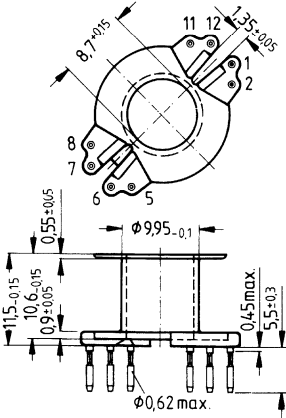
**Rundstifte mit Vierkant im Anwickelbereich**

- Nach IEC-Publ. 431 und DIN 41981
- Aus Duroplast GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe grün
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 71

Hierzu passende Klammer und Isolierscheiben siehe Seite 164

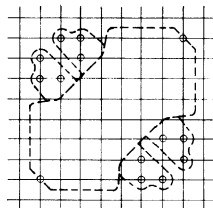
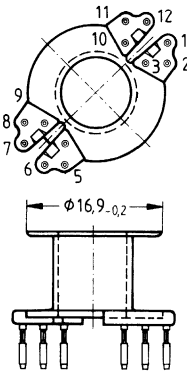
Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer	VE Stück
1	30	42	47	0,8	5	B65812-J1005-D1	200
					8	B65812-J1008-D1	
					12	B65812-J1012-D1	
2	28,4	42	50	0,9	5	B65812-J1005-D2	200
					8	B65812-J1008-D2	
					12	B65812-J1012-D2	

**5 und 8 Stifte\*)**

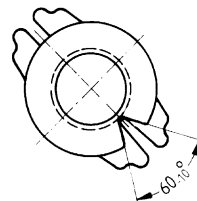
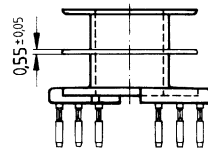


Erdungspunkte  $\phi 1,3^{+0,1}$   
Lochgruppen  
Ansicht in Montagerichtung

**12 Stifte**



\*) Bei Ausführung mit 5 Stiften entfallen die Stifte 6, 7, 12







**Klammer**

- Mit Erdungsanschluß, aus nichtrostendem Federstahl (verzinkt), 0,4 mm dick
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Klammerkraft 60 N je Klammerpaar (Richtwert)

**Isolierscheibe 1** zwischen Kern und Spulenkörper

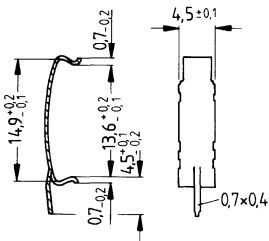
- Zum Toleranzausgleich und zur Isolation
- Aus Polycarbonat (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E), 0,06 mm dick

**Isolierscheibe 2** für doppelt kaschierte Leiterplatten

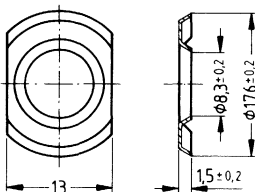
- Aus Polycarbonat (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E), 0,3 mm dick

	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE	Stück
<b>Klammer</b> (Bestell-Nr. je Stück, 2 Stück erforderlich)	0,3	B65812-A2203	☒	400
<b>Isolierscheibe 1</b> (Rollverpackung, VE = 1 Rolle)		B65812-A5000	☒	1200
<b>Isolierscheibe 2</b> (Schüttgut)		B65812-C2005	☒	1200

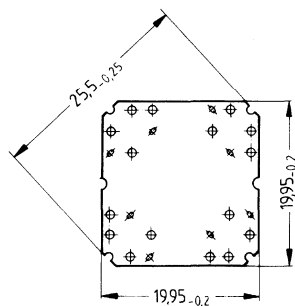
**Klammer**



**Isolierscheibe 1**



**Isolierscheibe 2**



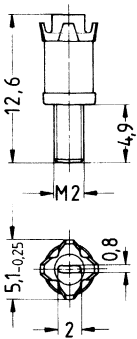
**Abgleichschraube**

● Rohrkern mit Gewinde und Kernbremse aus Polyterephthalat GV

**Abgleichschraubendreher** aus Kunststoff (ohne Abb.)

**Griff** aus Kunststoff zum Einstecken des Abgleichschraubendrehers (ohne Abb.)

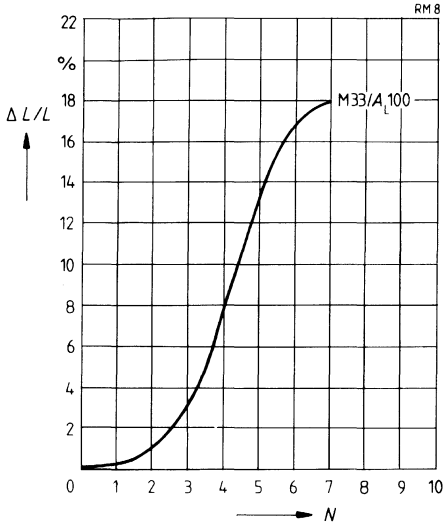
Kern RM 8		Abgleichschraube			Mindest- abgleich- bereich %	Bestellnummer	VE  Stück	
Werk- stoff	A <sub>L</sub> - Wert nH	Rohrkern Ø x Länge mm	Werk- stoff	Kenn- farbe				
		M 33			100	3,85 x 5,0	Si 1	gelb
100	3,85 x 5,0		Si 31	rot	12	B65812-B3003-X131		
N 48	250	4,18 x 5,0	Si 1	weiß	12	B65812-B3001-X101	☒	
	315	3,85 x 5,0	N 22	grau	13	B65812-B3003-X22	☒	
	400	4,18 x 4,0	N 22	braun	17	B65812-B3002-X22	☒	
	500 630	4,18 x 5,0	N 22	schwarz	13 9	B65812-B3001-X22	☒	
<b>Abgleichschraubendreher</b>						B63399-B1	☒ 1	
<b>Griff</b>						B63399-B5	1	



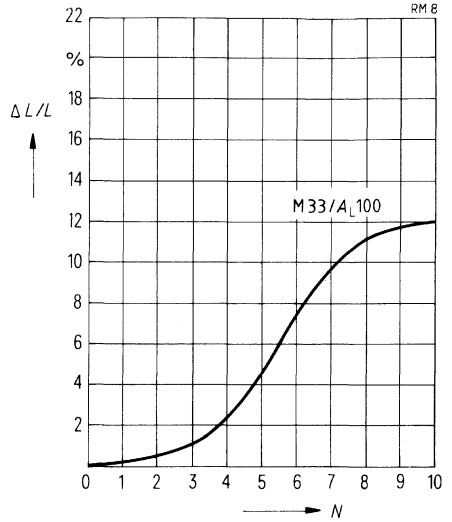
**Induktivitäts-Abgleichkurven (Nominalwerte)**

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  
 $0 \hat{=}$  mindestens 2 Umdrehungen im Eingriff.

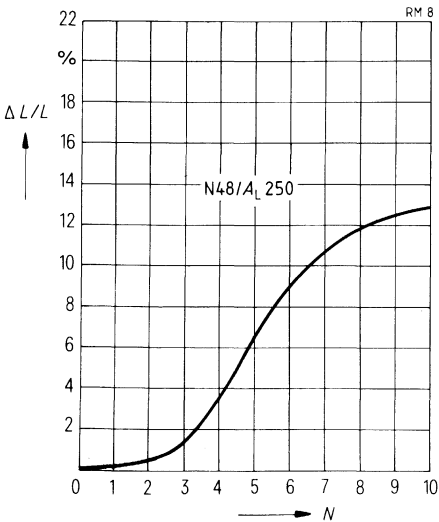
Abgleichschraube B65812-B3003-X101  
 Kennfarbe gelb



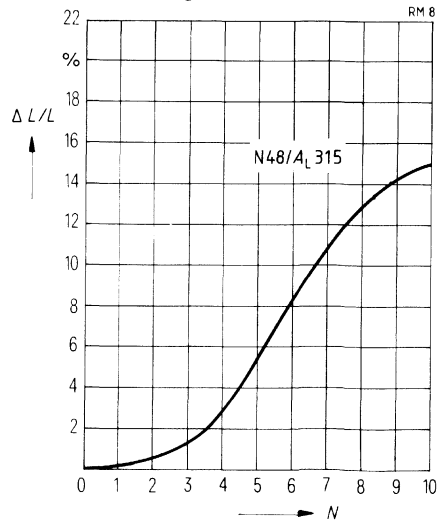
Abgleichschraube B65812-B3003-X131  
 Kennfarbe rot



Abgleichschraube B65812-B3001-X101  
 Kennfarbe weiß



Abgleichschraube B65812-B3003-X22  
 Kennfarbe grau

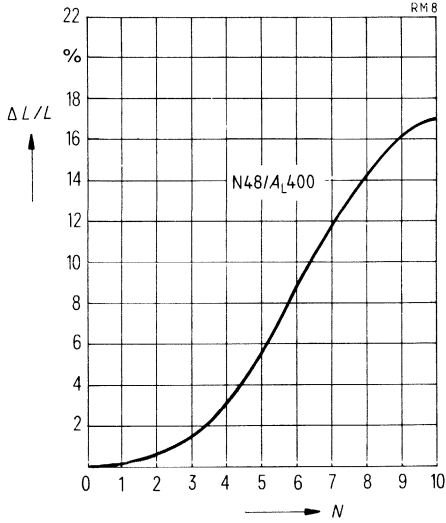


# RM 8

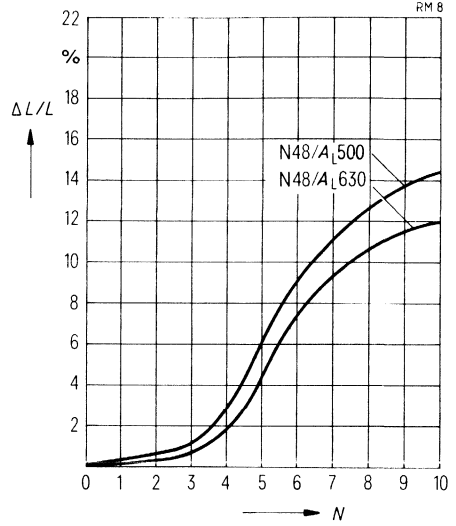
## Induktivitäts-Abgleichkurven (Nominalwerte)

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  $0 \cong$  mindestens 2 Umdrehungen im Eingriff.

Abgleichschraube B65812-B3002-X22  
Kennfarbe braun

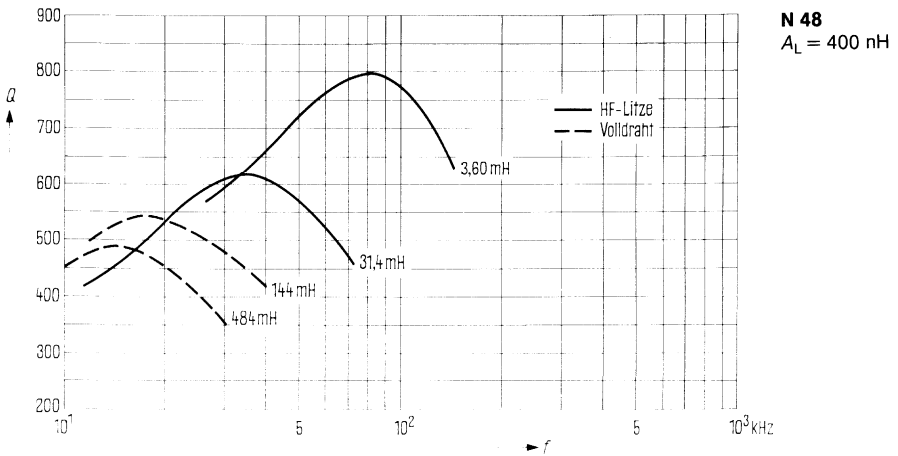
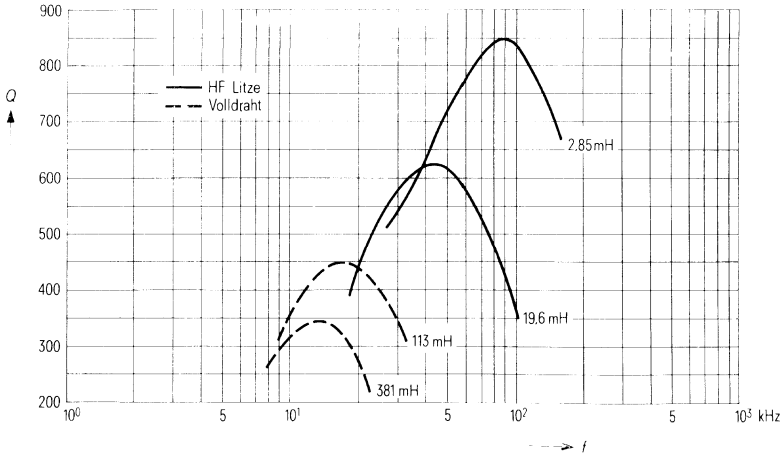


Abgleichschraube B65812-B3001-X22  
Kennfarbe schwarz



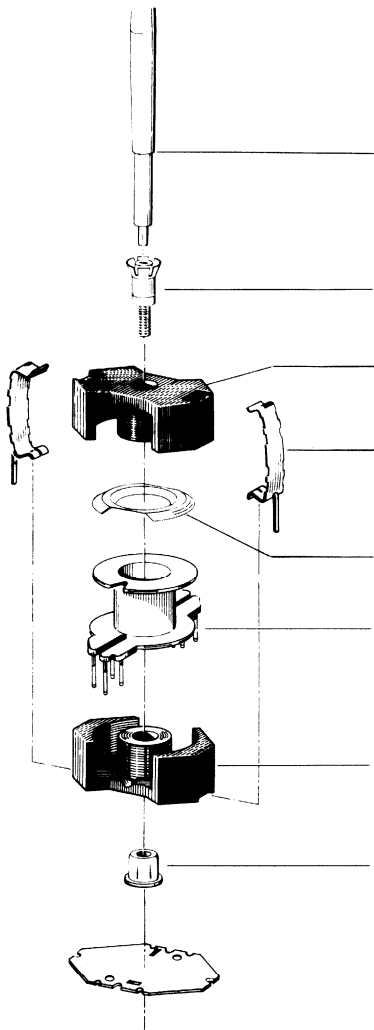
**Gütekurven (Richtwerte)**  
 Induktion im Kern  $\hat{B} < 2 \text{ mT}$

Werkstoff	L (mH) für		Windungen	Draht; HF-Litze	Kammern
	$A_L = 315 \text{ nH}$	$A_L = 400 \text{ nH}$			
N48	381	484	1100	0,15 CuL	1
	113	144	600	0,2 CuL	1
	19,6	31,4	280	20 x 0,05 CuLS	1
	2,85	3,6	95	60 x 0,05 CuLS	1



# RM 10

## Kern und Zubehör



Einzelteile	Bauform	Seite
Abgleichschraubendreher (nur für Montage)	B63399	176
hierzu passender Griff	B63399	176
Abgleichschraube	B65679	176
Kern	B65813	170
Klammern	B65814	175
Isolierscheibe 1	B65814	175
Spulenkörper	B65814	172
Kern	B65813	170
Gewindehülse (eingeklebt)		
Isolierscheibe 2	B65814	175
<b>Ebenfalls lieferbar:</b>		
Spulenkörper für Leistungsanwendungen	B65814	173
Kern und Spulenkörper für nichtlineare Drosselspulen	B65813-H	171
	B65814	174

Beispiel für einen Bausatz

**Ebenfalls lieferbar:**

Spulenkörper für Leistungsanwendungen	B65814	173
Kern und Spulenkörper für nichtlineare Drosselspulen	B65813-H	171
	B65814	174

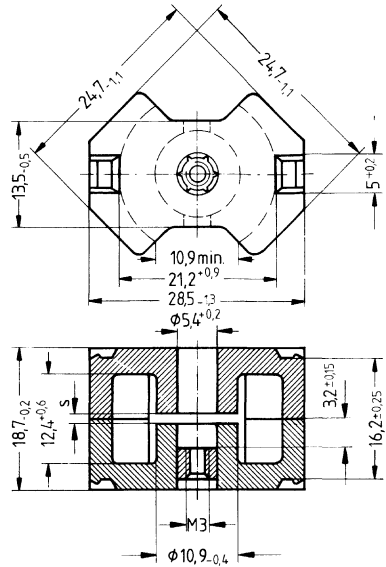
- Nach IEC-Publ. 431 und DIN 41980
- Für Übertrageranwendungen ohne Mittelloch
- Für nichtlineare Drosselspulen siehe B 65 813-H

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

	mit Mittelloch	ohne Mittelloch	
$\Sigma I/A$	0,5	0,45	mm <sup>-1</sup>
$I_e$	42	44	mm
$A_e$	83	98	mm <sup>2</sup>
$A_{min}$	—	90	mm <sup>2</sup>
$V_e$	3470	4310	mm <sup>3</sup>

**Satzgewicht** (ca.)

	mit Mittelloch	ohne Mittelloch	g
	20	22	



Ausführung	Bestellnummer
mit Gewindehülse (Bild)	B65813-N...
ohne Mittelloch	B65813-J...

Werkstoff	$A_L$ -Wert		s ca. mm	$\mu_e$	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %				

mit Luftspalt

N 48	315	$\pm 3$	0,28	125	B65813-N315-A48	200
	400		0,21	160	B65813-N400-A48	
	630		0,13	250	B65813-N630-A48	
N 41	250	$\pm 3$	0,44	90	B65813-J250-A41	200
	630		$\pm 5$	0,13	226	
	1600	$\pm 10$	0,04	573	B65813-J1600-K41	

ohne Luftspalt

N 47	3100	+30/-20		1110	B65813-J-R47	200
N 67	4200	+30/-20		1500	B65813-J-R67	200
N 30	7600	+30/-20		2720	B65813-J-R30	200
T 35	11000	+30/-20		3940	B65813-J-R35	200
T 38	16000	+40/-30		5730	B65813-J-Y38	200

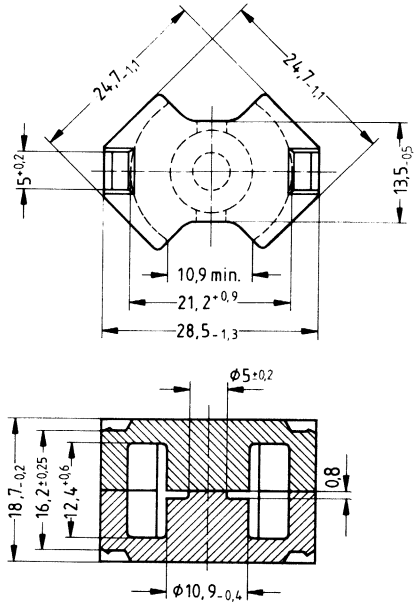


- Für den Aufbau von nichtlinearen Drosselspulen in getakteten Stromversorgungen, speziell für Flußwandler und Tiefsetzsteller

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

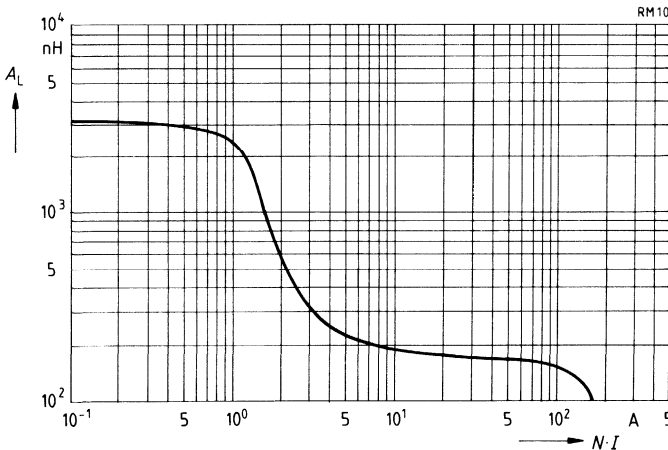
$\Sigma l/A = 0,45 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 44 \text{ mm}$   
 $A_e = 98 \text{ mm}^2$   
 $A_{\min} = 90 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 4310 \text{ mm}^3$

**Satzgewicht** ca. 22 g



Werkstoff	$A_L$ -Wert		Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz		
N 41	3200	± 30%	B65813-H3200-X41	200

**Typ. Verlauf des  $A_L$ -Wertes in Abhängigkeit von der Gleichstromdurchflutung  $N \cdot I$**   
 (Meßinduktion  $\hat{B} \leq 1 \text{ mT}$ , Meßfrequenz  $f = 10 \text{ kHz}$ )



**Spulenkörper**

**Rundstifte mit Vierkant im Anwickelbereich**

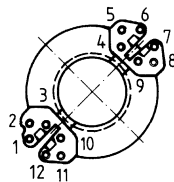
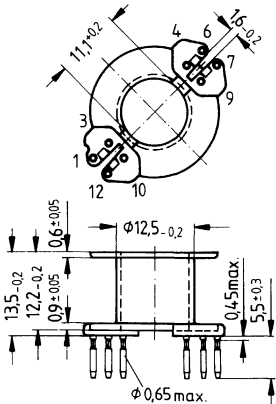
- Nach IEC-Publ. 431 und DIN 41 981
- Aus Duroplast GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe grün
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 71

Hierzu passende Klammer und Isolierscheiben siehe Seite 175

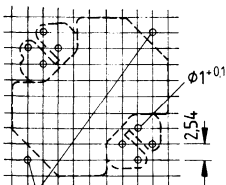
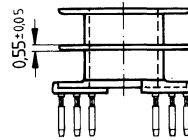
Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer	VE Stück
1	41,5	52	43	1,5	8 10 11 12	B65814-J1008-D1 B65814-J1010-D1 B65814-J1011-D1 B65814-J1012-D1	200 ☒ ☒
2	39	52	46	1,7	8 10 11 12	B65814-J1008-D2 B65814-J1010-D2 B65814-J1011-D2 B65814-J1012-D2	☒

**8 Stifte**

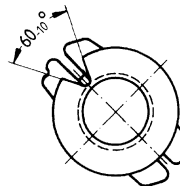
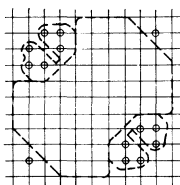
**10, 11 und 12 Stifte**



Ausführung	es entfällt Stift
10 Stifte	2, 11
11 Stifte	9



Erdungspunkte  $\phi 1,3^{+0,1}$   
Lochgruppen  
Ansicht in Montagerichtung

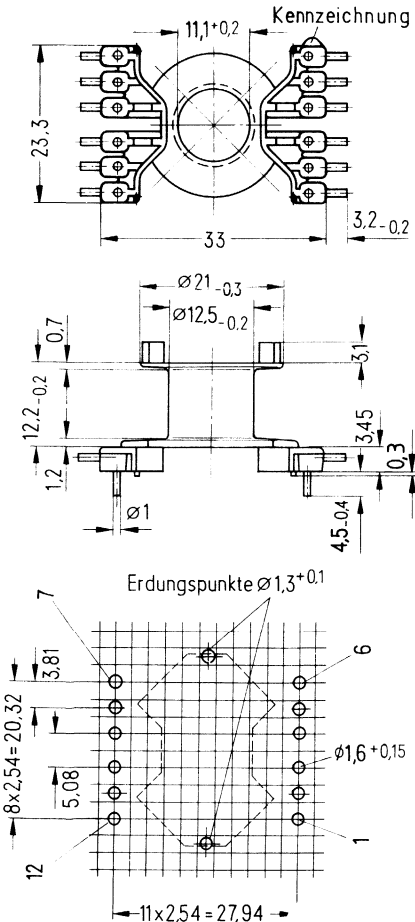


**Spulenkörper für Leistungsanwendungen**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0), Isolierstoffklasse nach IEC 85: F)  
Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 71

Hierzu passende Klammer und Isolierscheibe 1 siehe Seite 175

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer	VE Stück
1	41,5	52	43	1,5	12	B65814-B1512-T1	☒ 200



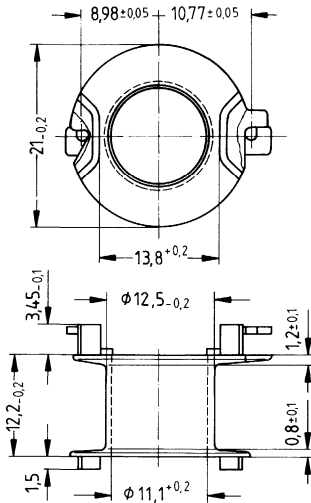
Lochgruppe  
Ansicht in Montagerichtung  
(Halbraster beachten!)

**Spulenkörper für den Aufbau von nichtlinearen Drosselspulen**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Geeignet für Drahtstärken  $\varnothing 0,8 \dots 1,5$  mm
- Die Wickeldrähte können zur Gewährleistung des Rastermaßes im Spulenkörper fixiert werden.
- Bewicklung siehe Seite 71

Hierzu passende Klammer siehe Seite 175

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
1	41,5	52	43	1,5	B65814-J1000-T1	3 200



**Klammer**

- Mit Erdungsanschluß, aus nichtrostendem Federstahl (verzinkt), 0,45 mm dick
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Klammerkraft 60 N je Klammerpaar (Richtwert)

**Isolierscheibe 1** zwischen Kern und Spulenkörper

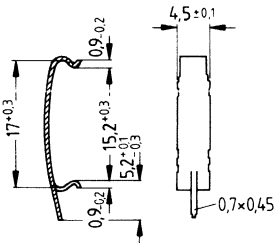
- Zum Toleranzausgleich und zur Isolation
- Aus Polycarbonat (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E), 0,06 mm dick

**Isolierscheibe 2** für doppelt kaschierte Leiterplatten

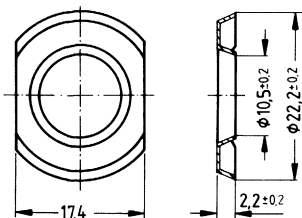
- Aus Polycarbonat (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E), 0,3 mm dick

	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE	Stück
<b>Klammer</b> (Bestell-Nr. je Stück, 2 Stück erforderlich)	0,37	B65814-A2203	☒	400
<b>Isolierscheibe 1</b> (Rollverpackung, VE = 1 Rolle)		B65814-B5000	☒	1200
<b>Isolierscheibe 2</b> (Schüttgut)		B65814-B2005	☒	1200

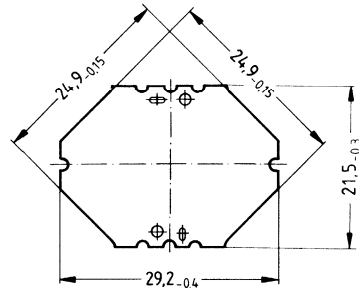
**Klammer**



**Isolierscheibe 1**



**Isolierscheibe 2**



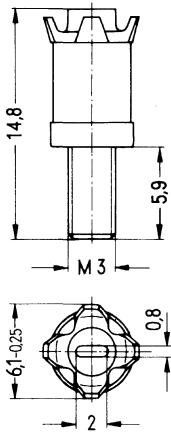
**Abgleichschraube**

- Rohrkern mit Gewinde und Kernbremse aus Polyterephthalat GV

**Abgleichschraubendreher** aus Kunststoff (ohne Abb.)

**Griff** aus Kunststoff zum Einstecken des Abgleichschraubendrehers (ohne Abb.)

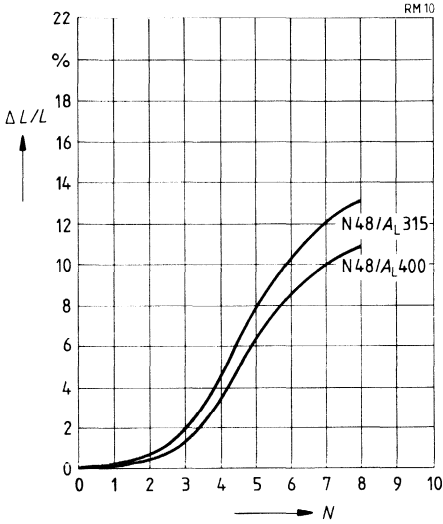
Kern RM 10		Abgleichschraube			Mindest- abgleich- bereich %	Bestellnummer	VE  Stück
Werk- stoff	A <sub>L</sub> - Wert nH	Rohrkern Ø x Länge mm	Werk- stoff	Kenn- farbe			
N 48	315 400	4,55 x 6,3	N 22	rot	13 10	B65679-E3-X22	400
	400 630	4,98 x 6,3	N 22	schwarz	18 11	B65679-E2-X22	
	630	5,15 x 6,3	N 22	weiß	17	B65679-E1-X22	
<b>Abgleichschraubendreher</b>						B63399-B1	1
<b>Griff</b>						B63399-B5	1



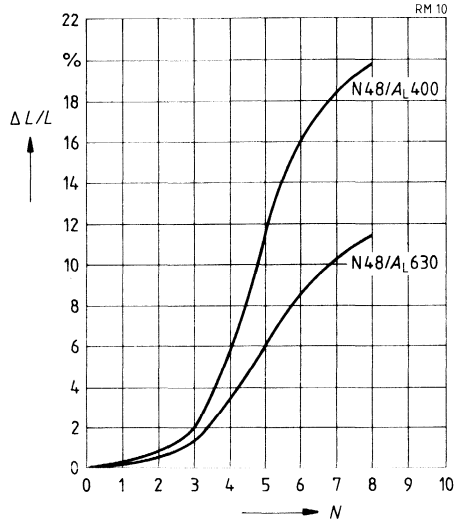
**Induktivitäts-Abgleichkurven (Nominalwerte)**

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  
 $0 \hat{=}$  mindestens 2 Umdrehungen im Eingriff.

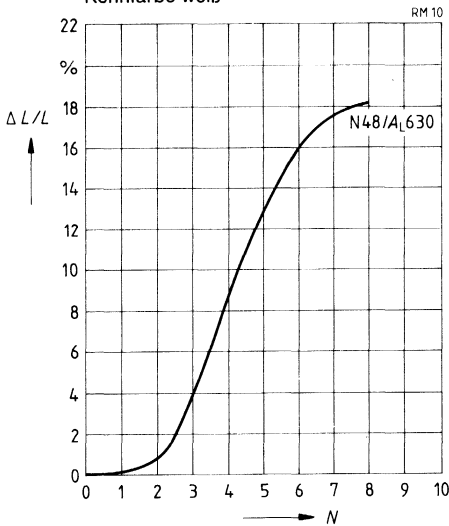
Abgleichschraube B65679-E3-X22  
 Kennfarbe rot



Abgleichschraube B65679-E2-X22  
 Kennfarbe schwarz



Abgleichschraube B65679-E1-X22  
 Kennfarbe weiß



# RM 12

## Kern und Zubehör

	Einzelteile	Bauform	Seite
	Kern	B65815	179
	Klammern	B65816	185
	Isolierscheibe 1	B65816	185
	Spulenkörper	B65816	181
	Kern	B65815	179
	Isolierscheibe 2	B65816	185
<b>Ebenfalls lieferbar:</b>	Spulenkörper für Leistungsanwendungen	B65816	182
	Steckkammer-Spulenkörper	B65816	183
	Kern für nichtlineare Drosselspulen	B65815-H	180
	Spulenkörper für nichtlineare Drosselspulen	B65816	184

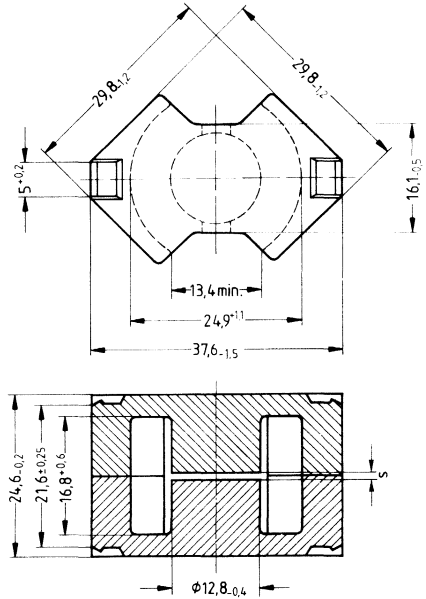


- Optimierter Kernquerschnitt und größere Bodendicke für Leistungsanwendungen
- Für nichtlineare Drosselspulen siehe B 65815-H

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

$\Sigma I/A = 0,39 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 57 \text{ mm}$   
 $A_e = 146 \text{ mm}^2$   
 $A_{\min} = 125 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 8340 \text{ mm}^3$

**Satzgewicht ca. 44 g**



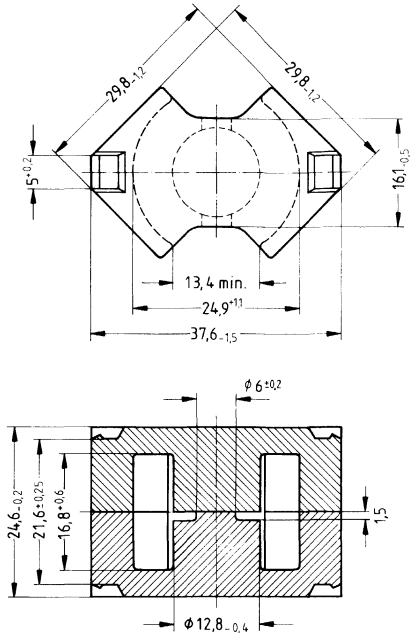
Werkstoff	$A_L$ -Wert		s ca. mm	$\mu_e$	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %				
mit Luftspalt						
N 41	160	$\pm 3$	1,30	50	B65815-E160-A41	S 100
	250		0,70	78	B65815-E250-A41	
	400	$\pm 5$	0,35	124	B65815-E400-J41	
	1000		0,12	310	B65815-E1000-J41	
ohne Luftspalt						
N 47	3700	+30/-20		1150	B65815-E-R47	S 100
N 67	5300	+30/-20		1640	B65815-E-R67	
N 30	8400	+30/-20		2610	B65815-E-R30	
T 35	12800	+30/-20		3970	B65815-E-R35	

- Für den Aufbau von nichtlinearen Drosselspulen in getakteten Stromversorgungen, speziell für Flußwandler und Tiefsetzsteller

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

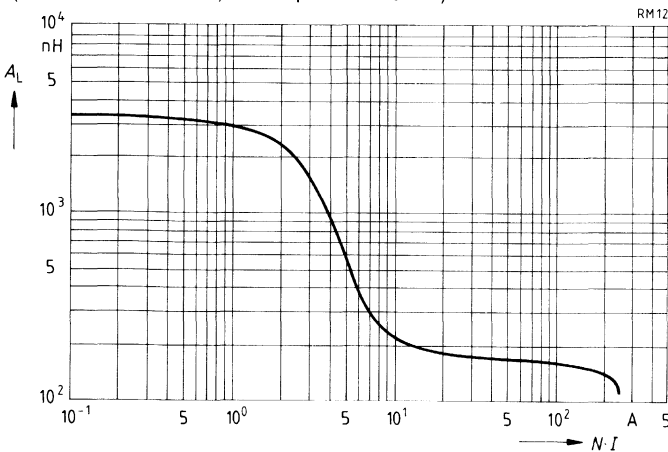
$\Sigma l/A = 0,39 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 57 \text{ mm}$   
 $A_e = 146 \text{ mm}^2$   
 $A_{\min} = 125 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 8340 \text{ mm}^3$

**Satzgewicht** ca. 44 g



Werkstoff	$A_L$ -Wert		Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz		
N 41	3700	± 30%	B65815-H3700-X41	☒ 100

**Typ. Verlauf des  $A_L$ -Wertes in Abhängigkeit von der Gleichstromdurchflutung  $N \cdot I$**   
 (Meßinduktion  $\hat{B} \leq 1 \text{ mT}$ , Meßfrequenz  $f = 10 \text{ kHz}$ )



**Spulenkörper**

**Rundstifte**

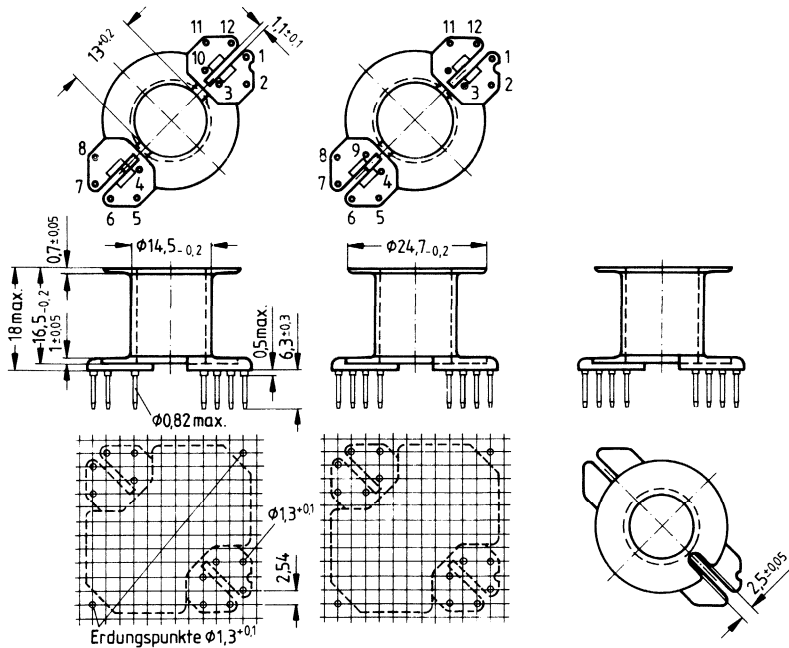
- Aus Duroplast GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe grün
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 71

Hierzu passende Klammer und Isolierscheiben siehe Seite 185

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer	VE Stück
1	73	61	28,7	2,5	11 12	B65816-A1011-D1 B65816-A1012-D1	100
2	mit 12 Stiften auf Anfrage						

**11 Stifte**

**12 Stifte**



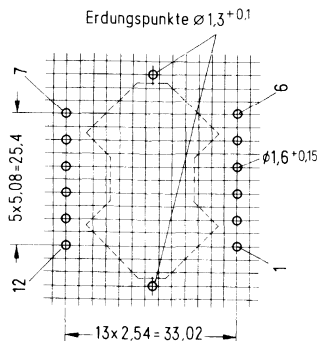
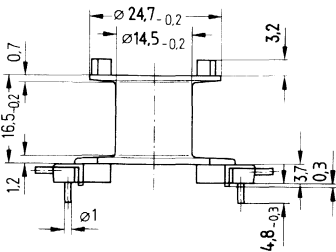
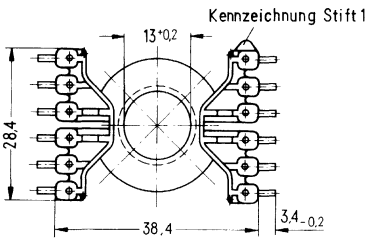
Lochgruppen  
Ansicht in Montagerichtung

**Spulenkörper für Leistungsanwendungen**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F)  
Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 71

Hierzu passende Klammer und Isolierscheiben siehe Seite 185

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer	VE Stück
1	72	61	28,7	2,5	12	B65816-B1512-T1	☒ 100



Lochgruppe  
Ansicht in Montagerichtung  
(Halbraster beachten!)

**Steckkammer-Spulenkörper für Leistungsanwendungen**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 71

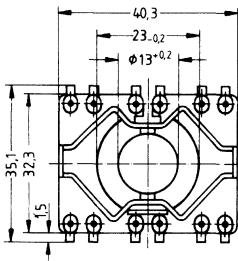
Hierzu passende Klammer siehe Seite 185

**Steckkammer-Spulenkörper, kompletter Satz** 

**Bestellnummer:** B65816-A1212-T102, VE = 100 Stück

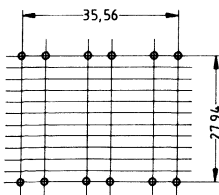
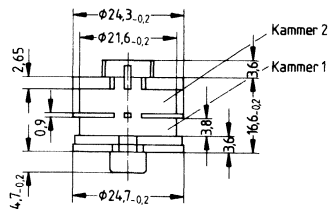
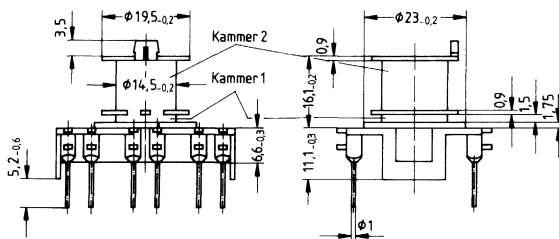
Wickelkörper	Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ - Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer für Wickelkörper	VE Stück
I	1	3,6	53,4	510	6,1	12	C61035-A62-B17	100
	2	26	53,4	71				
II	1	2,9	73,5	872	2,6	12	C61035-A62-C17	
	2	4,0	73,5	632				

**Vergußbecher auf Anfrage**

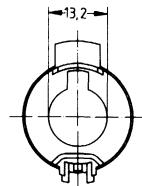


**Wickelkörper I**

**Wickelkörper II**



Lochgruppe  
Ansicht in Montage-  
richtung  
Montageloch  $\phi 1,6^{+0,15}$

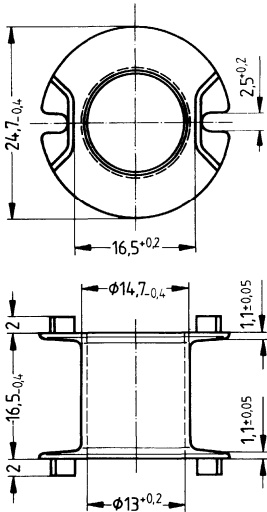


**Spulenkörper für den Aufbau von nichtlinearen Drosselspulen**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0), Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Geeignet für Drahtstärken bis  $\varnothing 2$  mm
- Die Wickeldrähte können gleichzeitig als Anschlußstifte verwendet werden.
- Bewicklung siehe Seite 71

Hierzu passende Klammer siehe Seite 185

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
1	70,5	31,4	15,3	2,0	B65816-J1000-T1	☑ 100



**Klammer B 65816-A2002**

- Mit Erdungsanschluß, aus Federstahl (verzinkt), 0,45 mm dick
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Klammerkraft 60 N je Klammerpaar (Richtwert)

**Klammer B 65816-A2204** (nur für Steckkammer-Spulenkörper)

- Ohne Erdungsanschluß, aus Federstahl (vernickelt), 0,45 mm dick
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Klammerkraft 60 N je Klammerpaar (Richtwert)

**Isolierscheibe 1** zwischen Kern und Spulenkörper

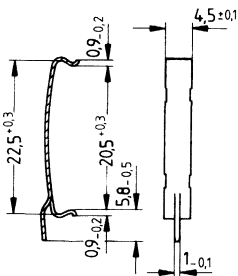
- Zum Toleranzausgleich und zur Isolation
- Aus Polycarbonat (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E), 0,06 mm dick

**Isolierscheibe 2** für doppelt kaschierte Leiterplatten

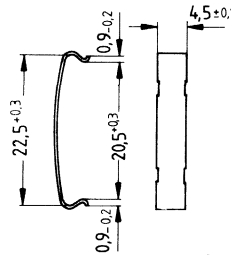
- Aus Polycarbonat (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E), 0,3 mm dick

	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
<b>Klammer</b> (Bestell-Nr. je Stück, 2 Stück erforderlich)	0,5	B65816-A2002	☒ 200
<b>Klammer für Steckkammer-Spulenkörper</b> (Bestell-Nr. je Stück, 2 Stück erforderlich)	0,5	B65816-A2204	☒ 200
<b>Isolierscheibe 1</b> (Rollverpackung, VE = 1 Rolle)		B65816-B5000	☒ 1000
<b>Isolierscheibe 2</b> (Schüttgut)		B65816-D2005	☒ 1000

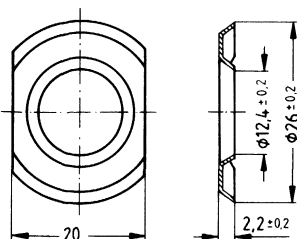
**Klammer B65816-A2002**



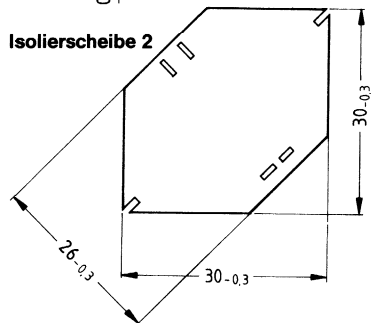
**Klammer B65816-A2204**  
(für Steckkammer-Spulenkörper)



**Isolierscheibe 1**



**Isolierscheibe 2**



**RM 14**  
**Kern und Zubehör**

	Einzelteile	Bauform	Seite
	Kern	B65887	187
	Klammern	B65888	191
	Isolierscheibe 1	B65888	191
	Spulenkörper	B65888	189
	Kern	B65887	187
	Isolierscheibe 2	B65888	191
Beispiel für einen Bausatz			
<b>Ebenfalls lieferbar:</b>	Spulenkörper für Leistungsanwendungen	B65888	190
	Kern für nichtlineare Drosselspulen	B65887-H	188

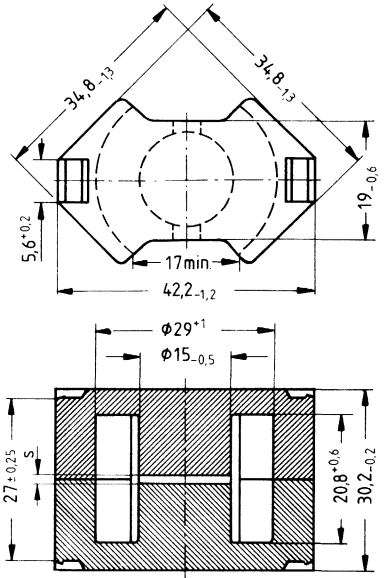


- Optimierter Kernquerschnitt und größere Bodendicke für Leistungsanwendungen
- Für nichtlineare Drosselspulen siehe B 65887-H

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

$\Sigma l/A = 0,35 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 70 \text{ mm}$   
 $A_e = 200 \text{ mm}^2$   
 $A_{\min} = 170 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 14000 \text{ mm}^3$

**Satzgewicht** ca. 72 g



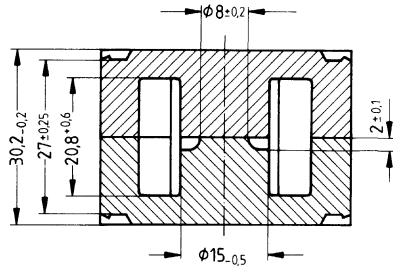
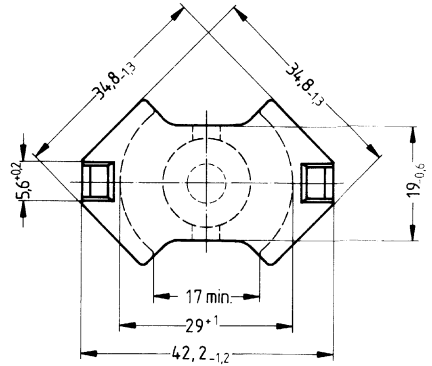
Werkstoff	$A_L$ -Wert		s ca. mm	$\mu_e$	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %				
mit Luftspalt						
N 41	160	$\pm 3$	1,9	45	B65887-E160-A41	100
	250		1,0	70	B65887-E250-A41	
	400		0,5	111	B65887-E400-A41	
	630	$\pm 5$	0,3	175	B65887-E630-J41	
	1000		0,15	278	B65887-E1000-J41	
ohne Luftspalt						
N 47	3900	+30/-20		1090	B65887-E-R47	100
N 67	6000	+30/-20		1670	B65887-E-R67	
N 30	9500	+30/-20		2650	B65887-E-R30	

- Für den Aufbau von nichtlinearen Drosselspulen in getakteten Stromversorgungen, speziell für Flußwandler und Tiefsetzsteller

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

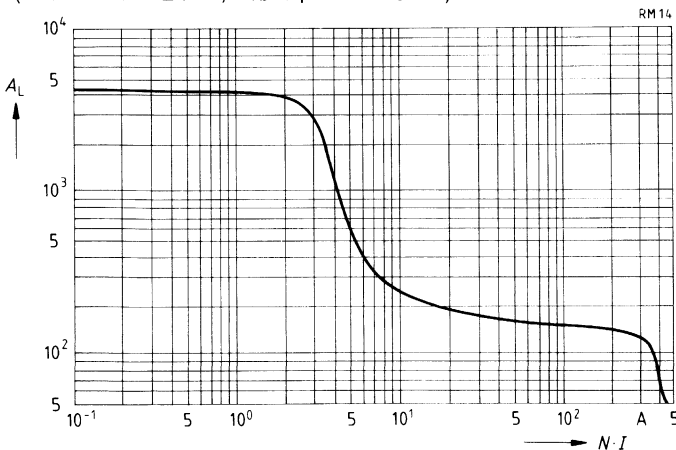
$$\begin{aligned} \Sigma l/A &= 0,35 \text{ mm}^{-1} \\ l_e &= 70 \text{ mm} \\ A_e &= 200 \text{ mm}^2 \\ A_{\min} &= 170 \text{ mm}^2 \\ V_e &= 14000 \text{ mm}^3 \end{aligned}$$

**Satzgewicht** ca. 72 g



Werkstoff	$A_L$ -Wert		Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz		
N 41	4300	$\pm 30\%$	B65887-H4300-X41	100

**Typ. Verlauf des  $A_L$ -Wertes in Abhängigkeit von der Gleichstromdurchflutung  $N \cdot I$**   
 (Meßinduktion  $\hat{B} \leq 1 \text{ mT}$ , Meßfrequenz  $f = 10 \text{ kHz}$ )



**Spulenkörper  
Rundstifte**

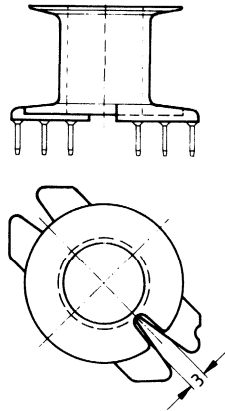
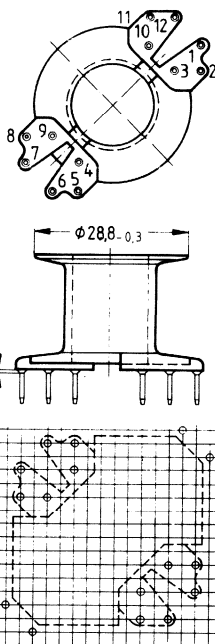
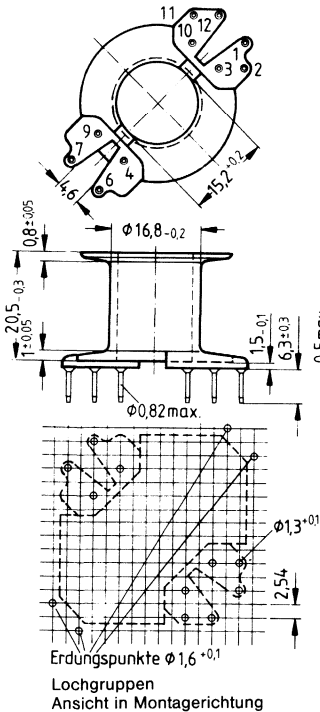
- Aus Duroplast GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F) Kennfarbe grün
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 71

Hierzu passende Klammer und Isolierscheiben siehe Seite 191

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer	VE Stück
1	107	71,5	23	3	10 12	B65888-B1001-D1 B65888-B1002-D1	3 3

**10 Stifte**

**12 Stifte**

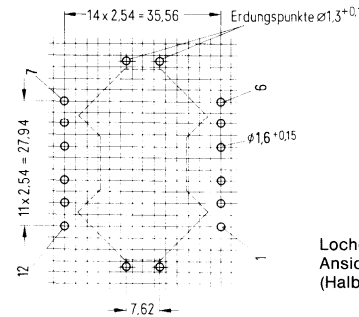
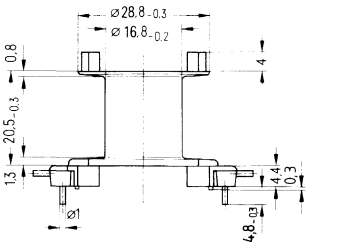
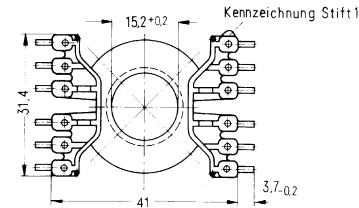


**Spulenkörper für Leistungsanwendungen**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 71

Hierzu passende Klammer und Isolierscheiben siehe Seite 191

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer	VE Stück
1	106	71,5	23	3	12	B65888-B1512-T1	100



Lochgruppe  
Ansicht in Montagerichtung  
(Halbraster beachten!)

**Klammer**

- Mit Erdungsanschluß, aus Federstahl (verzinkt), 0,5 mm dick
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Klammerkraft 70 N je Klammerpaar (Richtwert)

**Isolierscheibe 1** zwischen Kern und Spulenkörper

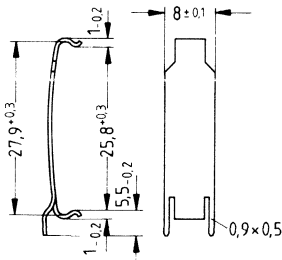
- Zum Toleranzausgleich und zur Isolation
- Aus Polycarbonat (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E), 0,06 mm dick

**Isolierscheibe 2** für doppelt kaschierte Leiterplatten

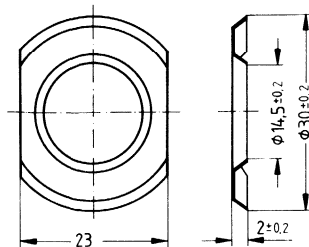
- Aus Polycarbonat (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E), 0,3 mm dick

	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
<b>Klammer</b> (Bestell-Nr. je Stück, 2 Stück erforderlich)	1,0	B65888-A2002	☒ 200
<b>Isolierscheibe 1</b> (Rollverpackung, VE = 1 Rolle)		B65888-B5000	☒ 800
<b>Isolierscheibe 2</b> (Schüttgut)		B65888-B2005	☒ 800

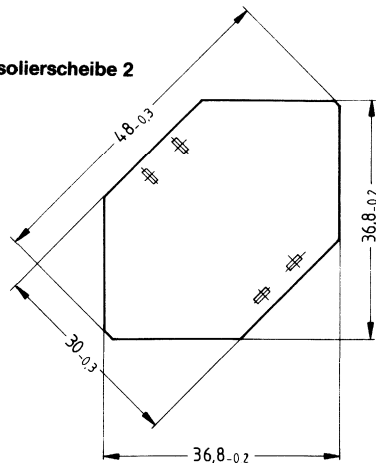
**Klammer**



**Isolierscheibe 1**



**Isolierscheibe 2**



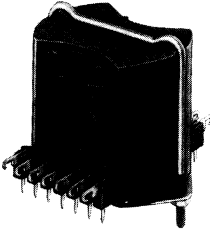


---

**PM-Kerne**

---





Immer häufiger werden größere Leistungen im Mittel- und Hochfrequenzgebiet übertragen, wobei es sich nicht nur um Anwendungen für Stromversorgungen bzw. Schaltnetzteile handelt. In zahlreichen Anwendungen der Nachrichtentechnik und Industrieelektronik (wie Leistungsimpulsübertrager, z. B. in Radaranlagen, Senderantennenübertrager, für Maschinensteuerungen, Zündübertrager u. a.) hat sich die Schalenkernform als vorteilhaft erwiesen: großer Flußquerschnitt, daher günstig für hohe Leistungen bei wenig Windungszahlen und damit auch geringe Streuinduktivität und Eigenkapazität, gute Schirmung durch die kompakte Form, die Möglichkeit, einen Luftspalt sehr genau einzuschleifen, ferner Einbau- und Montagegründe.

Im folgenden wird eine geeignete Reihe größerer Schalenkerne vorgestellt, welche kurz als „PM“-Kerne bezeichnet werden (PM = **P**otcore und **M**odul).

Bei diesen Schalenkernen, besonders bei dem größeren Kern 87/70, ist eine Montage auf Leiterplatten wegen des großen Gewichtes nicht immer möglich. In solchen Fällen wird der Spulenkörper mit der Anschlußseite nach oben montiert.



- Nach DIN 41989
- Vorzugsweise für Leistungsübertrager

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

$$\Sigma l/A = 0,227 \text{ mm}^{-1}$$

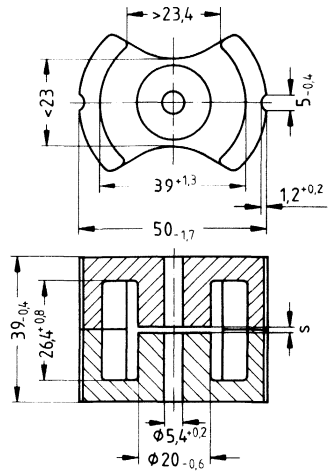
$$l_e = 84 \text{ mm}$$

$$A_e = 370 \text{ mm}^2$$

$$A_{\min} = 280 \text{ mm}^2$$

$$V_e = 31000 \text{ mm}^3$$

**Satzgewicht** ca. 140 g

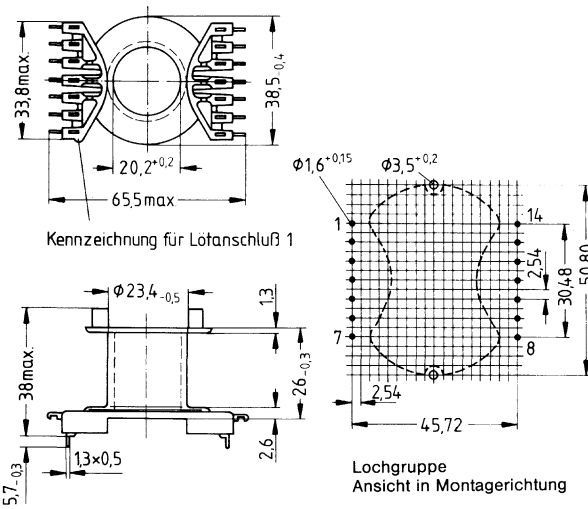


Werkstoff	A <sub>L</sub> -Wert		s ca. mm	μ <sub>e</sub>	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %				
mit Luftspalt						
N 27	250	± 3	2,0	45	B65646-A250-A27	S 20
	630		0,63	114	B65646-A630-A27	
	1600	± 5	0,20	289	B65646-A1600-J27	
	3150	± 15	0,08	569	B65646-A3150-L27	
ohne Luftspalt						
N 27	7400	+30/-20		1340	B65646-A-R27	S 20

**Spulenkörper**

- Nach DIN 41990
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Auch ohne Lötanschlüsse lieferbar
- Bewicklung siehe Seite 72

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Lötanschlüsse	Bestellnummer	VE Stück
1	154	96,8	21,6	6	14	B65647-B1014-T1	☒ 20
1	154	96,8	21,6	4,6	—	B65647-A1000-T1	



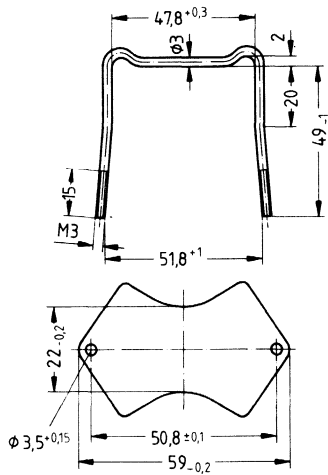
**Bügelhalterung**

- Für Chassismontage<sup>1)</sup> oder Leiterplatten
- Bestehend aus Bügel und Grundplatte
- Befestigungsmuttern M3 und Scheiben werden mitgeliefert

**Bügel:** Messing-Klemmbügel (Ø 3 mm) mit Gewinde

**Grundplatte:** Aluminium-Grundplatte, 0,6 mm dick

	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
Komplette Halterung mit Muttern und Scheiben	15	B65647-A2000	☒ 20



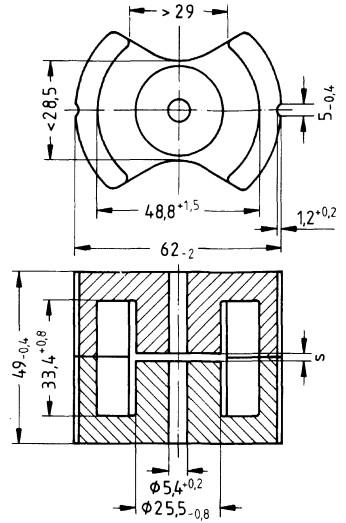
<sup>1)</sup> Bei Chassismontage ist der Spulenkörper mit den Lötanschlüssen nach oben einzusetzen.

- Nach DIN 41989
- Vorzugsweise für Leistungsübertrager

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

$$\begin{aligned} \Sigma l/A &= 0,190 \text{ mm}^{-1} \\ l_e &= 109 \text{ mm} \\ A_e &= 570 \text{ mm}^2 \\ A_{\min} &= 470 \text{ mm}^2 \\ V_e &= 62000 \text{ mm}^3 \end{aligned}$$

**Satzgewicht** ca. 280 g

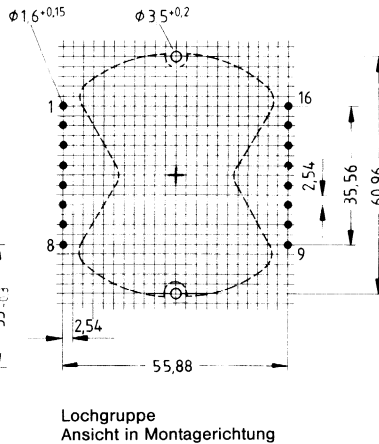
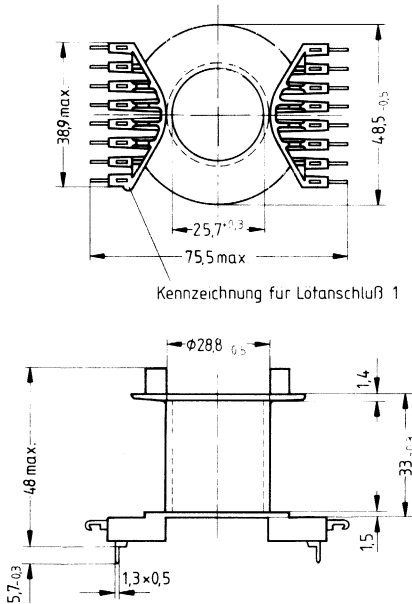


Werkstoff	A <sub>L</sub> -Wert		s ca. mm	μ <sub>e</sub>	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %				
<b>mit Luftspalt</b>						
N 27	315	± 3	2,6	48	B65684-A315-A27	S 20
	630		1,1	95	B65684-A630-A27	
	1600	± 5	0,34	242	B65684-A1600-J27	
	4000	± 15	0,1	605	B65684-A4000-L27	
<b>ohne Luftspalt</b>						
N 27	9200	+30/-20		1400	B65684-A-R27	S 20

**Spulenkörper**

- Nach DIN 41990
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Auch ohne Lötanschlüsse lieferbar
- Bewicklung siehe Seite 72

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Lötanschlüsse	Bestellnummer	VE Stück
1	270	120	15,4	10	16	B65685-B1016-T1	☒ 20
1	270	120	15,4	8,4	—	B65685-A1000-T1	



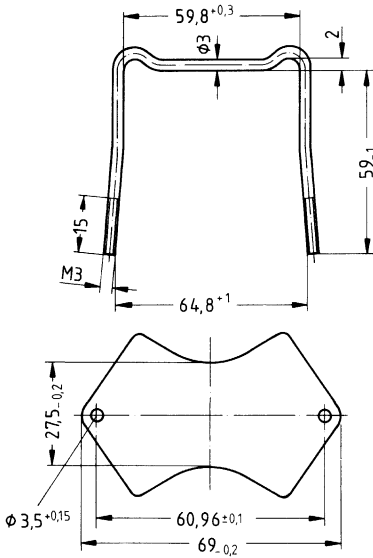
**Bügelhalterung**

- Für Chassismontage<sup>1)</sup> oder Leiterplatten
- Bestehend aus Bügel und Grundplatte
- Befestigungsmuttern M3 und Scheiben werden mitgeliefert

**Bügel:** Messing-Klemmbügel (Ø 3 mm) mit Gewinde

**Grundplatte:** Aluminium-Grundplatte, 0,6 mm dick

	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
Komplette Halterung mit Muttern und Scheiben	19	B65685-A2000	☒ 20



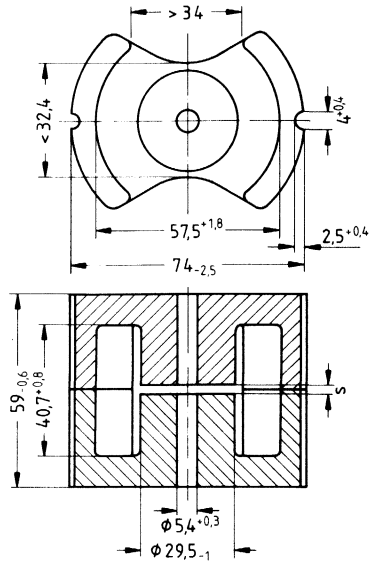
<sup>1)</sup> Bei Chassismontage ist der Spulenkörper mit den Lötanschlüssen nach oben einzusetzen.

- Nach DIN 41989
- Vorzugsweise für Leistungsübertrager

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

$\Sigma I/A = 0,162 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 128 \text{ mm}$   
 $A_e = 790 \text{ mm}^2$   
 $A_{\min} = 630 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 101000 \text{ mm}^3$

**Satzgewicht** ca. 460 g

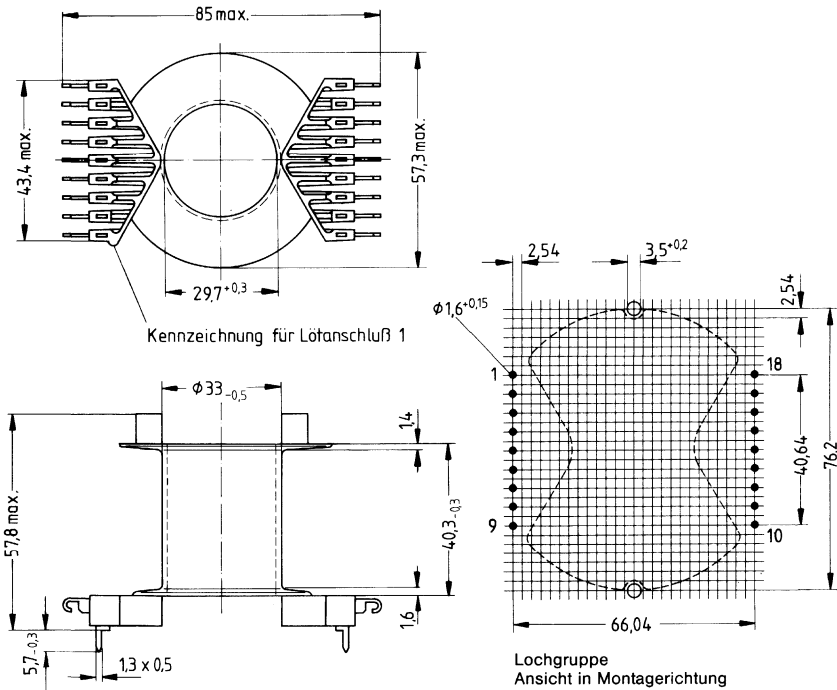


Werkstoff	A <sub>L</sub> -Wert		s ca. mm	μ <sub>e</sub>	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %				
<b>mit Luftspalt</b>						
N 27	315	± 3	3,8	41	B65686-A315-A27	10
	630		1,5	81	B65686-A630-A27	
	2500	± 5	0,26	322	B65686-A2500-J27	
	4000	± 15	0,14	516	B65686-A4000-L27	
<b>ohne Luftspalt</b>						
N 27	10000	+30/-20		1300	B65686-A-R27	☒ 10

**Spulenkörper**

- Nach DIN 41990
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Auch ohne Lötanschlüsse lieferbar
- Bewicklung siehe Seite 72

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Löt- an- schlüsse	Bestellnummer	VE Stück
1	442	140	10,9	20	18	B65687-A1018-T1	☒ 10
1	442	140	10,9	18,2	—	B65687-A1000-T1	





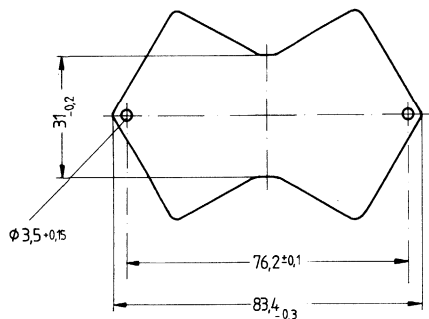
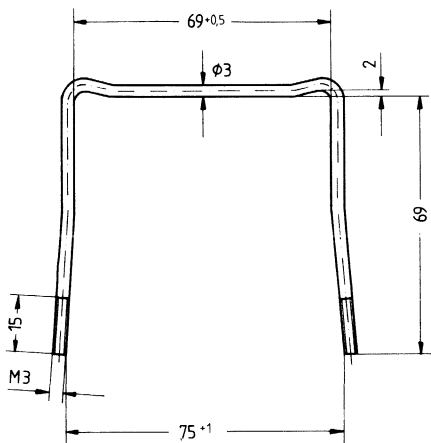
**Bügelhalterung**

- Für Chassismontage<sup>1)</sup> oder Leiterplatten
- Bestehend aus Bügel und Grundplatte
- Befestigungsmuttern M3 und Scheiben werden mitgeliefert

**Bügel:** Messing-Klemmbügel (Ø 3 mm) mit Gewinde

**Grundplatte:** Aluminium-Grundplatte, 0,6 mm dick

	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
Komplette Halterung mit Muttern und Scheiben	19	B65687-A2000	10



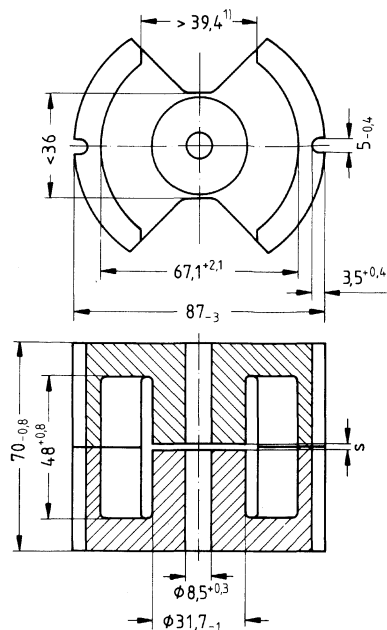
<sup>1)</sup> Bei Chassismontage ist der Spulenkörper mit den Lötanschlüssen nach oben einzusetzen.

- Nach DIN 41989
- Für den Aufbau von Leistungsübertragern > 1 kW (20 kHz)

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

$$\begin{aligned} \Sigma l/A &= 0,161 \text{ mm}^{-1} \\ I_e &= 146 \text{ mm} \\ A_e &= 910 \text{ mm}^2 \\ A_{\min} &= 700 \text{ mm}^2 \\ V_e &= 133000 \text{ mm}^3 \end{aligned}$$

**Satzgewicht** ca. 770 g



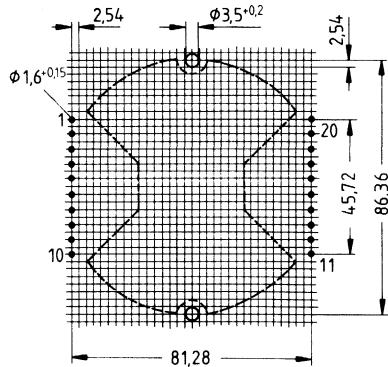
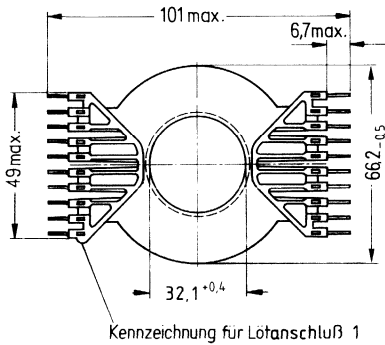
Werkstoff	$A_L$ -Wert		s ca. mm	$\mu_e$	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %				
mit Luftspalt						
N 27	400	$\pm 3$	3,5	51	B65713-A400-A27	4
	1000	$\pm 3$	1,1	128	B65713-A1000-A27	
	2500	$\pm 5$	0,34	320	B65713-A2500-J27	
	5000	$\pm 15$	0,14	640	B65713-A5000-L27	
ohne Luftspalt						
N 27	12000	+30/-20		1540	B65713-A-R27	4

1) DIN 41989: > 40 mm

**Spulenkörper**

- Nach DIN 41990
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F)  
Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Auch ohne Lötanschlüsse lieferbar
- Bewicklung siehe Seite 72

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Löt- an- schlüsse	Bestellnummer	VE Stück
1	657	158	8,27	31	20	B65714-K1020-T1	10
1	657	158	8,27	29	—	B65714-A1000-T1	



Lochgruppe  
Ansicht in Montagerichtung

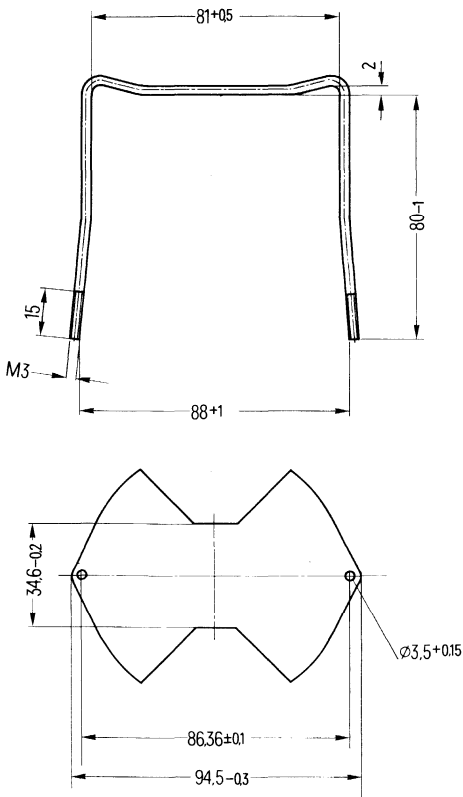
**Bügelhalterung**

- Für Chassismontage<sup>1)</sup> oder Leiterplatten
- Bestehend aus Bügel und Grundplatte
- Befestigungsmuttern M3 und Scheiben werden mitgeliefert

**Bügel:** Messing-Klemmbügel (Ø 3 mm) mit Gewinde

**Grundplatte:** Aluminium-Grundplatte, 0,6 mm dick

	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
Komplette Halterung mit Muttern und Scheiben	20	B65714-A2000	10



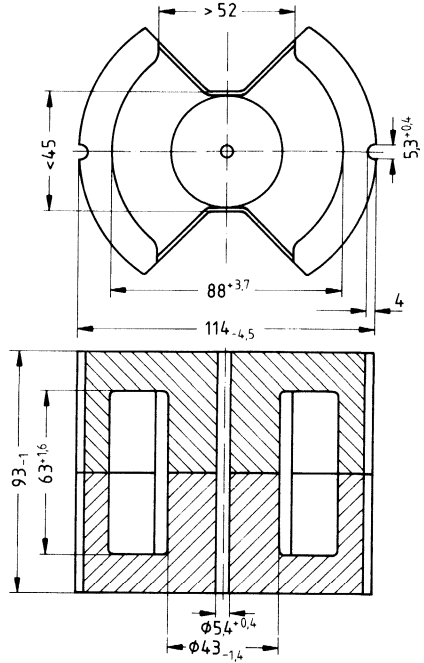
<sup>1)</sup> Bei Chassismontage ist der Spulenkörper mit den Lötanschlüssen nach oben einzusetzen.

- Nach DIN 41989
- Für den Aufbau von Leistungsübertragern > 1 kW (20 kHz)

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

$\Sigma l/A = 0,116 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 200 \text{ mm}$   
 $A_e = 1720 \text{ mm}^2$   
 $A_{min} = 1380 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 344000 \text{ mm}^3$

**Satzgewicht** ca. 1940 g

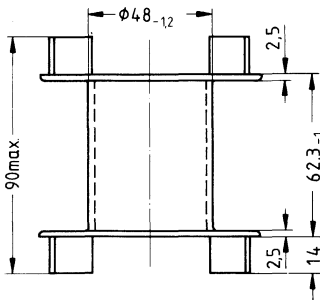
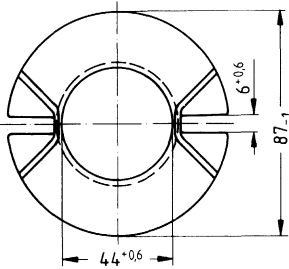


Werkstoff	A <sub>L</sub> -Wert nH	Toleranz %	s ca. mm	μ <sub>e</sub>	Bestellnummer	VE Satz
mit Luftspalt						
N 27	630	± 3	3,8	58	B65733-A630-A27	1
	1000		2,4	92	B65733-A1000-A27	
	2500	± 5	0,70	231	B65733-A2500-J27	
	6300	± 15	0,22	581	B65733-A6300-L27	
ohne Luftspalt						
N 27	16000	+30/-20		1480	B65733-A-R27	☐ 1

**Spulenkörper**

- Nach DIN 41 990
- Aus Polyphenylensulfid (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe braun
- Bewicklung siehe Seite 72

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
1	1070	210	6,75	42	B65734-B1000-T1	☒ 5



---

**P-Kerne** (Schalenkerne)

---



# P-Kerne (Schalenkerne)

## Allgemeines

---

### 1 Allgemeines

Siemens liefert eine breite Palette von Schalenkerngrößen, genannt P-Kerne (Pot Core), darunter 8 Bauformen gemäß IEC-Publ. 133 und DIN 41293. Die Kerne werden aus verschiedenen SIFERRIT-Werkstoffen gefertigt und können dementsprechend vielfältig und bis über 100 MHz eingesetzt werden. Die Schalenkerne sind wegen ihrer magnetisch geschlossenen Formgebung sehr streufeldarm und lassen sich bequem und präzise auf die mannigfachen Spulenforderungen abstimmen.

Selbstverständlich steht für alle Kernversionen ein sorgfältig angepaßtes Zubehör zur Verfügung. Ein Großteil des Kernspektrums ist mit eingesetzter Gewindehülse und zugehöriger Abgleichschraube zum Induktivitätsfeinabgleich lieferbar. Hinweise zum Kleben der Kernhälften finden Sie im Kapitel „Allgemeine technische Angaben, Pkt. B8“).

Schalenkerne in Vierschlitz-Ausführung sowie die sogenannten TT (Touch Tone)-Kerne sind in diesem Datenbuch nicht mehr enthalten (Lieferung auf Anfrage).

### 2 Anwendung

Die Kerne eignen sich sowohl für

- Schwingkreispulen (Filter) mit großer Induktivitätskonstanz und hoher Güte (Werkstoffe N 48, M 33, K 1, K 12, U 17) wie auch für
- klirrarmer breitbandiger Kleinsignalübertrager (hochpermeable Werkstoffe T 38, T 35, N 30, N 26).
- Neuerdings finden P-Kerne zunehmend Eingang für Leistungsanwendungen (neue Typenreihe aus dem Werkstoff N 67).
- Für die beiden letztgenannten Einsatzgebiete bieten sich unsere neukonzipierten Kerne ohne Mittelloch sehr vorteilhaft an.
- Ebenfalls neu in unserem Programm sind P-Kerne mit verbreiterten drahtschonenden Seitenschlitzen (P 9 x 5 bis P 30 x 19). Die Kerne eignen sich zur Aufnahme von automatengerechten Stiftspulenkörpern. Diese neuen Spulenkörper stellen wir für die Bauformen P 9 x 5 und P 18 x 11 erstmals vor. Für weitere Bauformen (P 11 x 7 bis P 26 x 16) sind Spulenkörper mit Anschlußstiften in Vorbereitung.
- Für die Bauform P 9 x 5 ist neben dem Normalzubehör zusätzlich ein Spulenkörper für Oberflächenmontage „SMD“ lieferbar (siehe Broschüre „Ferrite und Zubehör für SMD-Übertrager und -Bausätze“).

### 3 Kennzeichnung

Schalenkerne  $> \varnothing 5,8$  mm sind grundsätzlich mit Werkstoff und  $A_L$ -Wert, luftspaltlose Kerne mit Werkstoff und „o. L.“ beschriftet. Dabei ist jeweils nur eine Satzhälfte bestempelt. Bei Kernen mit unsymmetrischem Luftspalt (Gesamtluftspalt in einer Kernhälfte) ist die luftspaltgeschliffene Kernhälfte, bei Kernen mit eingeklebter Gewindehülse die Hälfte ohne Hülse gekennzeichnet.



**P 3,3 x 2,6**  
**Kern**

**B 65491**

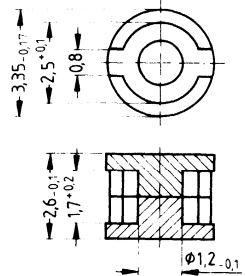
**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

$\Sigma l/A = 3,72 \text{ mm}^{-1}$

$l_e = 5,1 \text{ mm}$

$A_e = 1,37 \text{ mm}^2$

$V_e = 7,0 \text{ mm}^3$



**Satzgewicht** ca. 0,06 g

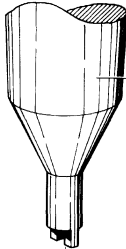

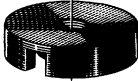
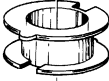



Werkstoff	A <sub>L</sub> -Wert		μ <sub>e</sub>	Bestellnummer	VE
	nH	Toleranz %			Satz
ohne Luftspalt					
K 1	30	+40/-30	49	B65491-B-Y1	500
N 30	500	+40/-30	1480	B65491-B-Y30	

**Angaben zur Bewicklung**

nutzbarer Wickelquerschnitt A <sub>N</sub> ohne Spulenkörper mm <sup>2</sup>	mittlere Windungslänge l <sub>N</sub> mm	A <sub>R</sub> -Wert μΩ
0,65	5,8	310

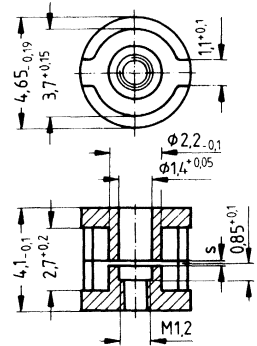
# P 4,6 x 4,1 Kern und Zubehör

## Abgleichbare Miniatur-Bauform für Leiterplatten und SMD-Technik

Einzelteile	Bauform	Seite
	B63399	216
Abgleichschraubendreher (nur für Montage) hierzu passender Griff	B63399	216
	B65496	216
Abgleichschraube		
	B65495	213
Kern		
	B65496	214
Spulenkörper		
	B65495	213
Kern mit Innengewinde		
	B65496	215
Anschlußträger für SMD-Technik		
oder		
	B65496	215
Anschlußträger für Leiterplatten		

**Kleinstschalenkerne  
für abgleichbare Miniaturspulen**

- Einer der beiden Kerne mit Innengewinde für Abgleichschraube
- Befestigung auf Anschlußträger durch Kleben
- Raumbedarf der Spule 5 x 5 x 5,1 mm (ohne Anschlußfahne)



**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

$\Sigma I/A = 2,6 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 7,6 \text{ mm}$   
 $A_e = 2,8 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 21,3 \text{ mm}^3$

**Satzgewicht** ca. 0,17 g

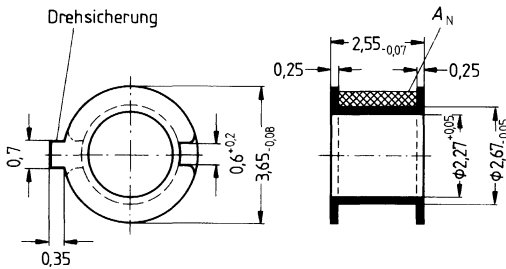
Ausführung	Bestellnummer
mit Mittelloch	B65495-B...
mit Gewinde (Bild)	B65495-K...

Werkstoff	$A_L$ -Wert		s ca. mm	$\mu_e$	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %				
mit Lüftspalt						
K 1	16	± 3	0,20	33	B65495-K16-A1	☐ 1000
M 33	40	± 3	0,07	83	B65495-K40-A33	☐
N 48	63	± 5	0,04	130	B65495-K63-J48	
ohne Lüftspalt						
K 1	40	+40/-30		83	B65495-B-Y1	1000
M 33	200	+40/-30		414	B65495-B-Y33	
N 30	800	+40/-30		1660	B65495-B-Y30	☐

**Spulenkörper**

- Mit Drehsicherung
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Bewicklung siehe Seite 73

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
1	0,8	9,5	400	0,03	B65496-B1000-T1	☒ 1000

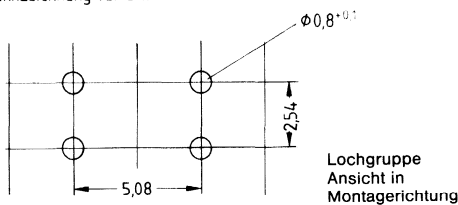
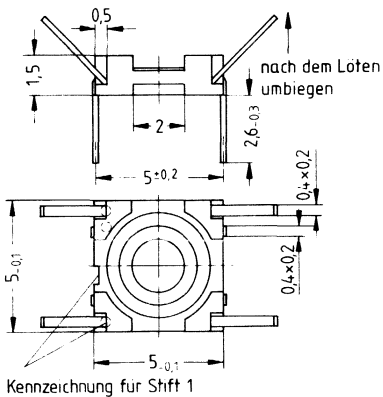


**Anschlußträger**

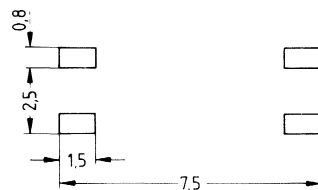
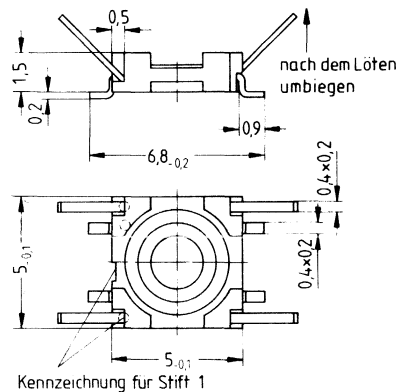
- Aus Duroplast GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe grün
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Auch in einem Montagestreifen lieferbar (6 Stück pro Streifen)

	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE
Mit 4 Lötanschlüssen für Leiterplatten	0,055	B65496-A2002	☒ 500 Stück
Mit 4 Lötanschlüssen für SMD-Technik	0,05	B65496-A2003	☒ 500 Stück
Montagestreifen	0,9	B65496-A2000	100 Streifen

**für Leiterplatten**

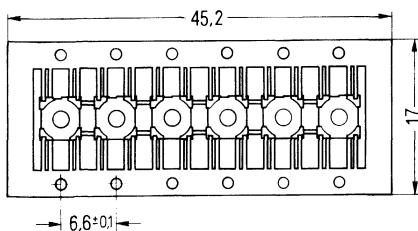


**für SMD-Technik**



Vorschlag zur Anordnung der Anschlußflächen

**Montagestreifen**



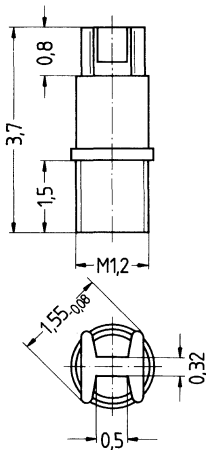
**Abgleichschraube**

- Rohrkern mit Gewinde und Kernbremse aus Polyacetal

**Abgleichschraubendreher** aus Kunststoff (ohne Abb.)

**Griff** aus Kunststoff zum Einstecken des Abgleichschraubendrehers (ohne Abb.)

Kern P 4,6 x 4,1		Abgleichschraube			Mindest- abgleich- bereich %	Bestellnummer	VE
Werk- stoff	A <sub>L</sub> - Wert nH	Rohrkern Ø x Länge mm	Werk- stoff	Kenn- farbe			
K 1	16	1,25 x 1,2	U 17	braun	11	B65496-A3001-X17	☒ 5000
M 33	40	1,25 x 1,2	K 1	blau	12	B65496-A3001-X1	☒
N 48	63	1,25 x 1,2	N 22	grün	12	B65496-A3001-X22	
<b>Abgleichschraubendreher</b>						B63399-A1007	☒ 1
<b>Griff</b>						B63399-B5	1

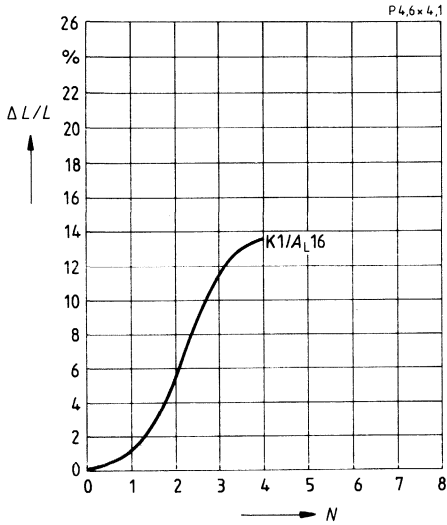


# P 4,6 x 4,1

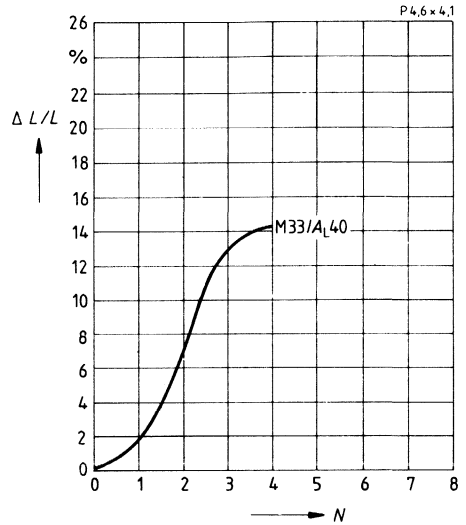
## Induktivitäts-Abgleichkurven (Nominalwerte)

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  $0 \cong$  mindestens 1/2 bis 1 Umdrehung im Eingriff.

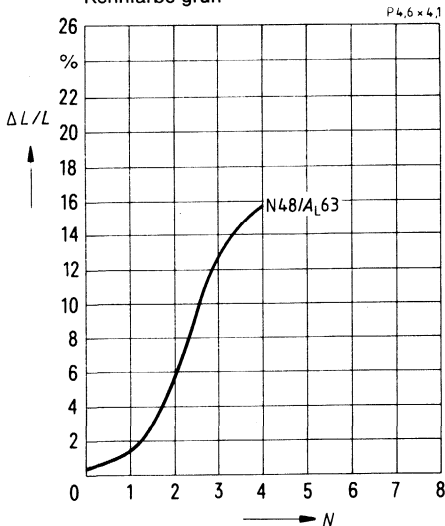
Abgleichschraube B65496-A3001-X17  
Kennfarbe braun



Abgleichschraube B65496-A3001-X1  
Kennfarbe blau



Abgleichschraube B65496-A3001-X22  
Kennfarbe grün

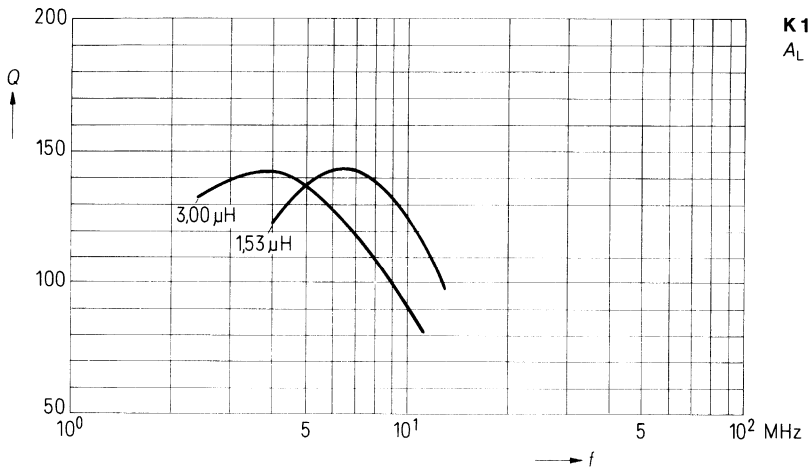


# P 4,6 x 4,1

## Gütekurven (Richtwerte)

Induktion im Kern  $\hat{B} < 1 \text{ mT}$

Werkstoff	$A_L$ (nH)	$L$ ( $\mu\text{H}$ )	Windungen	HF-Litze
K 1	16	1,53	9	32 x 0,025 CuLS
		3,0	13	15 x 0,04 CuLS





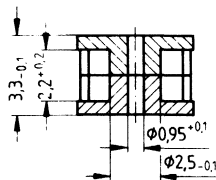
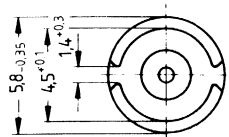
**P 5,8 x 3,3**  
**Kern**

**B 65 501**

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

$\Sigma l/A = 1,68 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 7,9 \text{ mm}$   
 $A_e = 4,7 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 37 \text{ mm}^3$

**Satzgewicht ca. 0,2 g**



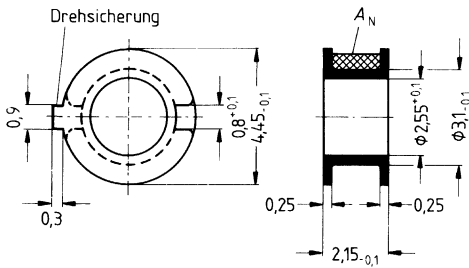
Werkstoff	A <sub>L</sub> -Wert		μ <sub>e</sub>	Bestellnummer	VE
	nH	Toleranz %			Satz
ohne Luftspalt <sup>1)</sup>					
K 1	60	+40/-30	80	B65501-J-Y1	1000
N 26	800	+40/-30	1070	B65501-J-Y26	
N 30	1500	+40/-30	2000	B65501-J-Y30	

<sup>1)</sup> Schalenkerne mit Luftspalt auf Anfrage

**Spulenkörper**

- Mit Drehsicherung
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Bewicklung siehe Seite 73

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
1	0,95	11,7	433	0,03	B65502-B-T1	1000



# P 7 x 4

## Kern und Zubehör

Einzelteile	Bauform	Seite
Abgleichschraubendreher (nur für Montage)	B63399	225
hierzu passender Griff Zentrierstift	B63399	225
Abgleichschraube	—	—
Bügel	B65512	224
Kern	B65511	222
Spulenkörper	B65512	223
Kern	B65511	222
Anschlußträger mit Gewindeführung	B65512	224

Beispiel für einen Bausatz für Leiterplatten

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

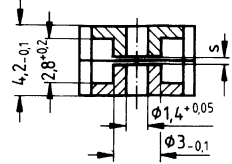
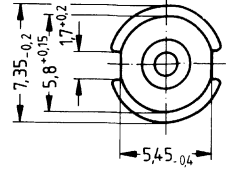
$\Sigma l/A = 1,43 \text{ mm}^{-1}$

$l_e = 10 \text{ mm}$

$A_e = 7 \text{ mm}^2$

$V_e = 70 \text{ mm}^3$

**Satzgewicht** ca. 0,5 g



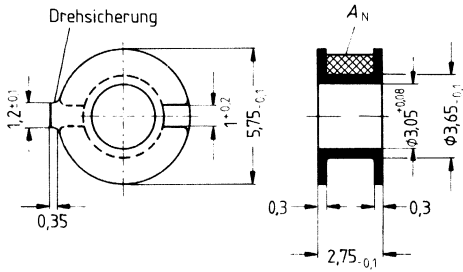
Werkstoff	A <sub>L</sub> -Wert		s ca. mm	μ <sub>e</sub>	Bestellnummer	VE	
	nH	Toleranz %					Satz
<b>mit Luftspalt</b>							
U 17 <sup>1)</sup>	8	± 3	0,80	9,1	B65511-A8-A17	☒	500
K 1	25	± 3	0,32	28,5	B65511-A25-A1	☒	
M 33	63	± 3	0,13	72	B65511-A63-A33	☒	
N 48	100	± 3	0,10	114	B65511-A100-A48	☒	
<b>ohne Luftspalt</b>							
K 1	70	+40/−30		80	B65511-A-Y1		500
N 26	1000	+40/−30		1140	B65511-A-Y26		
N 30	2000	+40/−30		2280	B65511-A-Y30	☒	

<sup>1)</sup> Die Abmessungen können bis ca. 10% größer sein.

**Spulenkörper**

- Mit Drehsicherung
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Bewicklung siehe Seite 73

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
1	2,2	14,6	240	0,04	B65512-C-T1	500



**Bügelhalterung für Leiterplatten**

- Bestehend aus Anschlußträger und Bügel
- Mit Schnappverschluß

**Anschlußträger**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Mit Gewindeführung für Abgleichschraube
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B

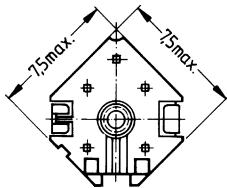
**Bügel**

- Federnd, aus verzinnem Neusilberblech (0,2 mm), mit Erdungsanschluß

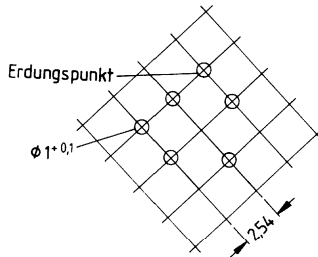
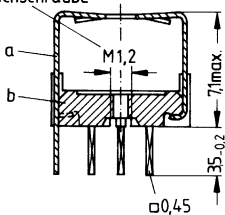
<b>Komplette Halterung</b> (5 Lötanschlüsse) (Gewicht ca. 0,4 g)	Bestellnummer	VE
	B65512-C2001	500 Satz

Teile der Halterung

a	1 Bügel	C61035-A15-C5
b	1 Anschlußträger mit 5 Lötanschlüssen	C61035-A15-B1



Gewindeführung für Abgleichschraube



**Abgleichschraube**

● Rohrkern mit Gewinde und Kernbremse aus Polyacetal

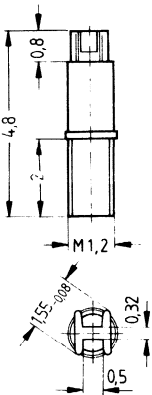
**Abgleichschraubendreher** aus Kunststoff (ohne Abb.)

**Griff** aus Kunststoff zum Einstecken des Abgleichschraubendrehers (ohne Abb.)

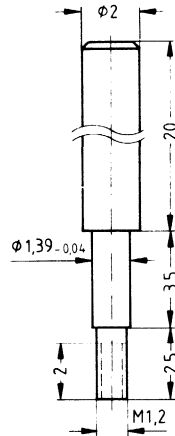
**Zentrierstift** z. B. aus Messing (Vorschlag entspr. Zeichnung)

Kern 7 x 4		Abgleichschraube			Mindest- abgleich- bereich %	Bestellnummer	VE
Werk- stoff	A <sub>L</sub> - Wert nH	Rohrkern Ø x Länge mm	Werk- stoff	Kenn- farbe			
U 17	8	1,25 x 1,8	U 17	weiß	14	B65512-A3001-X17	5000
K 1	25	1,25 x 1,8	U 17	weiß	12	B65512-A3001-X17	
M 33	63	1,25 x 1,8	U 17	weiß	8	B65512-A3001-X17	
	63	1,25 x 1,8	K 1	gelb	15	B65512-A3001-X1	
N 48	100	1,25 x 1,8	K 1	gelb	12	B65512-A3001-X1	
<b>Abgleichschraubendreher</b>						B63399-A1007	1
<b>Griff</b>						B63399-B5	1

**Abgleichschraube**



**Zentrierstift**

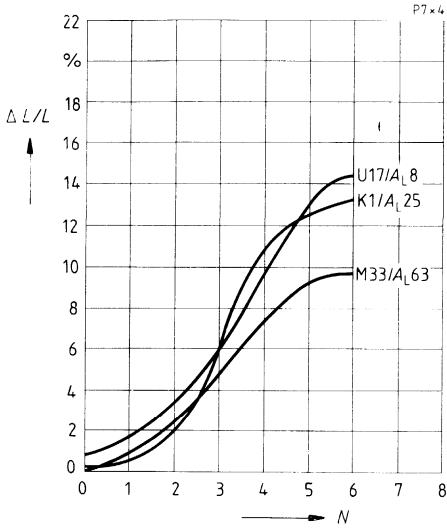


# P 7 x 4

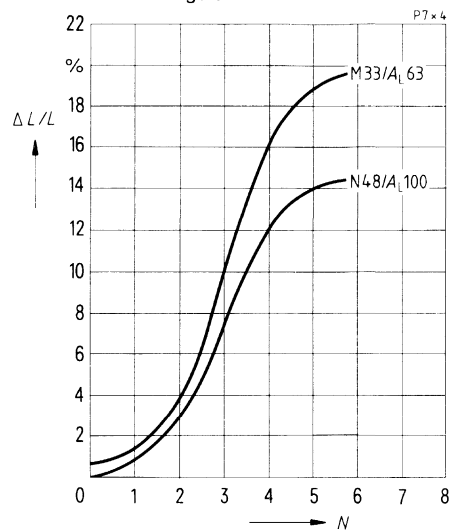
## Induktivitäts-Abgleichkurven (Nominalwerte)

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  
0  $\hat{=}$  Schraube voll eingedreht.

Abgleichschraube B65512-A3001-X17  
Kennfarbe weiß



Abgleichschraube B65512-A3001-X1  
Kennfarbe gelb

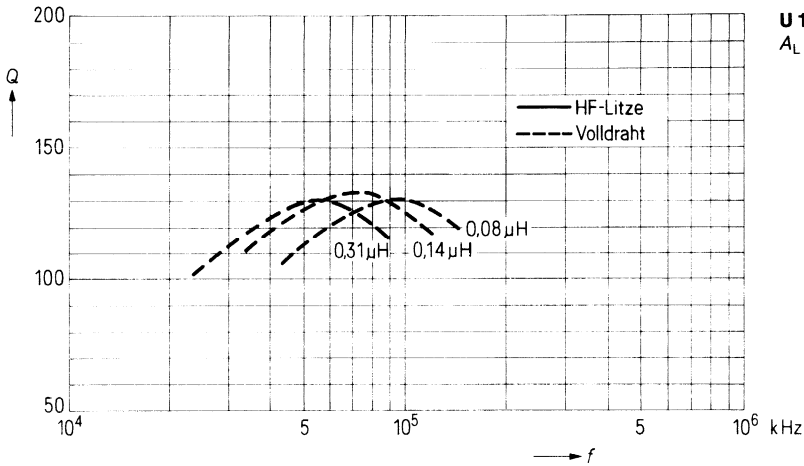




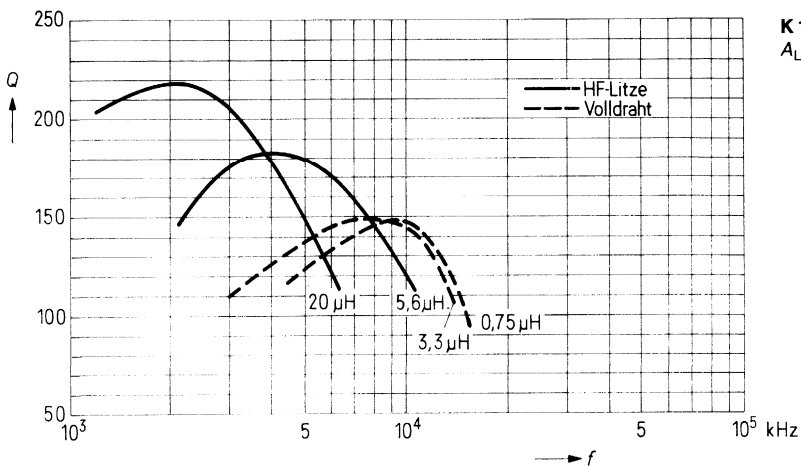
# P 7 x 4

**Gütekurven (Richtwerte)**  
 Induktion im Kern  $\hat{B} < 2 \text{ mT}$

Werkstoff	$A_L$ -Wert	$L$	Win- dungen	Draht; HF-Litze	Lagenzahl
U 17	8 nH	0,31 $\mu\text{H}$	6	0,25 CuL	1
		0,14 $\mu\text{H}$	4	0,30 CuL	1
		0,08 $\mu\text{H}$	3	0,30 CuL	1
K 1	25 nH	20 $\mu\text{H}$	28	15 x 0,04 CuLS	4
		5,6 $\mu\text{H}$	15	12 x 0,04 CuLS	2
		3,3 $\mu\text{H}$	11	0,3 CuL	2
		0,75 $\mu\text{H}$	5	0,4 CuL	1



**U 17**  
 $A_L = 8 \text{ nH}$

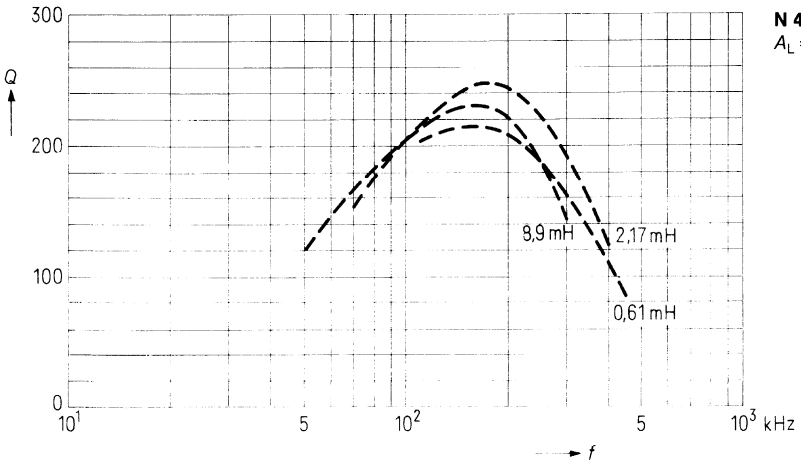
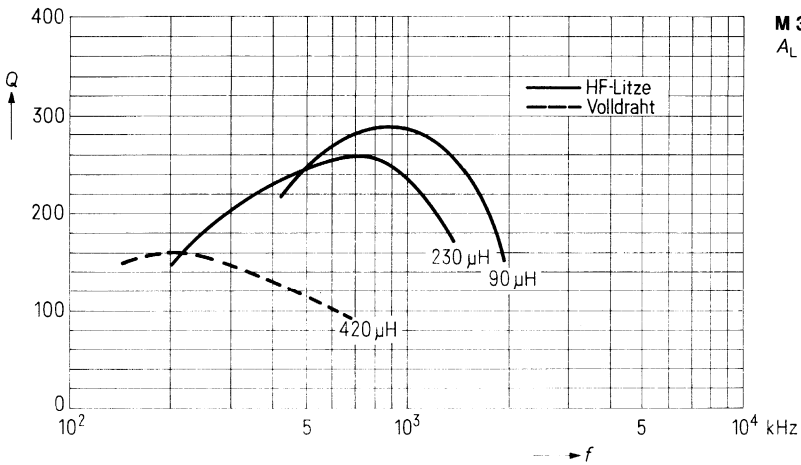


**K 1**  
 $A_L = 25 \text{ nH}$




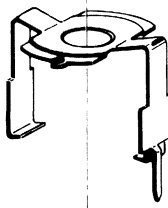
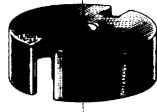
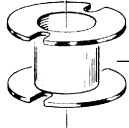


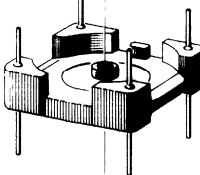
# P 7 x 4

## Gütekurven (Richtwerte) Induktion im Kern $\hat{B} < 1 \text{ mT}$

Werkstoff	$A_L$ -Wert	$L$	Windungen	Draht; HF-Litze
M 33	63 nH	420 $\mu\text{H}$	80	0,14 CuL
		230 $\mu\text{H}$	60	3 x 0,07 CuLS
		90 $\mu\text{H}$	37	12 x 0,04 CuLS
N 48	100 nH	8,90 mH	300	0,07 CuL
		2,17 mH	150	0,10 CuL
		0,61 mH	80	0,15 CuL



# P 9 x 5 Kern und Zubehör

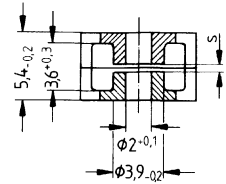
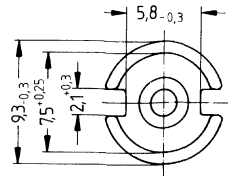
	Einzelteile	Bauform	Seite
	Abgleichschraubendreher (nur für Montage)	B63399	234
	hierzu passender Griff Zentrierstift	B63399	234
	Abgleichschraube	B65518	234
	Bügel	B65518	233
	Kern	B65517	230
	Spulenkörper	B65522	232
	Isolierscheibe 1	B65522	232
	Kern	B65517	230
	Anschlußträger mit Gewindeführung	B65518	233
Beispiel für einen Bausatz für Leiterplatten			
<b>Ebenfalls lieferbar:</b>	Spulenkörper mit Anschlußstiften	B65518	231
	Spulenkörper für SMD-Technik	B65524	1)
1) Siehe Broschüre „Ferrite und Zubehör für SMD-Übertrager und -Bausätze“			

- Nach IEC-Publ. 133 und DIN 41 293

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

$$\begin{aligned} \Sigma l/A &= 1,25 \text{ mm}^{-1} \\ l_e &= 12,2 \text{ mm} \\ A_e &= 9,8 \text{ mm}^2 \\ V_e &= 120 \text{ mm}^3 \end{aligned}$$

**Satzgewicht** ca. 0,8 g



Ausführung	Bestellnummer
mit Mittelloch (Bild)	B65517-D...
mit Gewindeflansch	B65517-T...

Werkstoff	A <sub>L</sub> -Wert		s ca. mm	μ <sub>e</sub>	Bestellnummer <sup>2)</sup>	VE Satz	
	nH	Toleranz %					
mit Luftspalt							
U 17 <sup>1)</sup>	10	± 3	1,20	10,0	B65517-D10-A17	500	
K 12	16	± 3	0,80	15,9	B65517-+16-A12		☒
K 1	25	± 3	0,45	24,9	B65517-+25-A1		☒
	40		0,26	39,8	B65517-+40-A1		☒
M 33	40	± 3	0,37	39,8	B65517-+40-A33		☒
	63		0,20	63	B65517-+63-A33		
N 48	100	± 3	0,10	100	B65517-+100-A48	☒	
	160		0,06	159	B65517-+160-A48	☒	
	200		0,04	200	B65517-+200-A48		
N 26	250	± 10	0,03	249	B65517-D250-K26	☒	
ohne Luftspalt							
K 1	95	+30/-20		95	B65517-D-R1	☒ 500	
N 26	1200	+30/-20		1190	B65517-D-R26	☒	
N 30	2500	+30/-20		2490	B65517-D-R30	☒	
T 38	5000	+40/-30		4970	B65517-D-Y38	☒	

<sup>1)</sup> Die Abmessungen können bis ca. 10% größer sein.

<sup>2)</sup> Anstelle + ist der Buchstabe für die gewünschte Ausführung einzusetzen.

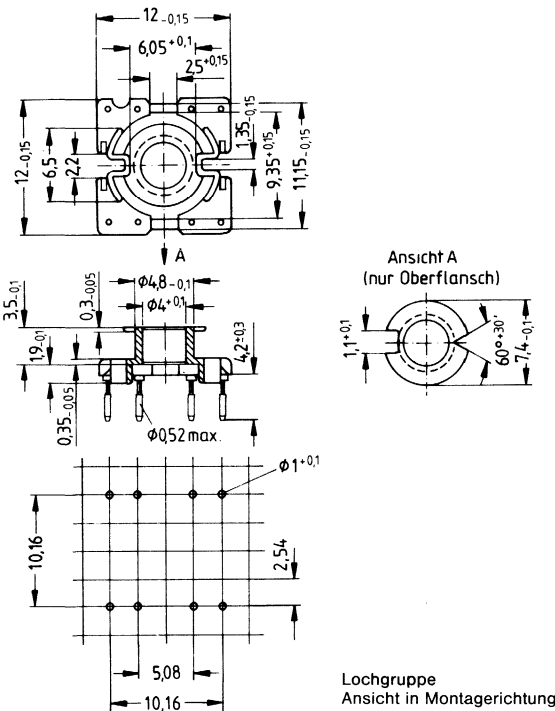
**Vorläufige Daten**

**Spulenkörper mit Anschlußstiften**

- Aus Duroplast GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe grün
- Rundstifte mit Vierkant im Anwickelbereich
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 73

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer	VE Stück
1	3,4	19,2	183	0,6	8	B65518-J1008-T1	500

**Klammer** in Vorbereitung



**Spulenkörper**

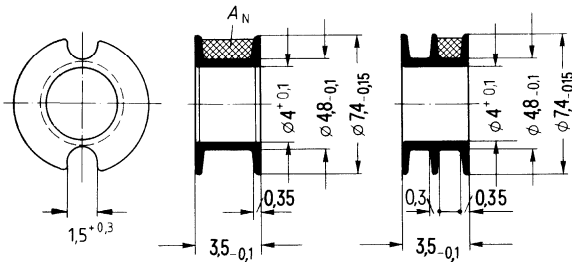
- Nach IEC-Publ. 133 und DIN 41294
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Bewicklung siehe Seite 73

**Isolierscheibe 1** zwischen Kern und Spulenkörper

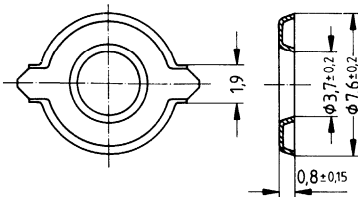
- Zum Toleranzausgleich und zur Isolation
- Federnd, aus Polycarbonat 0,04 mm (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E)

Spulenkörper					Bestellnummer	VE
Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g		
1	3,6	19,2	183	0,05	B65522-B-T1	☒ 500
2	3,2	19,2	206	0,06	B65522-B-T2	
<b>Isolierscheibe 1</b> (Rollverpackung, VE = 1 Rolle)					B65522-A5000	☒ 3500

**Spulenkörper**



**Isolierscheibe 1**



**Bügelhalterung für Leiterplatten**

- Bestehend aus Anschlußträger und Bügel
- Mit Schnappverschluss

**Anschlußträger**

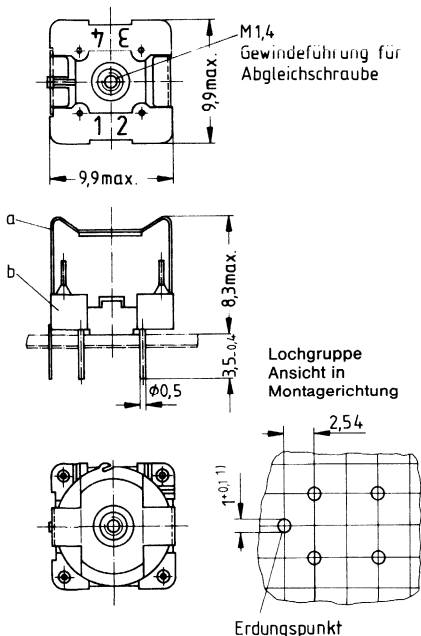
- Mit Gewindeführung für Abgleichschraube (mit Kern Ausführung „D“ zu kombinieren)
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B

**Bügel**

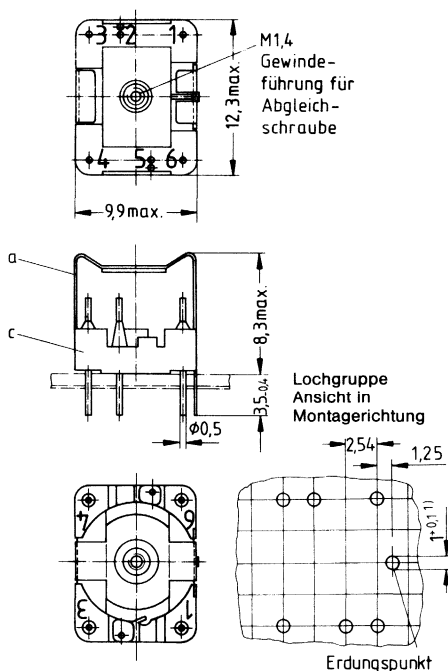
- Federnd, aus verzinttem Neusilberblech (0,25 mm), mit Erdungsanschluß

<b>Komplette Halterung</b> (4 Lötanschlüsse) ☒		<b>Komplette Halterung</b> (6 Lötanschlüsse) ☒	
<b>Bestellnummer:</b> B65518-D2001		<b>Bestellnummer:</b> B65518-D2002	
Gewicht ca. 0,6 g; VE = 500 Satz		Gewicht ca. 0,7 g; VE = 500 Satz	
Teile der Halterung	Bestellnummer	Teile der Halterung	Bestellnummer
a 1 Bügel	C61035-A18-C30	a 1 Bügel	C61035-A18-C30
b 1 Anschlußträger mit 4 Lötanschlüssen	C61035-A18-B10	c 1 Anschlußträger mit 6 Lötanschlüssen	C61035-A18-B11

**4 Lötanschlüsse**



**6 Lötanschlüsse**



1) auch Bohrung 1,3 zulässig

**Abgleichschraube**

● Rohrkern mit Gewinde und Kernbremse aus Polyterephthalat GV

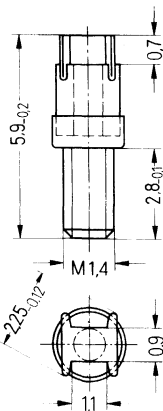
**Abgleichschraubendreher** aus Kunststoff (ohne Abb.)

**Griff** aus Kunststoff zum Einstecken des Abgleichschraubendrehers (ohne Abb.)

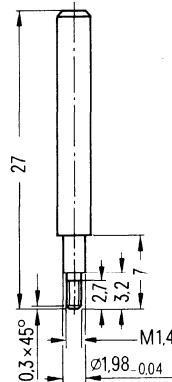
**Zentrierstift** z. B. aus Messing (Vorschlag entspr. Zeichnung)

Kern P 9 x 5		Abgleichschraube			Mindest- abgleich- bereich %	Bestellnummer	VE
Werk- stoff	A <sub>L</sub> - Wert nH	Rohrkern Ø x Länge mm	Werk- stoff	Kenn- farbe			Stück
U 17	10	1,81 x 2,0	Si 1	braun	6	B65518-C3000-X101	5000
K 12	16	1,81 x 2,0	Si 1	braun	15	B65518-C3000-X101	
K 1	25	1,81 x 2,0	Si 1	braun	17	B65518-C3000-X101	
	40	1,81 x 2,0	K 1	blau	16	B65518-C3000-X1	
M 33	40	1,81 x 2,0	Si 1	braun	16	B65518-C3000-X101	
	63	1,81 x 2,0	K 1	blau	22	B65518-C3000-X1	
N 48	100	1,81 x 2,0	K 1	blau	15	B65518-C3000-X1	
	160	1,81 x 2,0	N 22	grün	11	B65518-C3000-X22	
	200						
<b>Abgleichschraubendreher</b>						B63399-B4	
<b>Griff</b>						B63399-B5	1

**Abgleichschraube**



**Zentrierstift**



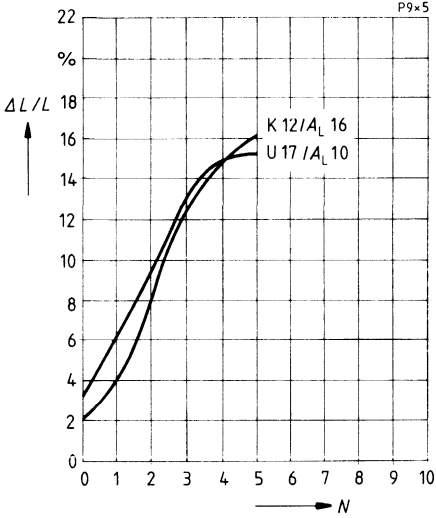


# P 9 x 5

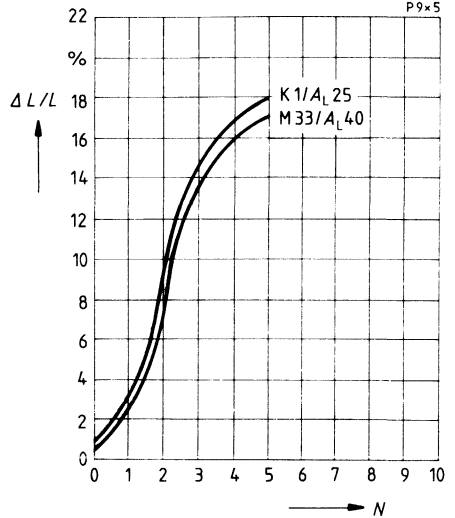
## Induktivitäts-Abgleichkurven (Nominalwerte)

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  
 $0 \hat{=}$  mindestens 1 Umdrehung im Eingriff.

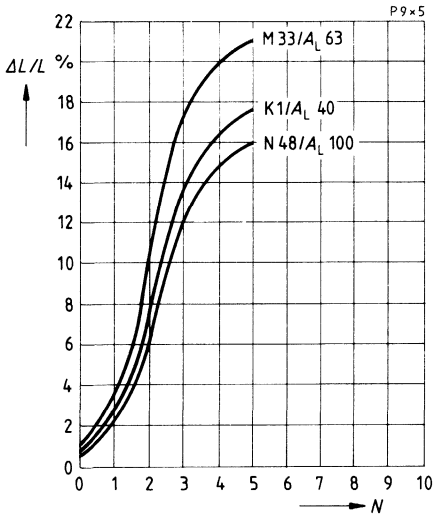
Abgleichschraube B65518-C3000-X101  
 Kennfarbe braun



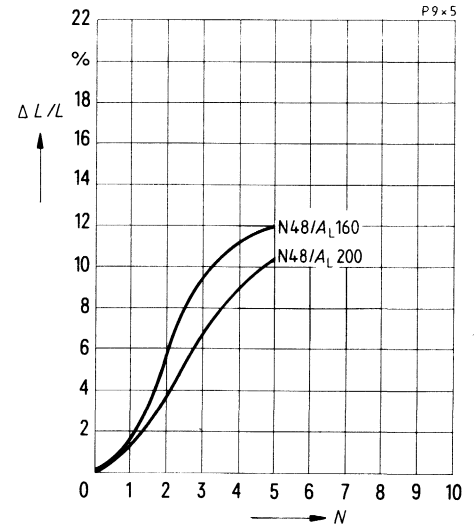
Abgleichschraube B65518-C3000-X101  
 Kennfarbe braun



Abgleichschraube B65518-C3000-X1  
 Kennfarbe blau



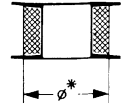
Abgleichschraube B65518-C3000-X22  
 Kennfarbe grün



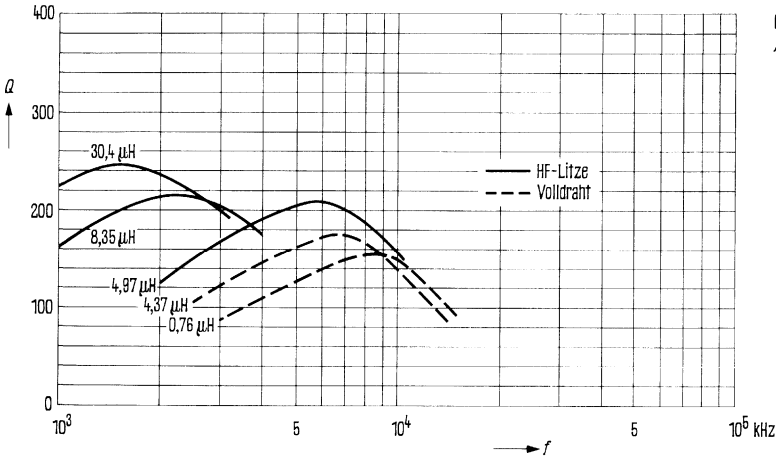
# P 9 x 5

**Gütekurven** (Richtwerte)  
 Induktion im Kern  $\hat{B} < 0,6 \text{ mT}$

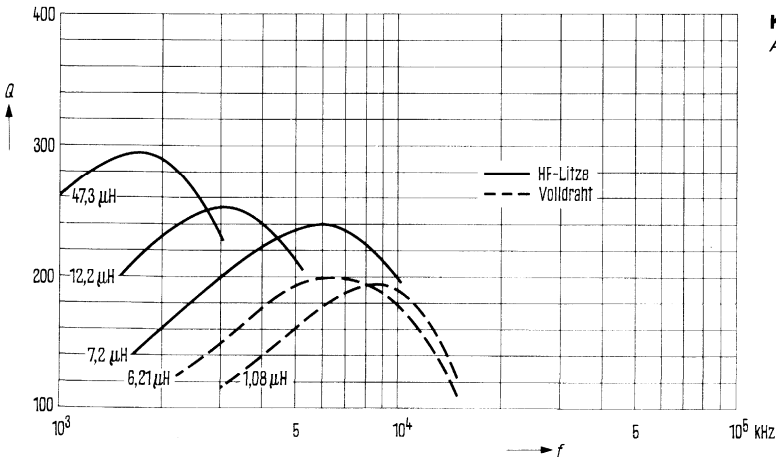
Werkstoff	L ( $\mu\text{H}$ ) für		Windungen	Draht; HF-Litze	Kammern	$\varnothing^*$ mm
	$A_L = 25 \text{ nH}$	$A_L = 40 \text{ nH}$				
K 1	4,37	6,21	12	0,20 CuL	1	6,7
	0,76	1,08	5	0,50 CuL	1	6,0
	30,40	47,3	35	1 x 20 x 0,04 CuLS	1	—
	8,35	12,2	18	1 x 20 x 0,04 CuLS	1	—
	4,97	7,2	13	1 x 12 x 0,04 CuLS	1	6,7



\* Bis zum Durchmesser  $\varnothing$  mit Styroflexband ausgewickelt



**K 1**  
 $A_L = 25 \text{ nH}$

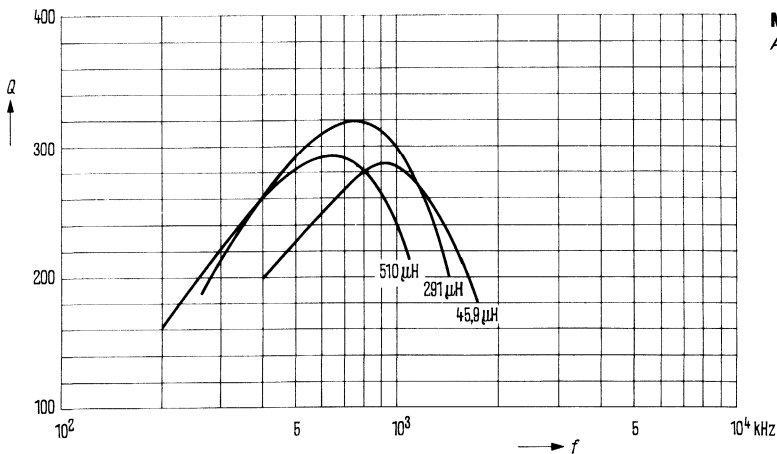
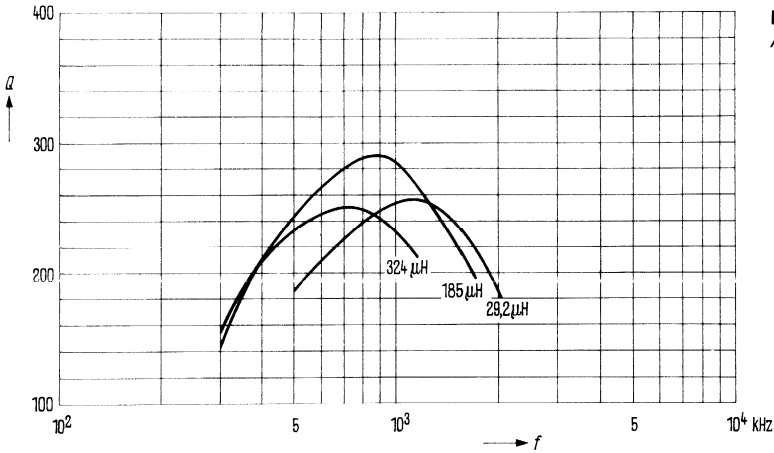


**K 1**  
 $A_L = 40 \text{ nH}$

# P 9 x 5

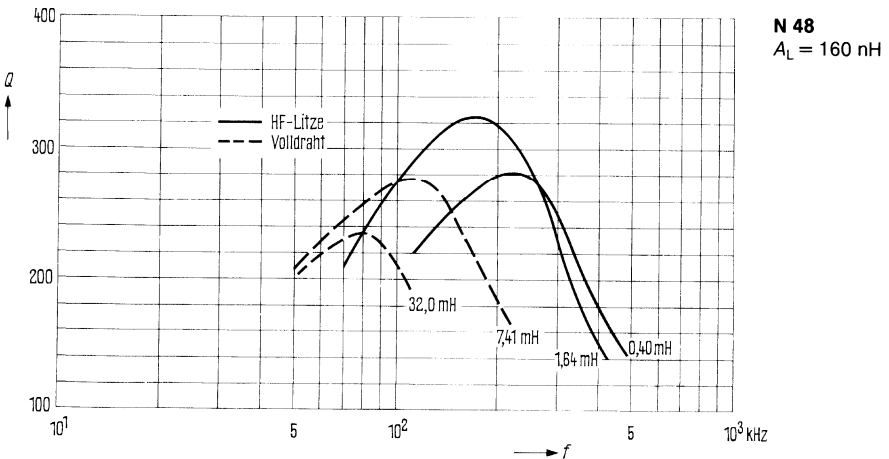
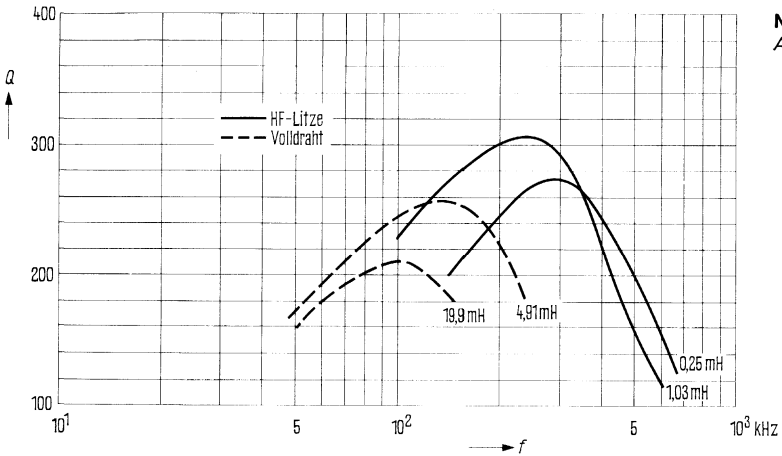
## Gütekurven (Richtwerte) Induktion im Kern $\hat{B} < 2$ mT

Werkstoff	L ( $\mu\text{H}$ ) für		Windungen	HF-Litze	Kammern
	$A_L = 40$ nH	$A_L = 63$ nH			
M33	324	510	90	1 x 5 x 0,05 CuLS	1
	185	291	68	1 x 12 x 0,04 CuLS	1
	29,2	45,9	27	1 x 30 x 0,04 CuLS	1


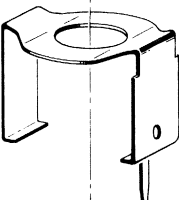

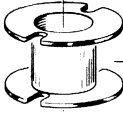


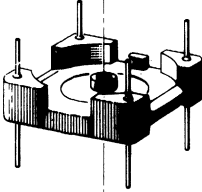


**Gütekurven (Richtwerte)**  
 Induktion im Kern  $\hat{B} < 3$  mT

Werkstoff	L (mH) für		Windungen	Draht; HF-Litze	Kammern
	$A_L = 100$ nH	$A_L = 160$ nH			
N 48	19,9	32,0	450	0,07 CuL	1
	4,91	7,41	250	0,1 CuL	1
	1,03	1,64	100	1 x 12 x 0,04 CuL	1
	0,25	0,40	50	1 x 15 x 0,04 CuLS	1

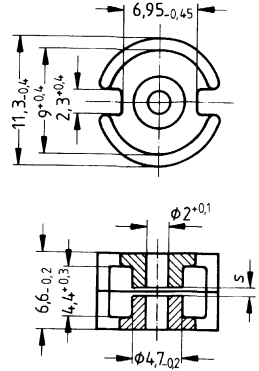


**P 11 x 7**  
**Kern und Zubehör**

Einzelteile	Bauform	Seite
 Abgleichschraubendreher (nur für Montage) hierzu passender Griff Zentrierstift	B63399	244
	B63399	244
Abgleichschraube	B65539	244
 Bügel	B65535	243
 Kern	B65531	240, 241
 Spulenkörper	B65532	242
 Isolierscheibe 1	B65532	242
 Kern	B65531	240, 241
 Anschlußträger mit Gewindeführung	B65535	243

Beispiel für einen Bausatz für Leiterplatten

- Nach IEC-Publ. 133 und DIN 41293
- Kern aus Werkstoff K 12 siehe B65531-L/-N



**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

	mit Mittelloch	ohne Mittelloch	
$\Sigma I/A$	1,0	0,92	mm <sup>-1</sup>
$l_e$	15,9	16,3	mm
$A_e$	15,9	17,7	mm <sup>2</sup>
$A_{min}$	—	16,6	mm <sup>2</sup>
$V_e$	252	288	mm <sup>3</sup>

**Satzgewicht (ca.)**

	mit Mittelloch	ohne Mittelloch	g
	1,7	1,8	

**Ausführung**

**Bestellnummer**

mit Mittelloch (Bild)  
mit Gewindeflansch  
ohne Mittelloch

B65531-D...  
B65531-T...  
B65531-W...

Werkstoff	$A_L$ -Wert	Toleranz %	s ca. mm	$\mu_e$	Bestellnummer <sup>1)</sup>	VE
	nH					Satz

**mit Luftspalt**

K 1	25	± 3	1,00	19,1	B65531-+25-A1	☒	1000
	40		0,41	31,8	B65531-+40-A1	☒	
M 33	40	± 3	0,64	31,8	B65531-+40-A33	☒	
	63		0,38	50	B65531-+63-A33		
N 48	100	± 3	0,20	80	B65531-+100-A48	☒	
	160		0,10	127	B65531-+160-A48		
	250		0,06	199	B65531-+250-A48		
N 26	400	± 10	0,03	318	B65531-D400-K26		

**ohne Luftspalt**

K 1	115	+30/-20		92	B65531-D-R1		1000
M 33	780	+30/-20		620	B65531-D-R33		
N 26	1800	+30/-20		1430	B65531-D-R26	☒	
N 67	2000	+30/-20		1460	B65531-W-R67		
N 30	3500	+30/-20		2560	B65531-W-R30	☒	
T 38	7000	+40/-30		5120	B65531-W-Y38		

1) Anstelle + ist der Buchstabe für die gewünschte Ausführung „D“ oder „T“ einzusetzen.

**Nicht für Neuanwendung!**

- Nach IEC-Publ. 133 und DIN 41293
- Ausführung nur für Werkstoff K 12 (abweichende Schlitzform)

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

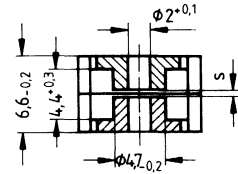
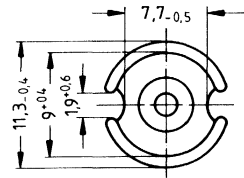
$$\Sigma l/A = 1,0 \text{ mm}^{-1}$$

$$l_e = 15,9 \text{ mm}$$

$$A_e = 15,9 \text{ mm}^2$$

$$V_e = 252 \text{ mm}^3$$

**Satzgewicht** ca. 1,7 g



Ausführung	Bestellnummer
mit Mittelloch (Bild)	B65531-L...
mit Gewindeflansch	B65531-N...

Werkstoff	A <sub>L</sub> -Wert		s ca. mm	μ <sub>e</sub>	Bestellnummer	VE
	nH	Toleranz %				Satz
mit Luftspalt						
K 12	16	± 3	1,0	12,7	B65531-L16-A12 B65531-N16-A12	1000

**Spulenkörper**

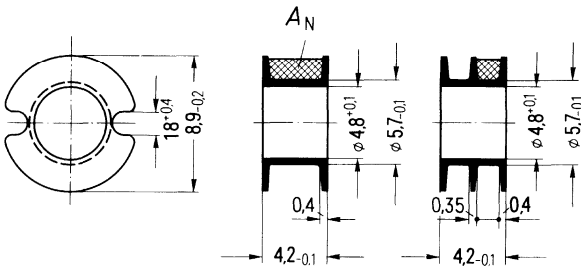
- Nach IEC-Publ. 133 und DIN 41294
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Bewicklung siehe Seite 73

**Isolierscheibe 1** zwischen Kern und Spulenkörper

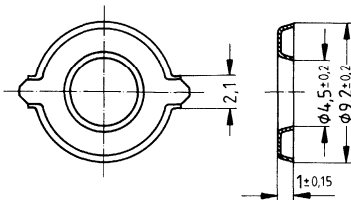
- Zum Toleranzausgleich und zur Isolation
- Federnd, aus Polycarbonat 0,04 mm (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E)

Spulenkörper					Bestellnummer	VE
Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g		
1	4,2	22	180	0,1	B65532-B-T1	☒ 500
2	3,8	22	200	0,1	B65532-B-T2	☒ 500
<b>Isolierscheibe 1</b> (Rollverpackung, VE = 1 Rolle)					B65532-A5000	☒ 3000

**Spulenkörper**



**Isolierscheibe 1**





**Bügelhalterung für Leiterplatten**

- Bestehend aus Anschlußträger und Bügel
- Mit Schnappverschluß

**Anschlußträger**

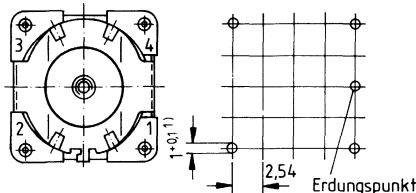
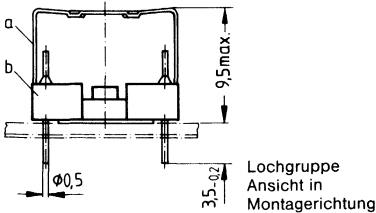
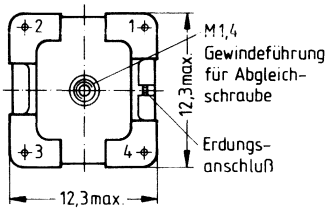
- Mit Gewindeführung für Abgleichschraube (mit Kern Ausf. „D“ bzw. „L“ zu kombinieren)
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B

**Bügel**

- Federnd, aus verzinntem Neusilberblech (0,25 mm), mit Erdungsanschluß

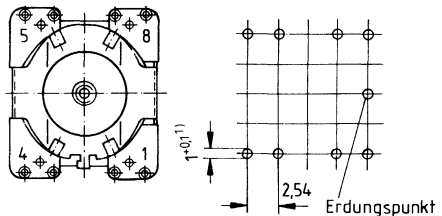
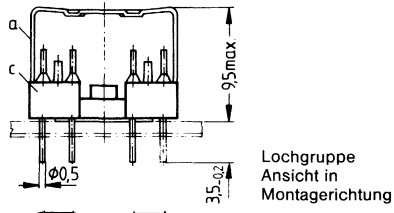
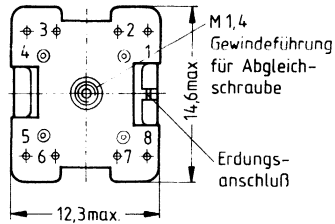
<b>Komplette Halterung</b> (4 Lötanschlüsse) <b>Bestellnummer:</b> B65535-B2 Gewicht ca. 1,1 g; VE = 500 Satz		<input type="checkbox"/>	<b>Komplette Halterung</b> (8 Lötanschlüsse) <b>Bestellnummer:</b> B65535-B3 Gewicht ca. 1,4 g; VE = 500 Satz		<input type="checkbox"/>		
Teile der Halterung		Bestellnummer		Teile der Halterung		Bestellnummer	
a	1 Bügel	C61035-A14-C24		a	1 Bügel	C61035-A14-C24	
b	1 Anschlußträger mit 4 Lötanschlüssen	C61035-A14-B20		c	1 Anschlußträger mit 8 Lötanschlüssen	C61035-A14-B21	

**4 Lötanschlüsse**



1) auch Bohrung 1,3 zulässig

**8 Lötanschlüsse**



**Abgleichschraube**

● Rohrkern mit Gewinde und Kernbremse aus Polyterephthalat GV

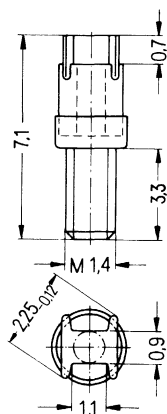
**Abgleichschraubendreher** aus Kunststoff (ohne Abb.)

**Griff** aus Kunststoff zum Einstecken des Abgleichschraubendrehers (ohne Abb.)

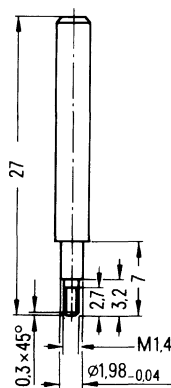
**Zentrierstift** z. B. aus Messing (Vorschlag entspr. Zeichnung)

Kern P 11 x 7		Abgleichschraube			Mindest- abgleich- bereich %	Bestellnummer	VE  Stück	
Werk- stoff	A <sub>L</sub> - Wert nH	Rohrkern Ø x Länge mm	Werk- stoff	Kenn- farbe				
K 12	16	1,81 x 2,0	Si 1	schwarz	13	B65539-C1003-X101	5000	
K 1	25 40	1,81 x 2,0	K 1	gelb	30 12	B65539-C1003-X1		☒
M 33	40 63	1,81 x 2,0	Si 1	schwarz	17 11	B65539-C1003-X101		☒
N 48	100	1,81 x 2,0	K 1	gelb	17	B65539-C1003-X1		
	160 250	1,81 x 2,7	N 22	rot	16 8	B65539-C1002-X22	☒	
<b>Abgleichschraubendreher</b>						B63399-B4	☒ 1	
<b>Griff</b>						B63399-B5	1	

**Abgleichschraube**



**Zentrierstift**

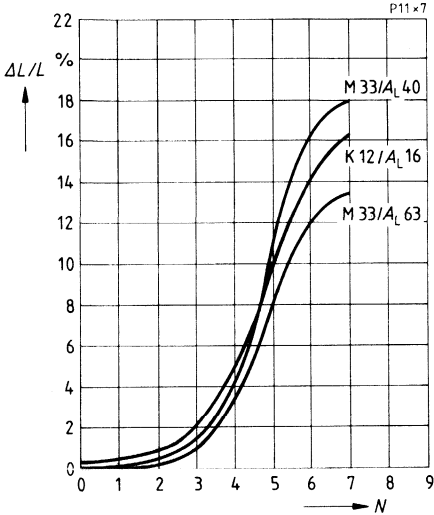


# P 11 x 7

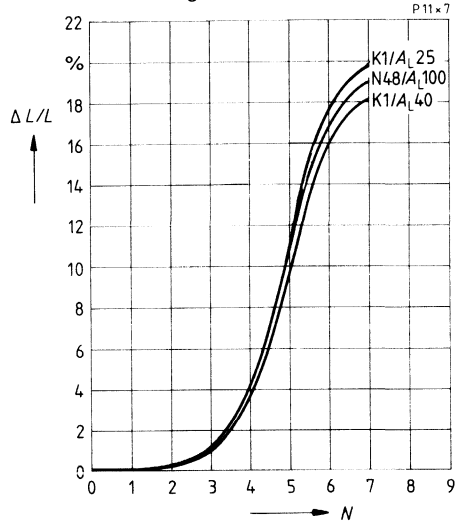
## Induktivitäts-Abgleichkurven (Nominalwerte)

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  
 $0 \triangleq$  mindestens 1 Umdrehung im Eingriff.

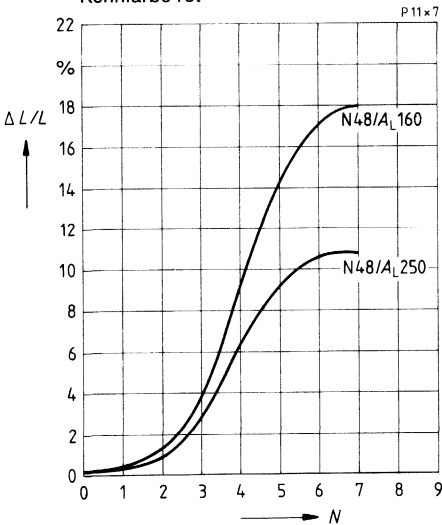
Abgleichschraube B65539-C1003-X101  
 Kennfarbe schwarz



Abgleichschraube B65539-C1003-X1  
 Kennfarbe gelb



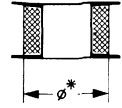
Abgleichschraube B65539-C1002-X22  
 Kennfarbe rot



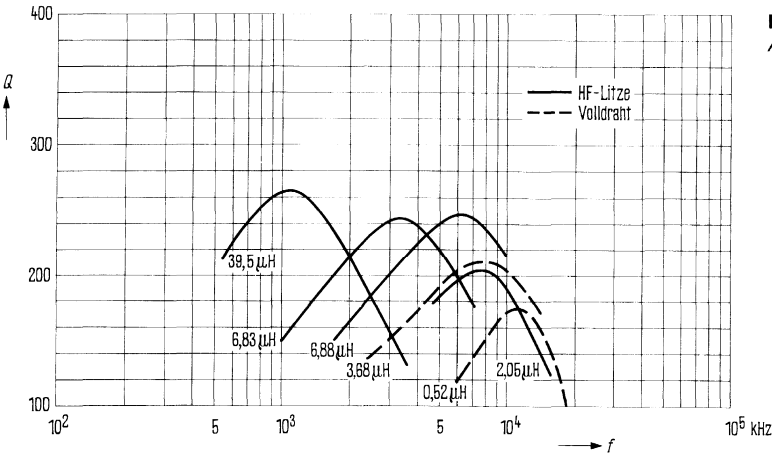
**Gütekurven (Richtwerte)**

Induktion im Kern  $\beta < 0,6$  mT

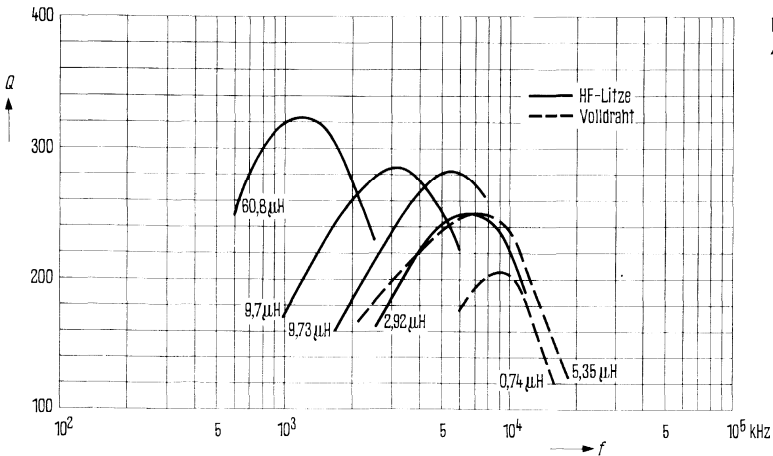
Werkstoff	L (μH) für		Windungen	Draht; HF-Litze	Kammern	Ø* mm
	A <sub>L</sub> = 25 nH	A <sub>L</sub> = 40 nH				
K 1	3,68	5,35	11	0,25 CuL	1	8,1
	0,52	0,74	4	0,70 CuL	1	7,2
	39,50	60,80	40	1 x 30 x 0,04 CuLS	1	—
	6,88	9,73	15	1 x 12 x 0,04 CuLS	1	8,4
	6,83	9,70	15	1 x 30 x 0,04 CuLS	1	6,9
	2,05	2,92	8	1 x 30 x 0,04 CuLS	1	8,1



\* Bis zum Durchmesser Ø mit Styroflexband ausgewickelt



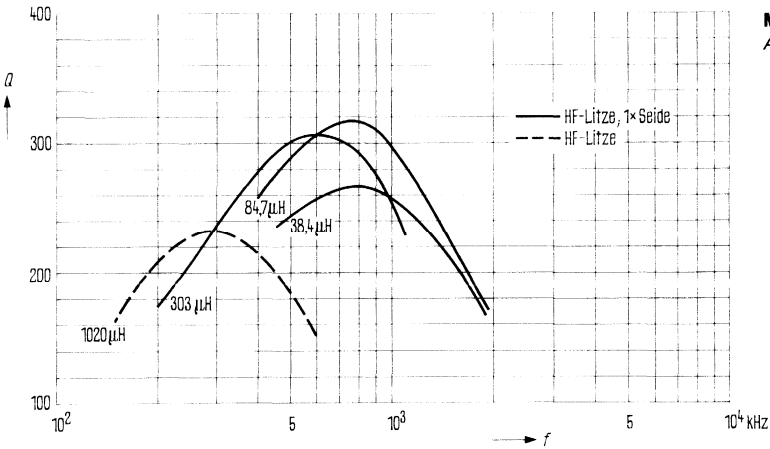
**K 1**  
A<sub>L</sub> = 25 nH



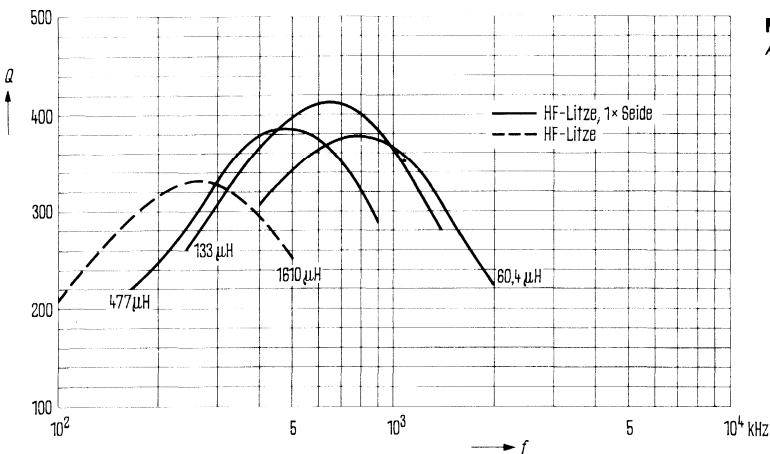
**K 1**  
A<sub>L</sub> = 40 nH

**Gütekurven (Richtwerte)**  
Induktion im Kern  $\beta < 2$  mT

Werkstoff	$L$ ( $\mu\text{H}$ ) für		Windungen	HF-Litze	Kammern
	$A_L = 40$ nH	$A_L = 63$ nH			
M33	1020	1610	160	1 x 12 x 0,04 CuL	1
	303	477	87	1 x 15 x 0,04 CuLS	1
	84,7	133	46	1 x 30 x 0,04 CuLS	1
	38,4	60,4	31	1 x 45 x 0,04 CuLS	1



**M 33**  
 $A_L = 40$  nH

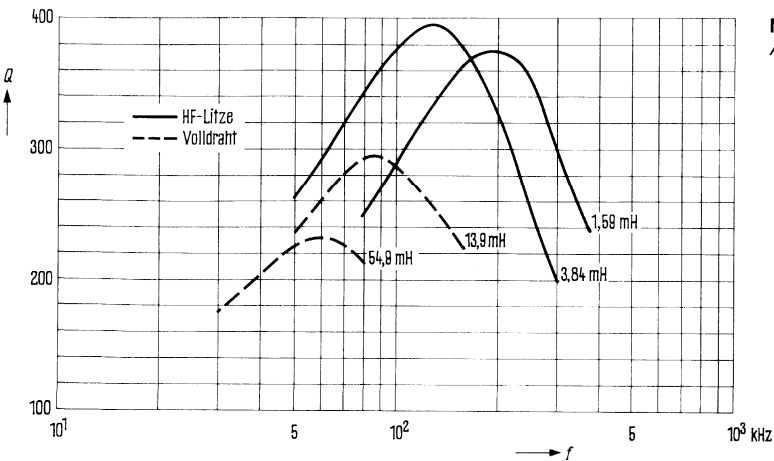
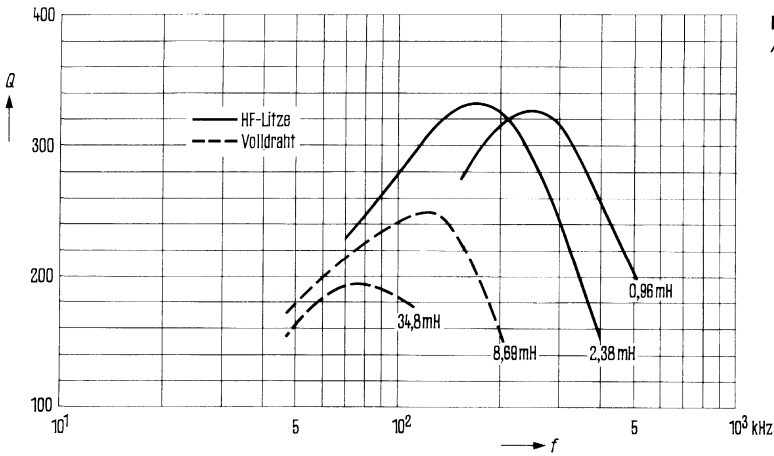


**M 33**  
 $A_L = 63$  nH



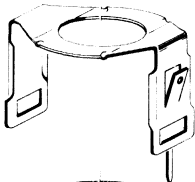






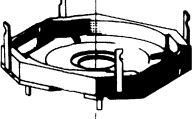
**Gütekurven** (Richtwerte)

Induktion im Kern  $\hat{B} < 1,5 \text{ mT}$

Werkstoff	L (mH) für		Windungen	Draht; HF-Litze	Kammern
	$A_L = 100 \text{ nH}$	$A_L = 160 \text{ nH}$			
N 48	34,8	54,9	600	0,07 CuL	1
	8,69	13,9	300	0,10 CuL	1
	2,38	3,84	160	1 x 12 x 0,04 CuLS	1
	0,96	1,59	100	1 x 12 x 0,04 CuLS	1



**P 14 x 8**  
**Kern und Zubehör**

Einzelteile	Bauform	Seite
	B63399	254
	B63399	254
	B65549	254
	B65545	253
	B65541	250, 251
	B65542	252
	B65542	252
	B65541	250, 251
	B65542	252
	B65542	252
	B65545	253

Beispiel für einen Bausatz für Leiterplatten

Bausätze für Chassismontage sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.

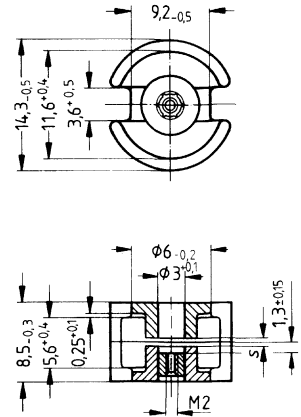
- Nach IEC-Publ. 133
- Kern aus Werkstoff K 12 siehe B65541-N

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

	mit Mittelloch	ohne Mittelloch	
$\Sigma I/A$	0,8	0,73	mm <sup>-1</sup>
$I_e$	20	21,0	mm
$A_e$	25	28,7	mm <sup>2</sup>
$A_{min}$	—	27	mm <sup>2</sup>
$V_e$	500	603	mm <sup>3</sup>

**Satzgewicht (ca.)**

	mit Mittelloch	ohne Mittelloch	g
	3,2	3,5	



Ausführung	Bestellnummer
mit Mittelloch	B65541-D...
mit Gewindehülse (Bild)	B65541-T...
ohne Mittelloch	B65541-W...

Werkstoff	$A_L$ -Wert		s ca. mm	$\mu_e$	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %				
mit Luftspalt						
K 1	40	± 3	1,00	25,4	B65541-T40-A1	500
M 33	40	± 3	0,90	25,4	B65541-T40-A33	500
	100		0,30	64	B65541-T100-A33	
N 48	160	± 2	0,16	102	B65541-T160-G48	500
	250		± 3	0,10	159	
	315	0,08		201	B65541-T315-A48	
	400	0,05		255	B65541-T400-A48	
ohne Luftspalt						
K 1	140	+30/-20		89	B65541-D-R1	500
M 33	970	+30/-20		617	B65541-D-R33	
N 26	2300	+30/-20		1460	B65541-D-R26	
N 67	2800	+30/-20		1630	B65541-W-R67	
N 30	4600	+30/-20		2670	B65541-W-R30	
T 38	9800	+40/-30		5690	B65541-W-Y38	



# P 14 x 8

## Kern

**B 65541-N**

### Nicht für Neuanwendung!

- Nach IEC-Publ. 133
- Ausführung nur für Werkstoff K 12 (abweichende Schlitzform)

### Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)

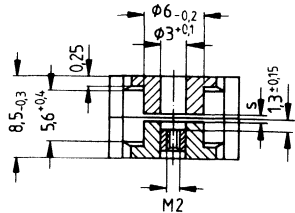
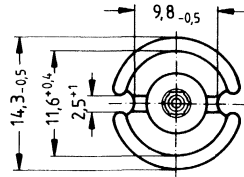
$$\Sigma l/A = 0,8 \text{ mm}^{-1}$$

$$l_e = 20 \text{ mm}$$

$$A_e = 25 \text{ mm}^2$$

$$V_e = 500 \text{ mm}^3$$

Satzgewicht ca. 3,2 g



Ausführung	Bestellnummer
mit Gewindehülse	B65541-N...

Werkstoff	A <sub>L</sub> -Wert		s ca. mm	μ <sub>e</sub>	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %				
mit Luftspalt						
K 12	20	± 3	2,0	12,7	B65541-N20-A12	500

**Spulenkörper**

- Nach IEC-Publ. 133 und DIN 41294
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Bewicklung siehe Seite 73

**Isolierscheibe 1** zwischen Kern und Spulenkörper

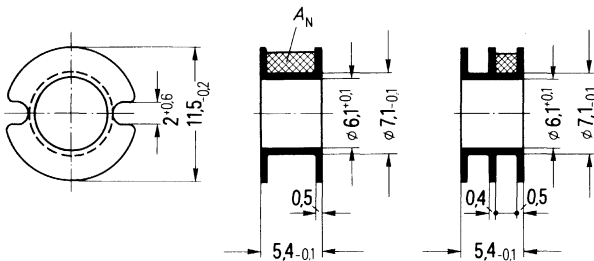
- Zum Toleranzausgleich und zur Isolation
- Federnd, aus Polycarbonat 0,04 mm (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E)

**Isolierscheibe 2** zwischen Kern und Anschlußträger

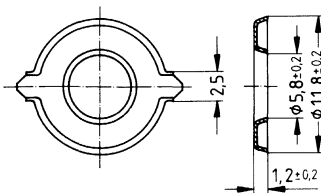
- Zur Erhöhung der Spannungsfestigkeit
- Aus Polycarbonat 0,08 mm (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E)

<b>Spulenkörper</b>					Bestellnummer	VE
Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g		
1	8,4	28	115	0,2	B65542-B-T1	500
2	7,6	28	127	0,3	B65542-B-T2	500
<b>Isolierscheibe 1</b> (Rollverpackung, VE = 1 Rolle)					B65542-A5000	2500
<b>Isolierscheibe 2</b> (Schüttgut)					B65542-A5002	500

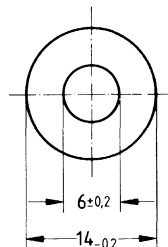
**Spulenkörper**



**Isolierscheibe 1**



**Isolierscheibe 2**



**Bügelhalterung für Leiterplatten**

- Bestehend aus Anschlußträger und Bügel
- Mit Schnappverschluß

**Anschlußträger**

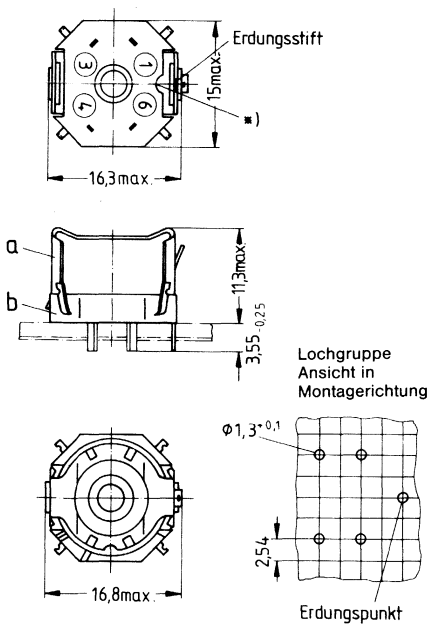
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe grau
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B

**Bügel**

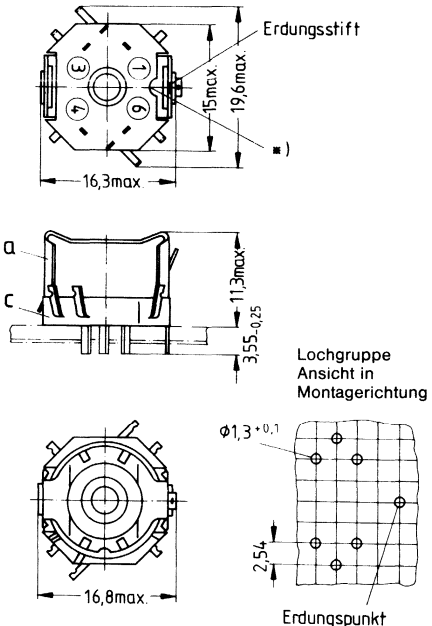
- Federnd, aus verzinnem Neusilberblech (0,3 mm), mit Erdungsanschluß

<b>Komplette Halterung (4 Lötanschlüsse)</b>		☒	<b>Komplette Halterung (6 Lötanschlüsse)</b>		☒
<b>Bestellnummer:</b> B65545-B9			<b>Bestellnummer:</b> B65545-B10		
Gewicht ca. 1,3 g; VE = 500 Satz			Gewicht ca. 1,3 g; VE = 500 Satz		
Teile der Halterung	Bestellnummer		Teile der Halterung	Bestellnummer	
a	1 Bügel	C61035-A12-C28	a	1 Bügel	C61035-A12-C28
b	1 Anschlußträger mit 4 Lötanschlüssen	C42035-A11-B4	c	1 Anschlußträger mit 6 Lötanschlüssen	C42035-A11-B3

**4 Lötanschlüsse**



**6 Lötanschlüsse**



\* Diese Aussparung muß auf der Seite des Erdungsstiftes liegen, dann ist sicheres Einrasten des Bügels gewährleistet.

**Abgleichschrauben**

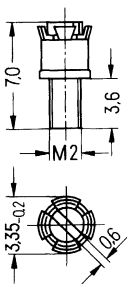
- Rohrkern mit Gewinde und Kernbremse aus Polyterephthalat GV

**Abgleichschraubendreher** aus Kunststoff (ohne Abb.)

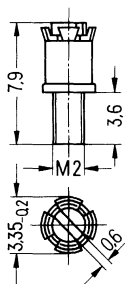
**Griff** aus Kunststoff zum Einstecken des Abgleichschraubendrehers (ohne Abb.)

Kern P 14 x 8		Abgleichschraube				Mindest- abgleich- bereich %	Bestellnummer	VE  Stück
Werk- stoff	A <sub>L</sub> - Wert nH	Bild	Rohrkern Ø x Länge mm	Werk- stoff	Kenn- farbe			
K 12	20	a	2,6 x 2,0	Si 1	grün	10	B65549-E3-X101	2500
K 1	40	a	2,6 x 2,0	Si 1	grün	10	B65549-E3-X101	
M 33	40	a	2,6 x 2,0	Si 1	grün	15	B65549-E3-X101	
	100	a	2,6 x 2,0	N 22	weiß	12	B65549-E3-X23	
N 48	160	b	2,76 x 2,9	N 22	schwarz	20	B65549-E4-X23	
	250					12		
	315					11		
	400					6		
<b>Abgleichschraubendreher</b>							B63399-B4	1
<b>Griff</b>							B63399-B5	1

**Bild a**



**b**

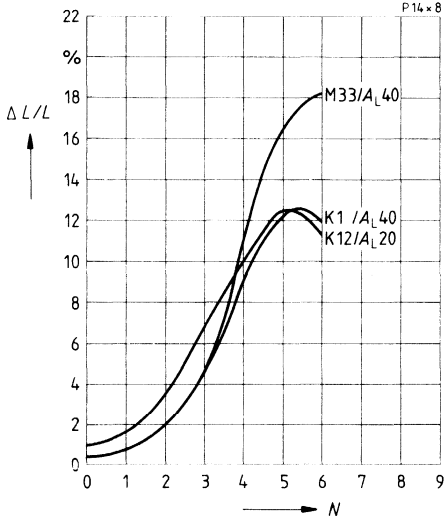


# P 14 x 8

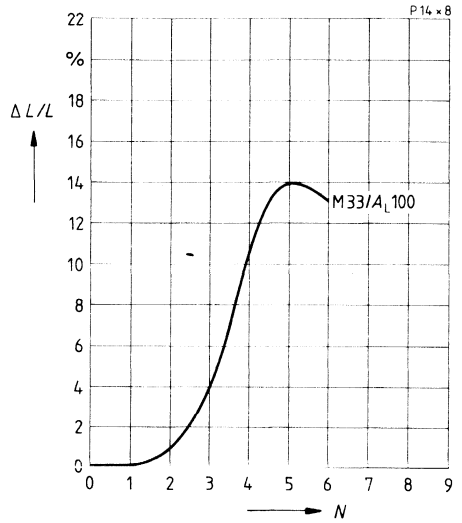
## Induktivitäts-Abgleichkurven (Nominalwerte)

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  $0 \hat{=}$  mindestens 1 Umdrehung im Eingriff.

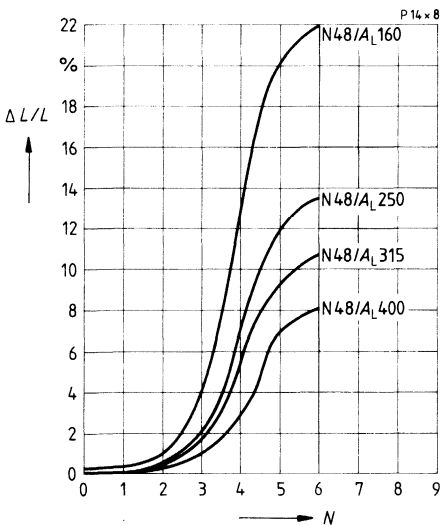
Abgleichschraube B65549-E3-X101  
Kennfarbe grün



Abgleichschraube B65549-E3-X23  
Kennfarbe weiß



Abgleichschraube B65549-E4-X23  
Kennfarbe schwarz

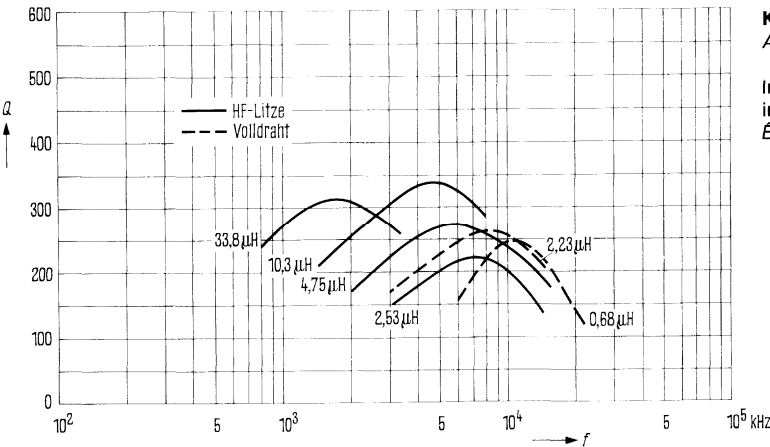


**Gütekurven (Richtwerte)**

Werkstoff $A_L$ -Wert	L ( $\mu$ H)	Win- dungen	Draht; HF-Litze	Kam- mern	$\varnothing^*$ mm
K 1 $A_L = 40$ nH	2,23	7	0,55 CuL	1	10,1
	0,68	4	1,0 CuL	1	9,2
	33,8	30	1 x 20 x 0,04 CuLS	1	9,5
	10,3	15	1 x 20 x 0,04 CuLS	1	10,8
	4,75	10	1 x 20 x 0,04 CuLS	1	10,8
	2,53	7	1 x 20 x 0,04 CuLS	1	10,8
M 33 $A_L = 100$ nH	1000	100	1 x 15 x 0,04 CuLS	1	—
	325	57	1 x 30 x 0,05 CuLS	1	—
	250	50	1 x 30 x 0,05 CuLS	1	—
	193	22 + 22	1 x 45 x 0,04 CuLS	2	—
	90	15 + 15	1 x 45 x 0,04 CuLS	2	—

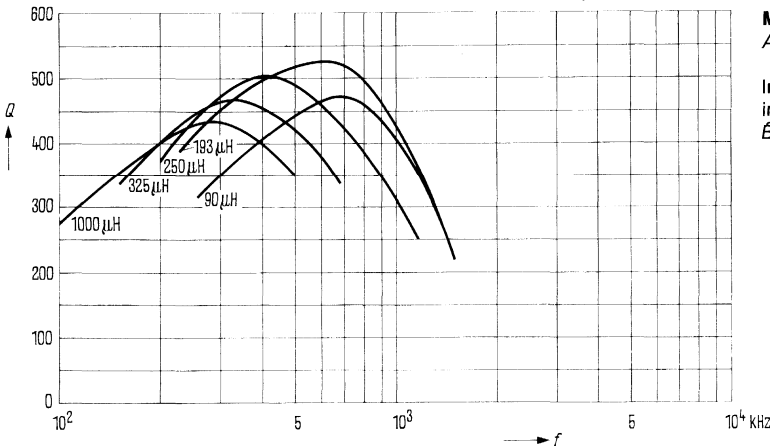


\* Bis zum Durchmesser  $\varnothing$  mit Styroflexband ausgewickelt



**K 1**  
 $A_L = 40$  nH

Induktion  
im Kern  
 $\hat{B} < 0,6$  mT



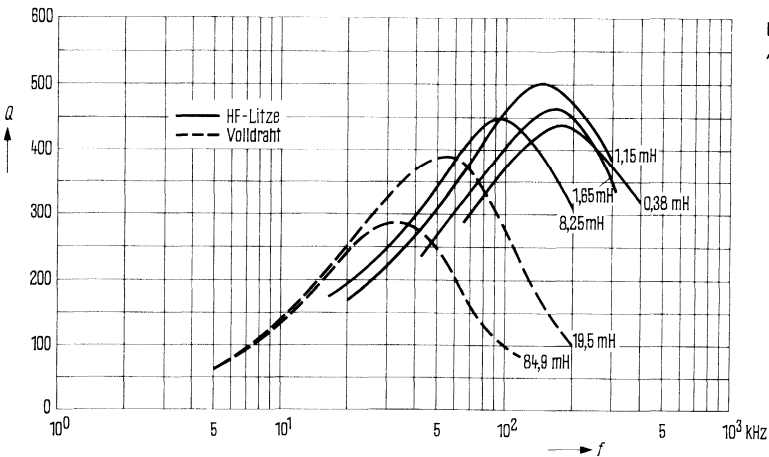
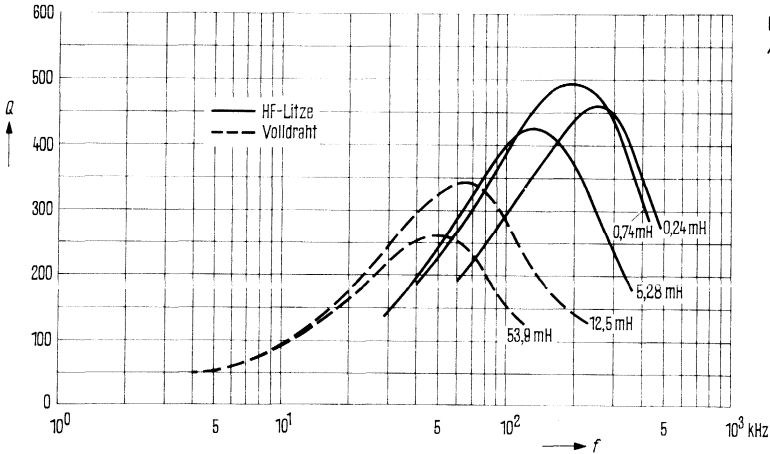
**M 33**  
 $A_L = 100$  nH

Induktion  
im Kern  
 $\hat{B} < 2$  mT


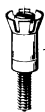
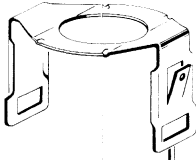
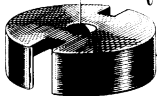





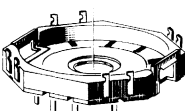
# P 14 x 8

## Gütekurven (Richtwerte) Induktion im Kern $\hat{B} < 1,5$ mT

Werkstoff	L (mH) für		Windungen	Draht; HF-Litze	Kammern
	$A_L = 160$ nH	$A_L = 250$ nH			
N48	53,9	84,9	580	0,10 CuL	1
	12,5	19,5	280	0,15 CuL	1
	5,28	8,25	182	1 x 12 x 0,04 CuLS	1
	—	1,65	81	1 x 20 x 0,04 CuLS	2
	0,74	1,15	68	1 x 20 x 0,05 CuLS	2
	0,24	0,38	39	1 x 30 x 0,05 CuLS	2



**P 18 x 11**  
**Kern und Zubehör**

	Einzelteile	Bauform	Seite
	Abgleichschraubendreher (nur für Montage) hierzu passender Griff	B63399	263
	Abgleichschraube	B65659	263
	Bügel	B65655	262
	Kern	B65651	259
	Spulenkörper	B65652	261
	Isolierscheibe 1	B65652	261
	Kern	B65651	259
	Gewindehülse (eingeklebt)		
	Isolierscheibe 2	B65652	261
	Anschlußträger	B65655	262
<p>Beispiel für einen Bausatz für Leiterplatten<sup>1)</sup></p>			
<p><b>Ebenfalls lieferbar:</b></p>	Spulenkörper mit Anschlußstiften	B65652	260

<sup>1)</sup> Bausätze für Chassismontage auf Anfrage



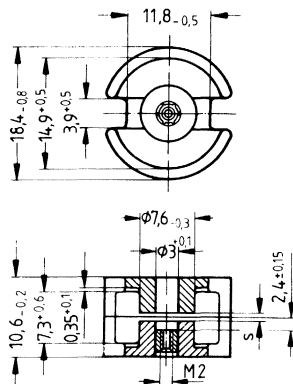
● Nach IEC-Publ. 133

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

	mit Mittelloch	ohne Mittelloch	
$\Sigma I/A$	0,6	0,57	mm <sup>-1</sup>
$l_e$	25,9	26,6	mm
$A_e$	43	46,7	mm <sup>2</sup>
$A_{min}$	—	43,6	mm <sup>2</sup>
$V_e$	1120	1240	mm <sup>3</sup>

**Satzgewicht (ca.)**

	mit Mittelloch	ohne Mittelloch	g
	6,0	6,4	



Ausführung	Bestellnummer
mit Mittelloch	B65651-D...
mit Gewindehülse (Bild)	B65651-T...
ohne Mittelloch	B65651-W...

Werkstoff	$A_L$ -Wert		s ca. mm	$\mu_e$	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %				

mit Luftspalt

K 1	40	± 3	1,60	19,2	B65651-T40-A1	S	500
	63		0,90	30,2	B65651-T63-A1		
M 33	63	± 3	1,10	30,2	B65651-T63-A33	S	
	100		0,60	47,9	B65651-T100-A33		
	160		0,25	77	B65651-T160-A33		
N 48	160	± 2	0,32	77	B65651-T160-G48	S	
	250		± 3	0,20	120		
	315	0,15		151	B65651-T315-A48		
	400	0,10		192	B65651-T400-A48		
	500	0,07	240	B65651-T500-A48			
N 26	630	± 10	0,05	302	B65651-D630-K26	S	

ohne Luftspalt

K 1	180	+30/-20		86	B65651-D-R1	S	500
N 26	2900	+30/-20		1380	B65651-D-R26	S	
N 67	3600	+30/-20		1630	B65651-W-R67	S	
N 30	5900	+30/-20		2680	B65651-W-R30	S	
T 38	12600	+40/-30		5710	B65651-W-Y38	S	

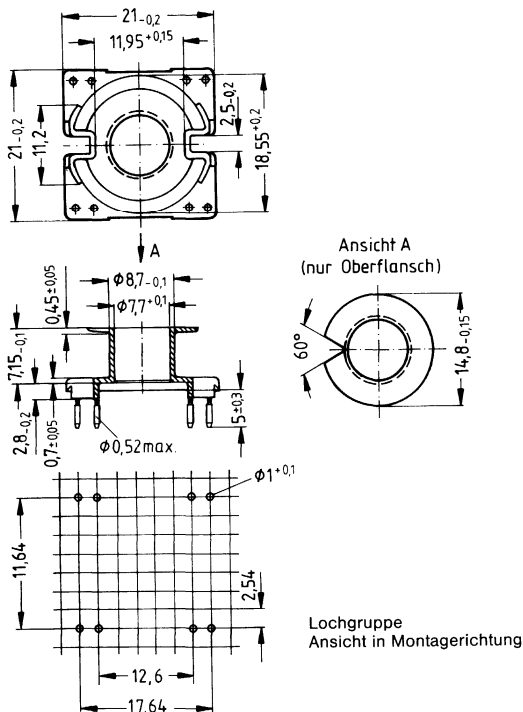
**Vorläufige Daten**

**Spulenkörper mit Anschlußstiften**

- Aus Duroplast GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe grün
- Rundstifte mit Vierkant im Anwickelbereich
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 73

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer	VE Stück
1	16	35,6	87	1	8	B65652-J1008-T1	500

**Klammer** in Vorbereitung



**Spulenkörper**

- Nach IEC-Publ. 133 und DIN 41294
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Bewicklung siehe Seite 73

**Isolierscheibe 1** zwischen Kern und Spulenkörper

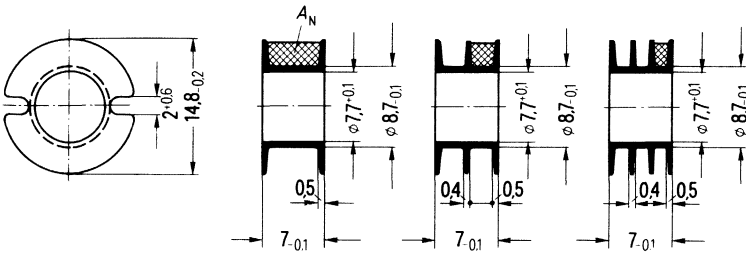
- Zum Toleranzausgleich und zur Isolation
- Federnd, aus Polycarbonat 0,04 mm (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E)

**Isolierscheibe 2** zwischen Kern und Anschlußträger

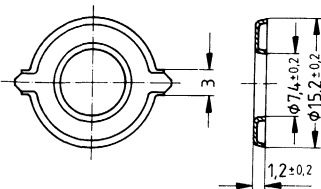
- Zur Erhöhung der Spannungsfestigkeit
- Aus Polycarbonat 0,08 mm (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E)

<b>Spulenkörper</b>					Bestellnummer	VE
Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g		
1	16	35,6	87	0,2	B65652-B-T1	500
2	13	35,6	94	0,3	B65652-B-T2	500
3	12	35,6	101	0,4	B65652-B-T3	500
<b>Isolierscheibe 1</b> (Rollenv Verpackung, VE = 1 Rolle)					B65652-A5000	2000
<b>Isolierscheibe 2</b> (Schüttgut)					B65652-A5002	500

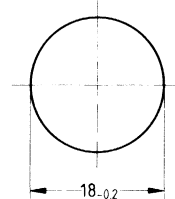
**Spulenkörper**



**Isolierscheibe 1**



**Isolierscheibe 2**



**Bügelhalterung für Leiterplatten**

- Bestehend aus Anschlußträger und Bügel
- Mit Schnappverschluss

**Anschlußträger**

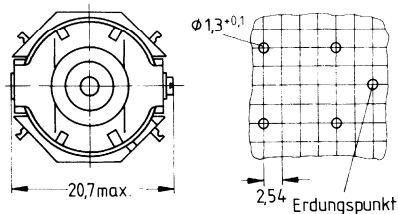
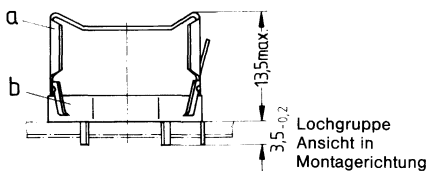
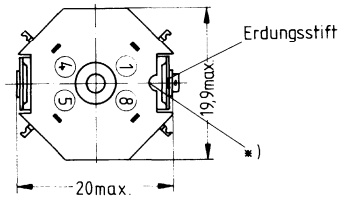
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe grau
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B

**Bügel**

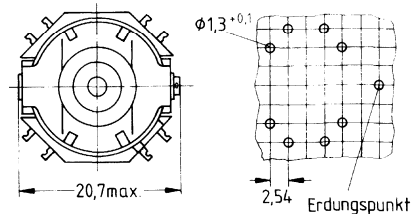
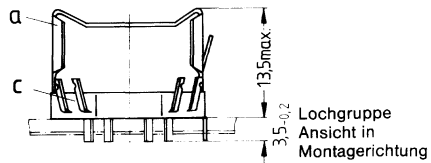
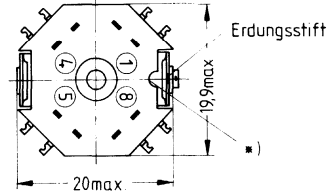
- Federnd, aus verzinntem Neusilberblech (0,3 mm), mit Erdungsanschluß

<b>Komplette Halterung</b> (4 Lötanschlüsse)		☒	<b>Komplette Halterung</b> (8 Lötanschlüsse)		☒
<b>Bestellnummer:</b> B65655-B9			<b>Bestellnummer:</b> B65655-B10		
Gewicht ca. 2,4 g; VE = 500 Satz			Gewicht ca. 2,4 g; VE = 500 Satz		
Teile der Halterung		Bestellnummer	Teile der Halterung		Bestellnummer
a	1 Bügel	C61035-A10-C40	a	1 Bügel	C61035-A10-C40
b	1 Anschlußträger mit 4 Lötanschlüssen	C42035-A10-B5	c	1 Anschlußträger mit 8 Lötanschlüssen	C42035-A10-B3

**4 Lötanschlüsse**



**8 Lötanschlüsse**



\* Diese Aussparung muß auf der Seite des Erdungsstiftes liegen, dann ist sicheres Einrasten des Bügels gewährleistet.

**Abgleichschrauben**

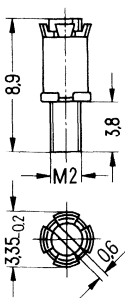
● Rohrkern mit Gewinde und Kernbremse aus Polyterephthalat GV

**Abgleichschraubendreher** aus Kunststoff (ohne Abb.)

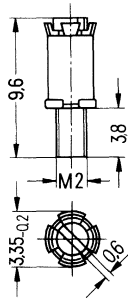
**Griff** aus Kunststoff zum Einstecken des Abgleichschraubendrehers (ohne Abb.)

Kern P 18 x 11 Werkstoff	A <sub>L</sub> -Wert nH	Abgleichschraube				Mindest- abgleich- bereich %	Bestellnummer	VE	
		Bild	Rohrkern Ø x Länge mm	Werkstoff	Kenn- farbe				Stück
K 1	40	a	2,62 x 3,6	Si 1	weiß	13	B65659-F1-X101	2000	
	63	c	2,82 x 4,4	Si 1	braun	11	B65659-F4-X101		
	63	a	2,62 x 3,6	K 1	grün	17	B65659-F1-X1		
M 33	63 100	a	2,62 x 3,6	Si 1	weiß	16 10	B65659-F1-X101	3	
	100	c	2,82 x 4,4	Si 1	braun	17	B65659-F4-X101		
	160	a	2,62 x 3,6	Si 1	weiß	6	B65659-F1-X101		
N 48	160	a	2,62 x 3,6	Si 1	weiß	7	B65659-F1-X101	3	
	160	c	2,82 x 4,4	Si 1	braun	12	B65659-F4-X101		
	250	a	2,62 x 3,6	K 1	grün	10	B65659-F1-X1		
	315 400	b	2,75 x 4,4	N 22	schwarz	16 12	B65659-F3-X23		
	400 500	c	2,82 x 4,4	N 22	gelb	16 13	B65659-F4-X23		
<b>Abgleichschraubendreher</b>							B63399-B4	3	1
<b>Griff</b>							B63399-B5		1

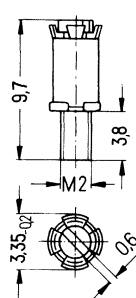
**Bild a**



**b**



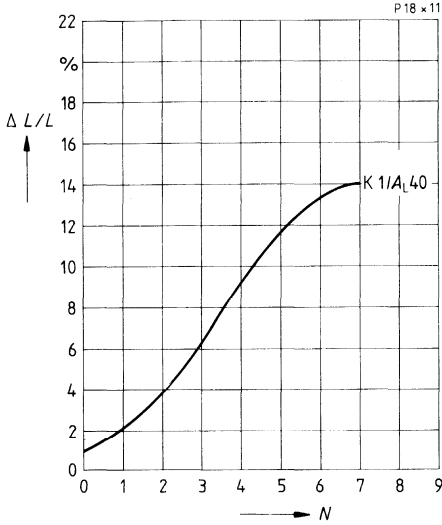
**c**



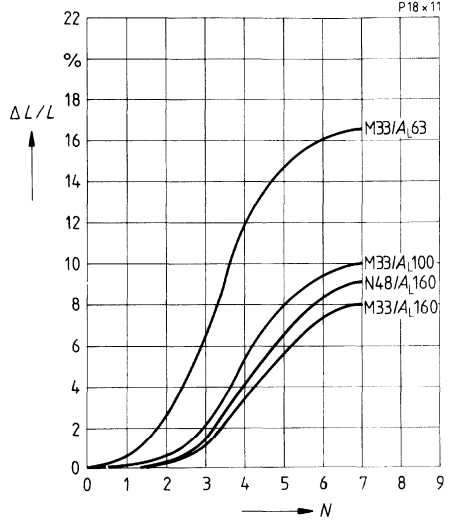
**Induktivitäts-Abgleichkurven (Nominalwerte)**

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  
 0  $\hat{=}$  mindestens 1 Umdrehung im Eingriff.

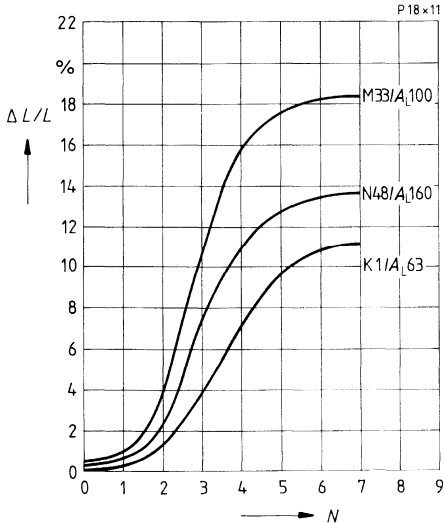
Abgleichschraube B65659-F1-X101  
 Kennfarbe weiß



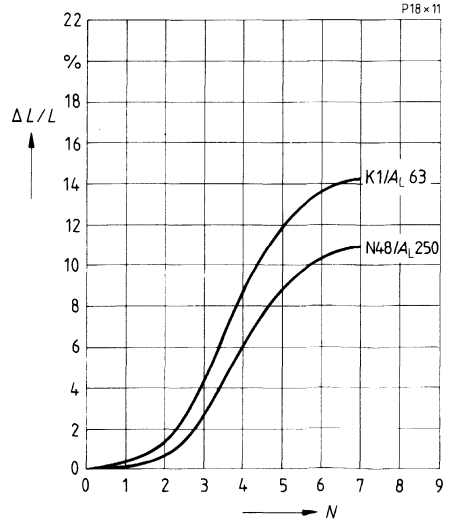
Abgleichschraube B65659-F1-X101  
 Kennfarbe weiß



Abgleichschraube B65659-F4-X101  
 Kennfarbe braun



Abgleichschraube B65659-F1-X1  
 Kennfarbe grün

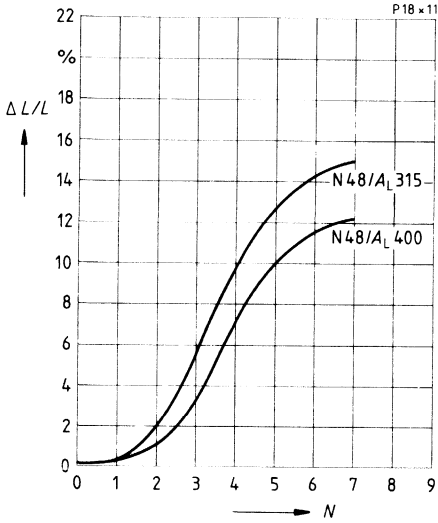


# P 18 x 11

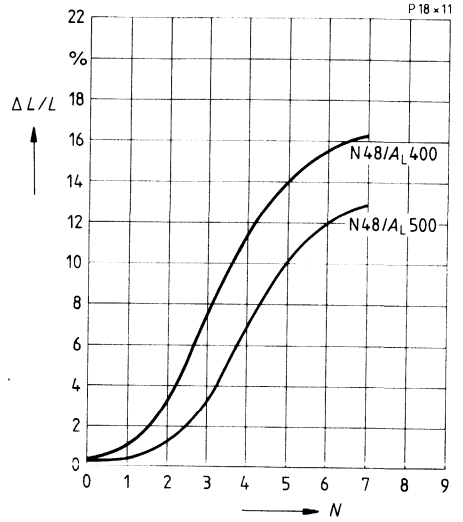
## Induktivitäts-Abgleichkurven (Nominalwerte)

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  $0 \hat{=}$  mindestens 1 Umdrehung im Eingriff.

Abgleichschraube B65659-F3-X23  
Kennfarbe schwarz



Abgleichschraube B65659-F4-X23  
Kennfarbe gelb

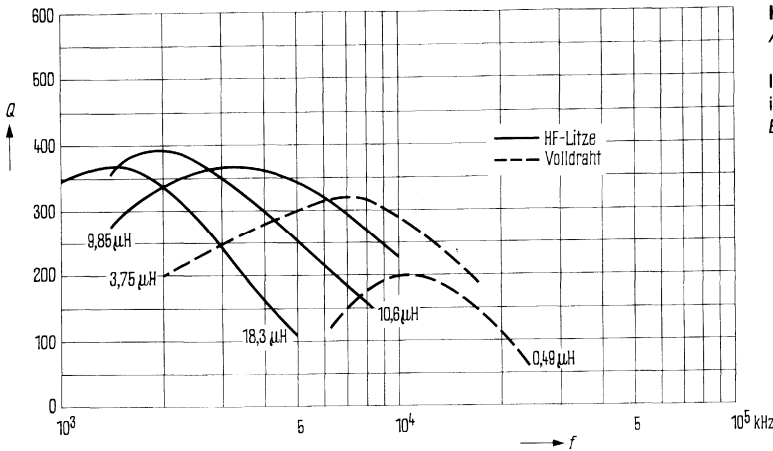


**Gütekurven (Richtwerte)**

Werkstoff/ $A_L$ -Wert	$L$ ( $\mu\text{H}$ )	Win- dungen	Draht; HF-Litze	Kam- mern	$\varnothing^*$ mm
K 1 $A_L = 40 \text{ nH}$	3,75	9	0,6 CuL	1	13,0
	0,49	3	1,0 CuL	1	12,2
	18,3	20	3x30x0,04 CuLS	1	12,8
	10,6	5 + 5 + 5	3x30x0,04 CuLS	3	12,8
	9,85	15	1x45x0,04 CuLS	1	13,5
M 33 $A_L = 63 \text{ nH}$	1415	150	1x30x0,04 CuLS	1	—
	630	100	1x45x0,04 CuLS	1	—
	403	40 + 40	1x45x0,04 CuLS	2	—
	198	25+6+25	1x45x0,04 CuLS	3	11,7
	72,8	15+4+15	1x45x0,04 CuLS	3	10,8
	49,4	12+4+12	1x45x0,04 CuLS	3	10,8

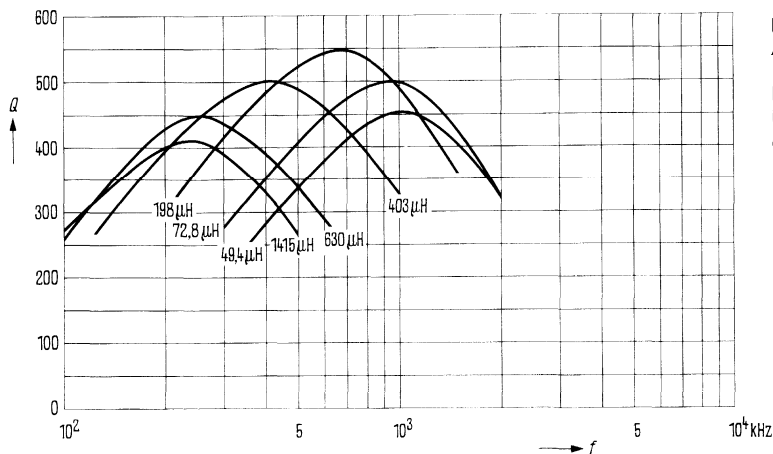


\* Bis zum Durchmesser  $\varnothing$  mit Styroflexband ausgewickelt



**K 1**  
 $A_L = 40 \text{ nH}$

Induktion  
im Kern  
 $\hat{B} < 1,6 \text{ mT}$



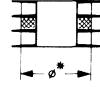
**M 33**  
 $A_L = 63 \text{ nH}$

Induktion  
im Kern  
 $\hat{B} < 2 \text{ mT}$

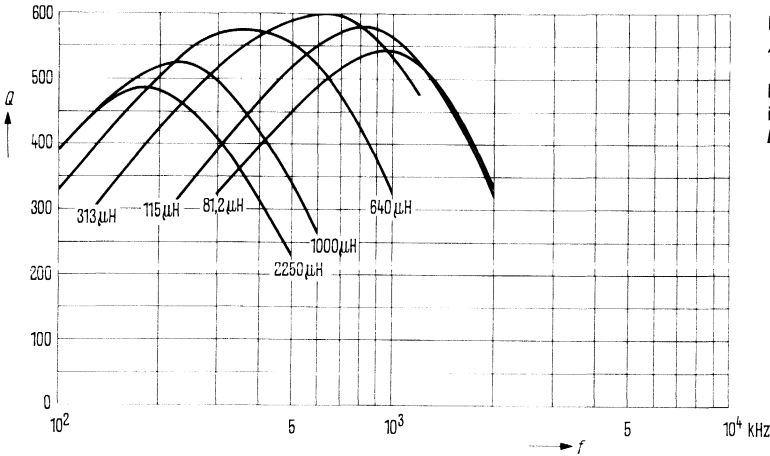


**Gütekurven (Richtwerte)**

Werkstoff/ $A_L$ -Wert	L	Win- dungen	Draht; HF-Litze	Kam- mern	$\varnothing^*$ mm
M 33 $A_L = 100$ nH	2250 $\mu$ H	150	1 x 30 x 0,04 CuLS	1	—
	1000 $\mu$ H	100	1 x 45 x 0,04 CuLS	1	—
	640 $\mu$ H	40+40	1 x 45 x 0,04 CuLS	2	—
	313 $\mu$ H	25+6+25	1 x 45 x 0,04 CuLS	3	11,7
	115 $\mu$ H	15+4+15	1 x 45 x 0,04 CuLS	3	10,8
	81,2 $\mu$ H	12+4+12	1 x 45 x 0,04 CuLS	3	10,8
N 48 $A_L = 160$ nH	504 mH	1790	0,07 CuL	1	—
	31,9 mH	450	0,15 CuL	1	—
	3,0 mH	138	1 x 20 x 0,05 CuLS	1	—
	1,19 mH	8	1 x 45 x 0,04 CuLS	1	—
	0,53 mH	58	1 x 45 x 0,05 CuLS	1	—

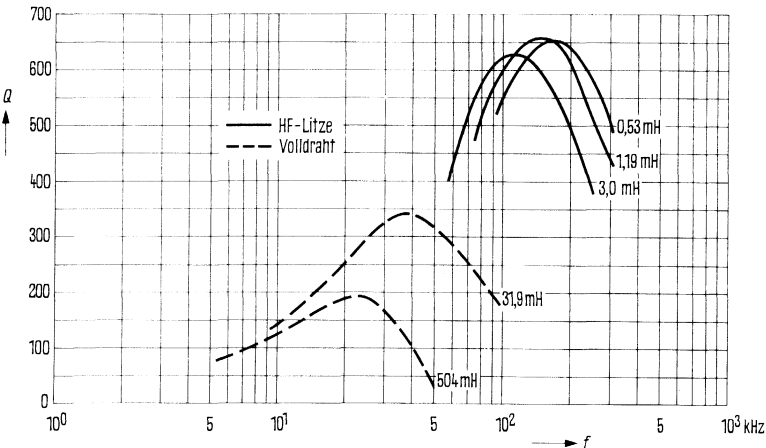


\* Bis zum Durchmesser  $\varnothing$  mit Styroflexband ausgewickelt



**M 33**  
 $A_L = 100$  nH

Induktion  
im Kern  
 $\beta < 1,6$  mT

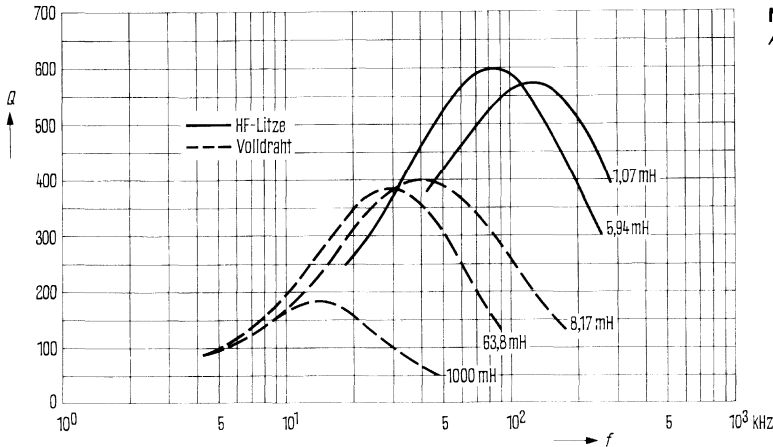
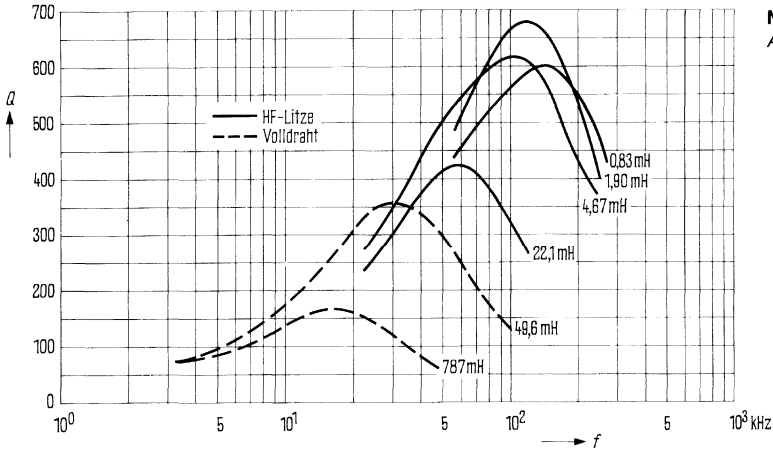


**N 48**  
 $A_L = 160$  nH

Induktion  
im Kern  
 $\beta < 1,5$  mT

**Gütekurven (Richtwerte)**  
 Induktion im Kern  $\hat{B} < 1,5 \text{ mT}$

Werkstoff	L (mH) für		Windungen	Draht; HF-Litze	Kammern
	$A_L = 250 \text{ nH}$	$A_L = 315 \text{ nH}$			
N 48	787	1000	1790	0,07 CuL	1
	49,6	63,8	450	0,15 CuL	1
	22,1	—	301	1 x 20 x 0,04 CuLS	1
	—	8,17	161	0,25 CuL	1
	4,67	5,94	138	1 x 20 x 0,05 CuLS	1
	1,90	—	87	1 x 45 x 0,04 CuLS	1
	0,83	1,07	58	1 x 45 x 0,05 CuLS	1



**P 22 x 13**  
**Kern und Zubehör**

Einzelteile	Bauform	Seite
Abgleichschraubendreher (nur für Montage)	B63399	273
hierzu passender Griff	B63399	273
Abgleichschraube	B65669	273
Bügel	B65665	272
Kern	B65661	270
Spulenkörper	B65662	271
Isolierscheibe 1	B65662	271
Kern	B65661	270
Gewindehülse (eingeklebt)		
Isolierscheibe 2	B65662	271
Anschlußträger	B65665	272

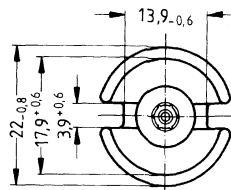
Beispiel für einen Bausatz für Leiterplatten

Bausätze für Chassismontage sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar

● Nach IEC-Publ. 133 und DIN 41293

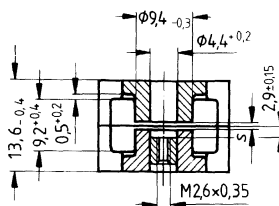
**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

	mit Mittelloch	ohne Mittelloch	
$\Sigma I/A$	0,5	0,46	mm <sup>-1</sup>
$I_e$	31,6	33,2	mm
$A_e$	63	72,6	mm <sup>2</sup>
$A_{min}$	—	67,2	mm <sup>2</sup>
$V_e$	2000	2410	mm <sup>3</sup>



**Satzgewicht (ca.)**

	13	14	g



**Ausführung**

mit Mittelloch  
mit Gewindehülse (Bild)  
ohne Mittelloch

**Bestellnummer**

B65661-D...  
B65661-T...  
B65661-W...

Werkstoff	$A_L$ -Wert		s ca. mm	$\mu_e$	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %				

mit Luftspalt

K 1	40	± 3	1,40	15,9	B65661-T40-A1	400	
	63		1,30		25		B65661-T63-A1
M 33	100	± 3	0,90	39,8	B65661-T100-A33		
	160		0,70		64		B65661-T160-A33
N 48	160	± 2	0,50	64	B65661-T160-G48	☒	
	250		0,26		100	B65661-T250-G48	☒
	315	± 3	0,22	125	B65661-T315-A48	☒	
	400		0,16		159		B65661-T400-A48
	500		0,14		199		B65661-T500-A48
	630		0,10		250		B65661-T630-A48
N 26	1250	± 10	0,05	498	B65661-D1250-K26	☒	

ohne Luftspalt

K 1	220	+30/-20		86	B65661-D-R1	400
N 26	3800	+30/-20		1510	B65661-D-R26	☒
N 67	4400	+30/-20		1610	B65661-W-R67	☒
N 30	7600	+30/-20		2780	B65661-W-R30	☒
T 38	17400	+40/-30		6370	B65661-W-Y38	☒

**Spulenkörper**

- Nach IEC-Publ. 133 und DIN 41294
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Bewicklung siehe Seite 73

**Isolierscheibe 1** zwischen Kern und Spulenkörper

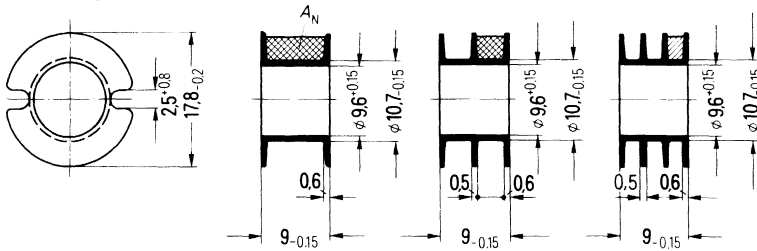
- Zum Toleranzausgleich und zur Isolation
- Federnd, aus Polycarbonat 0,06 mm (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E)

**Isolierscheibe 2** zwischen Kern und Anschlußträger

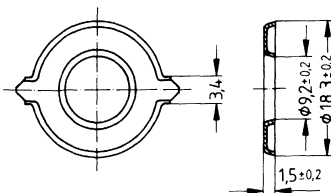
- Zur Erhöhung der Spannungsfestigkeit
- Aus Polycarbonat 0,08 mm (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E)

<b>Spulenkörper</b>					Bestellnummer	VE
Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g		
1	23,4	44	67	0,4	B65662-B-T1	☒ 250
2	22,0	44	69	0,45	B65662-B-T2	☒
3	20,0	44	76	0,5	B65662-B-T3	☒
<b>Isolierscheibe 1</b> (Rollenverpackung, VE = 1 Rolle)					B65662-A5000	☒ 1400
<b>Isolierscheibe 2</b> (Schüttgut)					B65662-A5002	☒ 250

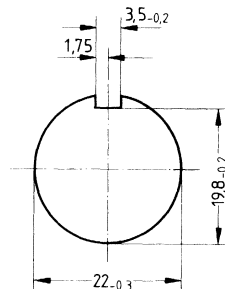
**Spulenkörper**



**Isolierscheibe 1**



**Isolierscheibe 2**



**Bügelhalterung für Leiterplatten**

- Bestehend aus Anschlußträger und Bügel
- Mit Schnappverschluss

**Anschlußträger**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe grau
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B

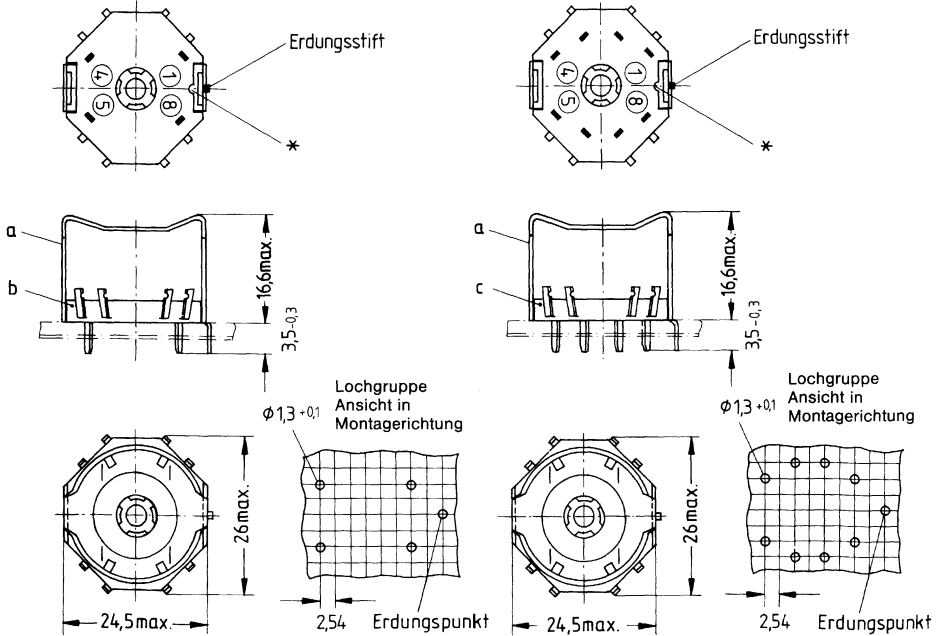
**Bügel**

- Federnd, aus verzinnem Neusilberblech (0,4 mm), mit Erdungsanschluß

<b>Komplette Halterung (4 Lötanschlüsse)</b>		<b>Komplette Halterung (8 Lötanschlüsse)</b> <span style="float: right;">☒</span>	
<b>Bestellnummer:</b> B65665-C5		<b>Bestellnummer:</b> B65665-C4	
Gewicht ca. 5 g; VE = 250 Satz		Gewicht ca. 5 g; VE = 250 Satz	
Teile der Halterung		Teile der Halterung	
a	1 Bügel	a	1 Bügel
b	1 Anschlußträger mit 4 Lötanschlüssen	c	1 Anschlußträger mit 8 Lötanschlüssen
Bestellnummer: C61035-A17-C25		Bestellnummer: C61035-A14-C25	
C61035-A17-B33		C61035-A17-B10	

**4 Lötanschlüsse**

**8 Lötanschlüsse**



\* Diese Aussparung muß auf der Seite des Erdungsstiftes liegen, dann ist sicheres Einrasten des Bügels gewährleistet.

**Abgleichschrauben**

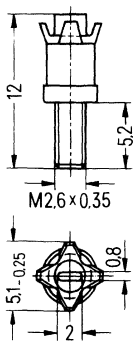
● Rohrkern mit Gewinde und Kernbremse aus Polyterephthalat GV

**Abgleichschraubendreher** aus Kunststoff (ohne Abb.)

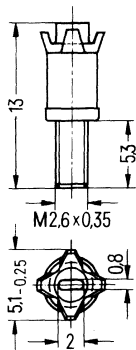
**Griff** aus Kunststoff zum Einstecken des Abgleichschraubendrehers (ohne Abb.)

Werkstoff	A <sub>L</sub> -Wert nH	Abgleichschraube				Mindest- abgleich- bereich %	Bestellnummer	VE  Stück
		Bild	Rohrkern Ø x Länge mm	Werk- stoff	Kenn- farbe			
K 1	40	a	3,5 x 3,6	Si 1	braun	11	B65669-D10-X101	500
	63	a	3,5 x 4,3	K 1	blau	17	B65669-D9-X1	
M 33	100	a	3,5 x 3,6	K 1	grün	14	B65669-D10-X1	
	160	a	3,5 x 4,3	K 1	blau	11	B65669-D9-X1	
	160	a	3,5 x 4,3	M 25	schwarz	11	B65669-D8-X25	
N 48	160	a	3,5 x 4,3	M 25	schwarz	13	B65669-D8-X25	☒
	250 315	a	4,1 x 3,6	N 22	gelb	18 13	B65669-D11-X22	☒
	400	a	4,1 x 4,3	N 22	rot	12	B65669-D7-X22	☒
	500 630	b	4,18 x 5,0	N 22	weiß	12 10	B65669-E6-X22	☒
	<b>Abgleichschraubendreher</b>							B63399-B1
<b>Griff</b>							B63399-B5	1

**Bild a**



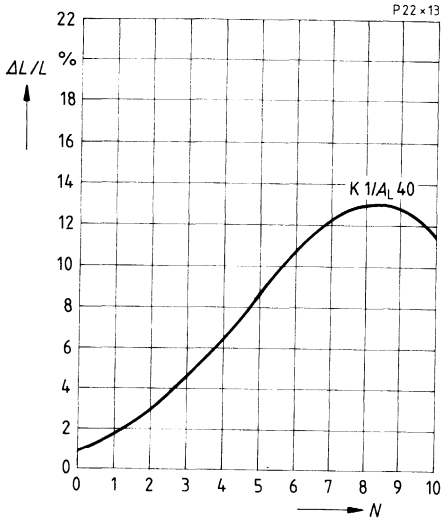
**b**



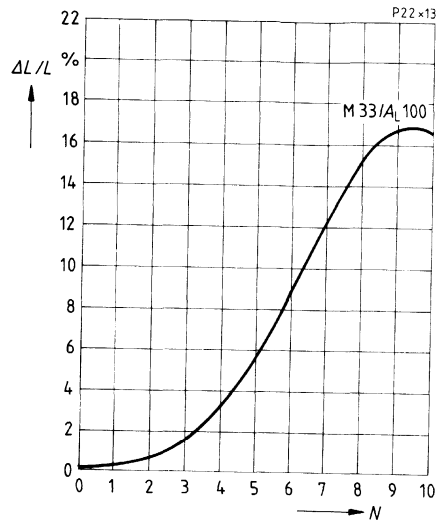
**Induktivitäts-Abgleichkurven** (Nominalwerte)

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  $0 \hat{=}$  mindestens 2 Umdrehungen im Eingriff.

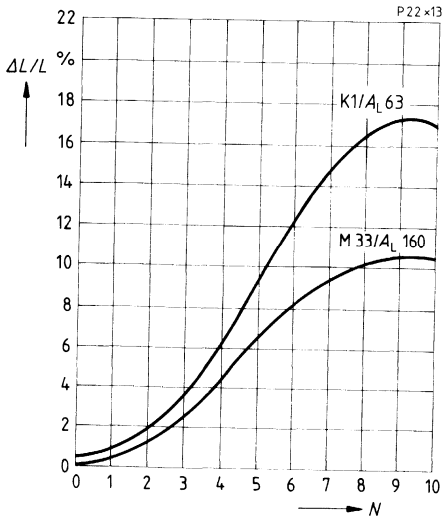
Abgleichschraube B65669-D10-X101  
Kennfarbe braun



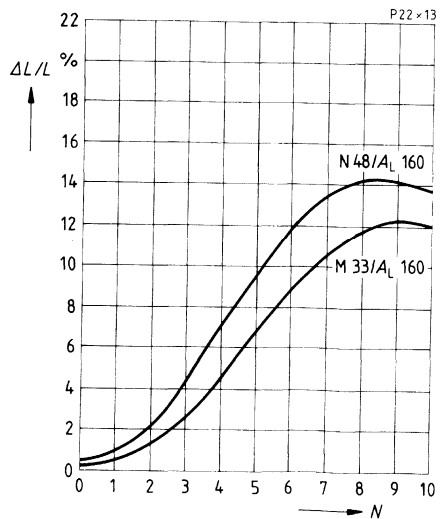
Abgleichschraube B65669-D10-X1  
Kennfarbe grün



Abgleichschraube B65669-D9-X1  
Kennfarbe blau



Abgleichschraube B65669-D8-X25  
Kennfarbe schwarz

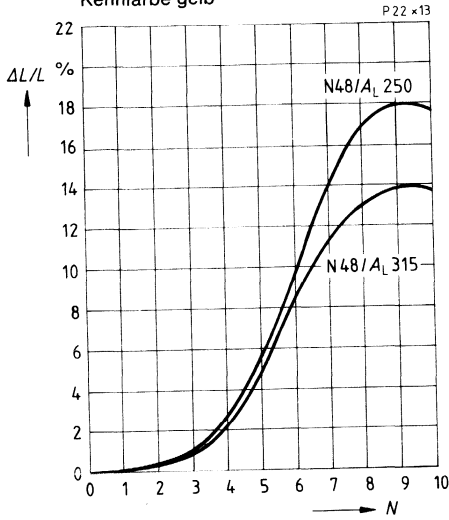




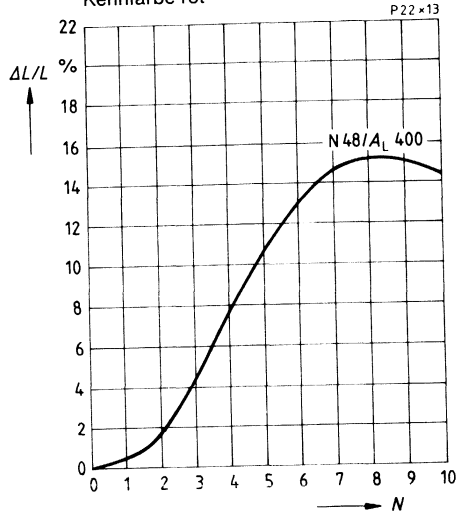
**Induktivitäts-Abgleichkurven (Nominalwerte)**

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  
 $0 \hat{=}$  mindestens 2 Umdrehungen im Eingriff.

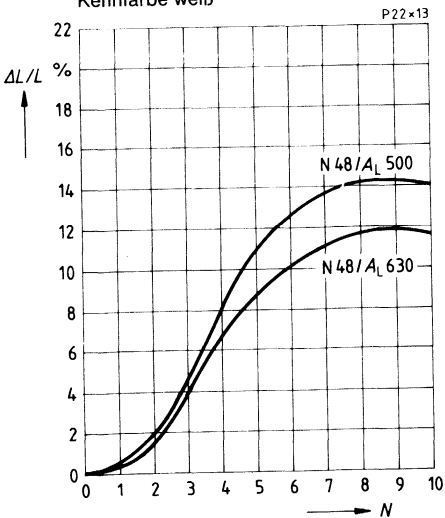
Abgleichschraube B65669-D11-X22  
 Kennfarbe gelb



Abgleichschraube B65669-D7-X22  
 Kennfarbe rot



Abgleichschraube B65669-E6-X22  
 Kennfarbe weiß

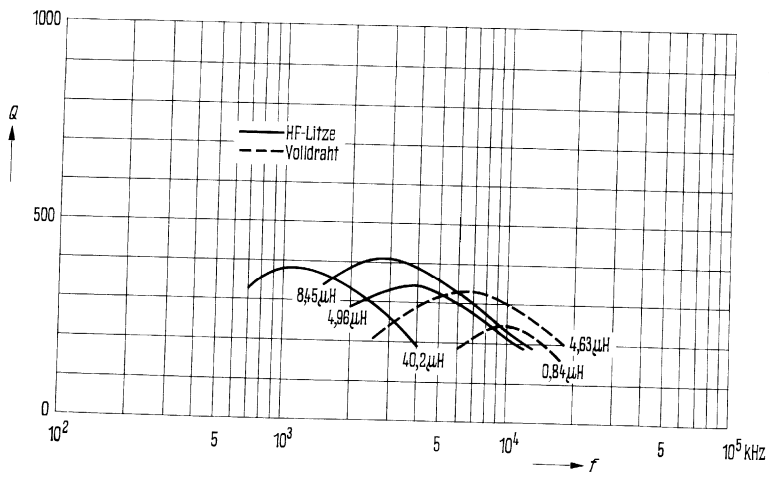


**Gütekurven (Richtwerte)**  
 Induktion im Kern  $\hat{B} < 0,6 \text{ mT}$

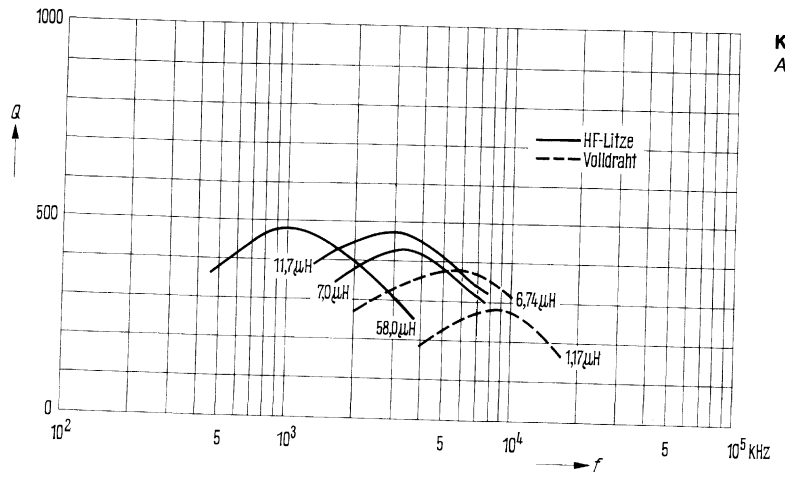
Werkstoff	$L$ ( $\mu\text{H}$ ) für		Windungen	Draht; HF-Litze	Kammern	$\varnothing^*$ mm
	$A_L = 40 \text{ nH}$	$A_L = 63 \text{ nH}$				
K1	4,63	6,74	10	0,7 CuL	1	16,1
	0,84	1,17	4	1,0 CuL	1	15,5
	40,20	58,0	10+10+10	1 x 45 x 0,04 CuLS	3	16,8
	8,45	11,7	13	3 x 30 x 0,04 CuLS	1	16,5
	4,96	7,0	10	3 x 30 x 0,04 CuLS	1	16,5



\* Bis zum Durchmesser  $\varnothing$  mit Styroflexband ausgewickelt



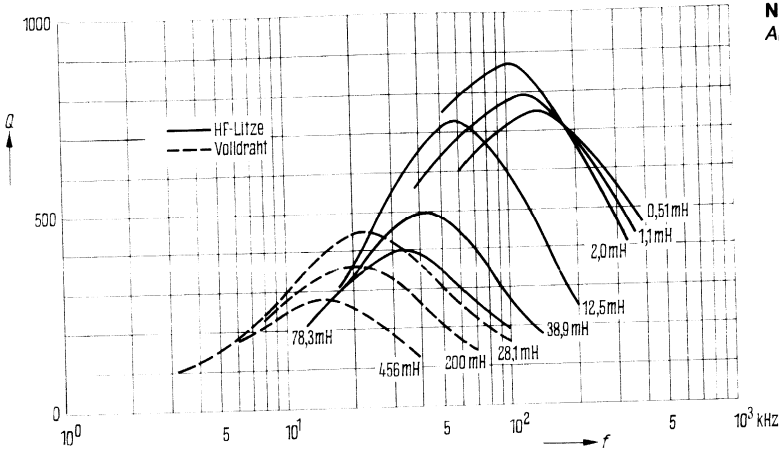
**K1**  
 $A_L = 40 \text{ nH}$



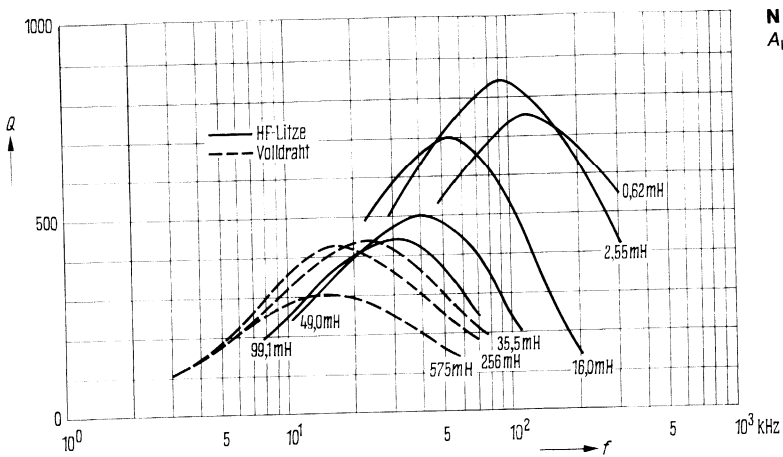
**K1**  
 $A_L = 63 \text{ nH}$

**Gütekurven (Richtwerte)**  
 Induktion im Kern  $\hat{B} < 1,5$  mT

Werkstoff	L (mH) für		Windungen	Draht; HF-Litze	Kammern
	$A_L = 315$ nH	$A_L = 400$ nH			
N48	456	575	1200	0,12 CuL	1
	200	256	800	0,15 CuL	1
	28,1	35,5	300	0,27 CuL	1
	78,3	99,1	500	1 x 12 x 0,04 CuLS	1
	38,9	49,0	350	1 x 15 x 0,04 CuLS	1
	12,5	16,0	200	1 x 20 x 0,05 CuLS	1
	2,0	2,55	80	3 x 20 x 0,05 CuLS	2
	1,1	—	59	3 x 20 x 0,05 CuLS	3
	0,51	—	40	3 x 20 x 0,05 CuLS	2
	—	0,62	40	3 x 30 x 0,05 CuLS	2

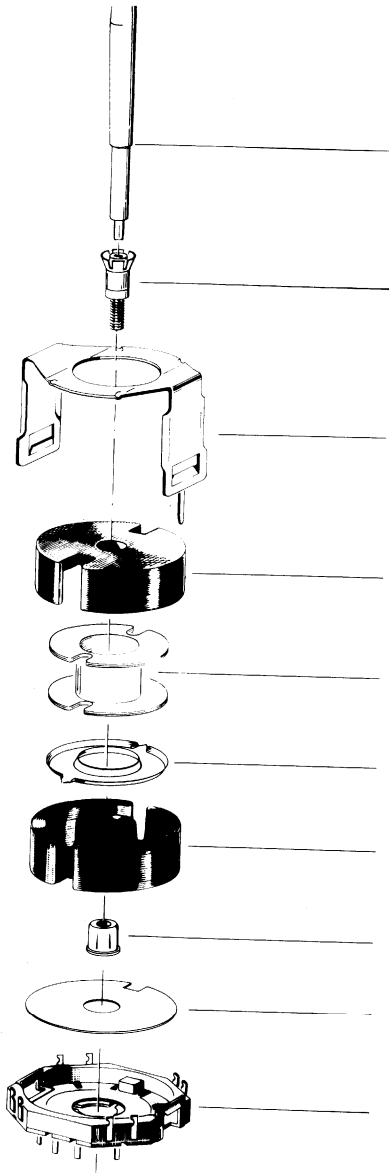


**N 48**  
 $A_L = 315$  nH



**N 48**  
 $A_L = 400$  nH

**P 26 x 16**  
**Kern und Zubehör**



Einzelteile	Bauform	Seite
Abgleichschraubendreher (nur für Montage)	B63399	282
hierzu passender Griff	B63399	282
Abgleichschraube	B65679	282
Bügel	B65675	281
Kern	B65671	279
Spulenkörper	B65672	280
Isolierscheibe 1	B65672	280
Kern	B65671	279
Gewindehülse (eingeklebt)		
Isolierscheibe 2	B65672	280
Anschlußträger	B65675	281

Beispiel für einen Bausatz für Leiterplatten

Bausätze für Chassismontage sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.

● Nach IEC-Publ. 133 und DIN 41293

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

	mit Mittelloch	ohne Mittelloch	
$\Sigma I/A$	0,4	0,37	mm <sup>-1</sup>
$I_e$	37,2	40	mm
$A_e$	93	108	mm <sup>2</sup>
$A_{min}$	—	100	mm <sup>2</sup>
$V_e$	3460	4320	mm <sup>3</sup>

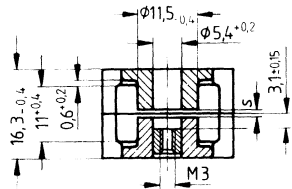
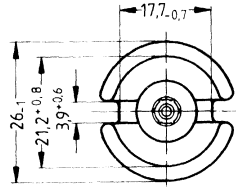
**Satzgewicht (ca.)**

	21	23	g

**Ausführung**

**Bestellnummer**

mit Mittelloch	B65671-D...
mit Gewindehülse (Bild)	B65671-T...
ohne Mittelloch	B65671-W...



Werkstoff	$A_L$ -Wert nH	Toleranz %	s ca. mm	$\mu_e$	Bestellnummer	VE Satz
-----------	-------------------	---------------	----------------	---------	---------------	------------

**mit Luftspalt**

K 1	63	± 3	2,28	20,2	B65671-T63-A1 B65671-T100-A1	200	
	100		0,90	31,9			
M 33	100	± 3	1,52	31,9	B65671-T100-A33 B65671-T160-A33		
	160		0,78	51			
N 48	160	± 2	0,80	51	B65671-T160-G48 B65671-T250-G48 B65671-T315-G48		☒
	250		0,40	80			
	315		0,34	100			
	400	± 3	0,24	127	B65671-T400-A48		☒
	630		0,15	201	B65671-T630-A48		☒
800	0,11		255	B65671-T800-A48	☒		
N 26	1000	± 5	0,10	319	B65671-D1000-J26	☒	
	1600	± 10	0,05	510	B65671-D1600-K26	☒	

**ohne Luftspalt**

K 1	270	+30/-20		86	B65671-D-R1	200	
N 26	4900	+30/-20		1560	B65671-D-R26		☒
N 67	5500	+30/-20		1620	B65671-W-R67		☒
N 30	9700	+30/-20		2860	B65671-W-R30		☒
T 38	22000	+40/-30		6480	B65671-W-Y38		☒

**Spulenkörper**

- Nach IEC-Publ. 133 und DIN 41294
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Bewicklung siehe Seite 73

**Isolierscheibe 1** zwischen Kern und Spulenkörper

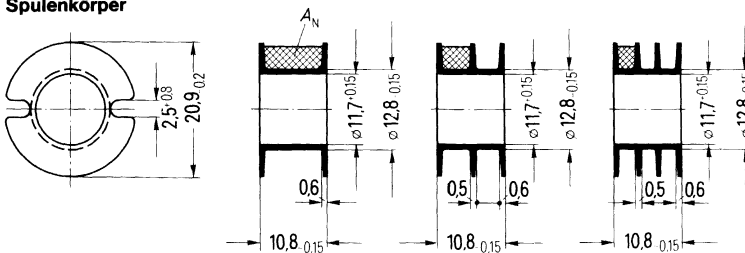
- Zum Toleranzausgleich und zur Isolation
- Federnd, aus Polycarbonat 0,06 mm (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E)

**Isolierscheibe 2** zwischen Kern und Anschlußträger

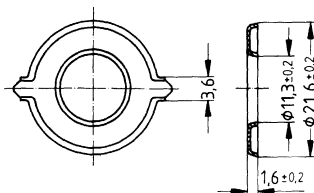
- Zur Erhöhung der Spannungsfestigkeit
- Aus Polycarbonat 0,08 mm (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E)

Spulenkörper					Bestellnummer	VE
Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g		
1	32	52	55	0,4	B65672-B-T1	☒ 200
2	30	52	59	0,5	B65672-B-T2	
3	28,8	52	61	0,6	B65672-B-T3	
<b>Isolierscheibe 1</b> (Rollverpackung, VE = 1 Rolle)					B65672-B5000	☒ 1000
<b>Isolierscheibe 2</b> (Schüttgut)					B65672-A5002	☒ 200

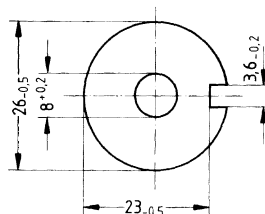
**Spulenkörper**



**Isolierscheibe 1**



**Isolierscheibe 2**



**Bügelhalterung für Leiterplatten**

- Bestehend aus Anschlußträger und Bügel
- Mit Schnappverschluss

**Anschlußträger**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe grau
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B

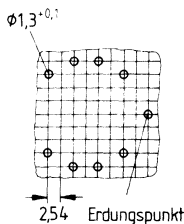
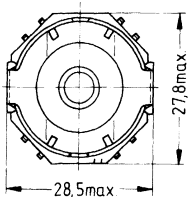
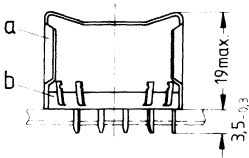
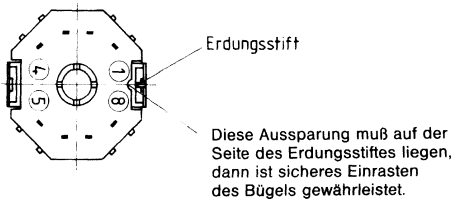
**Bügel**

- Federnd, aus verzinntem Neusilberblech (0,4 mm), mit Erdungsanschluß

<b>Komplette Halterung</b> (8 Lötanschlüsse) (Gewicht ca. 7 g)	Bestellnummer	VE
	B65675-B5	200 Satz

Teile der Halterung

a	1 Bügel	C61035-A11-C2
b	1 Anschlußträger mit 8 Lötanschlüssen	C61035-A11-B1



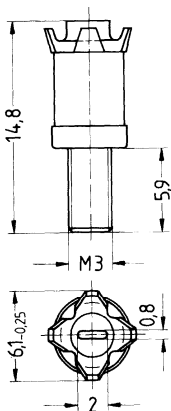
**Abgleichschraube<sup>1)</sup>**

- Rohrkern mit Gewinde und Kernbremse aus Polyterephthalat GV

**Abgleichschraubendreher** aus Kunststoff (ohne Abb.)

**Griff** aus Kunststoff zum Einstecken des Abgleichschraubendrehers (ohne Abb.)

Kern P 26 x 16		Abgleichschraube			Mindest- abgleich- bereich %	Bestellnummer	VE	
Werk- stoff	A <sub>L</sub> - Wert nH	Rohrkern Ø x Länge mm	Werk- stoff	Kenn- farbe				Stück
K 1	63	4,98 x 6,3	Si 1	gelb	24	B65679-E2-X101	400	
	100	4,98 x 6,3	Si 1	gelb	13	B65679-E2-X101		
M 33	100	4,98 x 6,3	Si 1	gelb	25	B65679-E2-X101		
	160	4,98 x 6,3	Si 1	gelb	17	B65679-E2-X101		
N 48	160	4,98 x 6,3	Si 1	gelb	20	B65679-E2-X101		
	250 315	4,55 x 6,3	N 22	rot	16 13	B65679-E3-X22		☒
	315 400	4,98 x 6,3	N 22	schwarz	23 18	B65679-E2-X22		☒
	630 800	5,15 x 6,3	N 22	weiß	16 14	B65679-E1-X22		☒
<b>Abgleichschraubendreher</b>						B63399-B1	☒ 1	
<b>Griff</b>						B63399-B5	1	



<sup>1)</sup> Wegen des geringen Abstandes der Abgleichschraube von der Innenbohrung ist auf gute Zentrierung des gesamten Aufbaues zu achten.

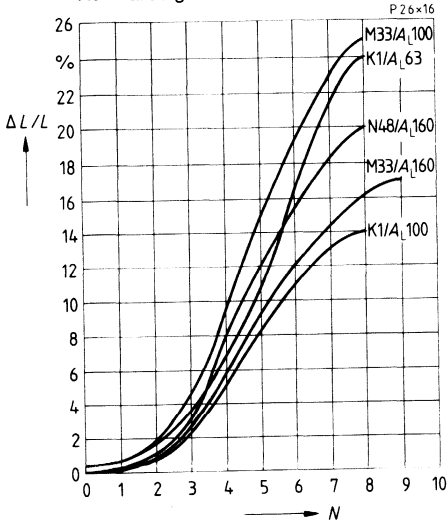


# P 26 x 16

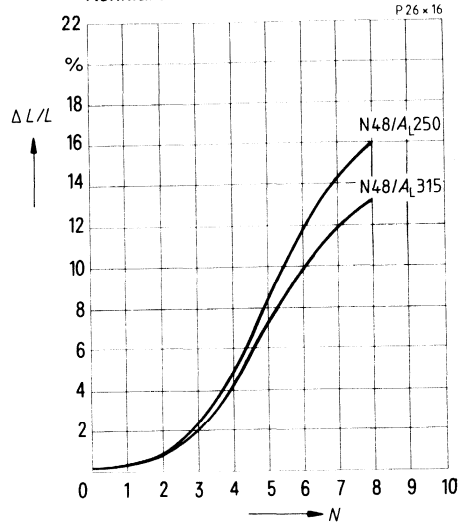
## Induktivitäts-Abgleichkurven (Nominalwerte)

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  
 $0 \hat{=}$  mindestens 2 Umdrehungen im Eingriff.

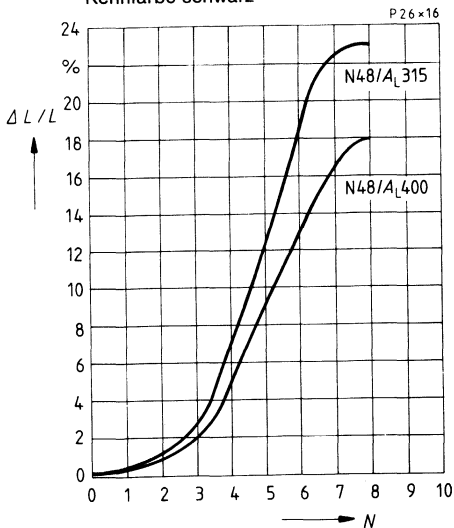
Abgleichschraube B65679-E2-X101  
 Kennfarbe gelb



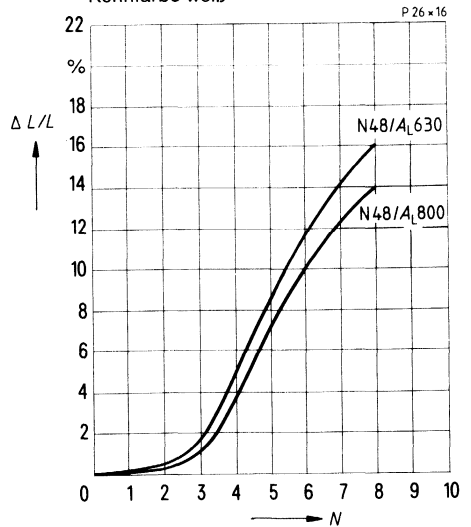
Abgleichschraube B65679-E3-X22  
 Kennfarbe rot



Abgleichschraube B65679-E2-X22  
 Kennfarbe schwarz



Abgleichschraube B65679-E1-X22  
 Kennfarbe weiß

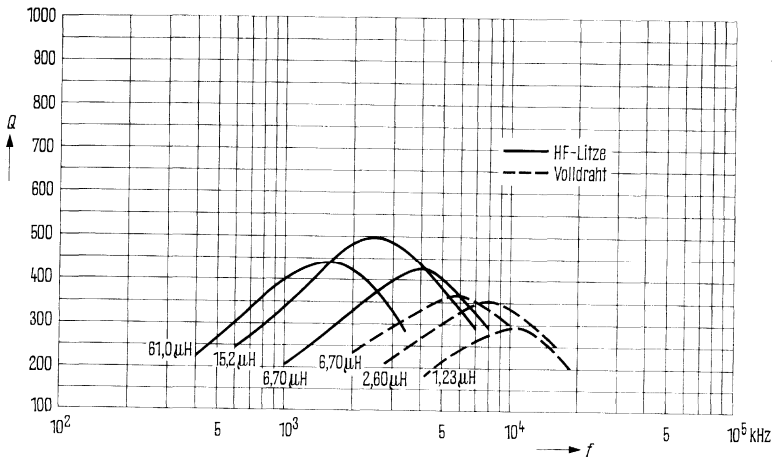


**Gütekurven (Richtwerte)**  
Induktion im Kern  $\hat{B} < 0,6 \text{ mT}$

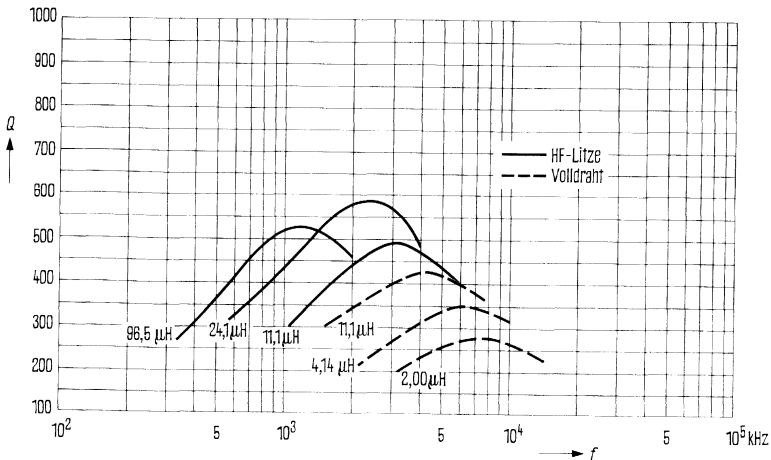
Werkstoff	L ( $\mu\text{H}$ ) für		Windungen	Draht; HF-Litze	Kammern	$\varnothing^*$ mm
	$A_L = 63 \text{ nH}$	$A_L = 100 \text{ nH}$				
K1	6,70	11,10	10	0,7 CuL	1	18,0
	2,60	4,14	6	1,0 CuL	1	17,5
	1,23	2,0	4	1,0 CuL	1	17,5
	61,0	96,5	10+10+10	1 x 45 x 0,04 CuLS	3	18,5
	15,2	24,1	15	3 x 30 x 0,04 CuLS	1	18,0
	6,7	11,1	3+4+3	3 x 30 x 0,04 CuLS	3	18,0



\* Bis zum Durchmesser  $\varnothing$  mit Styroflexband ausgewickelt



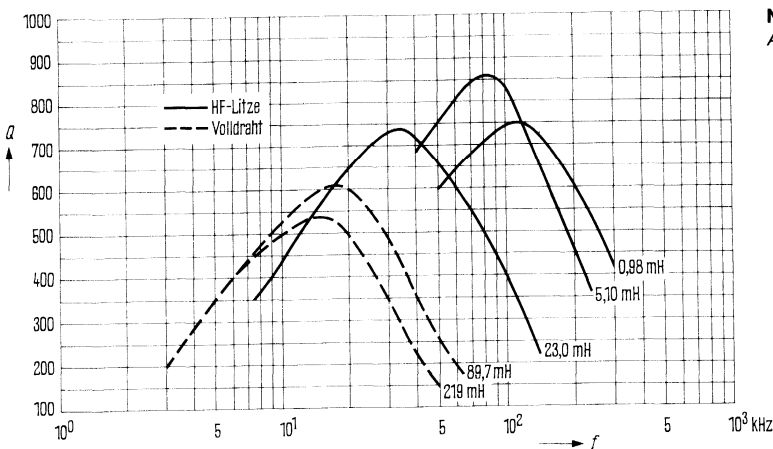
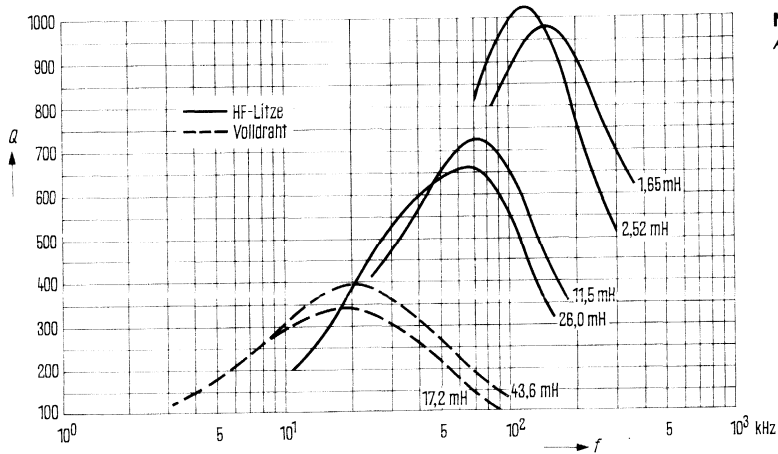
**K1**  
 $A_L = 63 \text{ nH}$






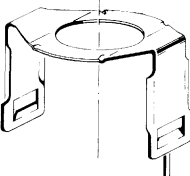
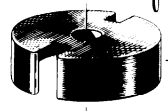
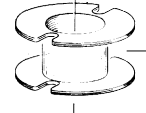
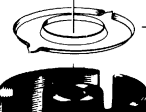
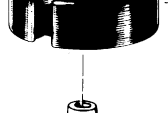

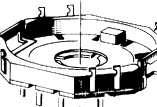
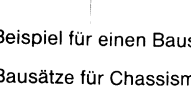
**K1**  
 $A_L = 100 \text{ nH}$

**Gütekurven (Richtwerte)**  
Induktion im Kern  $\hat{B} < 1,5 \text{ mT}$

Werkstoff	L (mH) für		Windungen	Draht; HF-Litze	Kammern
	$A_L = 315 \text{ nH}$	$A_L = 630 \text{ nH}$			
N 48	—	219	600	0,20 CuL	1
	43,6	89,7	385	0,27 CuL	1
	17,2	—	235	0,35 CuL	1
	26,0	—	290	1 x 20 x 0,05 CuLS	1
	11,5	23,0	193	1 x 30 x 0,05 CuLS	1
	2,52	5,10	90	3 x 30 x 0,04 CuLS	2
	1,65	—	78	3 x 20 x 0,05 CuLS	3
	—	0,98	39	3 x 20 x 0,07 CuLS	3



**P 30 x 19**  
**Kern und Zubehör**

	Einzelteile	Bauform	Seite
	Abgleichschraubendreher (nur für Montage)	B63399	290
	hierzu passender Griff	B63399	290
	Abgleichschraube	B65679	290
	Bügel	B65705	289
	Kern	B65701	287
	Spulenkörper	B65702	288
	Isolierscheibe 1	B65702	288
	Kern	B65701	287
	Gewindehülse (eingeklebt)		
	Isolierscheibe 2	B65702	288
	Anschlußträger	B65705	289

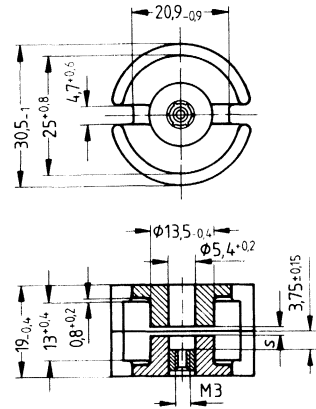
Beispiel für einen Bausatz für Leiterplatten.

Bausätze für Chassismontage sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.

● Nach IEC-Publ. 133 und DIN 41293

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

	mit Mittelloch	ohne Mittelloch	
$\Sigma I/A$	0,33	0,3	mm <sup>-1</sup>
$I_e$	45	48,6	mm
$A_e$	136	162	mm <sup>2</sup>
$A_{min}$	—	139	mm <sup>2</sup>
$V_e$	6100	7870	mm <sup>3</sup>



**Satzgewicht (ca.)**

	mit Mittelloch	ohne Mittelloch	g
	36	38	

**Ausführung**

**Bestellnummer**

mit Mittelloch	B65701-D...
mit Gewindehülse (Bild)	B65701-T...
ohne Mittelloch	B65701-W...

Werkstoff	$A_L$ -Wert		s ca. mm	$\mu_e$	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %				
mit Luftspalt						
N 48	250	± 2	0,72	66	B65701-T250-G48	3 200
	400	± 3	0,40	105	B65701-T400-A48	3
	630		0,22	166	B65701-T630-A48	3
	1000		0,12	263	B65701-T1000-A48	3
N 26	1250	± 5	0,10	328	B65701-D1250-J26	
	2000	± 10	0,05	525	B65701-D2000-K26	3
ohne Luftspalt						
N 26	6200	+30/-20		1630	B65701-D-R26	3 200
N 67	7000	+30/-20		1670	B65701-W-R67	3
N 30	11500	+30/-20		2750	B65701-W-R30	3
T 38	28000	+40/-30		6680	B65701-W-Y38	3

**Spulenkörper**

- Nach IEC-Publ. 133 und DIN 41294
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Bewicklung siehe Seite 73

**Isolierscheibe 1** zwischen Kern und Spulenkörper

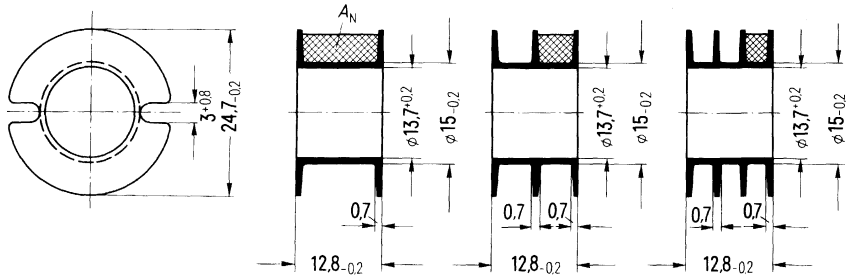
- Zum Toleranzausgleich und zur Isolation
- Federnd, aus Polycarbonat 0,06 mm (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E)

**Isolierscheibe 2** zwischen Kern und Anschlußträger

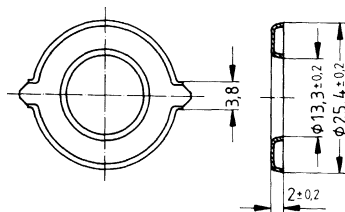
- Zur Erhöhung der Spannungsfestigkeit
- Aus Polycarbonat 0,08 mm (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E)

Spulenkörper					Bestellnummer	VE
Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g		
1	48	60	46	0,6	B65702-B-T1	200
2	45	60	49	0,7	B65702-B-T2	200
3	42	60	51	0,8	B65702-B-T3	200
<b>Isolierscheibe 1</b> (Rollverpackung, VE = 1 Rolle)					B65702-A5000	800
<b>Isolierscheibe 2</b> (Schüttgut)					B65702-A5002	200

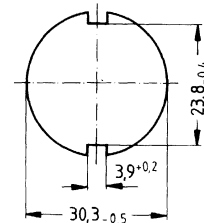
**Spulenkörper**



**Isolierscheibe 1**



**Isolierscheibe 2**



**Bügelhalterung für Leiterplatten**

- Bestehend aus Anschlußträger und Bügel
- Mit Schnappverschluss

**Anschlußträger**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B

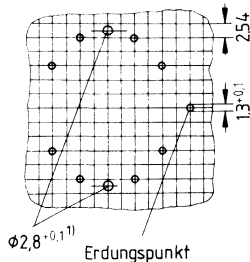
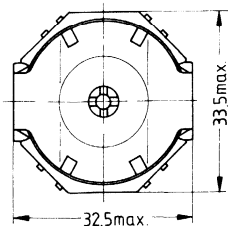
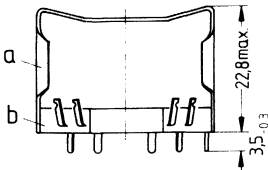
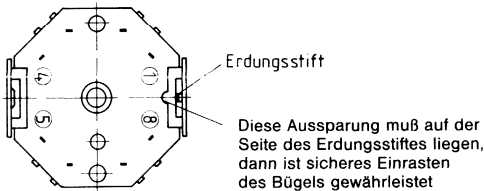
**Bügel**

- Federnd, aus verzinntem Neusilberblech (0,5 mm), mit Erdungsanschluß

<b>Komplette Halterung</b> (8 Lötanschlüsse) (Gewicht ca. 9 g)	Bestellnummer	VE
	B65705-B3	200 Satz

Teile der Halterung

a	1 Bügel	C61035-A40-C4
b	1 Anschlußträger mit 8 Lötanschlüssen	C61035-A40-B1



Lochgruppe  
Ansicht in Montagerichtung

1) Die Bohrung 2,8 mm der Lochgruppe ist nur bei zusätzlicher Schraubbefestigung mit M 2,5 notwendig.

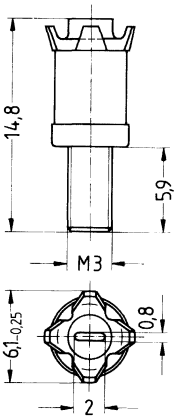
**Abgleichschraube<sup>1)</sup>**

● Rohrkern mit Gewinde und Kernbremse aus Polyterephthalat GV

**Abgleichschraubendreher** aus Kunststoff (ohne Abb.)

**Griff** aus Kunststoff zum Einstecken des Abgleichschraubendrehers (ohne Abb.)

Kern P 30 x 19		Abgleichschraube			Mindest- abgleich- bereich %	Bestellnummer	VE
Werk- stoff	A <sub>L</sub> - Wert nH	Rohrkern Ø x Länge mm	Werk- stoff	Kenn- farbe			
N 48	250	4,55 x 6,3	N 22	rot	16	B65679-E3-X22	☒ 400
	400 630	4,98 x 6,3	N 22	schwarz	18 11	B65679-E2-X22	☒
	630 1000	5,15 x 6,3	N 22	weiß	18 10	B65679-E1-X22	☒
<b>Abgleichschraubendreher</b>						B63399-B1	☒ 1
<b>Griff</b>						B63399-B5	1



<sup>1)</sup> Wegen des geringen Abstandes der Abgleichschraube von der Innenbohrung ist auf gute Zentrierung des gesamten Aufbaues zu achten.

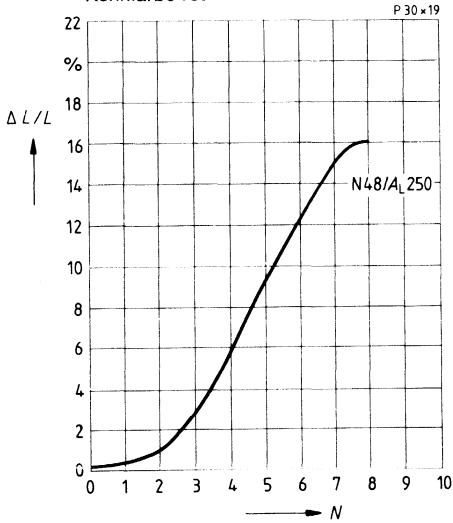


# P 30 x 19

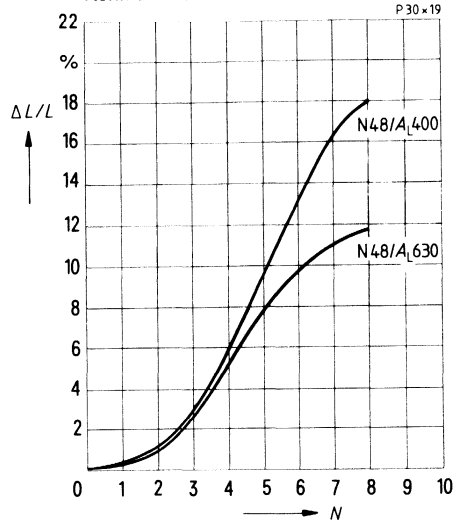
## Induktivitäts-Abgleichkurven (Nominalwerte)

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  
 $0 \hat{=}$  mindestens 2 Umdrehungen im Eingriff.

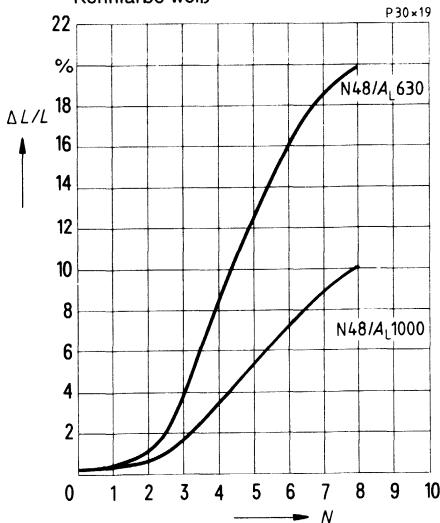
Abgleichschraube B65679-E3-X22  
 Kennfarbe rot



Abgleichschraube B65679-E2-X22  
 Kennfarbe schwarz

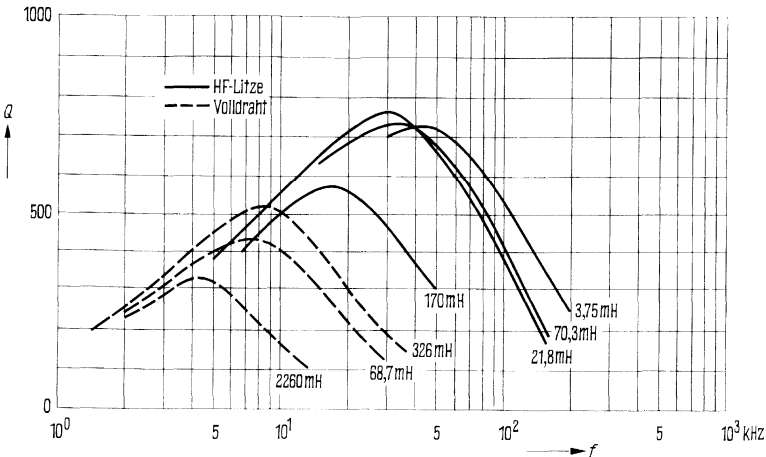
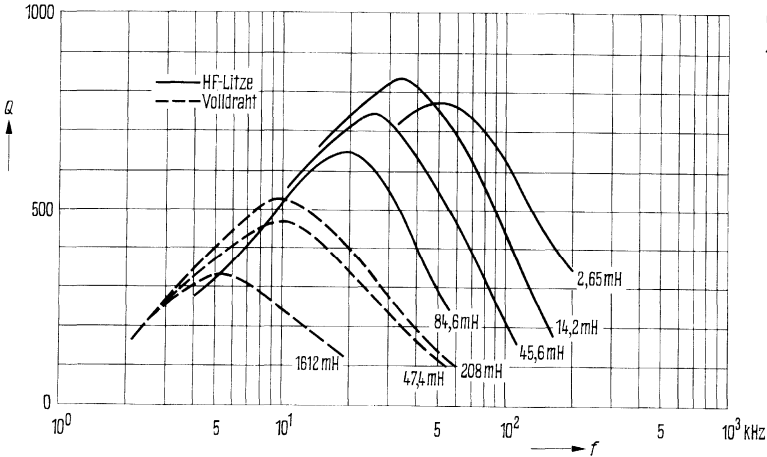


Abgleichschraube B65679-E1-X22  
 Kennfarbe weiß



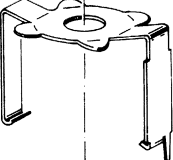

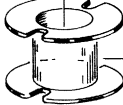



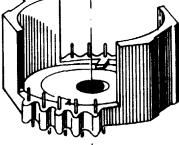


**Gütekurven (Richtwerte)**  
 Induktion im Kern  $\hat{B} < 1,5 \text{ mT}$

Werkstoff	L (mH) für		Windungen	Draht; HF-Litze	Kammern
	$A_L = 630 \text{ nH}$	$A_L = 1000 \text{ nH}$			
N48	1612	2260	1600	0,15 CuL	1
	208	326	570	0,25 CuL	1
	47,4	68,7	350	0,40 CuL	1
	—	170	420	1 x 12 x 0,04 CuLS	1
	84,6	—	420	1 x 20 x 0,05 CuLS	1
	45,6	70,3	270	1 x 30 x 0,05 CuLS	1
	14,2	21,8	150	3 x 20 x 0,05 CuLS	1
	2,65	3,75	65	3 x 20 x 0,07 CuLS	2



**P 36 x 22**  
**Kern und Zubehör**

	Einzelteile	Bauform	Seite
	Abgleichschraubendreher (nur für Montage)	B63399	297
	hierzu passender Griff	B63399	297
	Abgleichschraube	B65679	297
	Bügel	B65615	296
	Kern	B65611	294
	Spulenkörper	B65612	295
	Isolierscheibe 1	B65612	295
	Kern	B65611	294
	Gewindehülse (eingeklebt)		
	Anschlußträger	B65615	296

Beispiel für einen Bausatz für Leiterplatten

Bausätze für Chassismontage sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.

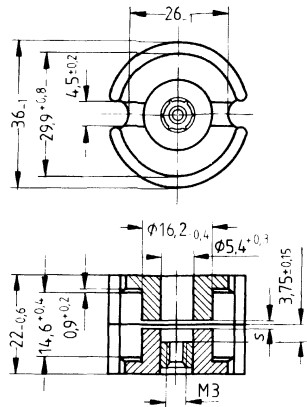
- Nach IEC-Publ. 133  
und DIN 41 293

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

	mit Mittelloch	ohne Mittelloch	
$\Sigma I/A$	0,26	0,23	mm <sup>-1</sup>
$I_e$	52	56,7	mm
$A_e$	202	247	mm <sup>2</sup>
$A_{min}$	—	200	mm <sup>2</sup>
$V_e$	10600	14000	mm <sup>3</sup>

**Satzgewicht (ca.)**

	57	59,5	g



**Ausführung**

**Bestellnummer**

mit Mittelloch	B65611-L...
mit Gewindehülse (Bild)	B65611-N...
ohne Mittelloch	B65611-W...

Werkstoff	$A_L$ -Wert		s ca. mm	$\mu_e$	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %				

**mit Luftspalt**

N 48	250	± 2	1,20	52	B65611-N250-G48	S 100
	400		0,62	83	B65611-N400-G48	
	630	± 3	0,35	130	B65611-N630-A48	
	800		0,30	166	B65611-N800-A48	
	900		0,26	186	B65611-N900-A48	
	1000		0,22	207	B65611-N1000-A48	
1250	0,16	259	B65611-N1250-A48			
N 26	1600	± 5	0,10	331	B65611-L1600-J26	S 100
	2500	± 10	0,05	518	B65611-L2500-K26	

**ohne Luftspalt**

N 26	7600	+30/-20		1570	B65611-L-R26	S 100
N 67	8800	+30/-20		1610	B65611-W-R67	S
N 30	15200	+30/-20		2780	B65611-W-R30	S
T 35	21000	+30/-20		3840	B65611-W-R35	

**Spulenkörper**

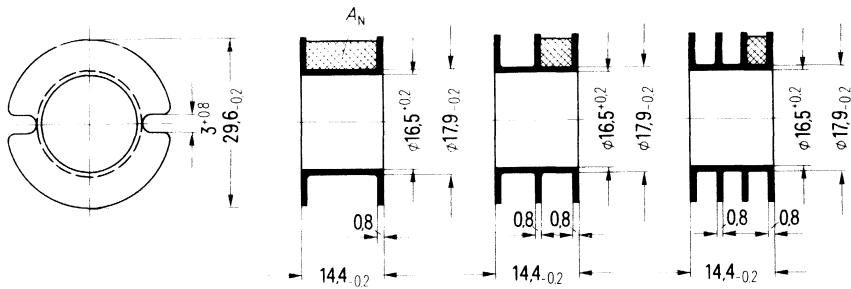
- Nach IEC-Publ. 133 und DIN 41294
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Bewicklung siehe Seite 73

**Isolierscheibe 1** zwischen Kern und Spulenkörper

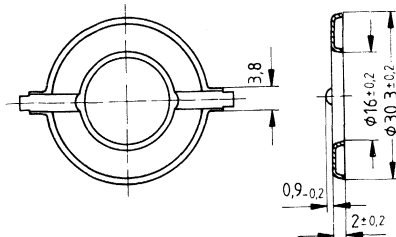
- Zum Toleranzausgleich und zur Isolation
- Federnd, aus Polycarbonat 0,08 mm (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E)

Spulenkörper					Bestellnummer	VE
Kammern	A <sub>N</sub> mm <sup>2</sup>	l <sub>N</sub> mm	A <sub>R</sub> -Wert μΩ	Gewicht ca. g		
1	63	73	39	1,4	B65612-B-T1	100
2	59	73	42	1,7	B65612-B-T2	100
3	55	73	44	1,9	B65612-B-T3	100
<b>Isolierscheibe 1</b> (Rollverpackung, VE = 1 Rolle)					B65612-A5000	500

**Spulenkörper**



**Isolierscheibe 1**



**Bügelhalterung für Leiterplatten**

- Bestehend aus Anschlußträger und Bügel

**Anschlußträger**

- Material Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B

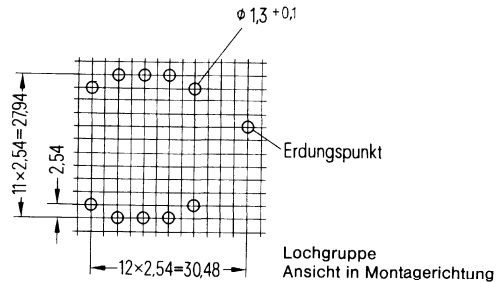
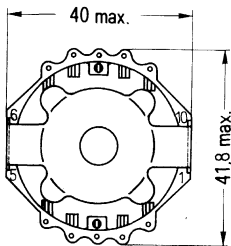
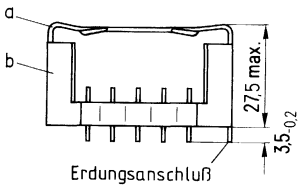
**Bügel**

- Federnd, aus Neusilberblech (0,5 mm), mit Erdungsanschluß

<b>Komplette Halterung</b> (10 Lötanschlüsse) (Gewicht ca. 11 g)	Bestellnummer	VE
	B65615-B1	☒ 100 Satz

Teile der Halterung

a	1 Bügel	C61035-A16-C102
b	1 Anschlußträger mit 10 Lötanschlüssen	C61035-A16-B9



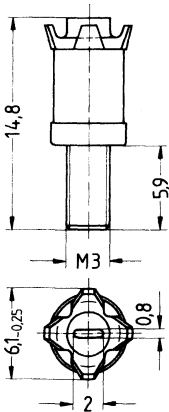
**Abgleichschraube<sup>1)</sup>**

● Rohrkern mit Gewinde und Kernbremse aus Polyterephthalat GV

**Abgleichschraubendreher** aus Kunststoff (ohne Abb.)

**Griff** aus Kunststoff zum Einstecken des Abgleichschraubendrehers (ohne Abb.)

Kern P 30 x 19		Abgleichschraube			Mindest- abgleich- bereich %	Bestellnummer	VE
Werk- stoff	A <sub>L</sub> - Wert nH	Rohrkern Ø x Länge mm	Werk- stoff	Kenn- farbe			
		N 48			250	4,98 x 6,3	Si 1
250 400	4,55 x 6,3		N 22	rot	15 8	B65679-E3-X22	
400 630	4,98 x 6,3		N 22	schwarz	15 10	B65679-E2-X22	
630 800 900 1000 1250	5,15 x 6,3		N 22	weiß	14 10 8 7 6	B65679-E1-X22	
<b>Abgleichschraubendreher</b>						B63399-B1	☒ 1
<b>Griff</b>						B63399-B5	1

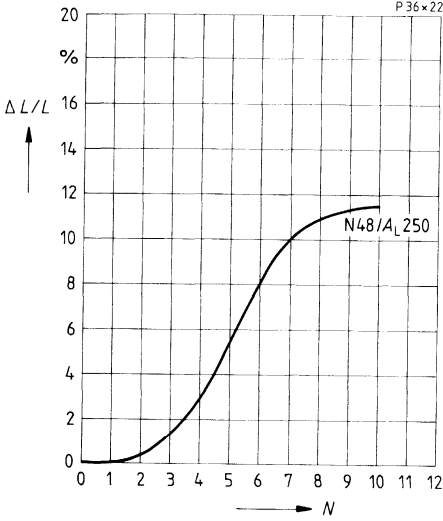


<sup>1)</sup> Wegen des geringen Abstandes der Abgleichschraube von der Innenbohrung ist auf gute Zentrierung des gesamten Aufbaues zu achten.

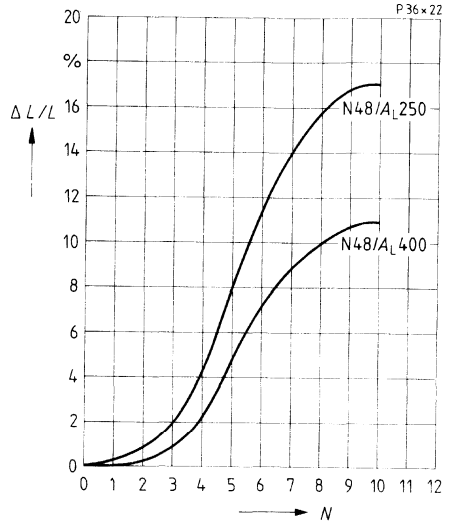
**Induktivitäts-Ableichkurven (Nominalwerte)**

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  
 $0 \cong$  mindestens 2 Umdrehungen im Eingriff.

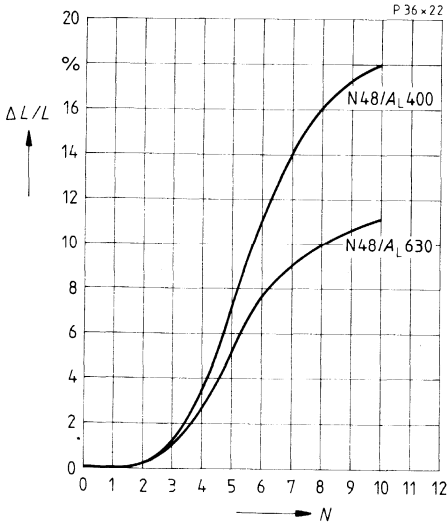
Abgleichschraube B65679-E2-X101  
 Kennfarbe gelb



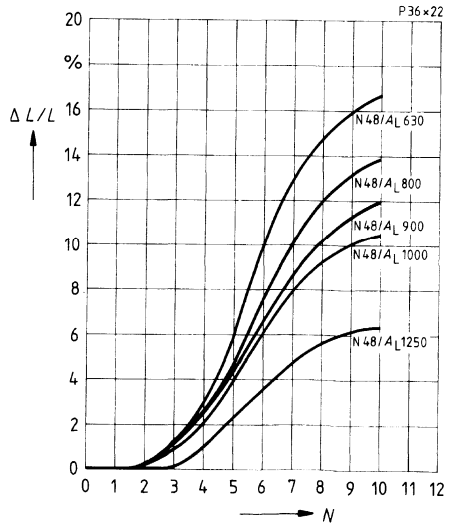
Abgleichschraube B65679-E3-X22  
 Kennfarbe rot



Abgleichschraube B65679-E2-X22  
 Kennfarbe schwarz



Abgleichschraube B65679-E1-X22  
 Kennfarbe weiß





**P 41 x 25**  
**Kern und Zubehör**

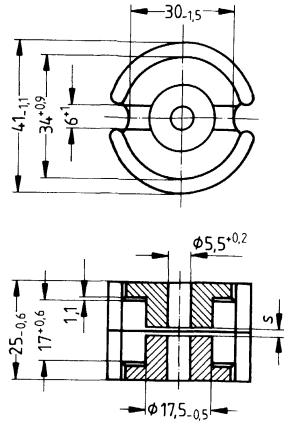
**Bausatz für Chassismontage**

	Einzelteile	Bauform	Seite
	Abgleichschraubendreher (nur für Montage)	B63399	303
	hierzu passender Griff	B63399	303
	Abgleichschraube	B65579	303
	Bügel	B65623	302
	Kern	B65621	300
	Spulenkörper	B65622	301
	Kern	B65621	300
	Gewindehülse	B65579	303
	Grundplatte mit 2 Rohrriete	B65623	302
	Beispiel für einen Bausatz		

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

$\Sigma l/A = 0,257 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 62,1 \text{ mm}$   
 $A_e = 242 \text{ mm}^2$   
 $A_{min} = 209 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 15000 \text{ mm}^3$

**Satzgewicht** ca. 90 g

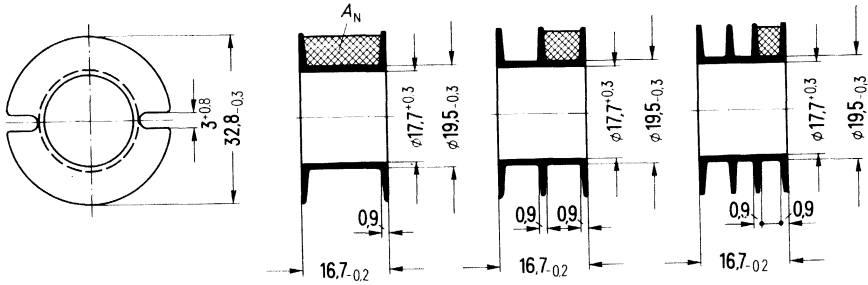


Werkstoff	$A_L$ -Wert		s ca. mm	$\mu_e$	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %				
mit Luftspalt						
N 48	250	$\pm 3$	1,35	51	B65621-J250-A48	100
	400		0,78	82	B65621-J400-A48	
	630		0,43	129	B65621-J630-A48	
	1250		0,18	256	B65621-J1250-A48	
N 26	2000	$\pm 5$	0,10	408	B65621-J2000-J26	
	3150	$\pm 10$	0,05	642	B65621-J3150-K26	
ohne Luftspalt						
N 26	8400	+30/-20		1720	B65621-J-R26	100

**Spulenkörper**

- Aus Polycarbonat GV (Isolierstoffklasse nach IEC 85: E)
- Bewicklung siehe Seite 73

Kammern	$A_N$	$l_N$	$A_R$ -Wert	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE
	mm <sup>2</sup>	mm	$\mu\Omega$			Stück
1	85	81	33	1,7	B65622-A-M1	100
2	80	81	35	2,0	B65622-A-M2	
3	75	81	37	2,2	B65622-A-M3	



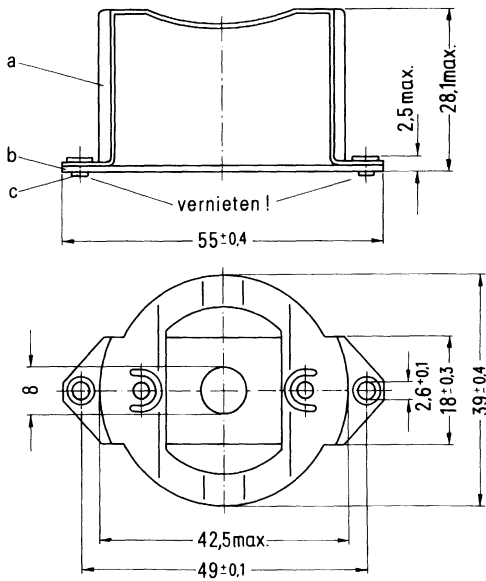
**Bügelhalterung für Chassismontage**

- Bügelhalterung mit Metallgrundplatte
- Bügel federnd, aus Neusilberblech (0,5 mm)
- Befestigung durch Schrauben oder Niete

<b>Komplette Halterung</b>	Bestellnummer	VE
(Gewicht ca. 17,5 g)	B65623-A1	100 Satz

Teile der Halterung

a	1 Bügel	C40330-A79-C7
b	1 Grundplatte	C40330-A79-C8
c	2 Rohrniete	C60358-B3059-C106



**Abgleichschrauben**

- Rohrkern mit Gewinde aus Polyterephthalat GV

**Gewindehülse**

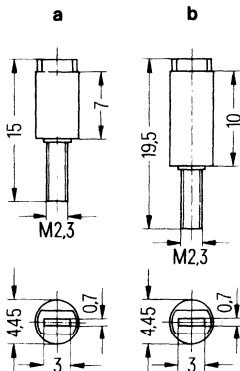
- Aus Polyterephthalat GV
- Mit geschlitztem Schaft, der als Kernbremse wirkt

**Abgleichschraubendreher** aus Kunststoff (ohne Abb.)

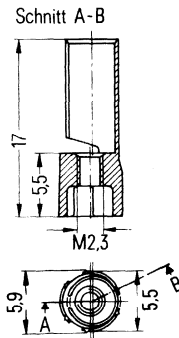
**Griff** aus Kunststoff zum Einstecken des Abgleichschraubendrehers (ohne Abb.)

Kern P 41 x 25		Abgleichschraube				Mindest- abgleich- bereich %	Bestellnummer	VE
Werk- stoff	A <sub>L</sub> - Wert nH	Bild	Rohrkern Ø x Länge mm	Werk- stoff	Kenn- farbe			
N 48	250	a	4,44 x 7	N 22	rot	14	B65579-B1-X23	100
	400	b	4,44 x 10	N 22	rot	12	B65579-B3-X23	
	630					5		
1250						2		
<b>Gewindehülse</b>							B65579-K1	100
<b>Abgleichschraubendreher</b>							B63399-B4	1
<b>Griff</b>							B63399-B5	1

**Abgleichschrauben**

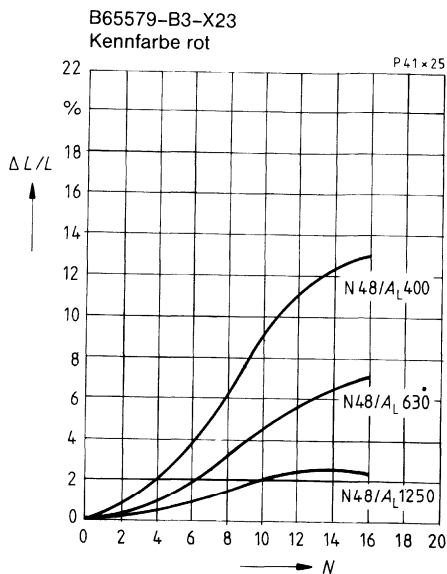
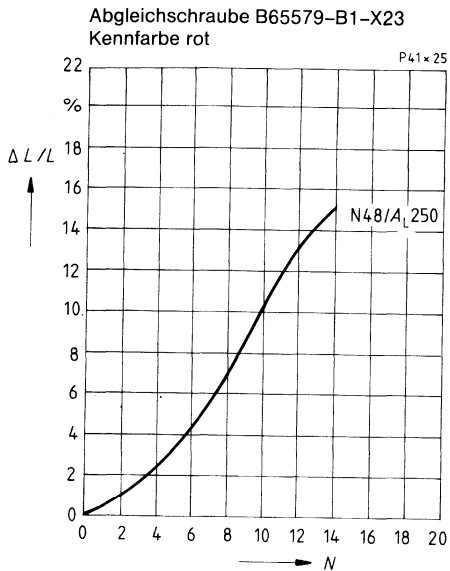


**Gewindehülse**

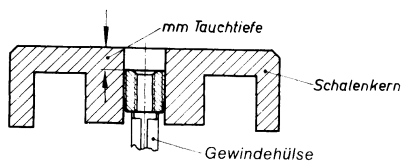


**Induktivitäts-Abgleichkurven (Nominalwerte)**

Rel. Induktivitätsänderung  $\Delta L/L$  in Abhängigkeit von den Umdrehungen  $N$  der Abgleichschraube.  
 Tauchtiefe 3 mm. 0  $\hat{=}$  mindestens 2 Umdrehungen im Eingriff.



**Erläuterung der „Tauchtiefe“**



---

**Einzelshalen** (Schalenkerne für Näherungsschalter)

---







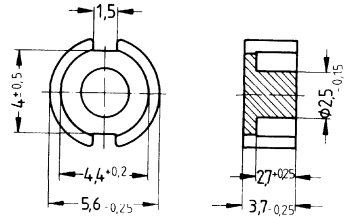
## **Einzelschalen (P-Kerne für Näherungsschalter)**

### **Allgemeines**

---

- Mit induktiven Näherungsschaltern lassen sich Bewegungsabläufe und Schaltzustände berührungslos erfassen. Anwendungsbeispiele sind:
    - Erkennen von Endpositionen an Fließbändern
    - Zählrichtungen an rotierenden Teilen
    - kraftfreies Abtasten von Zeigerinstrumenten in der Meß- und Regeltechnik
- Neben prellfreiem Schalten und dem Wegfall mechanischen Verschleißes weisen berührungslose Schalter als weitere Vorzüge die Unempfindlichkeit gegenüber Verschmutzung und das Erkennen nur metallischer Teile auf.
- Für induktive Näherungsschalter steht eine Schalenkernreihe mit Durchmessern von 5,6 bis 70 mm zur Verfügung, die hinsichtlich der Abmessungen an die genormten Schalter angepaßt sind. Damit können für die einzelnen Schalenkerngrößen jeweils maximale Schaltabstände erreicht werden. Für den Hauptanwendungsfrequenzbereich (etwa 0,1 bis 0,8 MHz) wird insbesondere der SIFERRIT-Werkstoff N 22 verwendet. Für höhere Frequenzen steht zusätzlich der Werkstoff M 33 zur Verfügung (Kerntyp Ø 5,6 bis Ø 14,0 mm).
  - Für die meisten Kerntypen können Spulenkörper aus Thermoplast geliefert werden. Der Betriebstemperaturbereich für diese Spulen beträgt –60 bis +120 °C. Damit ist auch beim Vergießen eine Temperatur bis höchstens 120 °C zulässig.

- Für induktive Näherungsschalter
- Werkstoff N 22 für den Frequenzbereich ca. 80 bis 800 kHz
- Werkstoff M 33 für höhere Frequenzen bis ca. 1,6 MHz
- Geeignet für Normgröße nach DIN EN 50 008



Werkstoff	Normgröße nach DIN EN 50 008	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE
N 22	M 8 x 1	0,15	B65931-C-X22	1000
M 33	M 8 x 1	0,15	B65931-C-X33	1000

Bei diesen Kernen empfehlen wir eine körperlose Wicklung, z. B. unter Verwendung eines lackisolierten Drahtes mit thermoplastischer Auflage.

**Wickeldaten für „körperlose Wickel“**

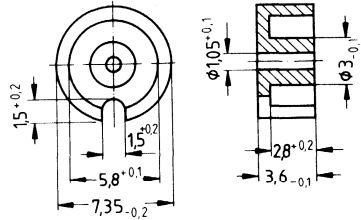
$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$
ca. 2,08	9,7	160

**Einzelschale 7,35 x 3,6  
Kern und Spulenkörper**

**B 65933  
B 65512**

**Kern**

- Für induktive Näherungsschalter
- Werkstoff N 22 für den Frequenzbereich ca. 80 bis 800 kHz
- Werkstoff M 33 für höhere Frequenzen bis ca. 1,6 MHz

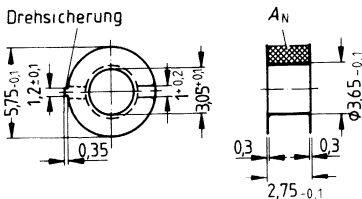


Werkstoff	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
N 22	0,3	B65933-A-X22	1000
M 33	0,3	B65933-A-X33	1000

**Spulenkörper**

- Mit Drehsicherung
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz

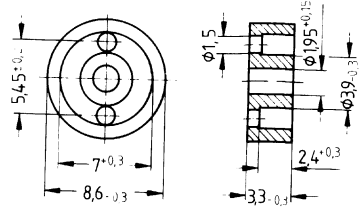
$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
2,2	14,6	240	0,04	B65512-C-T1	1000



# Einzelschale 8,6 x 3,3 Kern

**B 65924**

- Für induktive Näherungsschalter
- Werkstoff N 22 für den Frequenzbereich ca. 80 bis 800 kHz
- Werkstoff M 33 für höhere Frequenzen bis ca. 1,6 MHz



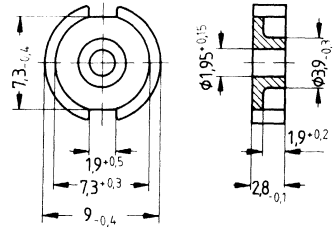
Werkstoff	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE
N 22	0,5	B65924-A-X22	Stück
M 33	0,5	B65924-A-X33	1000

**Einzelchale 9 x 2,8**  
**Kern und Spulenkörper**

**B 65935-J**  
**B 65936**

**Kern**

- Für induktive Näherungsschalter
- Werkstoff N 22 für den Frequenzbereich ca. 80 bis 800 kHz
- Werkstoff M 33 für höhere Frequenzen bis ca. 1,6 MHz
- Geeignet für Normgröße nach DIN EN 50008

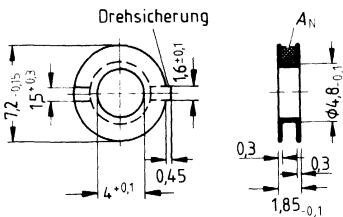


Werkstoff	Normgröße nach DIN EN 50008	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
N 22	M 12 x 1	0,6	B65935-J-X22	1000
M 33	M 12 x 1	0,6	B65935-J-X33	

**Spulenkörper**

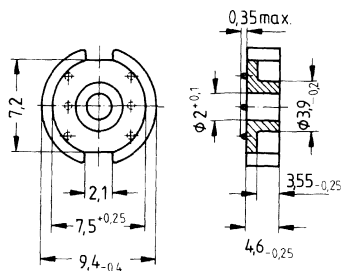
- Mit Drehsicherung
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz

$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
1,36	18,6	470	0,03	B65936-A-T1	1000



**Kern**

- Für induktive Näherungsschalter
- Werkstoff N 22 für den Frequenzbereich ca. 80 bis 800 kHz
- Werkstoff M 33 für höhere Frequenzen bis ca. 1,6 MHz
- Geeignet für Normgröße nach DIN EN 50008
- Stirnseitig mit Nocken versehen

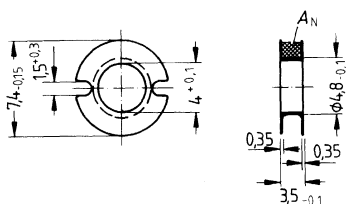


Werkstoff	Normgröße nach DIN EN 50008	Gewicht g	Bestellnummer	VE Stück
N 22	M 12 x 1	0,6	B65935-A-X22	☒ 1000
M 33	M 12 x 1	0,6	B65935-A-X33	

**Spulenkörper**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz

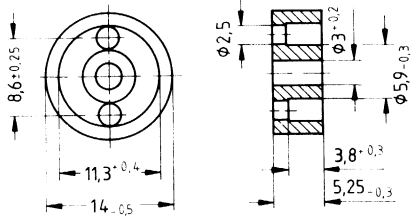
$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
2,8	18,5	220	0,05	B65522-B-T1	1000



**Einzelschale 14 x 5,3**  
**Kern**

**B 65926**

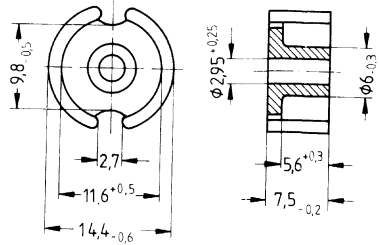
- Für induktive Näherungsschalter
- Werkstoff N 22 für den Frequenzbereich ca. 70 bis 700 kHz
- Werkstoff M 33 für höhere Frequenzen bis ca. 1,6 MHz



Werkstoff	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
N 22	1,8	B65926-A-X22	1000
M 33	1,8	B65926-A-X33	

**Kern**

- Für induktive Näherungsschalter
- Werkstoff N 22 für den Frequenzbereich ca. 70 bis 700 kHz
- Geeignet für Normgröße nach DIN EN 50 008

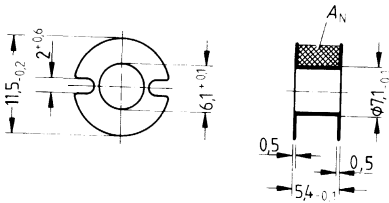


Werkstoff	Normgröße nach DIN EN 50008	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
N 22	M 18 x 1	2,5	B65937-A-X22	1000

**Spulenkörper**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz

$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
8,4	28	115	0,2	B65542-B-T1	1000



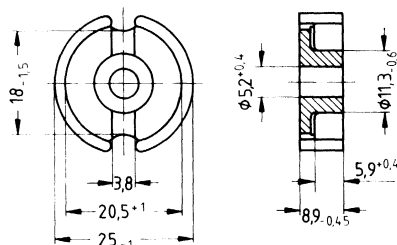


# Einzelschale 25 x 8,9 Kern und Spulenkörper

**B 65939**  
**B 65940**

## Kern

- Für induktive Näherungsschalter
- Werkstoff N 22 für den Frequenzbereich ca. 60 bis 600 kHz
- Geeignet für Normgröße nach DIN EN 50 008

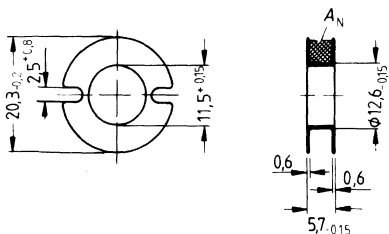


Werkstoff	Normgröße nach DIN EN 50 008	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
N 22	M 30 x 1,5	9	B65939-A-X22	☒ 400

## Spulenkörper

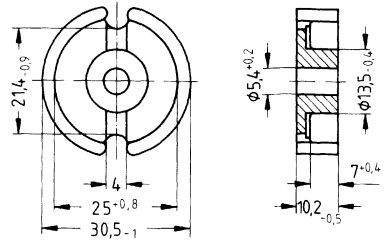
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz

$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
16,7	51	105	0,5	B65940-B-T1	☒ 200



**Kern**

- Für induktive Näherungsschalter
- Werkstoff N 22 für den Frequenzbereich ca. 50 bis 500 kHz
- Geeignet für Normgröße nach DIN EN 50 008

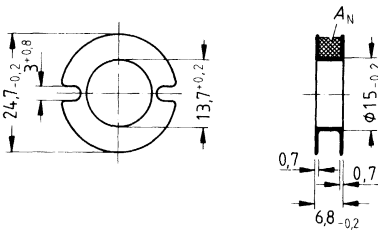


Werkstoff	Normgröße nach DIN EN 50 008	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
N 22	M 40 x 1,5	18	B65941-A-X22	200

**Spulenkörper**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz

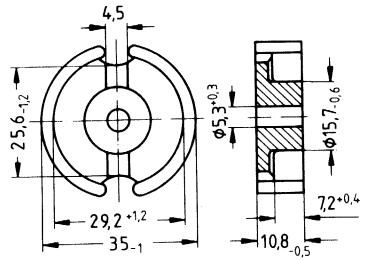
$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
24,4	62	87	0,65	B65942-B-T1	200



**Einzelschale 35 x 10,8  
Kern**

**B 65947**

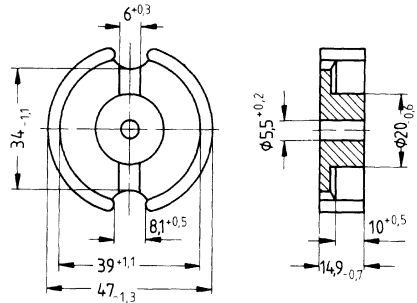
- Für induktive Näherungsschalter
- Werkstoff N 22 für den Frequenzbereich ca. 40 bis 400 kHz



Werkstoff	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
N 22	28	B65947-A-X22	☒ 200

**Kern**

- Für induktive Näherungsschalter
- Werkstoff N 22 für den Frequenzbereich ca. 30 bis 300 kHz

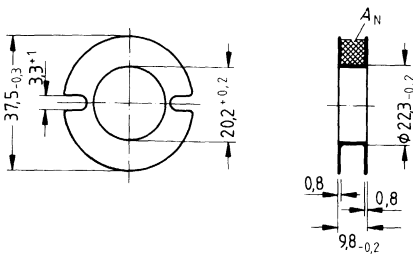


Werkstoff	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
N 22	62	B65943-A-X22	50

**Spulenkörper**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz

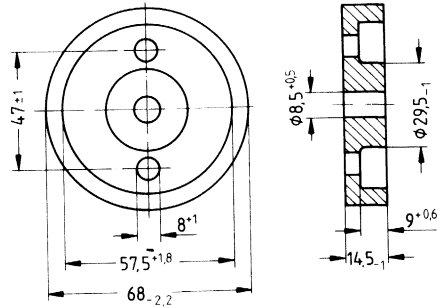
$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
62	95	52,5	2,5	B65944-B-T1	50



**Einzelschale 68 x 14,5**  
**Kern und Spulenkörper**

**B 65928**  
**B 65946**

- Für induktive Näherungsschalter
- Werkstoff N 22 für den Frequenzbereich ca. 20 bis 200 kHz

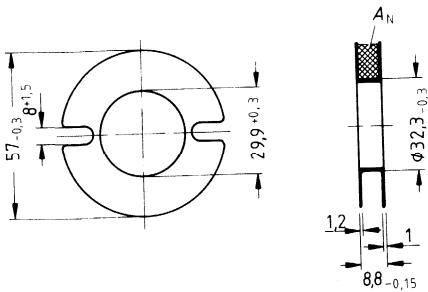


Werkstoff	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
N 22	130	B65928-A-X22	20

**Spulenkörper**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz

$A_N$	$I_N$	$A_R$	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
mm <sup>2</sup>	mm	$\mu\Omega$			
77	140	62	5	B65946-B-T1	20



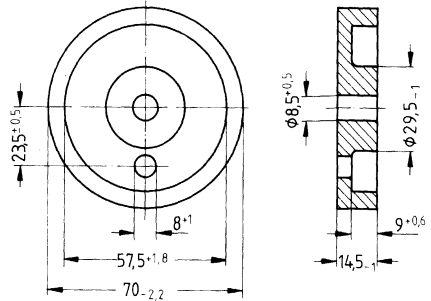
**Einzelschale 70 x 14,5  
Kern und Spulenkörper**

**B 65945  
B 65946**

**Nicht für Neuanwendung!**

**Kern**

- Für induktive Näherungsschalter
- Werkstoff N 22 für den Frequenzbereich ca. 20 bis 200 kHz

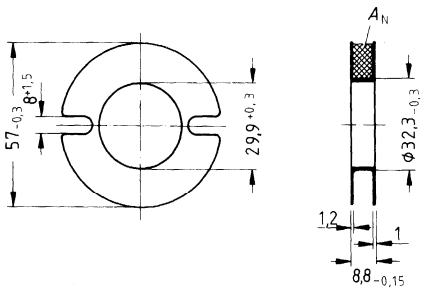


Werkstoff	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
N 22	130	B65945-A-X22	20

**Spulenkörper**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz

$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
77	140	62	5	B65946-B-T1	20



---

**EP-Kerne**  
**Q-Kerne**

---







## EP-Kerne Q-Kerne

---

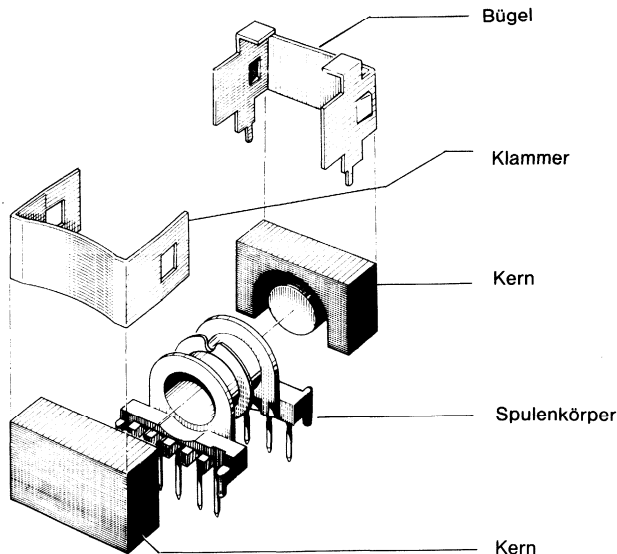
### Allgemeines

EP- und Q-Kerne sind typische Übertragerbauformen und empfehlen sich wegen ihrer kubischen Geometrie für raumsparenden Aufbau auf der Leiterplatte. Diese kompakte Bauform in Verbindung mit unseren hochpermeablen Materialien (T 38, T 35, N 30, jeweils luftspaltlose Version) liefert ausgezeichnete Eigenschaften für breitbandige, streufeldarme Kleinsignalübertragung. Die großvolumigen Typen (EP20, EP17 aus T38) eignen sich eher für das untere Frequenzgebiet, die kleineren Formen (EP7, Q10 aus N30) mehr für den hochfrequenten Bereich.

Neuerdings finden EP- und Q-Kerne zunehmendes Interesse für Leistungsanwendungen, wobei für den Betrieb bis ca. 300 kHz die Typenreihe EP7 bis EP20 aus N67, für den Einsatz bis ca. 1 MHz die Kerne Q10 und Q15 (jetzt ohne Mittelloch) aus N47 zu empfehlen sind.

Zugehörige Stiftspulenkörper (EP10 bis EP20 in automatengerechter Ausführung) und abschirmende Halterungsteile (Bügel, Klammer bzw. Abdeckkappe) komplettieren das Lieferprogramm.

### Bausatz-Einzelteile am Beispiel EP13

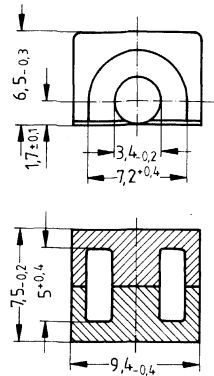


- Für den Aufbau von Übertragern mit hoher Induktivität bei kleinem Raumbedarf
- Für Leistungsanwendung
- Auch mit SMD-Spulenkörper lieferbar

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

$\Sigma l/A = 1,52 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 15,7 \text{ mm}$   
 $A_e = 10,3 \text{ mm}^2$   
 $A_{min} = 8,5 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 162 \text{ mm}^3$

**Satzgewicht** ca. 1,4 g

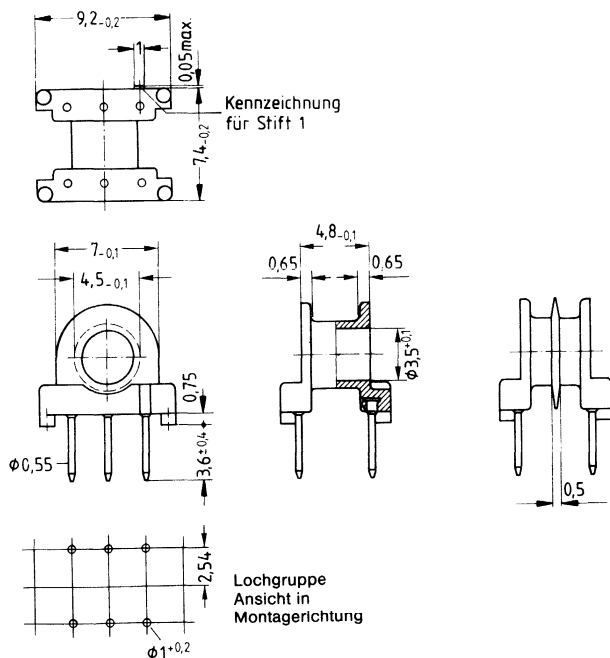


Werkstoff	A <sub>L</sub> -Wert		μ <sub>e</sub> ca.	Bestellnummer	VE
	nH	Toleranz %			
N 67	1100	+30/-20	1330	B65839-A-R67	☒ 2000
N 30	2000	+30/-20	2420	B65839-A-R30	☒
T 38	5200	+40/-30	6290	B65839-A-Y38	☒

**Spulenkörper**

- Aus Duroplast GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe grün
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 74

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer	VE Stück
1	3,7	17,9	166	0,3	6	B65840-A1000-D1	1000
2	3,2	17,9	192	0,4	6	B65840-A1000-D2	

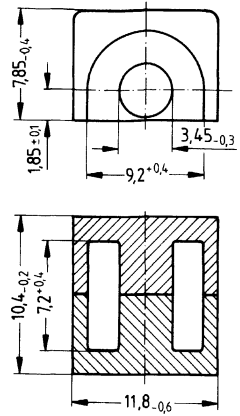


- Für den Aufbau von Übertragern mit hoher Induktivität bei kleinem Raumbedarf
- Für Leistungsanwendung

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

$\Sigma l/A = 1,7 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 19,2 \text{ mm}$   
 $A_e = 11,3 \text{ mm}^2$   
 $A_{\min} = 8,5 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 217,0 \text{ mm}^3$

**Satzgewicht** ca. 2,8 g

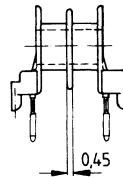
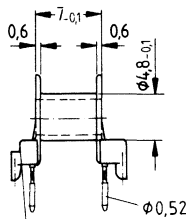
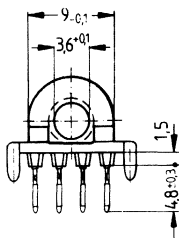
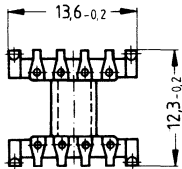


Werkstoff	A <sub>L</sub> -Wert		μ <sub>e</sub> ca.	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %			
N 67	1100	+30/-20	1490	B65841-A-R67	1000
N 30	2000	+30/-20	2700	B65841-A-R30	
T 35	3200	+30/-20	4330	B65841-A-R35	
T 38	4800	+40/-30	6490	B65841-A-Y38	
	4800	+80/-0	6490	B65841-A4800-U638	

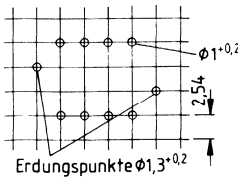
**Spulenkörper**

- Aus Duroplast GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe grün
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Rundstifte mit Vierkant im Anwickelbereich
- Bewicklung siehe Seite 74

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer	VE Stück
1	11,4	21,5	65	0,60	8	B65842-B1008-D1	500
2	10,0	21,5	74	0,65	8	B65842-B1008-D2	500



Markierung für  
Stiftleiste mit Stift 1



Lochgruppe  
Ansicht in Montagerichtung

**Halterung**

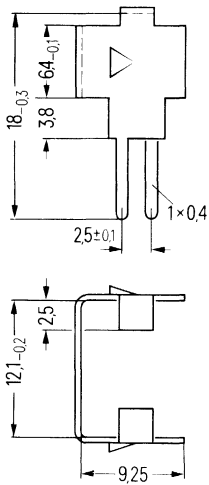
- Bestehend aus einem Bügel und einer Klammer

**Bügel:** Aus Neusilberblech (0,4 mm), mit Erdungsanschluß (zusätzlich verzinkt)

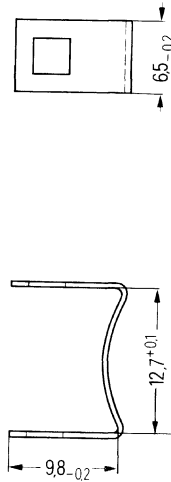
**Klammer:** Federnd, aus Neusilberblech (0,3 mm)

	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
Komplette Halterung	1,4	B65842-A2000	500

**Bügel**



**Klammer**

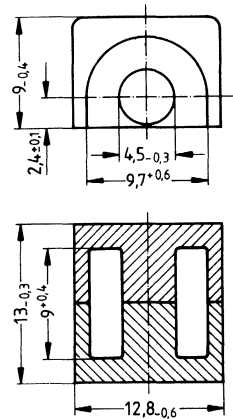


- Für den Aufbau von Übertragern mit hoher Induktivität bei kleinem Raumbedarf
- Für Leistungsanwendung
- Auch mit SMD-Spulenkörper lieferbar

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

$\Sigma l/A = 1,24 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 24,2 \text{ mm}$   
 $A_e = 19,5 \text{ mm}^2$   
 $A_{\min} = 14,9 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 472,0 \text{ mm}^3$

**Satzgewicht** ca. 5,1 g

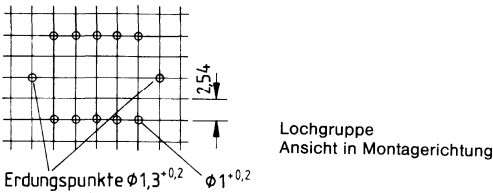
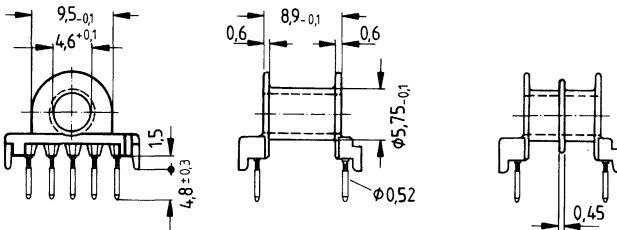
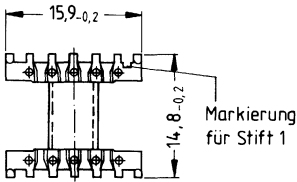


Werkstoff	$A_L$ -Wert		$\mu_e$ Ca.	Bestellnummer	VE	
	nH	Toleranz %			Satz	
N 67	1600	+30/-20	1580	B65843-A-R67	☒	500
N 30	2800	+30/-20	2760	B65843-A-R30	☒	
T 35	4400	+30/-20	4340	B65843-A-R35		
T 38	7000	+40/-30	6910	B65843-A-Y38	☒	
	7000	+80/-0	6910	B65843-A7000-U638	☒	

**Spulenkörper**

- Aus Duroplast GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe grün
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Rundstifte mit Vierkant im Anwickelbereich
- Bewicklung siehe Seite 74

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer	VE Stück
1	13,8	23,8	59,4	0,5	10	B65844-B1010-D1	500
2	13,0	23,8	63,2	0,6	10	B65844-B1010-D2	500





**Halterung**

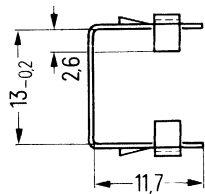
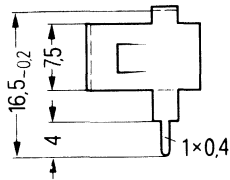
- Bestehend aus einem Bügel und einer Klammer

**Bügel:** Aus Neusilberblech (0,4 mm), mit Erdungsanschluß (zusätzlich verzinkt)

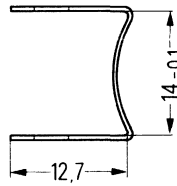
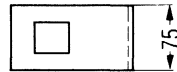
**Klammer:** Federnd, aus Neusilberblech (0,4 mm)

	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
Komplette Halterung	1,9	B65844-A2000	500

**Bügel**



**Klammer**

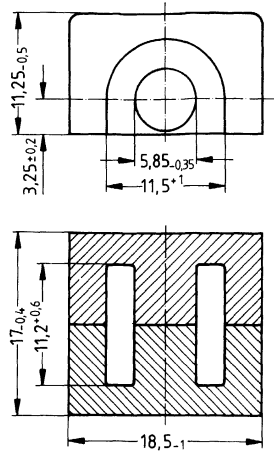


- Für den Aufbau von Übertragern mit hoher Induktivität bei kleinem Raumbedarf
- Für Leistungsanwendung

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

$\Sigma l/A = 0,84 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 28,5 \text{ mm}$   
 $A_e = 33,9 \text{ mm}^2$   
 $A_{\text{min}} = 25,5 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 966,0 \text{ mm}^3$

**Satzgewicht** ca. 11 g

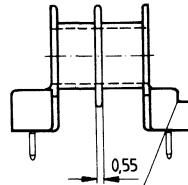
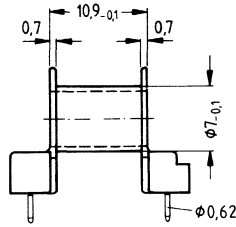
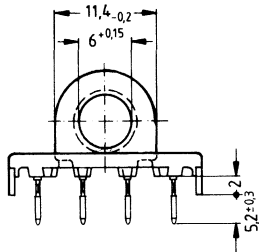
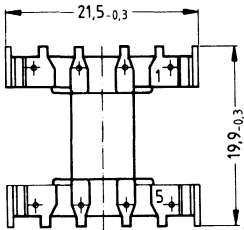


Werkstoff	A <sub>L</sub> -Wert		μ <sub>e</sub> ca.	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %			
N 67	2400	+30/-20	1600	B65845-J-R67	<b>S</b> 200
N 30	4300	+30/-20	2870	B65845-J-R30	<b>S</b>
T 35	6900	+30/-20	4610	B65845-J-R35	
T 38	11400	+40/-30	7620	B65845-J-Y38	<b>S</b>
	11400	+80/-0	7620	B65845-J-U638	

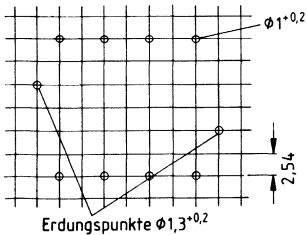
**Spulenkörper**

- Aus Duroplast GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe grün
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Rundstifte mit Vierkant im Anwickelbereich
- Bewicklung siehe Seite 74

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer	VE Stück
1	18,8	28,8	52,7	1,3	8	B65846-K1008-D1	☒ 200
2	17,7	28,8	55,9	1,4	8	B65846-K1008-D2	☒



Markierung für  
Stiftleiste mit  
Stift1



Lochgruppe  
Ansicht in Montagerichtung

**Halterung**

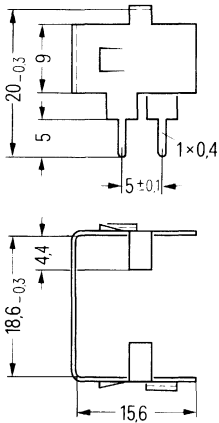
- Bestehend aus einem Bügel und einer Klammer

**Bügel:** Aus Neusilberblech (0,4 mm), mit Erdungsanschluß (zusätzlich verzinkt)

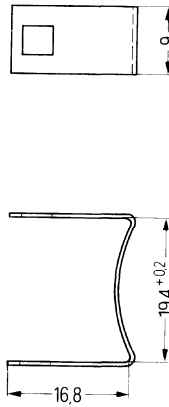
**Klammer:** Federnd, aus Neusilberblech (0,4 mm)

	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
Komplette Halterung	3,6	B65846-J2000	3 200

**Bügel**



**Klammer**



- Für den Aufbau von Übertragern mit hoher Induktivität bei kleinem Raumbedarf
- Für Leistungsanwendung

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

$$\Sigma l/A = 0,51 \text{ mm}^{-1}$$

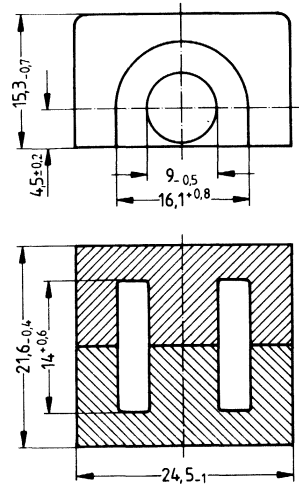
$$l_e = 40 \text{ mm}$$

$$A_e = 78 \text{ mm}^2$$

$$A_{\min} = 60 \text{ mm}^2$$

$$V_e = 3120 \text{ mm}^3$$

**Satzgewicht** ca. 28 g

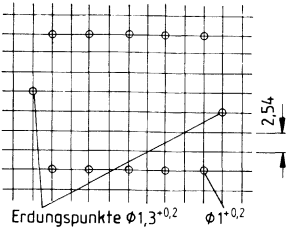
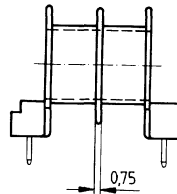
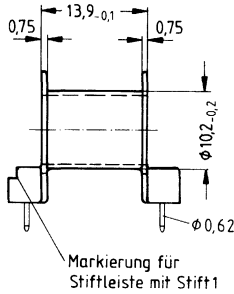
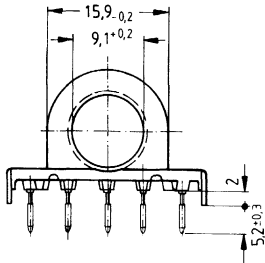
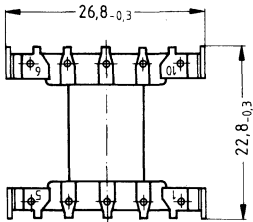


Werkstoff	A <sub>L</sub> -Wert		μ <sub>e</sub> ca.	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %			
N 67	4000	+30/-20	1620	B65847-A-R67	☒ 200
N 30	6700	+30/-20	2720	B65847-A-R30	☒
T 35	11200	+30/-20	4540	B65847-A-R35	
T 38	18700	+40/-30	7590	B65847-A-Y38	☒

**Spulenkörper**

- Aus Duroplast GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe grün
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Rundstifte mit Vierkant im Anwickelbereich
- Bewicklung siehe Seite 74

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer	VE Stück
1	33,8	38,9	39,6	1,6	10	B65848-C1010-D1	200
2	31,8	38,9	42,1	1,7	10	B65848-C1010-D2	



Lochgruppe  
Ansicht in Montagerichtung

**Halterung**

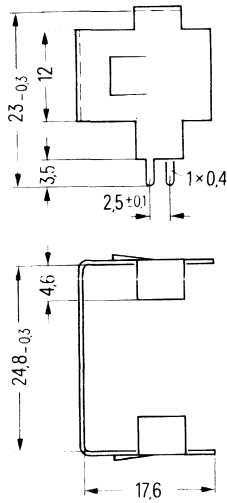
● Bestehend aus einem Bügel und einer Klammer

**Bügel:** Aus Neusilberblech (0,4 mm), mit Erdungsanschluß (zusätzlich verzinkt)

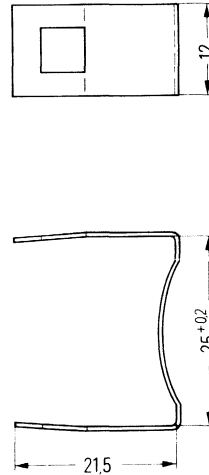
**Klammer:** Federnd, aus Neusilberblech (0,4 mm)

	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
Komplette Halterung	5,7	B65848-A2000	☒ 200

**Bügel**

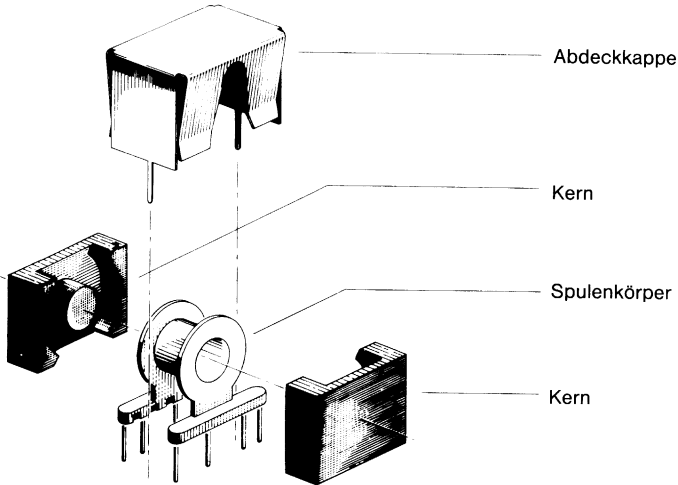


**Klammer**



# Q-Kerne

## Bausatz-Einzelteile am Beispiel Q10



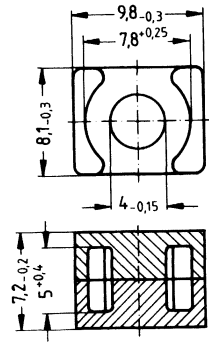


- Kompakte, quaderförmige Schalenkerne
- Für den Aufbau von Übertragern mit hoher Induktivität bei kleinem Raumbedarf
- Für Leistungsanwendung

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

$\Sigma l/A = 1,21 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 16,7 \text{ mm}$   
 $A_e = 13,8 \text{ mm}^2$   
 $A_{min} = 12,1 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 230 \text{ mm}^3$

**Satzgewicht** ca. 1,6 g



Werkstoff	A <sub>L</sub> -Wert		μ <sub>e</sub> ca.	Bestellnummer	VE
	nH	Toleranz %			Satz
N 47	1200	+30/-20	1160	B65833-W-R47	500
N 30	2600	+30/-20	2500	B65833-W-R30	
T 38	5200	+40/-30	5000	B65833-W-Y38	

**Spulenkörper**

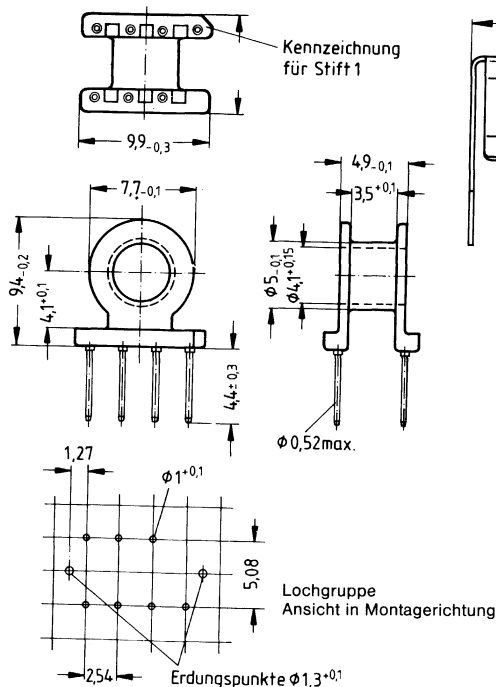
- Aus Duroplast GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe grün
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 74

**Abdeckkappe**

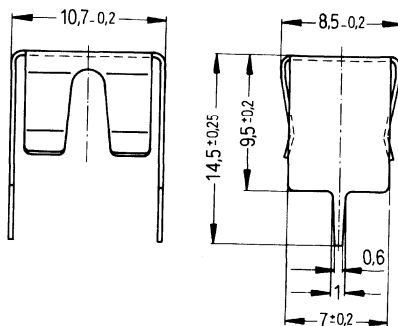
- Aus 0,3 mm Neusilberblech, verzinkt

Spulenkörper						Bestellnummer	VE
Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Stifte	Gewicht ca. g		
1	4,7	19	143	7	0,25	B65834-B1001-D1	500 Stück
<b>Abdeckkappe</b>						2	B65834-A2000 500

**Spulenkörper**



**Abdeckkappe**

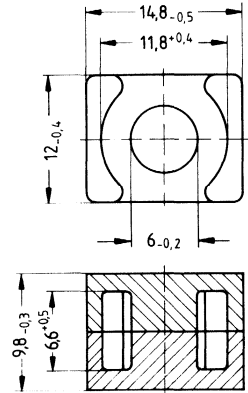


- Kompakte, quaderförmige Schalenkerne
- Für den Aufbau von Übertragern mit hoher Induktivität bei kleinem Raumbedarf
- Für Leistungsanwendung

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

$$\begin{aligned} \Sigma l/A &= 0,77 \text{ mm}^{-1} \\ l_e &= 23,5 \text{ mm} \\ A_e &= 30,7 \text{ mm}^2 \\ A_{\min} &= 27,3 \text{ mm}^2 \\ V_e &= 721 \text{ mm}^3 \end{aligned}$$

**Satzgewicht** ca. 4,6 g



Werkstoff	$A_L$ -Wert		$\mu_e$ ca.	Bestellnummer	VE Satz
	nH	Toleranz %			
N 47	1900	+30/-20	1160	B65837-W-R47	500
N 30	4300	+30/-20	2630	B65837-W-R30	
I 38	8800	+40/-30	5400	B65837-W-Y38	

**Spulenkörper**

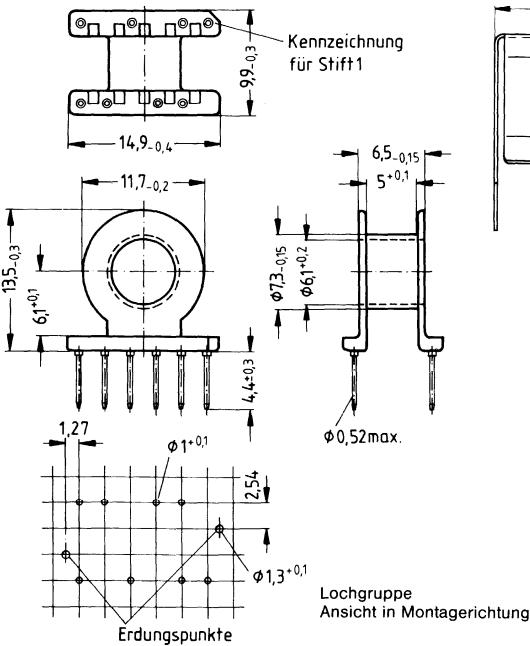
- Aus Duroplast GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe grün
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 74

**Abdeckkappe**

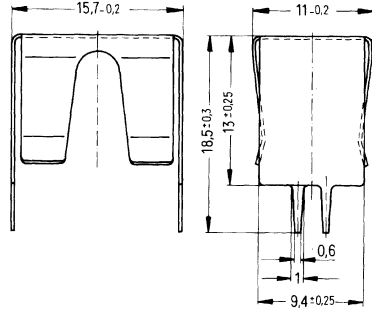
- Aus 0,3 mm Neusilberblech, verzinkt

Spulenkörper						Bestellnummer	VE	
Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Stifte	Gewicht ca. g		Stück	
1	11	29	92	8	0,52	B65838-B1001-D1	500	
<b>Abdeckkappe</b>						2	B65838-A2000	500

**Spulenkörper**



**Abdeckkappe**



---

**E-Kerne**

ETD-Kerne/EC-Kerne/ER-Kerne/E-Kerne

---



### 1 Kernformen und Werkstoffe

E-Kerne werden aus den SIFERRIT-Werkstoffen N27, N67 und N30 hergestellt. Hierbei wird N27 für Leistungsanwendungen im Frequenzbereich bis ca. 100 kHz, N67 für den Bereich von etwa 100 kHz bis 300 kHz empfohlen. Beide Stoffe zeichnen sich durch eine hohe Sättigungsinduktion und niedrige Kernverlustleistung aus. Das Material N30 eignet sich sehr gut für breitbandige Kleinsignalanwendungen.

Das in diesem Datenbuch enthaltene E-Kern-Spektrum umfaßt vier verschiedene Grundformen. Mit ihnen können nicht nur Übertrager, sondern auch Drosseln mit Leistungen bis 10 kW aufgebaut werden.

#### a) Bauformen mit rundem Mittelschenkel

Hier bieten wir an:

- ETD-Kerne nach IEC 51 (CO) 276
- EC-Kerne nach IEC 647
- ER-Kerne

Als entscheidende Vorteile für E-Kerne mit rundem Mittelschenkel sind die verbesserten Eigenschaften bei der Spulenherstellung (insbesondere beim Einsatz dicker Drähte) sowie kompakte Einbaumaße und große Wickelfenster zu nennen. Die ETD-Kernformreihe zeichnet sich zusätzlich noch durch einen annähernd konstanten Querschnitt entlang des magnetischen Flußweges sowie ein optimiertes Zubehör aus.

#### b) Bauformen mit eckigem Mittelschenkel

- E-Kerne nach DIN 41295 bzw. DIN 41985 (siehe Einzeldatenblätter)

Die klassischen E-Kerne mit eckigem Mittelschenkel stehen in einem breitgefächerten Abmessungsspektrum zur Auswahl.

### 2 Bestellung, Kennzeichnung, Lieferung

E-Kerne werden stückweise (nicht satzweise) geliefert, wobei jede Verpackungseinheit (VE) nur Kerne entweder mit oder ohne verkürzten Mittelschenkel (Luftspalt Maß „g“) enthält. Auf Anfrage ist es möglich, E-Kerne mit toleriertem  $A_L$ -Wert zu liefern. Wir bevorzugen dann symmetrische Luftspaltverteilung.

Kerne mit Luftspalt sind grundsätzlich mit Werkstoff und Größe des Luftspalts (Maß „g“ in mm) beschriftet, z. B. für Werkstoff N27, Maß „g“ = 1,2 mm

Bestempelnung: 1.20 N27

E-Kerne ohne Luftspalt sind nur mit der Werkstoffbezeichnung, z. B. „N27“, gekennzeichnet.

### 3 Kerne ohne Luftspalt

Trotz Einsatzes modernster Schleiftechnik ist eine Restschliffrauigkeit  $R_t$  (z. B.  $R_t = 6 \mu\text{m}$ ) an den Trennstellen bei „luftspaltlosen“ Kernen vorhanden („ohne Luftspalt“ entspricht also nicht exakt Maß  $g = 0$ ).

Die  $A_L$ -Wert-Toleranz für ETD-, ER- und E-Kerne ohne Luftspalt beträgt +30/–20%, die der EC-Kerne  $\pm 25\%$ . Bei den kleinen E-Kernen E 6,3/2 und E 8,8/2 beträgt die  $A_L$ -Wert-Toleranz bauartbedingt teilweise +40/–30%.

# E-Kerne

## Allgemeines

---

### 4 Kerne mit Luftspalt

Für alle E-Kernformen gelten folgende Toleranzbereiche für das Luftspaltmaß „g“:

Maß g mm	Toleranz mm
$0,10 \text{ mm} \leq g < 0,5$	$\pm 0,02$
$g \geq 0,5$	$\pm 0,05$

Ebenso wie bei Kernen ohne Luftspalt ist eine zusätzliche Restschliffrauigkeit an den Außenschenkeln vorhanden (siehe Pkt. 3).

### 5 Luftspalt- und $A_L$ -Wert-Berechnungssystem

Der in den Einzeldatenblättern (Bestelltabelle) genannte  $A_L$ -Richtwert bezieht sich auf die Kombination eines Kernes mit Luftspalt Maß „g“ und eines luftspaltlosen Kernes (Maß „g“ ca. 0).  
Meßbedingungen:

Meßtemperatur  $T = 25^\circ\text{C}$ , Meßinduktion  $\hat{B} \leq 1 \text{ mT}$ , Meßfrequenz  $f = 10 \text{ kHz}$ .

Die Datenblattdiagramme „ $A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz“ repräsentieren als Übersichtsgrafiken das  $A_L$ -Wert-Berechnungssystem.

Mit den für jeden Kerntyp angegebenen Konstanten  $K_1$  und  $K_2$  kann innerhalb des jeweils angegebenen Luftspaltgeltungsbereiches mit der Berechnungsformel

$$s = \left( \frac{A_L}{K_1} \right)^{\frac{1}{K_2}} \text{ (in mm)}$$

für die Materialien N27 und N67 ein nominaler  $A_L$ -Wert (Berechnungsbasis  $\mu_i = 2000$  bzw. 2300 berechnet werden (Fertigungsstreuungen bezüglich  $\mu_i$  und Schliffgüte bedürfen zusätzlicher Überlegungen).

### 6 Magnetische Formkenngrößen

Die für die Berechnung von Feldstärke, Induktion und Hystereseverlusten erforderlichen Satzkenngößen  $\Sigma I/A$ ,  $I_{er}$ ,  $A_{er}$ ,  $A_{min}$  und  $V_e$  sind nach IEC 205 (1966) ermittelt.

### 7 Kernverlustleistung und Amplitudenpermeabilität

Die in nachfolgender Tabelle 1 aufgeführten Prüfdaten für die Werkstoffe N27 und N67 sind als maximale Verlustleistungen pro Satz ( $W$ ) bei den angegebenen Bedingungen zu verstehen. Die Induktion ist berechnet auf der Basis einer sinusförmigen Spannung, bezogen auf den minimalen Querschnitt  $A_{min}$ .

Die Amplitudenpermeabilitätsdaten (Tabelle 2) sind bei Frequenzen  $f \leq 10 \text{ kHz}$  gemessen, wobei die Prüfinduktion ebenfalls auf  $A_{min}$  bezogen ist. Die Werte der Amplitudenpermeabilität sind innerhalb der angegebenen Größenbereiche kernformunabhängig.

# E-Kerne

## Allgemeines

**Tabelle 1** Kernverlustleistung  $P_V$

Kerntyp	Bauform	Max. Verlustleistung $P_V$		Seite
		N 27 (25 kHz, 200 mT, 100 °C) W/Satz	N 67 (100 kHz, 100 mT, 100 °C) W/Satz	
ETD 29	B 66358	1,12	0,56	349
ETD 34	B 66361	1,60	0,80	351
ETD 39	B 66363	2,20	1,10	354
ETD 44	B 66365	3,60	1,80	356
ETD 49	B 66367	4,60	2,50	358
EC 35	B 66337	1,10		363
EC 41	B 66339	1,80		366
EC 52	B 66341	2,40		369
EC 70	B 66343	4,80		372
ER 42	B 66347	3,10	1,70	375
ER 54	B 66357	4,40	2,40	378
E 30/7	B 66319	0,81	0,44	399
E 32/9 (EF 32)	B 66229	1,10	0,60	402
E 36/11	B 66389	1,85	1,00	404
E 40/12	B 66381	2,15	1,16	406
E 42/15	B 66325	3,30	1,76	407
E 42/20	B 66329	4,40	2,32	409
E 47/16	B 66383	3,95	2,12	411
E 55/21	B 66335	8,00		412
E 55/25	B 66344	9,50		414

**Tabelle 2** Amplitudenpermeabilität  $\mu_a$

Kerngrößen- bereich	$T$	$\beta$	$H$	$\mu_a$	
	°C	mT	A/m	N 27	N 67
$A_e \leq 30 \text{ mm}^2$ 1)	20	400	$\leq 245$	$\geq 1300$	$\geq 1300$
	100	320	$\leq 254$	$\geq 1000$	$\geq 1000$
$A_e > 30 \text{ mm}^2$ 1)	20	400	$\leq 212$	$\geq 1500$	$\geq 1500$
	100	320	$\leq 204$	$\geq 1250$	$\geq 1250$

1)  $A_e$  gemäß den Datenblättern der einzelnen Bauformen



#### **8 Zubehör**

Die Spulenkörper für alle ETD-, EC- und ER-Kerne sowie die meisten E-Kerne sind so gestaltet, daß sie sich auf Wickelrobotern vollautomatisch bewickeln lassen.

Bei den ETD- und nahezu allen E-Kernen wird je eine Kernhälfte und deren Halterungsteil von derselben Seite dem Spulenkörper zugeführt. Dadurch wird eine einfache vollautomatische Montage ermöglicht.

EC-Spulenkörper, -Kerne und deren Halterungsteile werden durch Schraubverbindungen montiert.

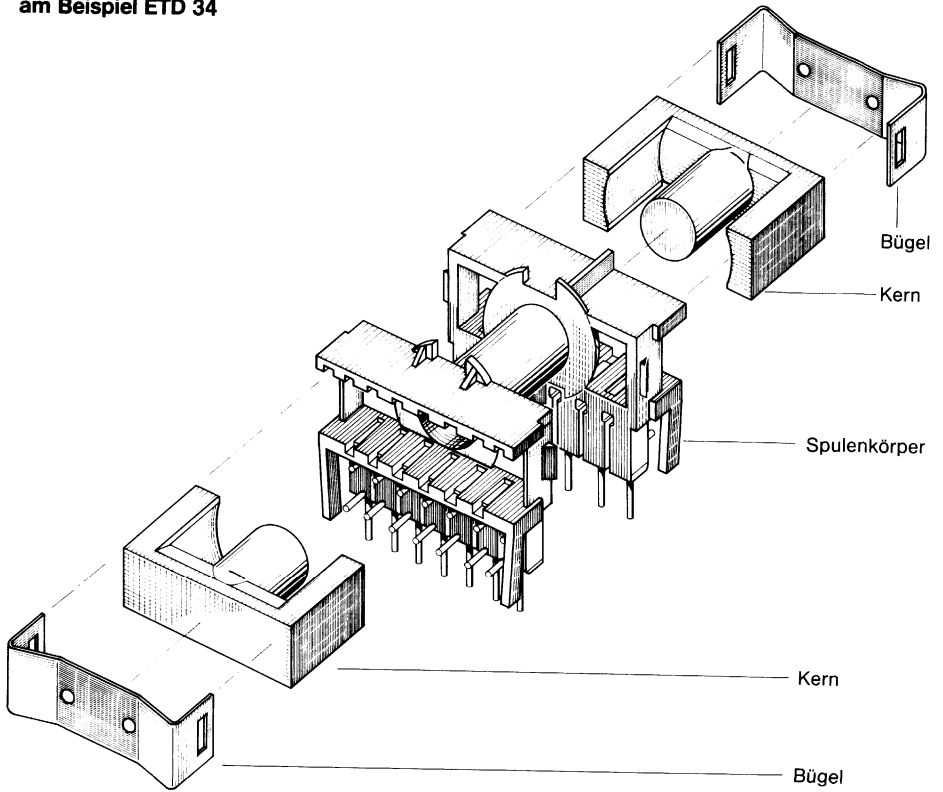
Neuerdings geht man dazu über, für einzelne E-Kern-Typen abweichende als bei RM- und P-Kernen empfohlene Klebetechniken (siehe Kapitel „Allgemeine Technische Angaben, Pkt. B8“) zu verwenden. Diese Schnellkleber auf Acrylatbasis sind vom Anwender von Fall zu Fall zu erproben.

Beim Einsatz von Spulenkörpern für Kerne mit rechteckigem Mittelschenkel (E-Kerne) ist die Angabe der Wickelhöhe ein theoretischer Wert. Bei Verwendung von dickeren Drähten oder Litzen ergibt sich eine allmähliche Verrundung des Wickels von Lage zu Lage. Es ist in solchen Fällen zu empfehlen, die geplante Wickelauslegung durch einen Wickelversuch zu überprüfen.

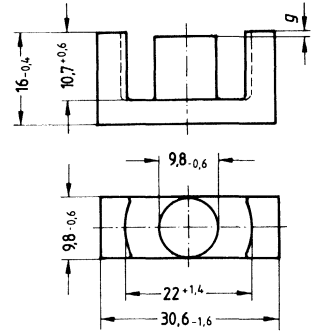


# ETD-Kerne

## Bausatz-Einzelteile am Beispiel ETD 34



- Für den Aufbau von Schaltnetzteilübertragern mit optimaler gewichtsbezogener Leistung bei kleinem Volumen



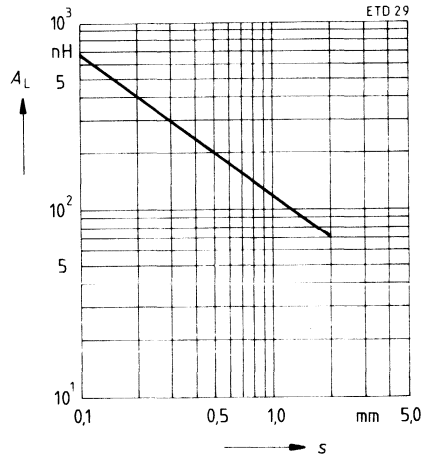
**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

$\Sigma l/A = 0,92 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 71 \text{ mm}$   
 $A_e = 76 \text{ mm}^2$   
 $A_{min} = 70 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 5377 \text{ mm}^3$

**Stückgewicht** ca. 14 g

**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Kernsatz**

$K 1 = 124$   
 $K 2 = -0,70$   
 (Berechnung siehe Seite 345)  
 Geltungsbereich:  $0,1 \text{ mm} \leq s \leq 2,0 \text{ mm}$



ETD-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß  $g$  ca. 0 und einem Kern Maß  $g > 0$ .

Werkstoff	Maß $g$ (mm)		$A_L$ -Wert	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
		Toleranz	nH			
N 27	ca. 0	—	2000 <sup>+30</sup> <sub>-20</sub> %	1460	B66358-G-X127	☒ 480
N 67	ca. 0	—	2200 <sup>+30</sup> <sub>-20</sub> %	1600	B66358-G-X167	☒
N 27	0,10	± 0,02	ca. 620	450	B66358-G100-X127	
	0,20	± 0,02	ca. 380	277	B66358-G200-X127	☒
	0,50	± 0,05	ca. 200	146	B66358-G500-X127	☒
	1,00	± 0,05	ca. 125	91	B66358-G1000-X127	☒
N 67	0,10	± 0,02	ca. 620	450	B66358-G100-X167	
	0,20	± 0,02	ca. 380	277	B66358-G200-X167	☒
	0,50	± 0,05	ca. 200	146	B66358-G500-X167	☒
	1,00	± 0,05	ca. 125	91	B66358-G1000-X167	☒

**Spulenkörper**

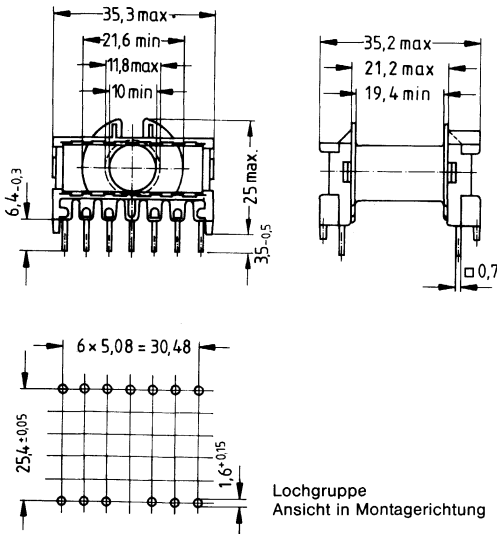
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Vierkant-Anschlußstifte
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 75

**Bügel**

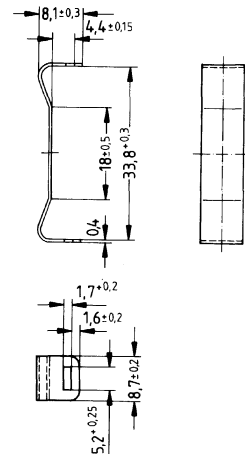
- Federnd, aus nichtrostendem Stahlblech (0,4 mm)

Spulenkörper						Bestellnummer	VE
Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Stifte	Gewicht ca. g		
1	97	52,8	18,7	13	12	B66359-A1013-T1	100
<b>Bügel</b> (Bestell-Nr. je Stück; 2 Stück erforderlich)						B66359-A2000	200

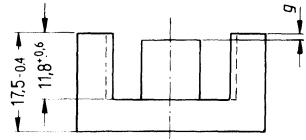
**Spulenkörper**



**Bügel**

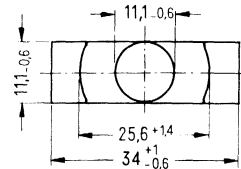


- Nach IEC 51 (CO) 276
- Gütebestätigung nach UTE 83313-001  
CECC 25 001 (Werkstoff N 27)
- Für den Aufbau von Schaltenteilübertragern mit optimaler gewichtsbezogener Leistung bei kleinem Volumen



**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

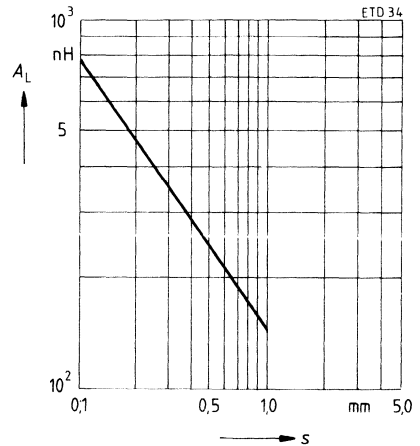
$\Sigma l/A = 0,81 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 78,6 \text{ mm}$   
 $A_e = 97,1 \text{ mm}^2$   
 $A_{\min} = 91,6 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 7640 \text{ mm}^3$



**Stückgewicht** ca. 20 g

**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

$K 1 = 153$   
 $K 2 = -0,713$   
 (Berechnung siehe Seite 345)  
 Geltungsbereich:  $0,1 \text{ mm} \leq s \leq 2,5 \text{ mm}$



ETD-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert nH	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
		Toleranz				
€ N 27	ca. 0	—	2400 $^{+30}_{-20}$ %	1550	B66361-G-X127	☒ 420
N 67	ca. 0	—	2600 $^{+30}_{-20}$ %	1680	B66361-G-X167	☒
€ N 27	0,10	$\pm 0,02$	ca. 790	510	B66361-G100-X127	
	0,20	$\pm 0,02$	ca. 480	310	B66361-G200-X127	☒
	0,50	$\pm 0,05$	ca. 250	160	B66361-G500-X127	☒
	1,00	$\pm 0,05$	ca. 155	100	B66361-G1000-X127	☒
N 67	0,20	$\pm 0,02$	ca. 480	310	B66361-G200-X167	☒
	0,50	$\pm 0,05$	ca. 250	160	B66361-G500-X167	☒
	1,00	$\pm 0,05$	ca. 155	100	B66361-G1000-X167	☒

**Spulenkörper (legend)**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 75

**Bügel**

- Federnd, aus nichtrostendem Stahlblech (0,4 mm)

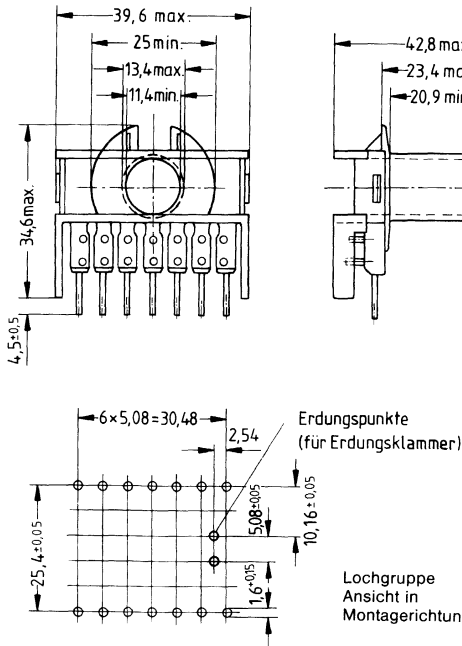
Spulenkörper						Bestellnummer	VE
Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Stifte	Gewicht ca. g		
1	122	60,5	17	14	15	B66362-A1014-T1	100
<b>Bügel</b> (Bestell-Nr. je Stück, 2 Stück erforderlich)					1,7	B66362-A2000	200

**Erdungsklammer** auf Anfrage

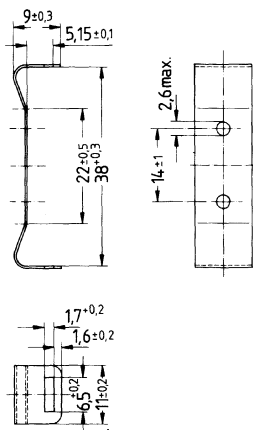
**Vergußbecher** auf Anfrage

**Isolierscheibe** zwischen Kern und Spule auf Anfrage

**Spulenkörper**



**Bügel**

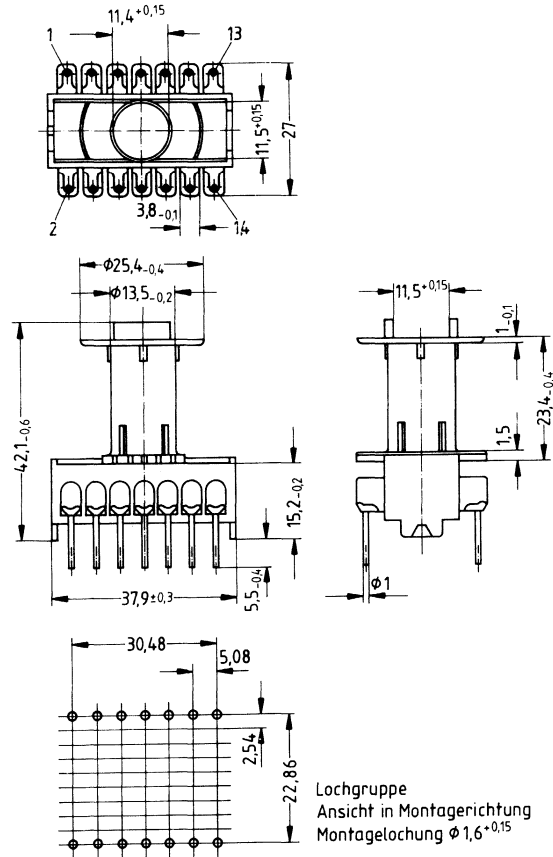


**Spulenkörper (stehend)**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 75

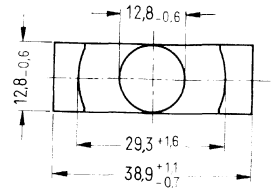
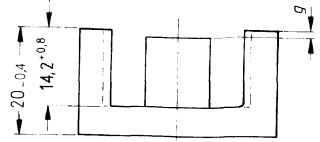
Spulenkörper						Bestellnummer	VE
Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Stifte	Gewicht ca. g		
1	122	60,5	17	14	15	B66362-J1014-T1	100

**Isolierscheibe** zwischen Kern und Spule auf Anfrage



Lochgruppe  
Ansicht in Montagerichtung  
Montagelochung  $\phi 1,6^{+0,15}$

- Nach IEC 51 (CO) 276
- Gütebestätigung nach UTE 83313-002 CECC 25 002 (Werkstoff N 27)
- Für den Aufbau von Schaltnetzteilübertragern mit optimaler gewichtsbezogener Leistung bei kleinem Volumen



**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

$\Sigma l/A = 0,74 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 92,2 \text{ mm}$   
 $A_e = 125 \text{ mm}^2$   
 $A_{min} = 123 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 11500 \text{ mm}^3$

Stückgewicht ca. 30 g

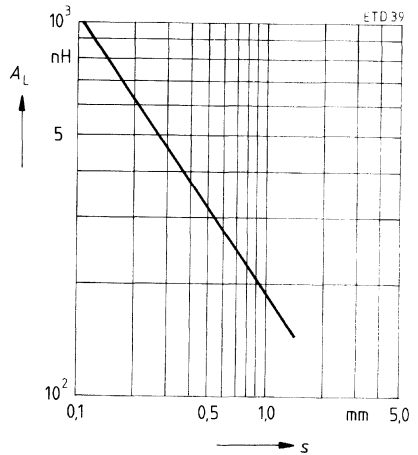
**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

K 1 = 196

K 2 = -0,734

(Berechnung siehe Seite 345)

Geltungsbereich:  $0,1 \text{ mm} \leq s \leq 3,0 \text{ mm}$



ETD-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert nH	$\mu_e$ Ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
		Toleranz				
EN 27	ca. 0	—	2700 $\begin{smallmatrix} +30 \\ -20 \end{smallmatrix} \%$	1590	B66363-G-X127	☒ 200
N 67	ca. 0	—	2800 $\begin{smallmatrix} +30 \\ -20 \end{smallmatrix} \%$	1650	B66363-G-X167	☒
EN 27	0,10	$\pm 0,02$	ca. 1060	624	B66363-G100-X127	
	0,20	$\pm 0,02$	ca. 640	378	B66363-G200-X127	
	0,50	$\pm 0,05$	ca. 325	192	B66363-G500-X127	☒
	1,00	$\pm 0,05$	ca. 195	115	B66363-G1000-X127	☒
N 67	0,20	$\pm 0,02$	ca. 640	378	B66363-G200-X167	
	0,50	$\pm 0,05$	ca. 325	192	B66363-G500-X167	☒
	1,00	$\pm 0,05$	ca. 195	115	B66363-G1000-X167	☒



**Spulenkörper**

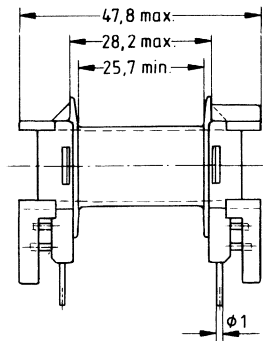
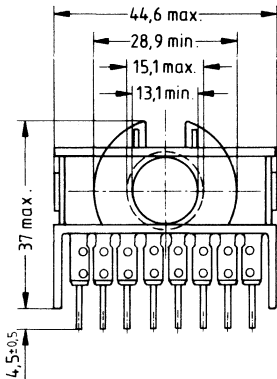
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 75

**Bügel**

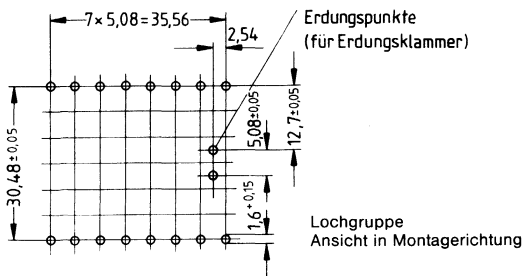
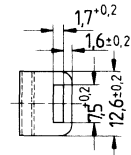
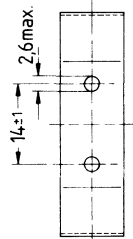
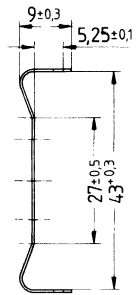
- Federnd, aus nichtrostendem Stahlblech (0,4 mm)

Spulenkörper						Bestellnummer	VE
Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Stifte	Gewicht ca. g		
1	178	69	13,3	16	18	B66364-A1016-T1	100
<b>Bügel</b> (Bestell-Nr. je Stück, 2 Stück erforderlich)					2,2	B66364-A2000	200
<b>Erdungsklammer</b> auf Anfrage							
<b>Vergußbecher</b> auf Anfrage							

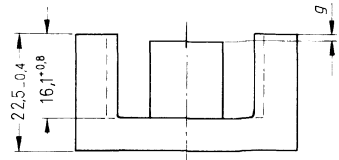
**Spulenkörper**



**Bügel**



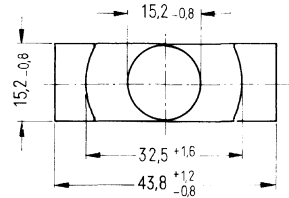
- Nach IEC 51 (CO) 276
- Gütebestätigung nach UTE 83313-003  
CECC 25 003 (Werkstoff N 27)
- Für den Aufbau von Schaltzeitübertragern mit optimaler gewichtsbezogener Leistung bei kleinem Volumen



**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

$\Sigma l/A = 0,60 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 103 \text{ mm}$   
 $A_e = 173 \text{ mm}^2$   
 $A_{min} = 172 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 17800 \text{ mm}^3$

**Stückgewicht** ca. 47 g



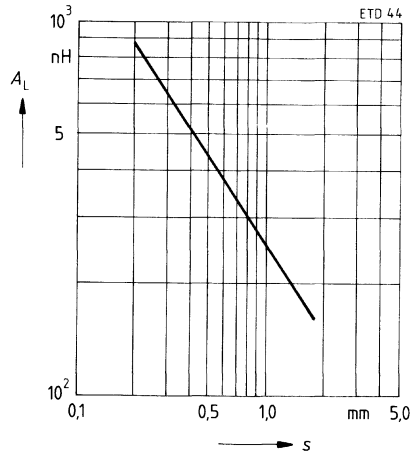
**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

$K 1 = 262$

$K 2 = -0,740$

(Berechnung siehe Seite 345)

Geltungsbereich:  $0,1 \text{ mm} \leq s \leq 3,5 \text{ mm}$



ETD-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert nH	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
		Toleranz				
€ N 27	ca. 0	—	$3300^{+30}_{-20} \%$	1575	B66365-G-X127	☒ 100
N 67	ca. 0	—	$3500^{+30}_{-20} \%$	1670	B66365-G-X167	☒
€ N 27	0,20	$\pm 0,02$	ca. 860	410	B66365-G200-X127	☒
	0,50	$\pm 0,05$	ca. 440	210	B66365-G500-X127	☒
	1,00	$\pm 0,05$	ca. 260	125	B66365-G1000-X127	☒
	1,50	$\pm 0,05$	ca. 195	94	B66365-G1500-X127	☒
N 67	0,50	$\pm 0,05$	ca. 440	210	B66365-G500-X167	☒
	1,00	$\pm 0,05$	ca. 260	125	B66365-G1000-X167	☒

**Spulenkörper**

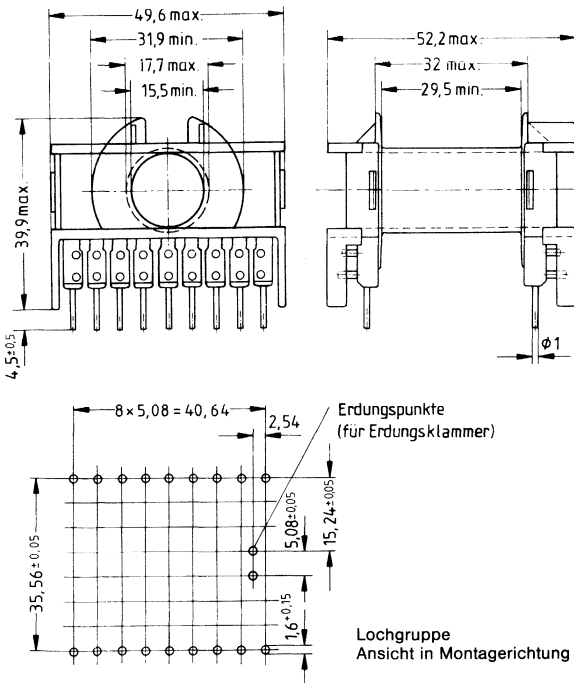
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 75

**Bügel**

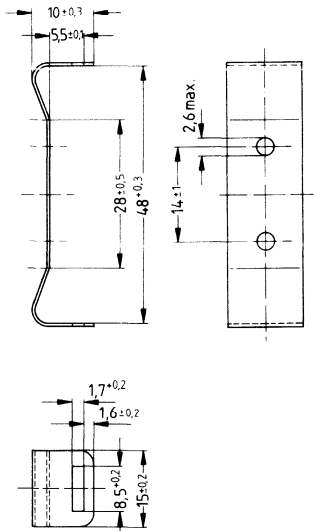
- Federnd, aus nichtrostendem Stahlblech (0,4 mm)

Spulenkörper						Bestellnummer	VE	
Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Stifte	Gewicht ca. g			Stück
1	210	77,7	12,7	18	20	B66366-A1018-T1	50	
<b>Bügel</b> (Bestell-Nr. je Stück, 2 Stück erforderlich)						3	B66366-A2000	100
<b>Erdungsklammer auf Anfrage</b>								
<b>Vergußbecher auf Anfrage</b>								

**Spulenkörper**



**Bügel**



- Nach IEC 51 (CO) 276
- Gütebestätigung nach UTE 83313-004 CECC 25 004 (Werkstoff N 27)
- Für den Aufbau von Schaltenteilübertragern mit optimaler gewichtsbezogener Leistung bei kleinem Volumen

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

$\Sigma l/A = 0,54 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 114 \text{ mm}$   
 $A_e = 211 \text{ mm}^2$   
 $A_{\min} = 209 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 24000 \text{ mm}^3$

**Stückgewicht** ca. 62 g

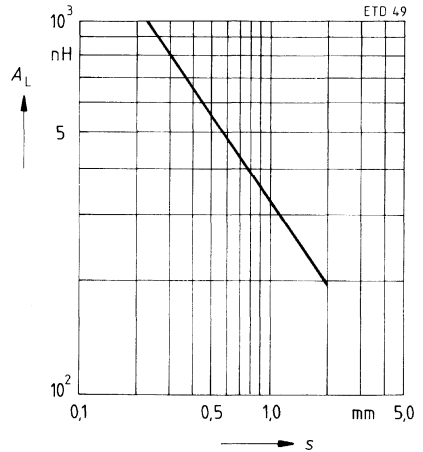
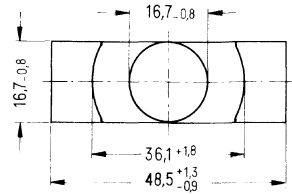
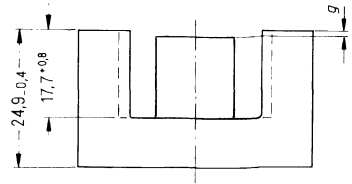
**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

$K1 = 314$

$K2 = -0,741$

(Berechnung siehe Seite 345)

Geltungsbereich:  $0,1 \text{ mm} \leq s \leq 3,5 \text{ mm}$



ETD-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert nH	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
	ca. 0	Toleranz				
€ N 27	ca. 0	—	3700 $^{+30}_{-20}$ %	1590	B66367-G-X127	☒ 100
N 67	ca. 0	—	3800 $^{+30}_{-20}$ %	1630	B66367-G-X167	☒
€ N 27	0,20	± 0,02	ca. 1035	445	B66367-G200-X127	
	0,50	± 0,05	ca. 525	225	B66367-G500-X127	☒
	1,00	± 0,05	ca. 315	135	B66367-G1000-X127	☒
	2,00	± 0,05	ca. 188	81	B66367-G2000-X127	
N 67	0,50	± 0,05	ca. 525	225	B66367-G500-X167	☒
	1,00	± 0,05	ca. 315	135	B66367-G1000-X167	☒

**Spulenkörper**

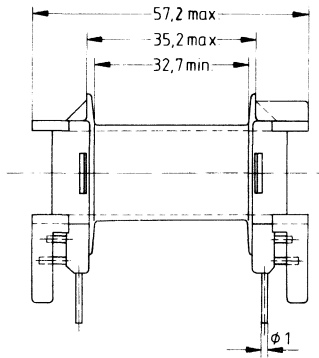
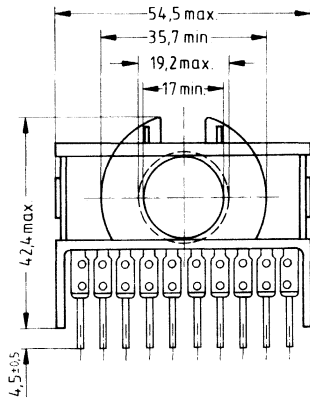
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 75

**Bügel**

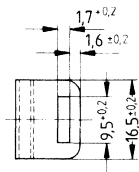
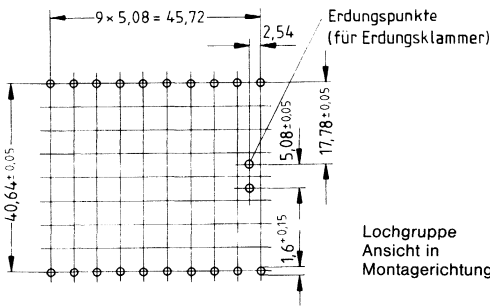
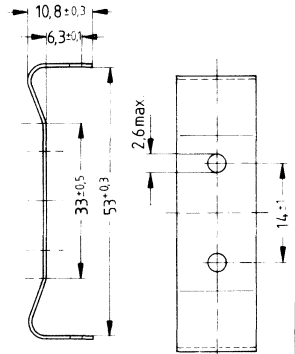
- Federnd, aus nichtrostendem Stahlblech (0,4 mm)

Spulenkörper						Bestellnummer	VE
Kammern	A <sub>N</sub> mm <sup>2</sup>	l <sub>N</sub> mm	A <sub>R</sub> -Wert μΩ	Stifte	Gewicht ca. g		Stück
1	269,4	86	11	20	27	B66368-A1020-T1	50
<b>Bügel</b> (Bestell-Nr. je Stück, 2 Stück erforderlich)						B66368-A2000	100
<b>Erdungsklammer</b> auf Anfrage							
<b>Vergußbecher</b> auf Anfrage							

**Spulenkörper**



**Bügel**



- Für den Aufbau von Schaltnetzteilübertragern mit optimaler gewichtsbezogener Leistung bei kleinem Volumen
- Zubehör in Vorbereitung

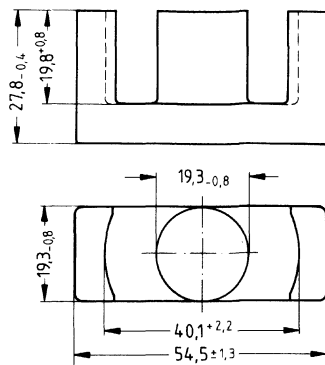
**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

	ETD 54	ETD 59	
$\Sigma I/A$	0,45	0,38	mm <sup>-1</sup>
$l_e$	127	139	mm
$A_e$	280	368	mm <sup>2</sup>
$A_{min}$	280	368	mm <sup>2</sup>
$V_e$	35500	51500	mm <sup>3</sup>

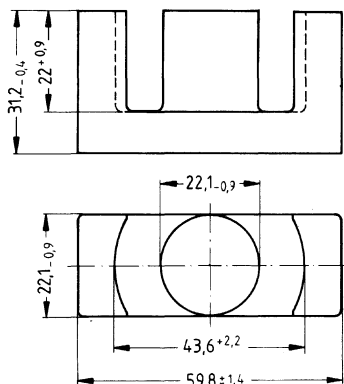
**Stückgewicht (ca.)**

	90	130	g

**ETD 54**



**ETD 59**

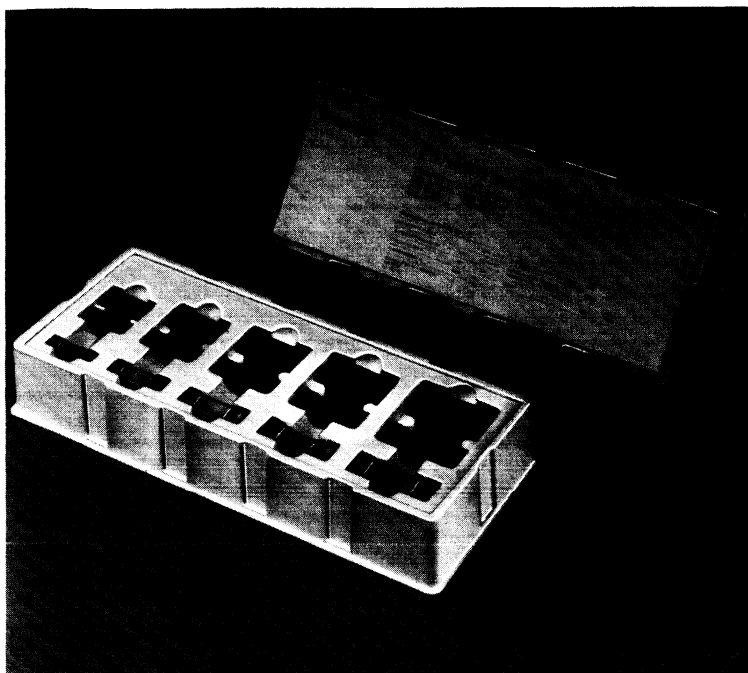


ETD-Kerne werden stückweise geliefert.

Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus zwei Kernen ohne Luftspalt.

Werkstoff	$A_L$ -Wert nH	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
<b>ETD 54</b>				
N 27	4200 <sup>+30</sup> <sub>-20</sub> %	1500	B66395-G-X127	90
N 67	4450 <sup>+30</sup> <sub>-20</sub> %	1600	B66395-G-X167	
<b>ETD 59</b>				
N 27	5000 <sup>+30</sup> <sub>-20</sub> %	1500	B66397-G-X127	54
N 67	5300 <sup>+30</sup> <sub>-20</sub> %	1600	B66397-G-X167	

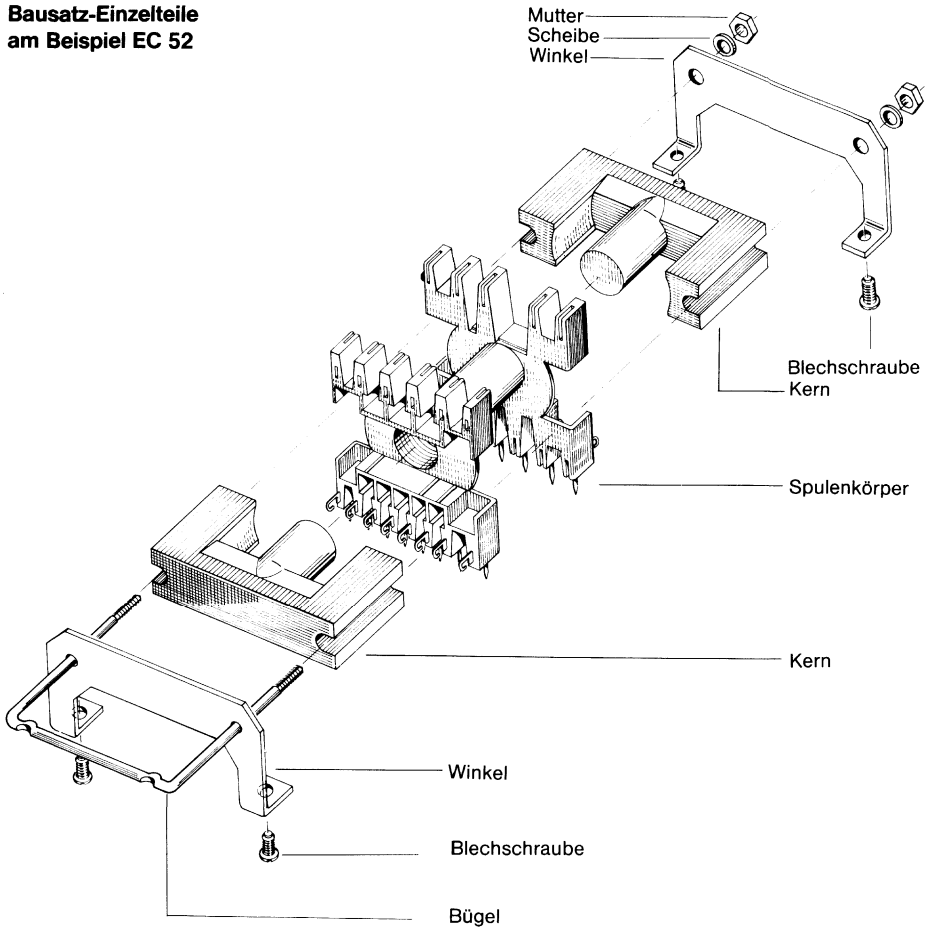
Der Mustersatz enthält unsere ETD-Kerne von Größe ETD 29 bis ETD 49 aus dem SIFERRIT-Werkstoff N 67, jeweils mit Spulenkörper und Bügeln.



	Bestellnummer	VE
ETD-Kerne Mustersatz	B66360-X167	Stück 1

# EC-Kerne

## Bausatz-Einzelteile am Beispiel EC 52



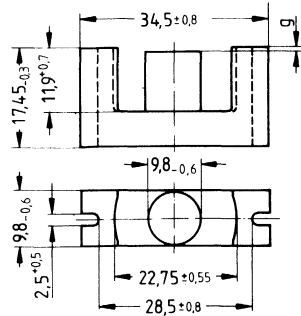


- Nach IEC Publ. 647
- Runder Mittelsteg vorteilhaft bei Verwendung dicker Drähte
- Große Wickelbreite

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

$\Sigma l/A = 0,918 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 77,4 \text{ mm}$   
 $A_e = 84,3 \text{ mm}^2$   
 $A_{\min} = 71 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 6530 \text{ mm}^3$

**Stückgewicht** ca. 18 g



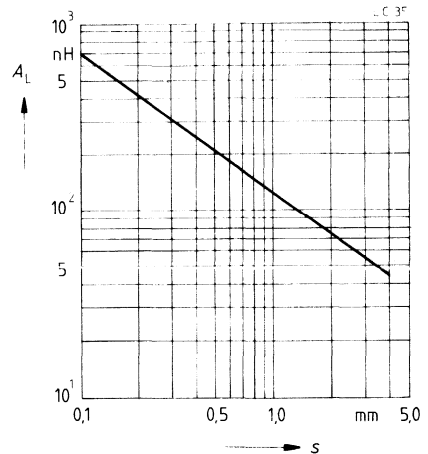
**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

$K_1 = 123$

$K_2 = -0,724$

(Berechnung siehe Seite 345)

Geltungsbereich:  $0,1 \text{ mm} \leq s \leq 2,5 \text{ mm}$



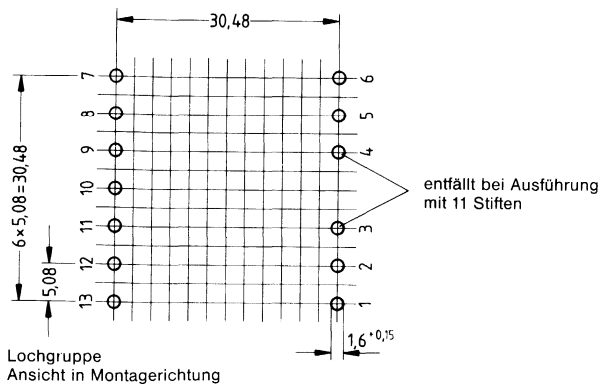
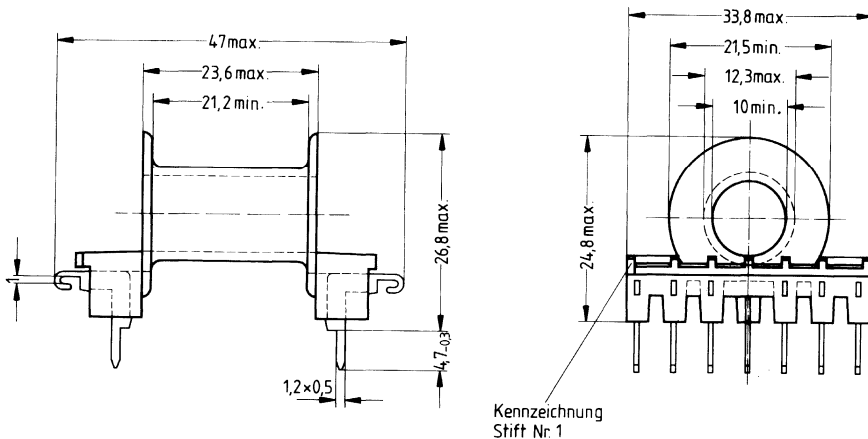
EC-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
		Toleranz	nH			
N 27	ca. 0	—	2100 ± 25%	1530	B66337-G-X127	5 480
N 27	0,10	± 0,02	ca. 680	495	B66337-G100-X127	5
	0,25	± 0,02	ca. 345	250	B66337-G250-X127	5
	0,50	± 0,05	ca. 205	150	B66337-G500-X127	5
	1,00	± 0,05	ca. 124	90	B66337-G1000-X127	5

**Spulenkörper (mit Lötösen)**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Lötösen mit bleihaltigem Zinnlot, feuerverzinkt
- Auch ohne Lötanschlüsse lieferbar
- Bewicklung siehe Seite 76

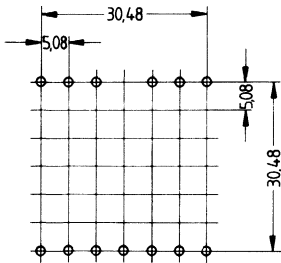
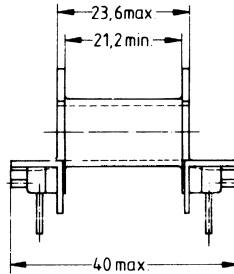
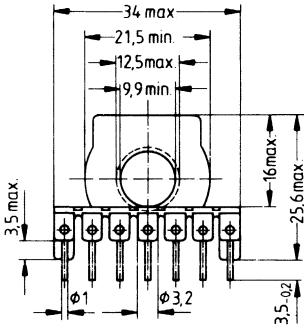
Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	An- schlüsse	Bestellnummer	VE Stück
1	97	53	18,8	7	11 13	B66272-C1001-T1 B66272-C1002-T1	100
1	97	53	18,8	5	—	B66272-A1000-T1	



**Spulenkörper (mit Anschlußstiften)**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 76

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer	VE Stück
1	97	53	18,8	7	13	B66272-J1013-T1	☒ 100



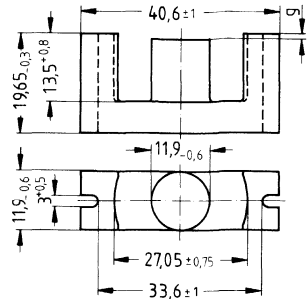
Lochgruppe  
Ansicht in Montagerichtung  
Montagelochung  $\phi 1,6^{+0,15}$

- Nach IEC Publ. 647
- Runder Mittelsteg vorteilhaft bei Verwendung dicker Drähte
- Große Wickelbreite

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

$\Sigma l/A = 0,735 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 89,3 \text{ mm}$   
 $A_e = 121 \text{ mm}^2$   
 $A_{\min} = 106 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 10800 \text{ mm}^3$

**Stückgewicht** ca. 26 g



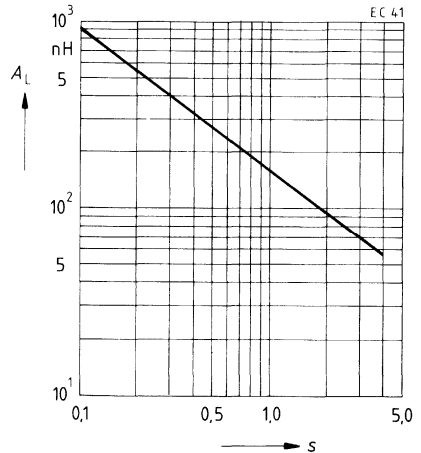
**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

K 1 = 168

K 2 = -0,742

(Berechnung siehe Seite 345)

Geltungsbereich:  $0,1 \text{ mm} \leq s \leq 2,5 \text{ mm}$



EC-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
		Toleranz	nH			
N 27	ca. 0	—	$2700 \pm 25\%$	1580	B66339-G-X127	☒ 200
N 27	0,10	$\pm 0,02$	ca. 930	545	B66339-G100-X127	☒
	0,25	$\pm 0,02$	ca. 470	275	B66339-G250-X127	☒
	0,50	$\pm 0,05$	ca. 280	160	B66339-G500-X127	☒
	1,00	$\pm 0,05$	ca. 170	100	B66339-G1000-X127	☒

**Spulenkörper (liegend und stehend)**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Lötösen mit bleihaltigem Zinnlot, feuerverzinkt
- Auch ohne Lötanschlüsse lieferbar
- Bewicklung siehe Seite 76

**Halterungen\*)**

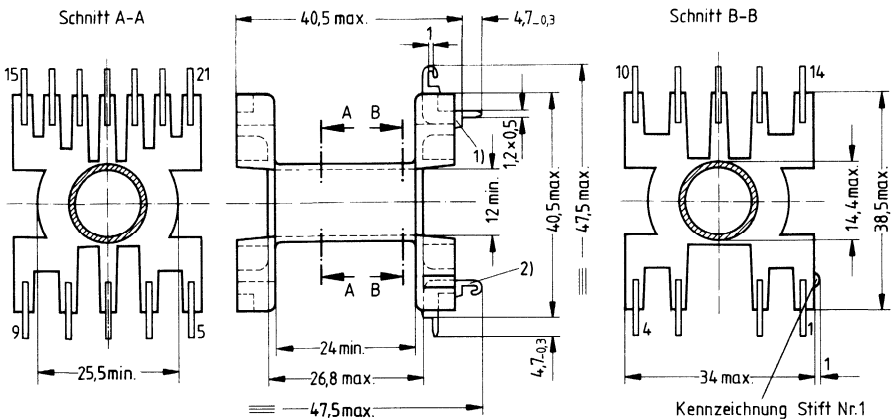
- Für liegende Ausführung: bestehend aus Winkel und Bügel
- Für stehende Ausführung: bestehend aus Bügel und Band

Spulenkörper							Bestellnummer	VE
Ausführung	Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Anschlüsse		Stück
liegend	1	134	62	15,9	12	9	B66274-B1001-T1	100
						12	B66274-B1002-T1	
stehend	1	134	62	15,9	12	9	B66274-B1011-T1	
						12	B66274-B1012-T1	
–	1	134	62	15,9	12	–	B66274-A1000-T1	

**Halterungen**

liegend	Komplette Halterung mit Schrauben und Muttern	B66274-B2001	100
stehend	Komplette Halterung mit Schrauben und Muttern	B66274-B2002	

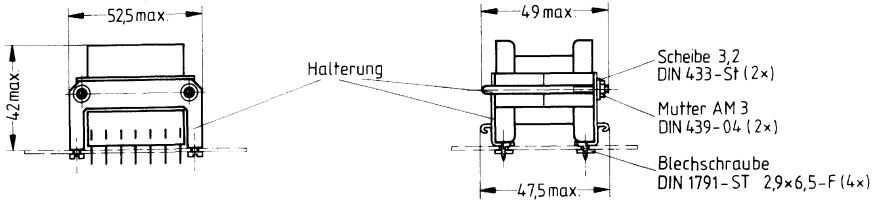
**Spulenkörper**



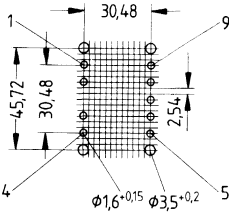
- 1) Einbau der Lötöse bei stehender Ausführung
- 2) Einbau der Lötöse bei liegender Ausführung

\*) Für die Verschraubung der Halterung auf der Platine beträgt das max. Drehmoment 0,6 Nm je Gewinde.

**Liegende Ausführung: Kerne mit Zubehör montiert**

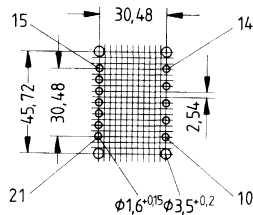


**9 Anschlüsse**

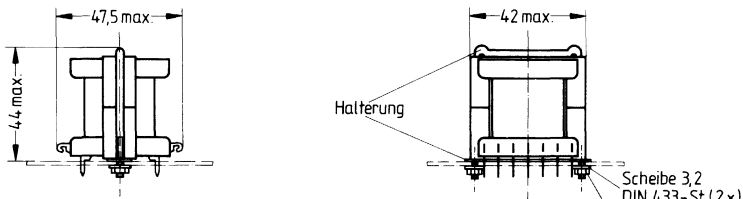


Lochgruppen  
Ansicht in Montagerichtung

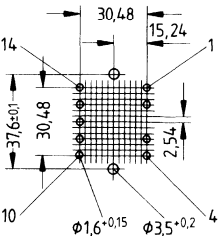
**12 Anschlüsse**



**Stehende Ausführung: Kerne mit Zubehör montiert**

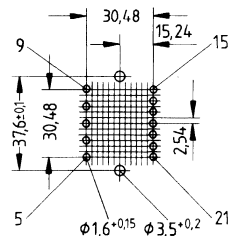


**9 Anschlüsse**



Lochgruppen  
Ansicht in Montagerichtung

**12 Anschlüsse**

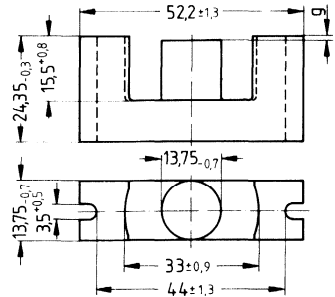


- Nach IEC Publ. 647
- Runder Mittelsteg vorteilhaft bei Verwendung dicker Drähte
- Große Wickelbreite

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

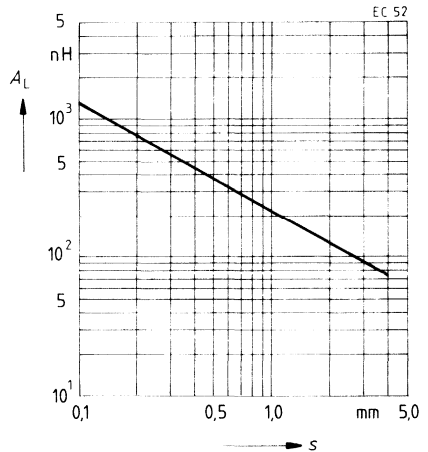
$\Sigma l/A = 0,58 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 105 \text{ mm}$   
 $A_e = 180 \text{ mm}^2$   
 $A_{min} = 141 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 18800 \text{ mm}^3$

Stückgewicht ca. 55 g



**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

$K 1 = 223$   
 $K 2 = -0,739$   
 (Berechnung siehe Seite 345)  
 Geltungsbereich:  $0,1 \text{ mm} \leq s \leq 3,0 \text{ mm}$



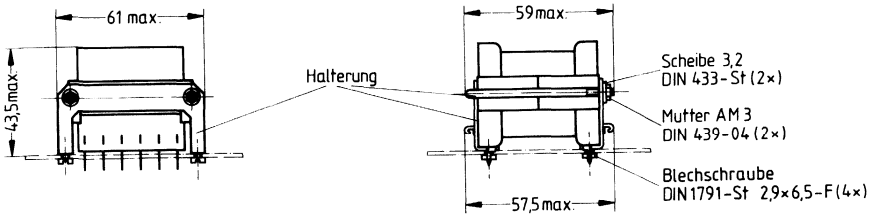
EC-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert nH	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE	
		Toleranz				Stück	
N 27	ca. 0	—	$3400 \pm 25\%$	1570	B66341-G-X127	☒	100
N 27	0,25	$\pm 0,02$	ca. 615	154	B66341-G250-X127	☒	
	0,50	$\pm 0,05$	ca. 370	170	B66341-G500-X127	☒	
	1,00	$\pm 0,05$	ca. 225	104	B66341-G1000-X127	☒	
	1,50	$\pm 0,05$	ca. 165	76	B66341-G1500-X127	☒	

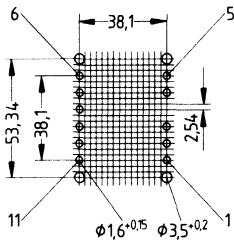




**Liegende Ausführung: Kerne mit Zubehör montiert**

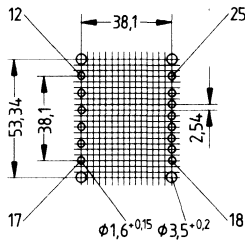


**11 Anschlüsse**

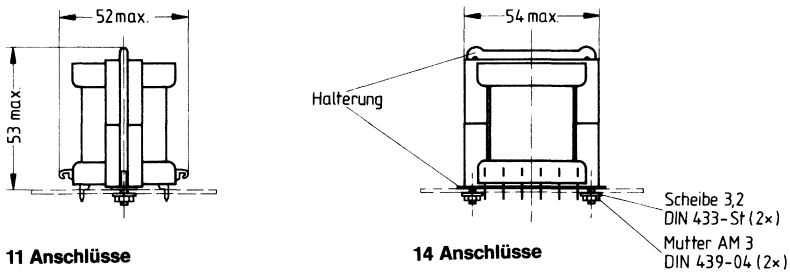


Lochgruppen Ansicht in Montagerichtung

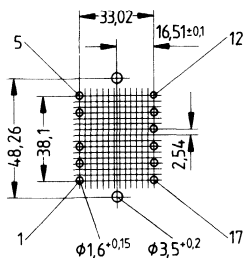
**14 Anschlüsse**



**Stehende Ausführung: Kerne mit Zubehör montiert**

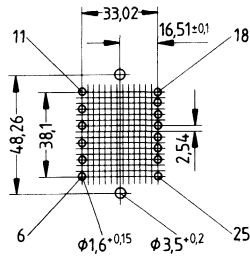


**11 Anschlüsse**



Lochgruppen Ansicht in Montagerichtung

**14 Anschlüsse**

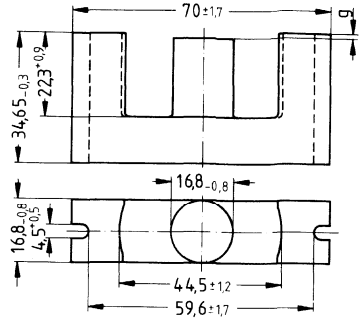


- Nach IEC Publ. 647
- Runder Mittelsteg vorteilhaft bei Verwendung dicker Drähte
- Große Wickelbreite

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

$\Sigma l/A = 0,514 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 144 \text{ mm}$   
 $A_e = 279 \text{ mm}^2$   
 $A_{\min} = 211 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 40100 \text{ mm}^3$

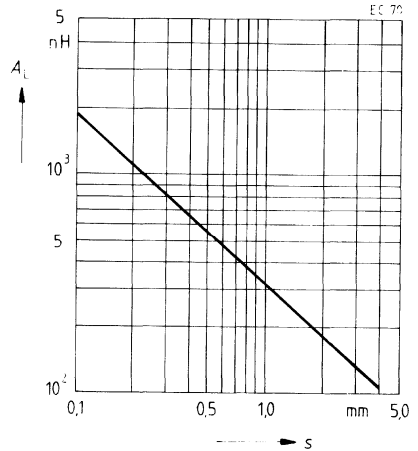
**Stückgewicht** ca. 126 g



**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

$K 1 = 320$   
 $K 2 = -0,725$   
 (Berechnung siehe Seite 345)

Geltungsbereich:  $0,1 \text{ mm} \leq s \leq 3,5 \text{ mm}$



EC-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert	$\mu_e$	Bestellnummer (pro Stück)	VE
		Toleranz	nH	ca.		Stück
N 27	ca. 0	—	$3900 \pm 25\%$	1590	B66343-G-X127	☒ 20
N 27	0,25	$\pm 0,02$	ca. 875	359	B66343-G250-X127	
	0,50	$\pm 0,05$	ca. 530	217	B66343-G500-X127	
	1,00	$\pm 0,05$	ca. 320	131	B66343-G1000-X127	
	2,00	$\pm 0,05$	ca. 195	80	B66343-G2000-X127	

**Spulenkörper (liegend und stehend)**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Lötösen mit bleihaltigem Zinnlot, feuerverzinkt
- Auch ohne Lötanschlüsse lieferbar
- Bewicklung siehe Seite 76

**Halterungen\*)**

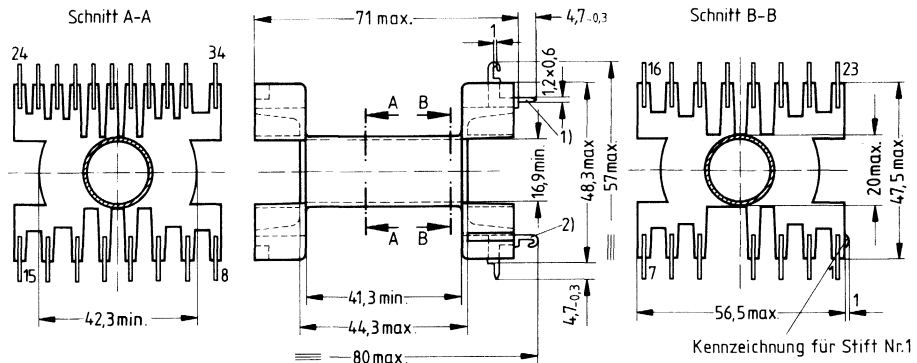
- Für liegende Ausführung: bestehend aus Winkel und Bügel
- Für stehende Ausführung: bestehend aus Bügel und Band

Spulenkörper							Bestellnummer	VE
Ausführung	Kammern	A <sub>N</sub> mm <sup>2</sup>	I <sub>N</sub> mm	A <sub>R</sub> -Wert μΩ	Gewicht ca. g	Anschlüsse		Stück
liegend	1	469	97	7,1	30	15	B66278-B1001-T1	10
						19		
stehend	1	469	97	7,1	30	15	B66278-B1011-T1	
						19		
–	1	469	97	7,1	30	–	B66278-A1000-T1	

Halterungen			Bestellnummer	VE
liegend	Komplette Halterung mit Schrauben und Muttern		B66278-B2001	10
stehend	Komplette Halterung mit Schrauben und Muttern		B66278-B2002	

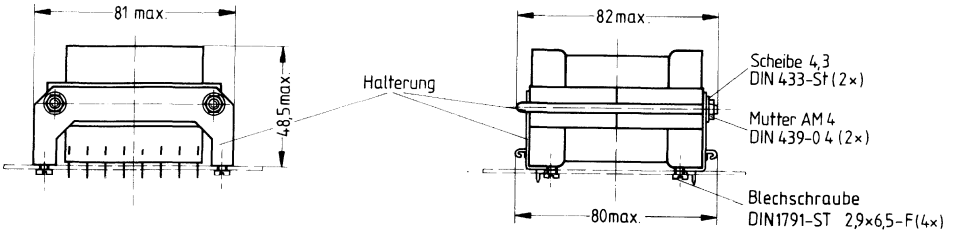
**Spulenkörper**



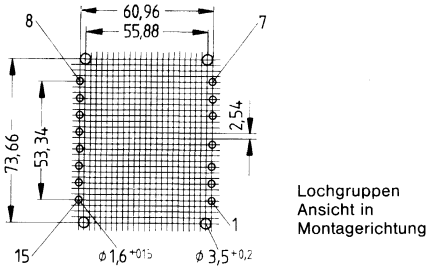
- 1) Einbau der Lötöse bei stehender Ausführung
- 2) Einbau der Lötöse bei liegender Ausführung

\*) Für die Verschraubung der Halterung auf der Platine beträgt das max. Drehmoment 1,2 Nm je Gewinde.

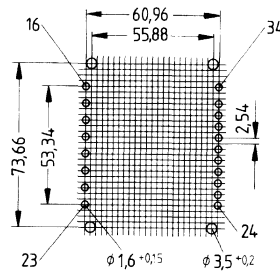
**Liegende Ausführung: Kerne mit Zubehör montiert**



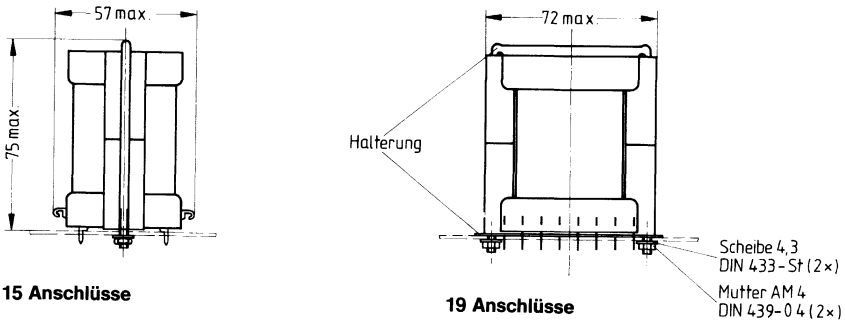
**15 Anschlüsse**



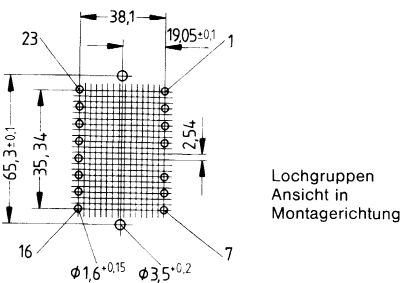
**19 Anschlüsse**



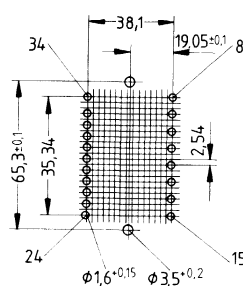
**Stehende Ausführung: Kerne mit Zubehör montiert**



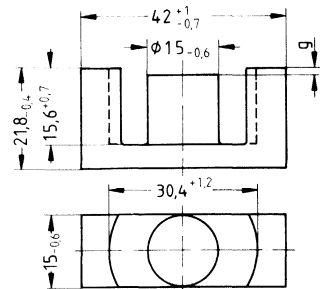
**15 Anschlüsse**



**19 Anschlüsse**



- Runder Mittelschenkel vorteilhaft bei Verwendung dicker Drähte oder Bänder
- Für kompakte Wickelaufbauten mit kleiner Streuinduktivität



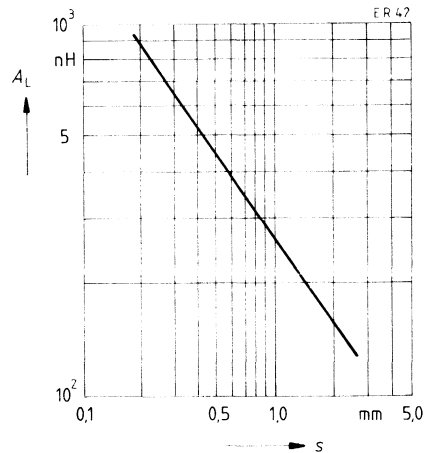
**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

$\Sigma l/A = 0,58 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 99 \text{ mm}$   
 $A_e = 170 \text{ mm}^2$   
 $A_{min} = 170 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 16800 \text{ mm}^3$

**Stückgewicht** ca. 42 g

**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

$K 1 = 257$   
 $K 2 = -0,741$   
 (Berechnung siehe Seite 345)  
 Geltungsbereich:  $0,1 \text{ mm} \leq s \leq 3,0 \text{ mm}$



ER-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

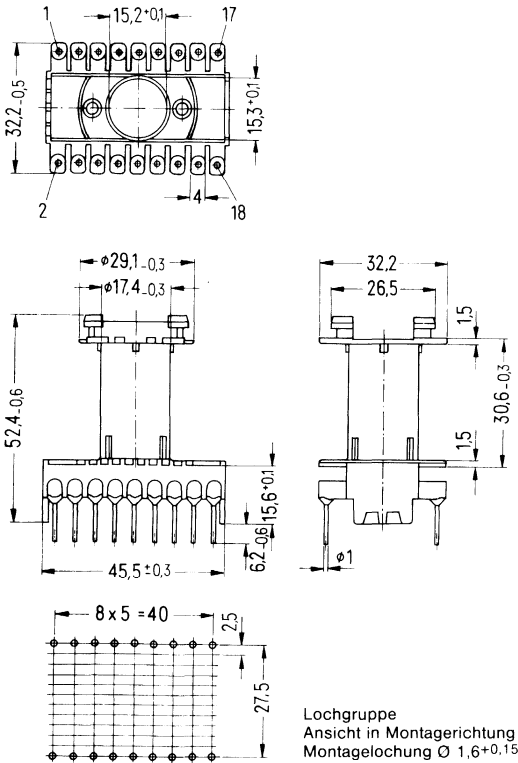
Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert nH	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
		Toleranz				
N 27	ca. 0	—	$3200 \pm_{-20}^{+30} \%$	1480	B66347-G-X127	3 200
N 27	1,00	$\pm 0,05$	ca. 260	120	B66347-G1000-X127	3
	1,50	$\pm 0,05$	ca. 190	88	B66347-G1500-X127	

**Spulenkörper (Standardausführung)**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 76

Spulenkörper						Bestellnummer	VE
Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Stifte	Gewicht ca. g		
1	127	68,5	18,6	18	13,2	B66348-A1018-T1	<input checked="" type="checkbox"/> 100

**Vergußbecher** auf Anfrage



**Steckkammer-Spulenkörper**

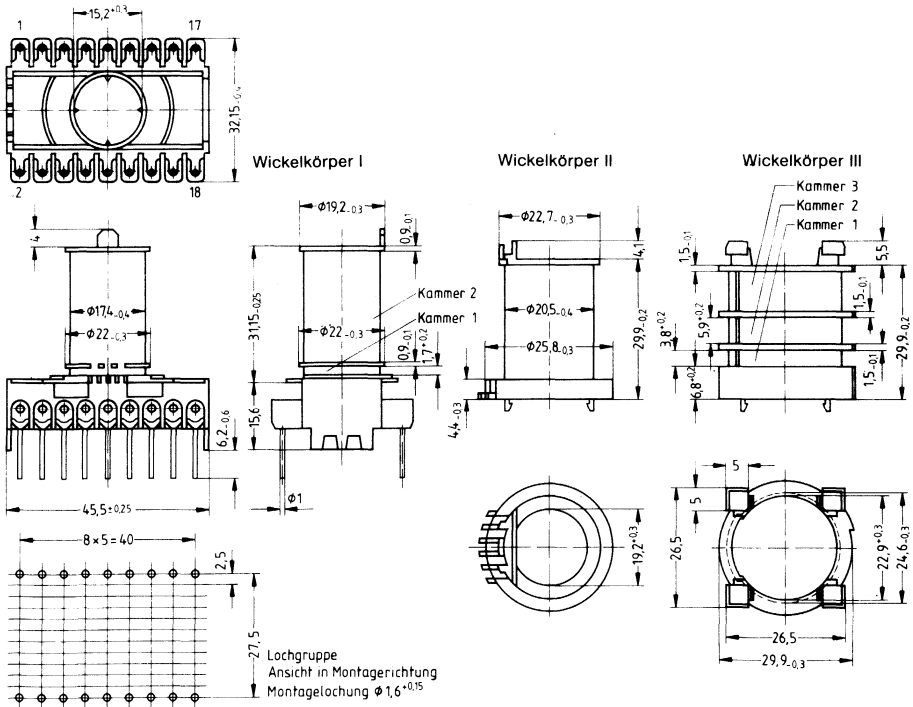
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 76

**Steckkammer-Spulenkörper, kompletter Satz**

**Bestellnummer:** B66348-A1018-T103, VE = 100 Stück

Wickelkörper	Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Stifte	Gewicht ca. g	Bestellnummer für Wickelkörper	VE Stück
I	1	4,0	61,5	529	18	9,3	C61036-A102-B3	100
	2	24,5	57,5	81				
II	1	24,1	67,5	96	18	3,0	C61036-A102-C6	
III	1	8,4	85,5	350	18	5,9	C61036-A102-C7	
	2	12,6	85,5	233				
	3	42,2	85,5	70				

**Vergußbecher auf Anfrage**



- Runder Mittelschenkel vorteilhaft bei Verwendung dicker Drähte oder Bänder
- Für kompakte Wickelaufbauten mit kleiner Streuinduktivität

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

$$\begin{aligned} \Sigma l/A &= 0,35 \text{ mm}^{-1} \\ l_e &= 90 \text{ mm} \\ A_e &= 256 \text{ mm}^2 \\ A_{\min} &= 252 \text{ mm}^2 \\ V_e &= 22900 \text{ mm}^3 \end{aligned}$$

**Stückgewicht** ca. 59 g

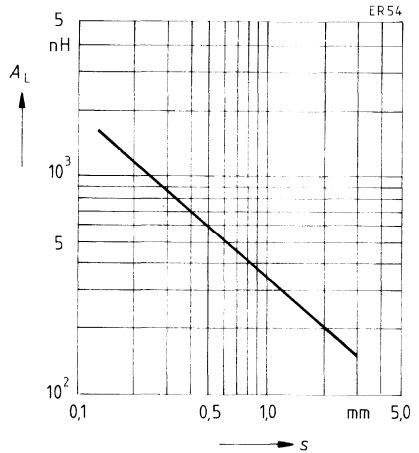
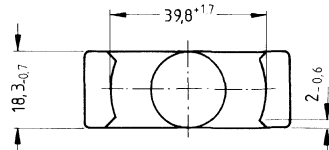
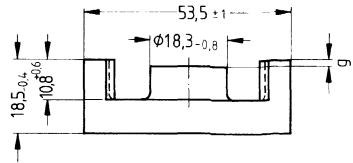
**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

K 1 = 359,5

K 2 = -0,786

(Berechnung siehe Seite 345)

Geltungsbereich:  $0,15 \text{ mm} \leq s \leq 3,5 \text{ mm}$



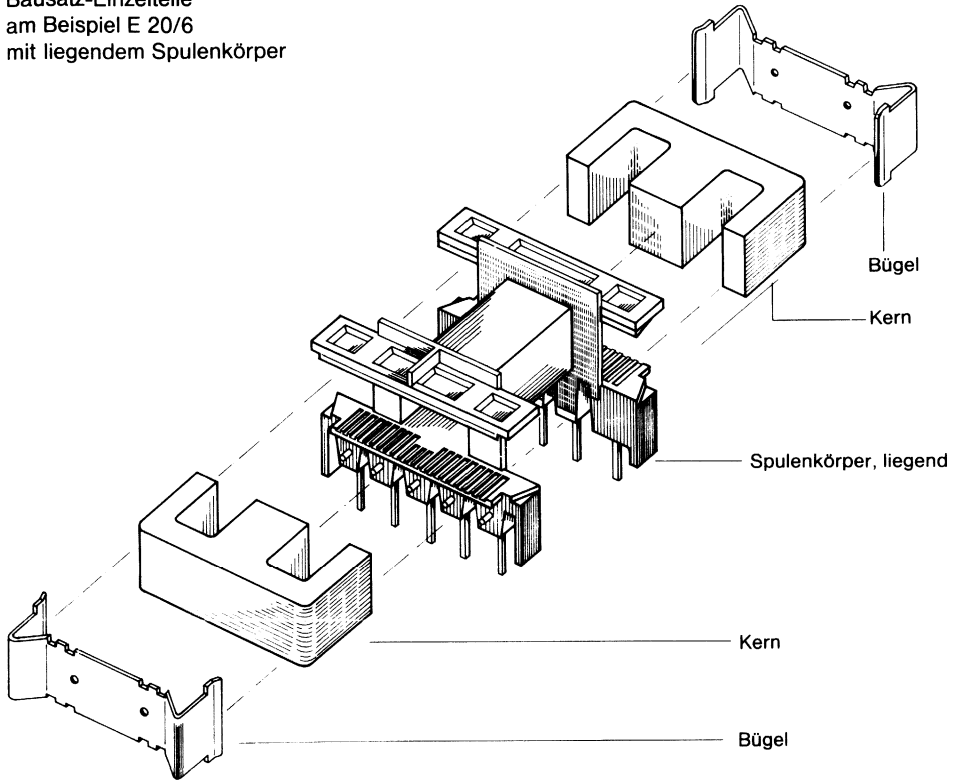
ER-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert	$\mu_e$	Bestellnummer (pro Stück)	VE
		Toleranz	nH	ca.		Stück
N 27	ca. 0	—	5600 $^{+30}_{-20}$ %	1550	B66357-G-X127	100
N 67	ca. 0	—	5750 $^{+30}_{-20}$ %	1580	B66357-G-X167	
N 27	0,5 1,0	$\pm 0,05$ $\pm 0,05$	ca. 619 ca. 355	172 99	B66357-G500-X127 B66357-G1000-X127	



# E-Kerne

Bausatz-Einzelteile  
am Beispiel E 20/6  
mit liegendem Spulenkörper



- Für den Aufbau von Kleinstübertragern, z. B. DC/DC-Konverter in SMD-Technik
- Mit SMD-Spulenkörper lieferbar

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

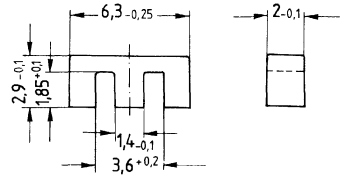
$$\Sigma l/A = 3,7 \text{ mm}^{-1}$$

$$l_e = 12,6 \text{ mm}$$

$$A_e = 3,4 \text{ mm}^2$$

$$A_{\min} = 2,6 \text{ mm}^2$$

$$V_e = 42,8 \text{ mm}^3$$



**Stückgewicht** ca. 0,12 g

E-Kerne werden stückweise geliefert.

Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus zwei Kernen ohne Luftspalt.

Werkstoff	$A_L$ -Wert	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
	nH			
N 67	$380 \begin{smallmatrix} +30 \\ -20 \end{smallmatrix} \%$	1110	B66300-G-X167	5000
N 30	$700 \begin{smallmatrix} +40 \\ -30 \end{smallmatrix} \%$	2060	B66300-G-X130	
T 38	$1700 \begin{smallmatrix} +40 \\ -30 \end{smallmatrix} \%$	5000	B66300-G-X138	

- Für den Aufbau von Kleinstübertragern, z. B. DC/DC-Konverter in SMD-Technik
- Mit SMD-Spulenkörper lieferbar

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

$$\Sigma l/A = 3,1 \text{ mm}^{-1}$$

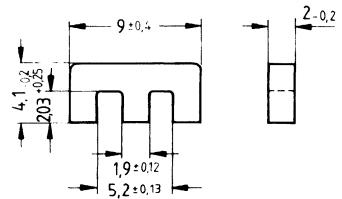
$$l_e = 15,5 \text{ mm}$$

$$A_e = 5,0 \text{ mm}^2$$

$$A_{\min} = 3,6 \text{ mm}^2$$

$$V_e = 77,5 \text{ mm}^3$$

**Stückgewicht** ca. 0,3 g



E-Kerne werden stückweise geliefert.

Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus zwei Kernen ohne Luftspalt.

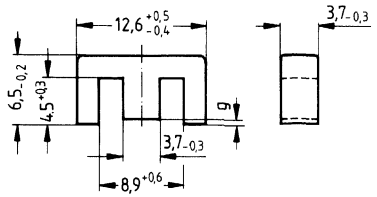
Werkstoff	$A_L$ -Wert	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE	
	nH				Stück
N 67	550 <sup>+30</sup> <sub>-20</sub> %	1360	B66302-G-X167	☒	5000
N 30	1000 <sup>+30</sup> <sub>-20</sub> %	2470	B66302-G-X130	☒	
T 38	2100 <sup>+40</sup> <sub>-30</sub> %	5200	B66302-G-X138	☒	

- Nach DIN 41985
- Für den Aufbau von Kleinstübertragern
- Auch mit SMD-Spulenkörper lieferbar

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

$\Sigma l/A = 2,28 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 29,6 \text{ mm}$   
 $A_e = 13,0 \text{ mm}^2$   
 $A_{\min} = 12,2 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 384 \text{ mm}^3$

**Stückgewicht** ca. 1 g



**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

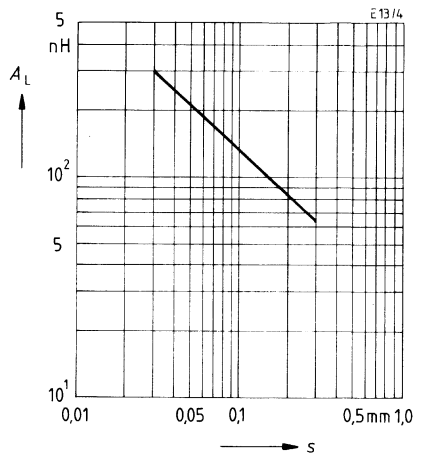
(für Werkstoffe N 27 und N 67)

$K 1 = 28,4$

$K 2 = -0,676$

(Berechnung siehe Seite 345)

Geltungsbereich:  $0,03 \text{ mm} \leq s \leq 1,0 \text{ mm}$



E-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
		Toleranz	nH			
N 27	ca. 0	—	$800^{+30}_{-20} \%$	1450	B66305-G-X127	1000
N 67	ca. 0	—	$830^{+30}_{-20} \%$	1500	B66305-G-X167	
N 30	ca. 0	—	$1000^{+30}_{-20} \%$	1810	B66305-G-X130	
N 27	0,04	$\pm 0,01$	ca. 250	454	B66305-G40-X127	

**Spulenkörper (liegend und stehend)**

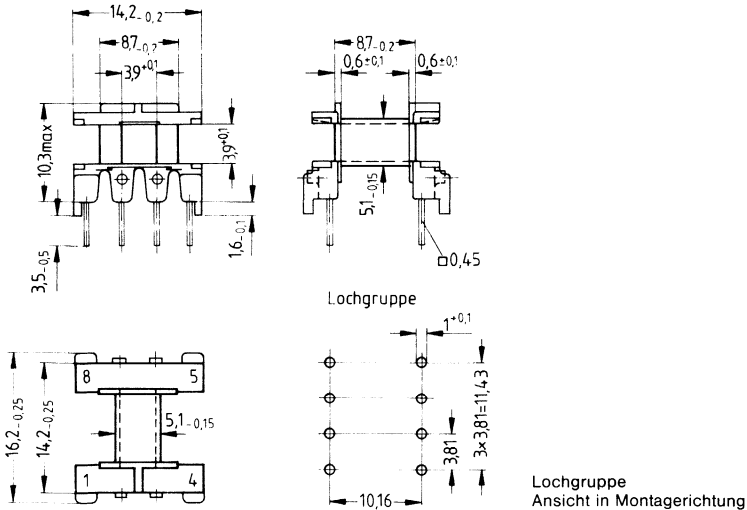
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Vierkant-Anschlußstifte
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 77

**Bügel**

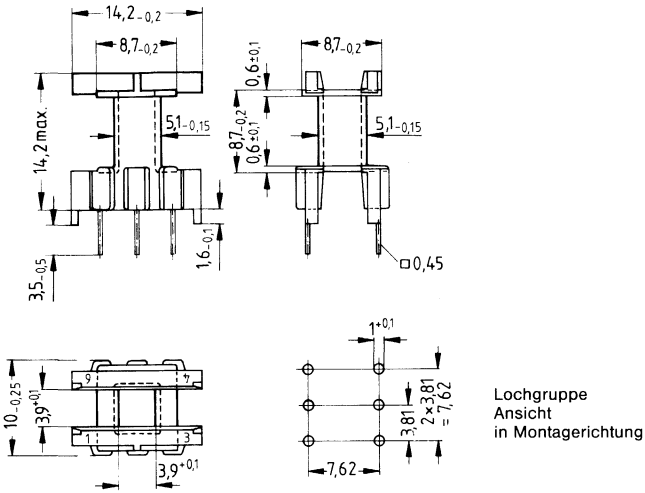
- Federnd, aus nichtrostendem Stahlblech (0,2 mm)

Spulenkörper							Bestellnummer	VE
Bild	Kammern	A <sub>N</sub> mm <sup>2</sup>	I <sub>N</sub> mm	A <sub>R</sub> -Wert μΩ	Stifte	Gewicht ca. g		
1	1	11,6	27,2	80,6	8	0,8	B66202-A1108-T1	500
2	1	11,6	27,2	80,6	6	0,7	B66202-J1106-T1	500
<b>Bügel</b> (Bestell-Nr. je Stück; 2 Stück erforderlich)							0,1	B66202-A2010

**Bild 1, liegende Ausführung**

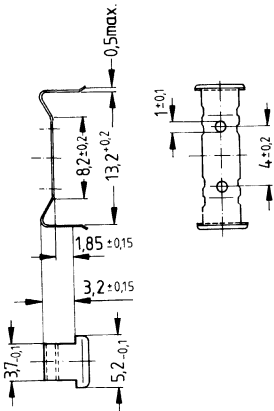


**Bild 2, stehende Ausführung**



Lochgruppe  
 Ansicht  
 in Montagerichtung

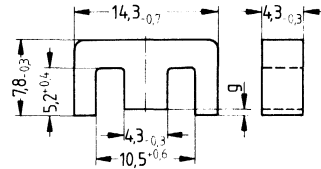
**Bügel**



**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

- $\Sigma l/A = 2,19 \text{ mm}^{-1}$
- $l_e = 33,9 \text{ mm}$
- $A_e = 15,5 \text{ mm}^2$
- $A_{\min} = 13,1 \text{ mm}^2$
- $V_e = 526 \text{ mm}^3$

Stückgewicht ca. 1,4 g



**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

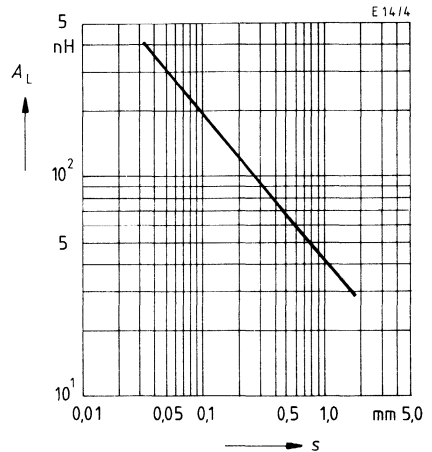
(für Werkstoffe N 27 und N 67)

$K 1 = 36,8$

$K 2 = -0,712$

(Berechnung siehe Seite 345)

Geltungsbereich:  $0,05 \text{ mm} \leq s \leq 1,5 \text{ mm}$



E-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

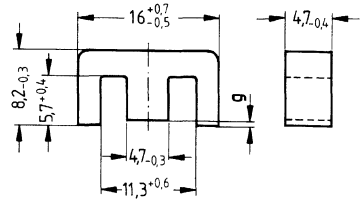
Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert nH	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
		Toleranz				
N 27	ca. 0	—	860 $^{+30}_{-20}$ %	1500	B66219-G-X127	3000
N 41	ca. 0	—	1000 $^{+30}_{-20}$ %	1740	B66219-G-X141	
N 30	ca. 0	—	1250 $^{+30}_{-20}$ %	2180	B66219-G-X130	
N 27	0,15 0,25	$\pm 0,02$ $\pm 0,02$	ca. 147 ca. 103	256 180	B66219-G150-X127 B66219-G250-X127	

● Nach DIN 41985

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

$\Sigma l/A = 1,87 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 37,6 \text{ mm}$   
 $A_e = 20,1 \text{ mm}^2$   
 $A_{\min} = 19,4 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 754 \text{ mm}^3$

**Stückgewicht** ca. 2,3 g



**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

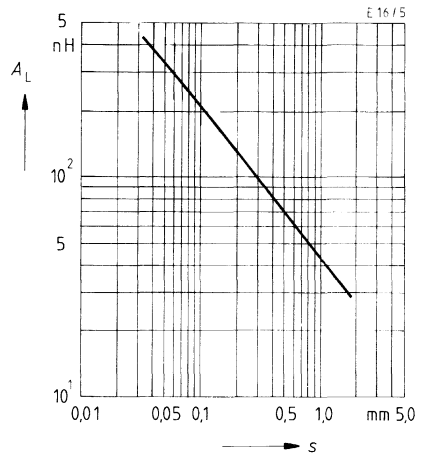
(für Werkstoffe N 27 und N 67)

$K 1 = 42,2$

$K 2 = -0,701$

(Berechnung siehe Seite 345)

Geltungsbereich:  $0,05 \text{ mm} \leq s \leq 1,5 \text{ mm}$



E-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE
		Toleranz	nH			Stück
N 27	ca. 0	—	1000 <sup>+30</sup> / <sub>-20</sub> %	1490	B66307-G-X127	☒ 2000
N 67	ca. 0	—	1040 <sup>+30</sup> / <sub>-20</sub> %	1550	B66307-G-X167	☒
N 30	ca. 0	—	1400 <sup>+30</sup> / <sub>-20</sub> %	2080	B66307-G-X130	☒
N 27	0,06	± 0,01	ca. 303	450	B66307-G60-X127	
	0,10	± 0,02	ca. 210	312	B66307-G100-X127	
	0,50	± 0,05	ca. 69	102	B66307-G500-X127	



**Spulenkörper (liegend und stehend)**

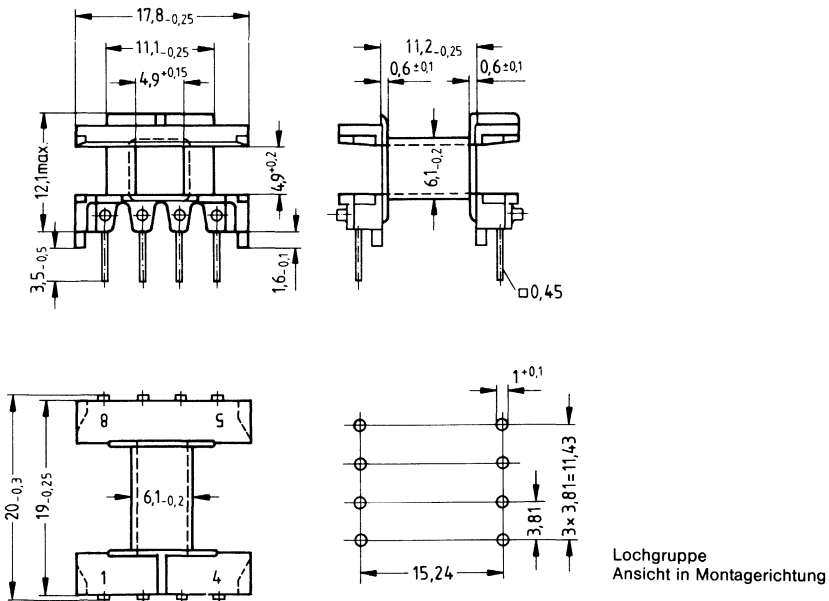
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Vierkant-Anschlußstifte
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 77

**Bügel**

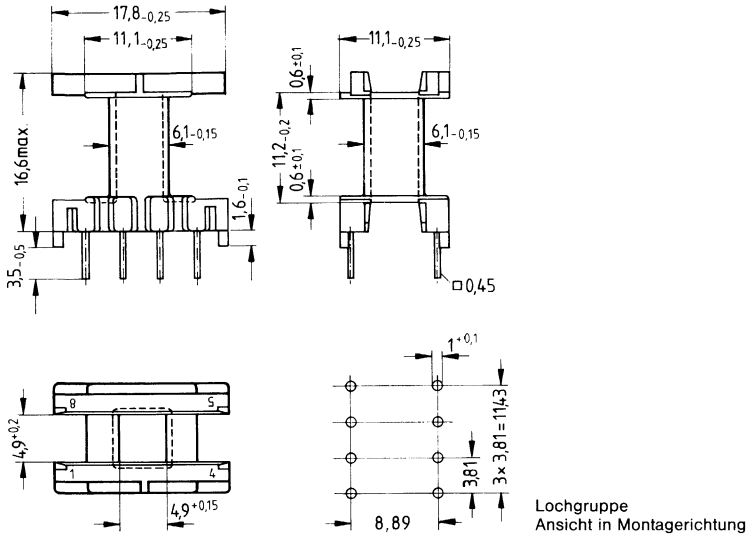
- Federnd, aus nichtrostendem Stahlblech (0,2 mm)

Spulenkörper							Bestellnummer	VE	
Bild	Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Stifte	Gewicht ca. g			
1	1	22,3	34	52,4	8	1,4	B66308-A1108-T1	1000	
2	1	22,3	34	52,4	8	1,1	B66308-J1108-T1	1000	
<b>Bügel</b> (Bestell-Nr. je Stück; 2 Stück erforderlich)							0,2	B66308-A2010	2000

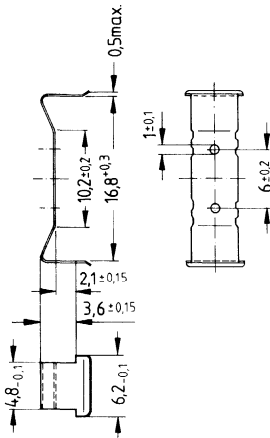
**Bild 1, liegende Ausführung**



**Bild 2, stehende Ausführung**



**Bügel**

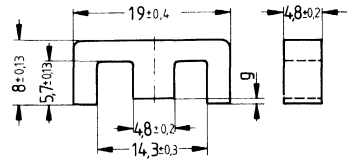


- Größe entspricht U.S. lam. size E cores  
U.S.-Bezeichnung E 187

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

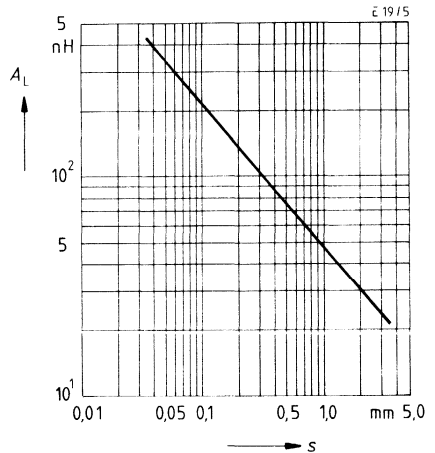
$\Sigma l/A = 1,76 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 39,6 \text{ mm}$   
 $A_e = 22,5 \text{ mm}^2$   
 $A_{\min} = 22,1 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 894 \text{ mm}^3$

**Stückgewicht** ca. 2,2 g



**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**  
(für Werkstoffe N 27 und N 67)

$K_1 = 46,4$   
 $K_2 = -0,697$   
 (Berechnung siehe Seite 345)  
 Geltungsbereich:  $0,1 \text{ mm} \leq s \leq 2,0 \text{ mm}$



E-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

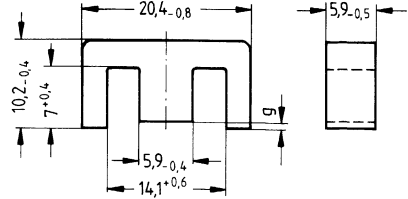
Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert nH	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
		Toleranz				
N 27	ca. 0	—	$1050^{+30}_{-20} \%$	1470	B66379-G-X127	1000
N 67	ca. 0	—	$1100^{+30}_{-20} \%$	1540	B66379-G-X167	
N 30	ca. 0	—	$1700^{+30}_{-20} \%$	2380	B66379-G-X130	
N 27	0,15	$\pm 0,02$	ca. 190	266	B66379-G150-X127	
	0,25	$\pm 0,02$	ca. 137	190	B66379-G250-X127	
	0,50	$\pm 0,05$	ca. 80	110	B66379-G500-X127	

● Nach DIN 41985

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

- $\Sigma l/A = 1,34 \text{ mm}^{-1}$
- $l_e = 44,9 \text{ mm}$
- $A_e = 33,5 \text{ mm}^2$
- $A_{\min} = 31,6 \text{ mm}^2$
- $V_e = 1500 \text{ mm}^3$

Stückgewicht ca. 3,7 g



**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

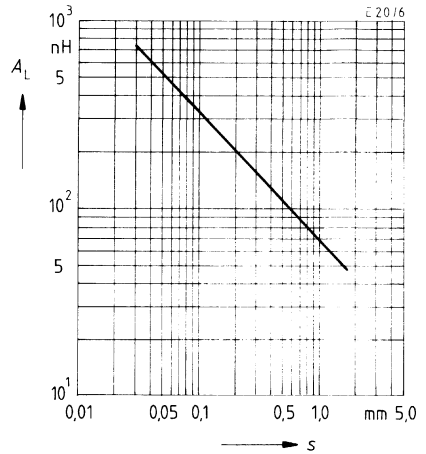
(für Werkstoffe N 27 und N 67)

$K 1 = 62,2$

$K 2 = -0,692$

(Berechnung siehe Seite 345)

Geltungsbereich:  $0,05 \text{ mm} \leq s \leq 1,5 \text{ mm}$



E-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
		Toleranz	nH			
N 27	ca. 0	—	$1300^{+30}_{-20} \%$	1390	B66311-G-X127	<input checked="" type="checkbox"/> 1470
N 67	ca. 0	—	$1470^{+30}_{-20} \%$	1570	B66311-G-X167	<input checked="" type="checkbox"/>
N 30	ca. 0	—	$2500^{+30}_{-20} \%$	2670	B66311-G-X130	<input checked="" type="checkbox"/>
N 27	0,09	$\pm 0,01$	ca. 330	350	B66311-G90-X127	<input checked="" type="checkbox"/>
	0,17	$\pm 0,02$	ca. 210	224	B66311-G170-X127	<input checked="" type="checkbox"/>
	0,25	$\pm 0,02$	ca. 160	170	B66311-G250-X127	<input checked="" type="checkbox"/>
	0,50	$\pm 0,05$	ca. 100	106	B66311-G500-X127	<input checked="" type="checkbox"/>

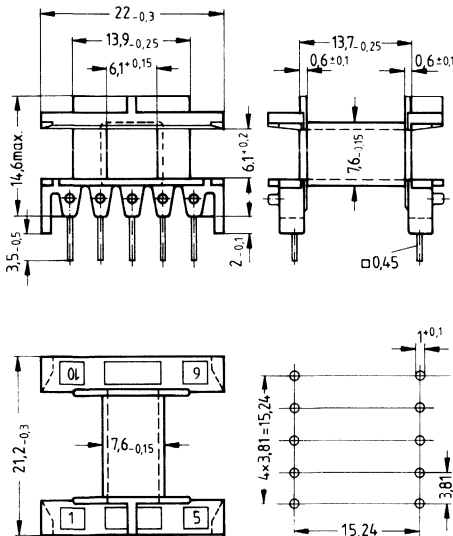
**Spulenkörper (liegend und stehend)**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Vierkant-Anschlußstifte
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 77

Hierzu passender Bügel siehe Seite 392

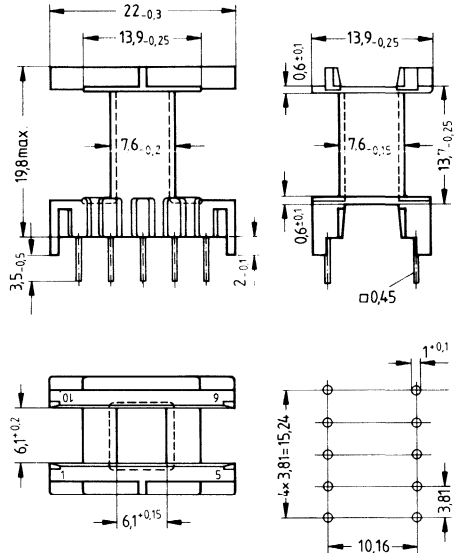
Bild	Kammern	$A_N$	$l_N$	$A_R$ -Wert	Stifte	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE
		mm <sup>2</sup>	mm	$\mu\Omega$				Stück
1	1	34	41,2	42	10	1,8	B66206-A1110-T1	735
2	1	34	41,2	42	10	1,5	B66206-J1110-T1	1470

**Bild 1, liegende Ausführung**



Lochgruppe  
Ansicht in  
Montagerichtung

**Bild 2, stehende Ausführung**



Lochgruppe  
Ansicht in  
Montagerichtung

**Spulenkörper (mit Winkelstiften)**

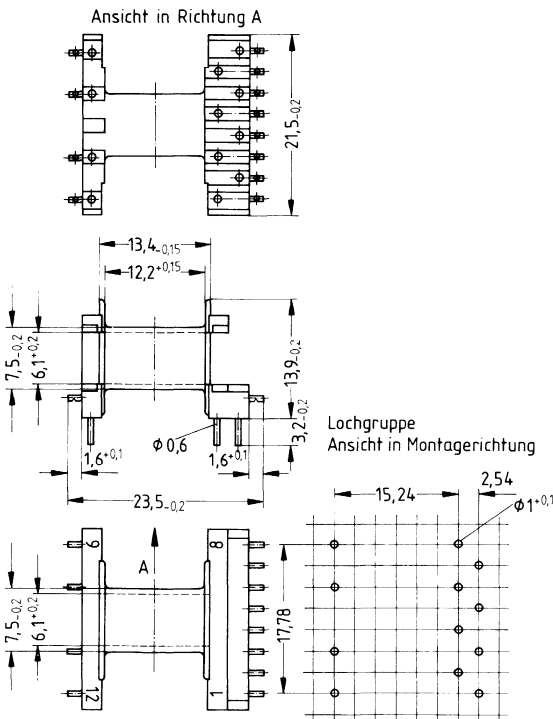
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 77

**Bügel**

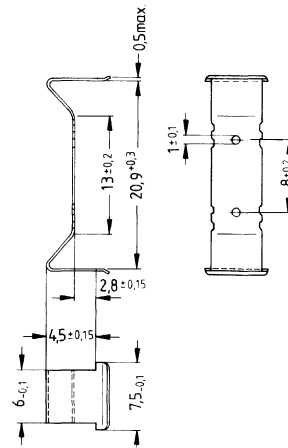
- Federnd, aus nichtrostendem Stahlblech (0,2 mm)

Spulenkörper						Bestellnummer	VE	
Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Stifte	Gewicht ca. g			Stück
1	34	41,2	42	12	1,6	B66206-B1012-T1	735	
<b>Bügel</b> (Bestell-Nr. je Stück, 2 Stück erforderlich)						0,3	B66206-A2010	1470

**Spulenkörper**



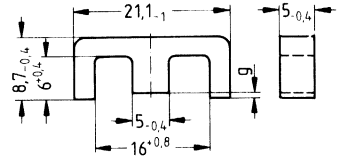
**Bügel**



**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

- $\Sigma l/A = 2,01 \text{ mm}^{-1}$
- $l_e = 43,4 \text{ mm}$
- $A_e = 21,6 \text{ mm}^2$
- $A_{\min} = 20,2 \text{ mm}^2$
- $V_e = 940 \text{ mm}^3$

**Stückgewicht** ca. 2,4 g



**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

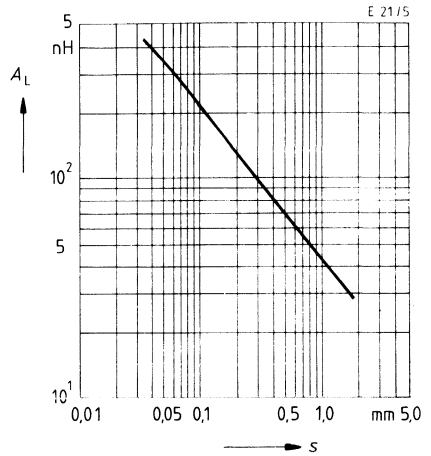
(für Werkstoffe N 27 und N 67)

$K 1 = 47,4$

$K 2 = -0,682$

(Berechnung siehe Seite 345)

Geltungsbereich:  $0,05 \text{ mm} \leq s \leq 1,5 \text{ mm}$



E-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

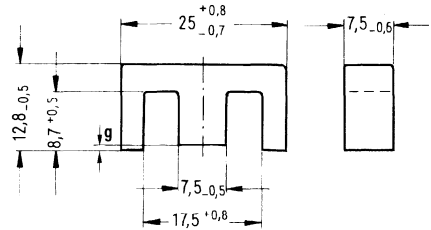
Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
		Toleranz	nH			
N 27	ca. 0	—	$900^{+30}_{-20} \%$	1440	B66314-G-X127	1000
N 67	ca. 0	—	$950^{+30}_{-20} \%$	1520	B66314-G-X167	
N 30	ca. 0	—	$1650^{+30}_{-20} \%$	2640	B66314-G-X130	
N 27	0,15	$\pm 0,02$	ca. 187	298	B66314-G150-X127	
	0,25	$\pm 0,02$	ca. 130	208	B66314-G250-X127	
	0,50	$\pm 0,05$	ca. 78	123	B66314-G500-X127	

● Nach DIN 41985

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

$\Sigma l/A = 1,09 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 57,5 \text{ mm}$   
 $A_e = 52,5 \text{ mm}^2$   
 $A_{\min} = 51,5 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 3020 \text{ mm}^3$

**Stückgewicht** ca. 8 g



**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

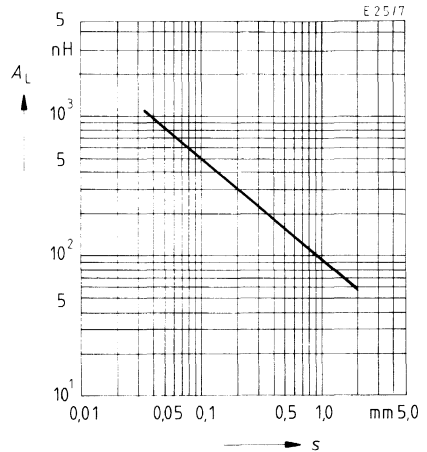
(für Werkstoffe N 27 und N 67)

$K 1 = 90,9$

$K 2 = -0,731$

(Berechnung siehe Seite 345)

Geltungsbereich:  $0,1 \text{ mm} \leq s \leq 2,0 \text{ mm}$



E-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert nH	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
		Toleranz				
N 27	ca. 0	—	1750 $^{+30}_{-20}$ %	1520	B66317-G-X127	850
N 67	ca. 0	—	1800 $^{+30}_{-20}$ %	1580	B66317-G-X167	
N 30	ca. 0	—	3100 $^{+30}_{-20}$ %	2690	B66317-G-X130	
N 27	0,10	$\pm 0,02$	ca. 490	425	B66317-G100-X127	850
	0,16	$\pm 0,02$	ca. 350	300	B66317-G160-X127	
	0,25	$\pm 0,02$	ca. 250	215	B66317-G250-X127	
	0,50	$\pm 0,05$	ca. 150	130	B66317-G500-X127	
	1,00	$\pm 0,05$	ca. 90	78	B66317-G1000-X127	



**Spulenkörper (liegend und stehend)**

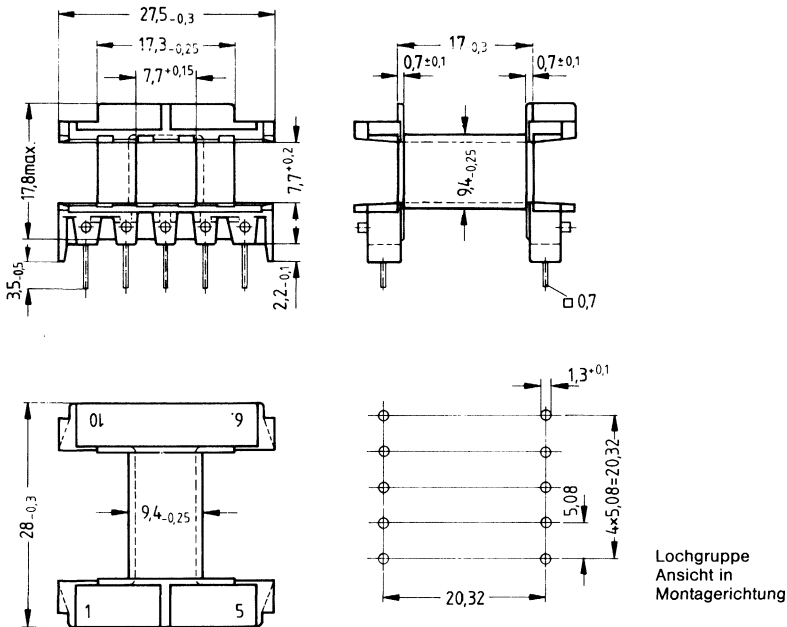
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Vierkant-Anschlußstifte
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 77

**Bügel**

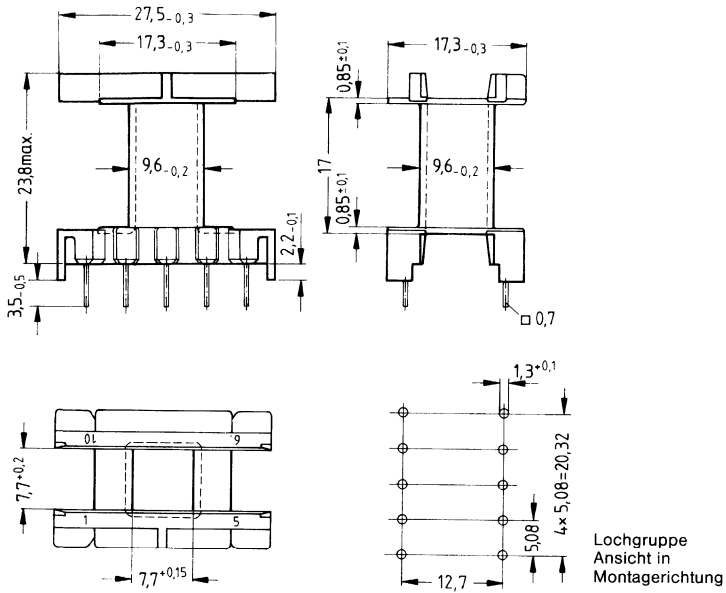
- Federnd, aus nichtrostendem Stahlblech (0,25 mm)

Spulenkörper							Bestellnummer	VE	
Bild	Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Stifte	Gewicht ca. g		Stück	
1	1	56	52	32	10	3,4	B66208-A1110-T1	425	
2	1	56	52	32	10	2,9	B66208-J1110-T1	425	
<b>Bügel</b> (Bestell-Nr. je Stück; 2 Stück erforderlich)							0,5	B66208-A2010	850

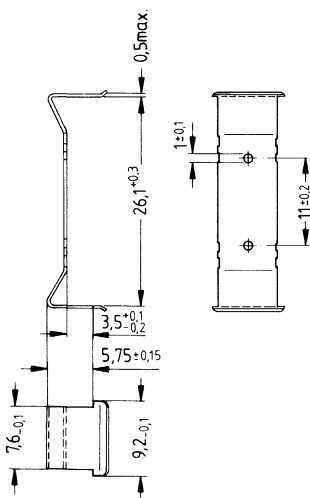
**Bild 1, liegende Ausführung**



**Bild 2, stehende Ausführung**



**Bügel**



**Spulenkörper für SNT-Transformatoren mit Netztrennung**

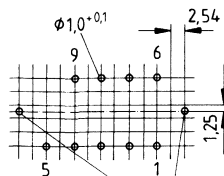
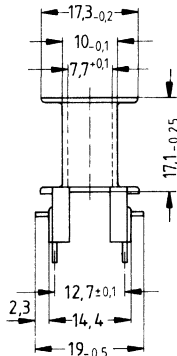
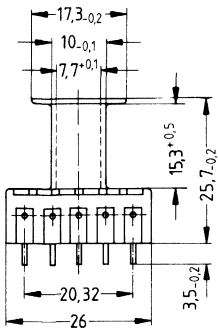
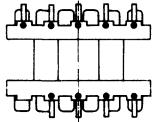
- Die Kriech- und Luftstrecken sind so ausgelegt, daß der Aufbau von Schaltnetzteil-Transformatoren mit Netztrennung möglich ist.
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 77

**Bügel**

- Federnd, aus nichtrostendem Stahlblech (0,3 mm), mit Erdungsanschluß

Spulenkörper						Bestellnummer	VE
Kammern	$A_N$	$l_N$	$A_R$ -Wert	Stifte	Gewicht ca. g		Stück
	mm <sup>2</sup>	mm	$\mu\Omega$				
1	56	52	32	9	4	B66208-J1009-T1	425
<b>Bügel</b>						B66208-A2003	425

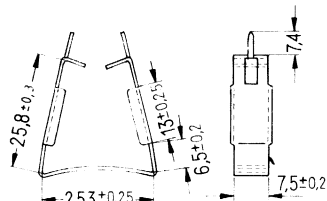
**Spulenkörper**



Erdungspunkte

Lochgruppe  
Ansicht in Montagerichtung

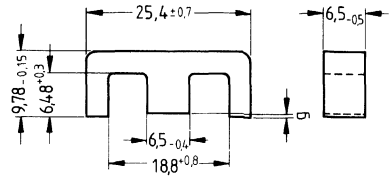
**Bügel**



**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

$\Sigma l/A = 1,27 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 49,2 \text{ mm}$   
 $A_e = 38,8 \text{ mm}^2$   
 $A_{\min} = 38,4 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 1910 \text{ mm}^3$

**Stückgewicht** ca. 4,8 g



**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

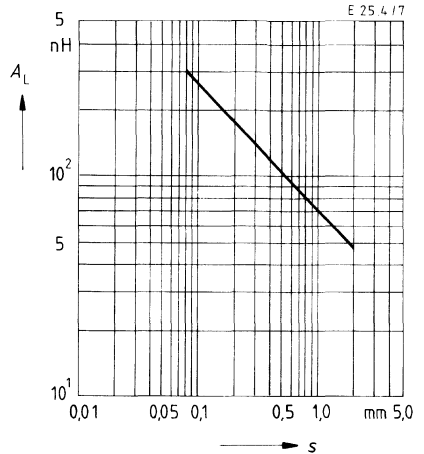
(für Werkstoffe N 27 und N 67)

$K 1 = 74,7$

$K 2 = -0,707$

(Berechnung siehe Seite 345)

Geltungsbereich:  $0,1 \text{ mm} \leq s \leq 2,0 \text{ mm}$



E-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

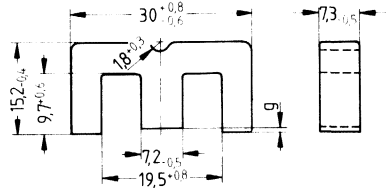
Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert nH	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
	ca. 0	Toleranz				
N 27	ca. 0	—	1500 <sup>+30</sup> <sub>-20</sub> %	1515	B66315-G-X127	1000
N 67	ca. 0	—	1600 <sup>+30</sup> <sub>-20</sub> %	1610	B66315-G-X167	
N 30	ca. 0	—	2700 <sup>+30</sup> <sub>-20</sub> %	2600	B66315-G-X130	
N 27	0,15 0,25 0,50	± 0,02 ± 0,02 ± 0,05	ca. 285 ca. 200 ca. 122	287 202 123	B66315-G150-X127 B66315-G250-X127 B66315-G500-X127	

● Nach DIN 41295

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

- $\Sigma l/A = 1,12 \text{ mm}^{-1}$
- $l_e = 67 \text{ mm}$
- $A_e = 60 \text{ mm}^2$
- $A_{\min} = 49 \text{ mm}^2$
- $V_e = 4000 \text{ mm}^3$

**Stückgewicht** ca. 11 g



**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

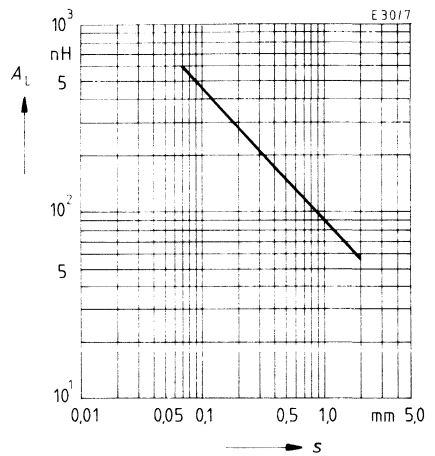
(für Werkstoffe N 27 und N 67)

$K 1 = 90$

$K 2 = -0,708$

(Berechnung siehe Seite 345)

Geltungsbereich:  $0,1 \text{ mm} \leq s \leq 2,0 \text{ mm}$



E-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
	ca. 0	Toleranz	nH			
N 27	ca. 0	—	1800 $^{+30}_{-20}$ %	1600	B66319-G-X127	☒ 850
N 67	ca. 0	—	1850 $^{+30}_{-20}$ %	1650	B66319-G-X167	☒
N 30	ca. 0	—	3300 $^{+30}_{-20}$ %	2940	B66319-G-X130	☒
N 27	0,10	$\pm 0,02$	ca. 460	410	B66319-G100-X127	☒
	0,18	$\pm 0,02$	ca. 300	265	B66319-G180-X127	☒
	0,34	$\pm 0,02$	ca. 195	175	B66319-G340-X127	☒

**Spulenkörper (liegend und stehend)**

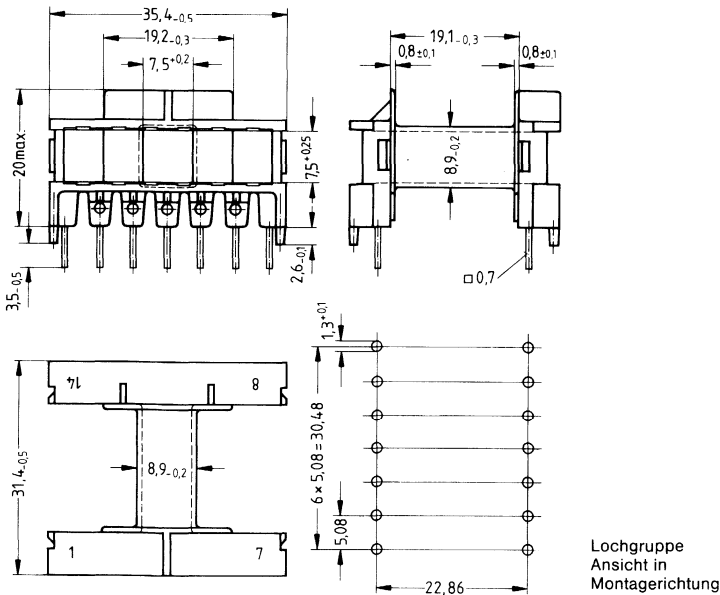
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Vierkant-Anschlußstifte
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 77

**Bügel**

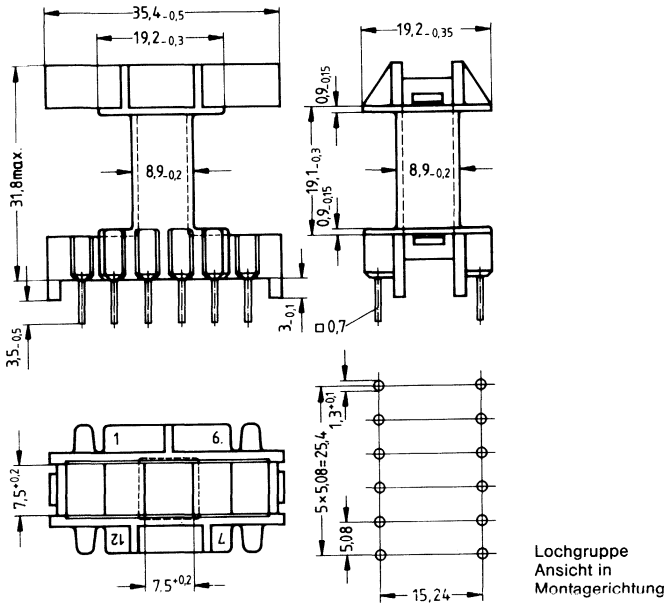
- Federnd, aus nichtrostendem Stahlblech (0,4 mm)

Spulenkörper							Bestellnummer	VE	
Bild	Kammern	A <sub>N</sub> mm <sup>2</sup>	l <sub>N</sub> mm	A <sub>R</sub> -Wert μΩ	Stifte	Gewicht ca. g			Stück
1	1	56	52	32	14	4,7	B66232-A1114-T1	☒ 425	
2	1	56	52	32	12	4,0	B66232-J1112-T1	☒	
<b>Bügel</b> (Bestell-Nr. je Stück; 2 Stück erforderlich)							0,7	B66232-A2010	☒ 850

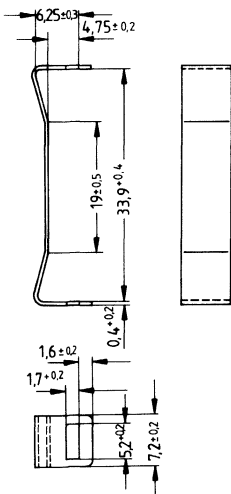
**Bild 1. liegende Ausführung**



**Bild 2, stehende Ausführung**



**Bügel**

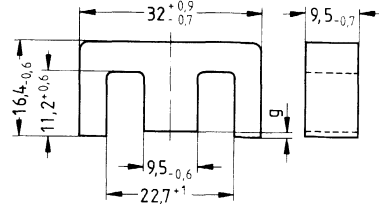


● Nach DIN 41985

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

$\Sigma l/A = 0,894 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 74 \text{ mm}$   
 $A_e = 83 \text{ mm}^2$   
 $A_{\min} = 81,4 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 6180 \text{ mm}^3$

**Stückgewicht** ca. 17 g



**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

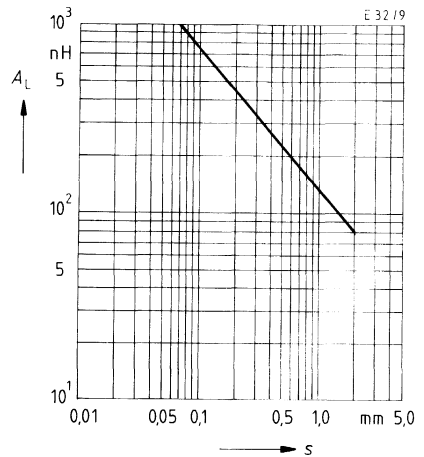
(für Werkstoffe N 27 und N 67)

$K 1 = 145$

$K 2 = -0,748$

(Berechnung siehe Seite 345)

Geltungsbereich:  $0,1 \text{ mm} \leq s \leq 2,5 \text{ mm}$



E-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert nH	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE	
		Toleranz				Stück	
N 27	ca. 0	—	2200 $^{+30}_{-20}\%$	1570	B66229-G-X127	3	480
N 67	ca. 0	—	2350 $^{+30}_{-20}\%$	1650	B66229-G-X167	3	
N 30	ca. 0	—	3800 $^{+30}_{-20}\%$	2700	B66229-G-X130	3	
N 27	0,50 1,00	$\pm 0,05$ $\pm 0,05$	ca. 247 ca. 150	175 105	B66229-G500-X127 B66229-G1000-X127	3 3	



**Spulenkörper**

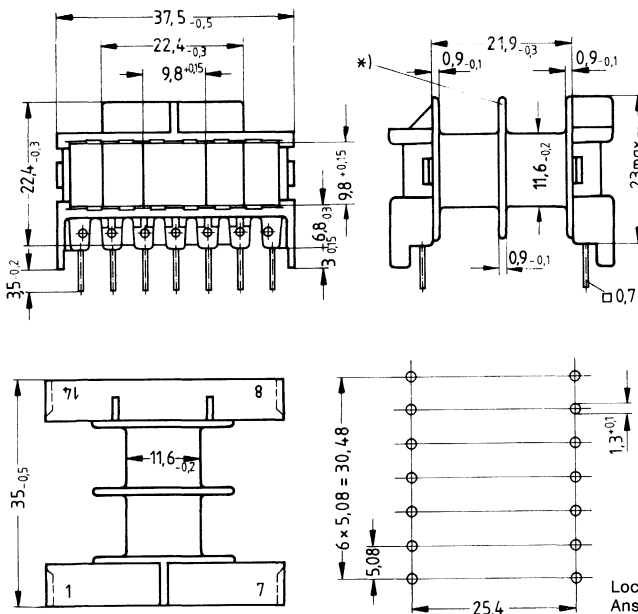
- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Vierkant-Anschlußstifte
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 77

**Bügel**

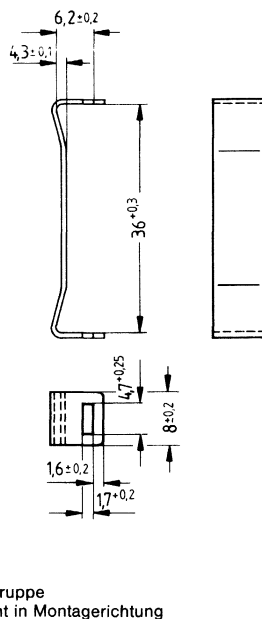
- Federnd aus nichtrostendem Stahlblech (0,4 mm)

Spulenkörper					Bestellnummer	VE	
Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Stifte			Gewicht ca. g
1	108,50	64,4	20,42	14	5,2	B66230-A1114-T1	100
2	103,64	64,4	21,38	14	5,4	B66230-A1114-T2	100
<b>Bügel</b> (Bestell-Nr. je Stück; 2 Stück erforderlich)					0,7	B66230-A2010	200

**Spulenkörper**



**Bügel**

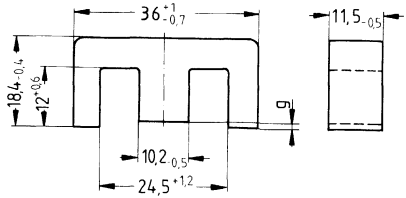


\*) Mittelflansch entfällt bei 1-Kammer-Ausführung

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

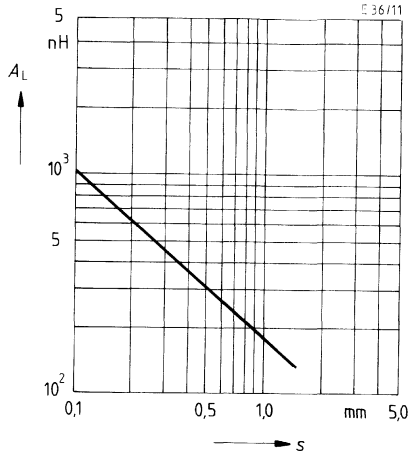
$\Sigma l/A = 0,68 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 81 \text{ mm}$   
 $A_e = 120 \text{ mm}^2$   
 $A_{min} = 112 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 9670 \text{ mm}^3$

**Stückgewicht** ca. 25 g



**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

$K 1 = 181,5$   
 $K 2 = -0,749$   
 (Berechnung siehe Seite 345)  
 Geltungsbereich:  $0,1 \text{ mm} \leq s \leq 2,5 \text{ mm}$



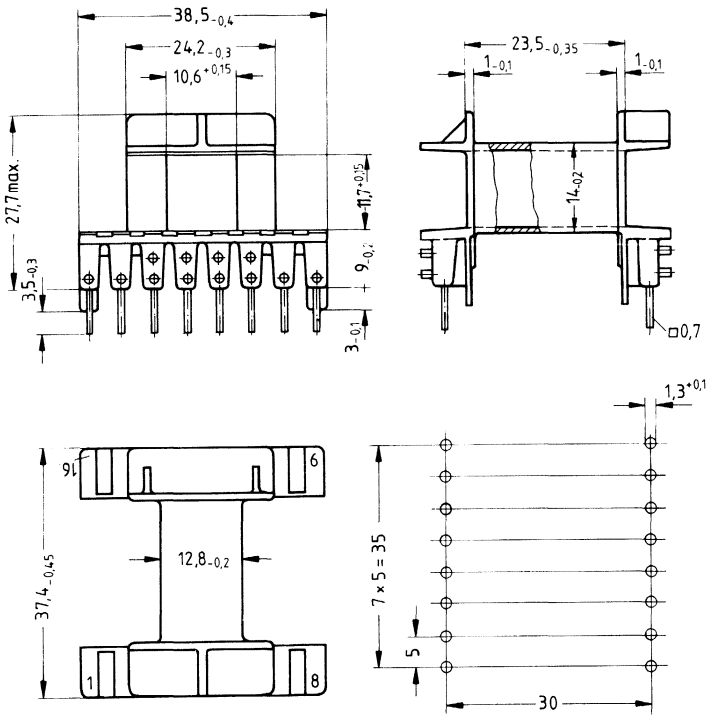
E-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE
		Toleranz	nH			Stück
N 27	ca. 0	—	2900 $^{+30}_{-20}\%$	1550	B66389-G-X127	336
N 67	ca. 0	—	3000 $^{+30}_{-20}\%$	1600	B66389-G-X167	
N 27	0,50 1,00	$\pm 0,05$ $\pm 0,05$	ca. 312 ca. 183	166 96	B66389-G500-X127 B66389-G1000-X127	

**Spulenkörper**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Vierkant-Anschlußstifte
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 77

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Stifte	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
1	122,55	76,4	21,45	16	7,3	B66390-A1016-T1	100



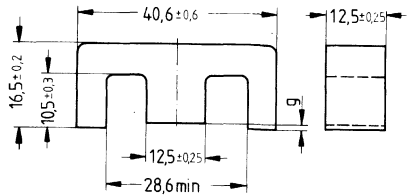
Lochgruppe  
Ansicht in Montagerichtung

- Größe entspricht U.S. lam. size E cores  
U.S.-Bezeichnung E 21

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

$\Sigma l/A = 0,52 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 77 \text{ mm}$   
 $A_e = 149 \text{ mm}^2$   
 $A_{min} = 143 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 11550 \text{ mm}^3$

**Stückgewicht** ca. 29 g



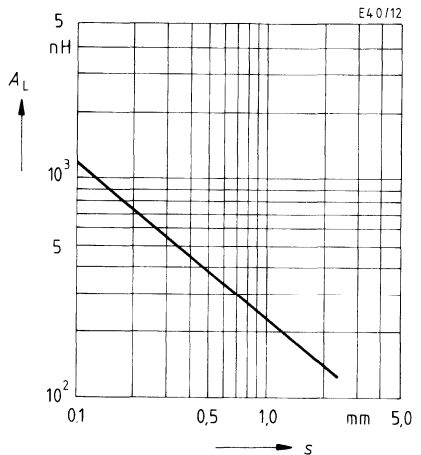
**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

K 1 = 239

K 2 = -0,782

(Berechnung siehe Seite 345)

Geltungsbereich:  $0,1 \text{ mm} \leq s \leq 2,5 \text{ mm}$



E-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

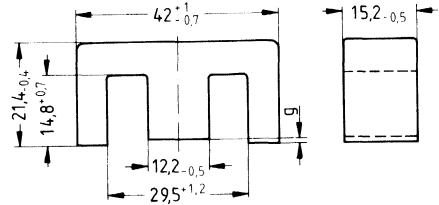
Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
		Toleranz	nH			
N 27	ca. 0	—	$3800^{+30}_{-20} \%$	1550	B66381-G-X127	200
N 67	ca. 0	—	$4000^{+30}_{-20} \%$	1650	B66381-G-X167	
N 27	0,50 1,00	$\pm 0,05$ $\pm 0,05$	ca. 411 ca. 239	169 98	B66381-G500-X127 B66381-G1000-X127	

● Nach DIN 41295

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

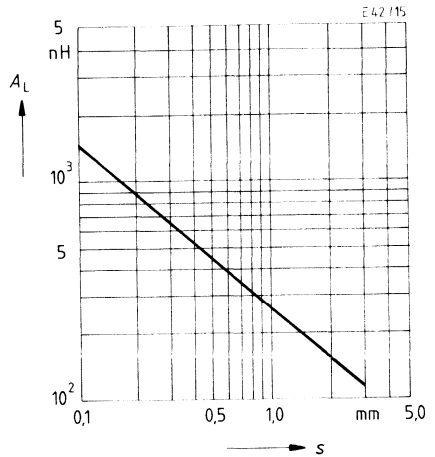
- $\Sigma l/A = 0,535 \text{ mm}^{-1}$
- $l_e = 97 \text{ mm}$
- $A_e = 178 \text{ mm}^2$
- $A_{\min} = 175 \text{ mm}^2$
- $V_e = 17600 \text{ mm}^3$

**Stückgewicht** ca. 44 g



**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

- $K 1 = 271,7$
- $K 2 = -0,741$
- (Berechnung siehe Seite 345)
- Geltungsbereich:  $0,1 \text{ mm} \leq s \leq 3,0 \text{ mm}$



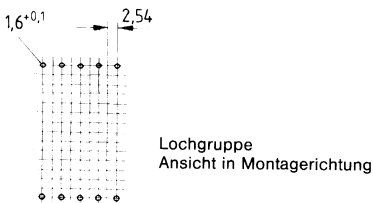
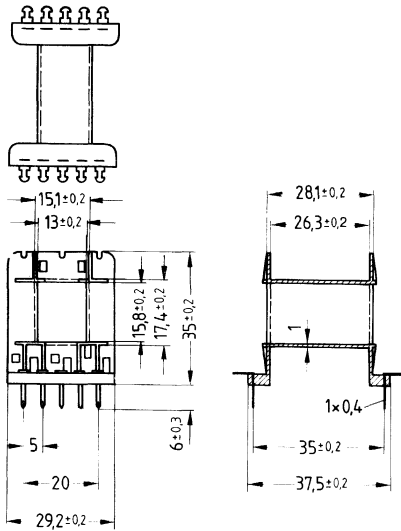
E-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE
		Toleranz	nH			Stück
N 27	ca. 0	—	$3500^{+30}_{-20} \%$	1490	B66325-G-X127	☒ 200
N 67	ca. 0	—	$3800^{+30}_{-20} \%$	1650	B66325-G-X167	☒
N 27	0,10	$\pm 0,02$	ca. 1500	635	B66325-G100-X127	
	0,25	$\pm 0,02$	ca. 760	320	B66325-G250-X127	☒
	0,50	$\pm 0,05$	ca. 450	190	B66325-G500-X127	
	0,64	$\pm 0,05$	ca. 380	160	B66325-G640-X127	☒
	1,00	$\pm 0,05$	ca. 270	115	B66325-G1000-X127	☒
	1,50	$\pm 0,05$	ca. 200	85	B66325-G1500-X127	

**Spulenkörper**

- Aus 6-Polyamid GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe naturfarben
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 77

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Stifte	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
1	177	87	17	10	7,5	B66242-J1000-R1	☒ 100

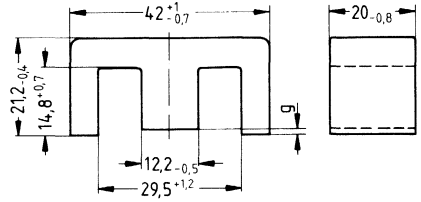


● Nach DIN 41295

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

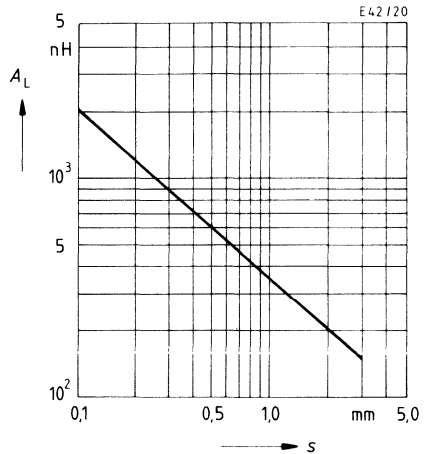
- $\Sigma l/A = 0,405 \text{ mm}^{-1}$
- $l_e = 97 \text{ mm}$
- $A_e = 240 \text{ mm}^2$
- $A_{\min} = 229 \text{ mm}^2$
- $V_e = 23300 \text{ mm}^3$

**Stückgewicht** ca. 58 g



**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

- $K 1 = 353,7$
- $K 2 = -0,770$
- (Berechnung siehe Seite 345)
- Geltungsbereich:  $0,1 \text{ mm} \leq s \leq 3,0 \text{ mm}$



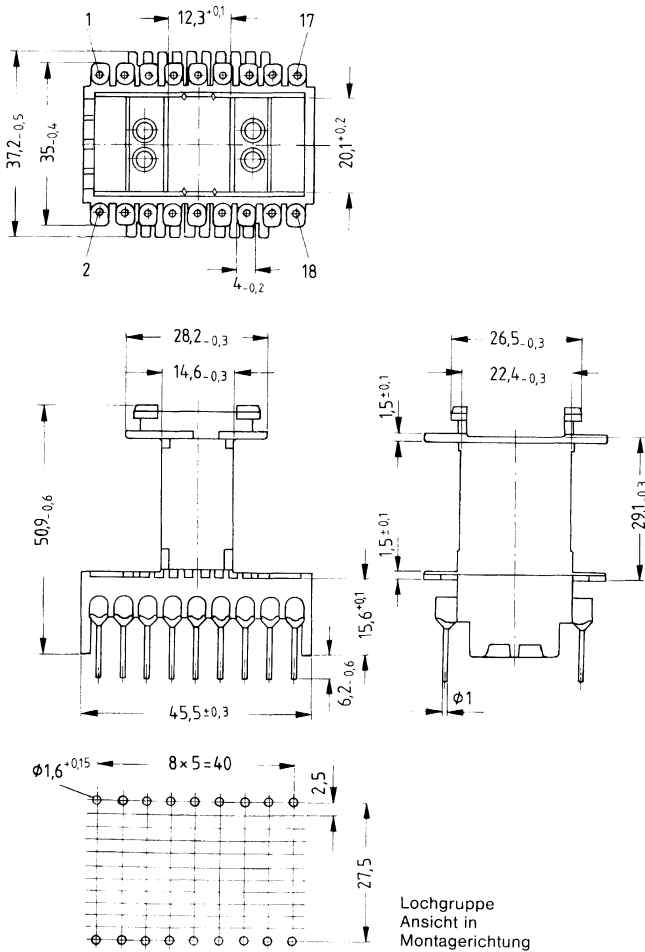
E-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE
		Toleranz	nH			Stück
N 27	ca. 0	—	4750 $^{+30}_{-20}$ %	1530	B66329-G-X127	☒ 120
N 67	ca. 0	—	5100 $^{+30}_{-20}$ %	1650	B66329-G-X167	☒
N 27	0,25	$\pm 0,02$	ca. 1030	330	B66329-G250-X127	
	0,50	$\pm 0,05$	ca. 600	190	B66329-G500-X127	☒
	1,00	$\pm 0,05$	ca. 355	115	B66329-G1000-X127	☒
	1,50	$\pm 0,05$	ca. 260	84	B66329-G1500-X127	☒

**Spulenkörper**

- Aus Polyterephthalat GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 77

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Stifte	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
1	172	100	20	18	14,5	B66243-A1018-T1	☒ 60



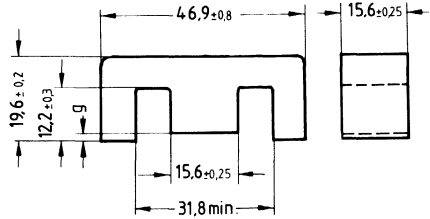


- Größe entspricht U.S. lam. size E cores  
U.S.-Bezeichnung E 625

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

$\Sigma l/A = 0,38 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 89 \text{ mm}$   
 $A_e = 233 \text{ mm}^2$   
 $A_{\min} = 226 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 20740 \text{ mm}^3$

Stückgewicht ca. 53 g



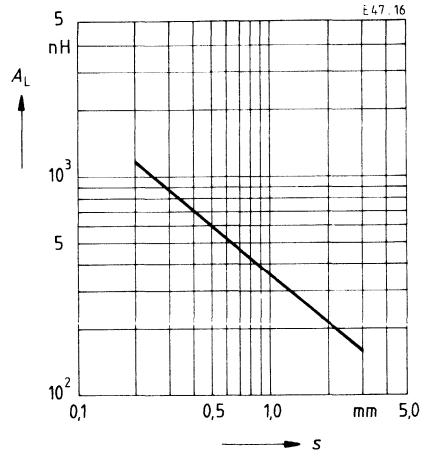
**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

$K 1 = 364$

$K 2 = -0,773$

(Berechnung siehe Seite 345)

Geltungsbereich:  $0,1 \text{ mm} \leq s \leq 3,0 \text{ mm}$



E-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

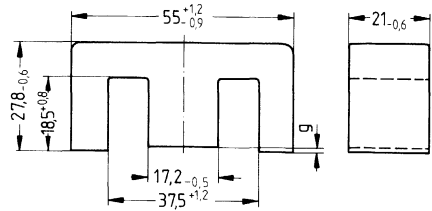
Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
	ca.	Toleranz	nH			
N 27	ca. 0	—	5100 $^{+30}_{-20}\%$	1550	B66383-G-X127	200
N 67	ca. 0	—	5400 $^{+30}_{-20}\%$	1650	B66383-G-X167	
N 27	0,50 1,00	$\pm 0,05$ $\pm 0,05$	ca. 640 ca. 366	194 110	B66383-G500-X127 B66383-G1000-X127	

● Nach DIN 41295

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

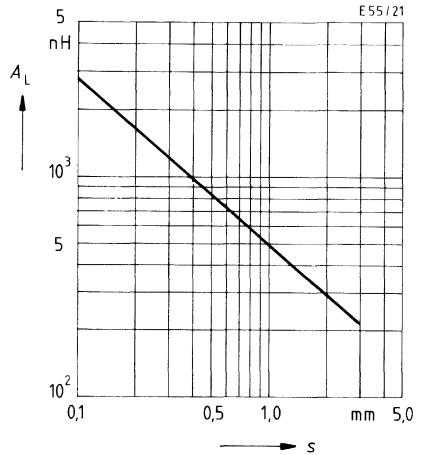
- $\Sigma l/A = 0,34 \text{ mm}^{-1}$
- $l_e = 120 \text{ mm}$
- $A_e = 354 \text{ mm}^2$
- $A_{min} = 351 \text{ mm}^2$
- $V_e = 42500 \text{ mm}^3$

**Stückgewicht** ca. 108 g



**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

- $K 1 = 496,3$
- $K 2 = -0,764$
- (Berechnung siehe Seite 345)
- Geltungsbereich:  $0,15 \text{ mm} \leq s \leq 3,5 \text{ mm}$



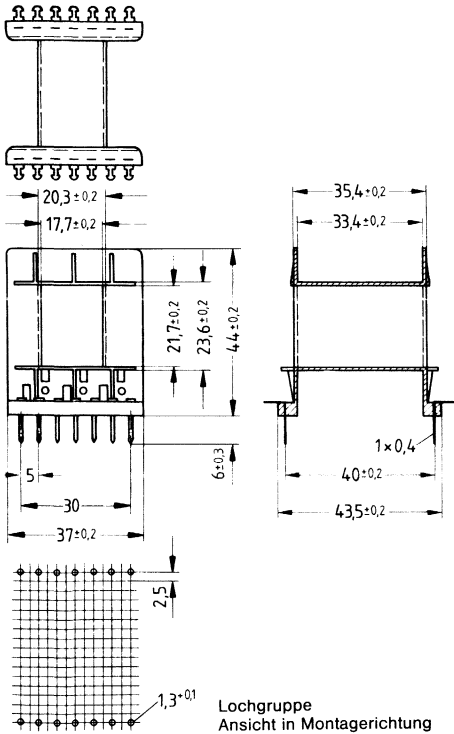
E-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
		Toleranz	nH			
N 27	ca. 0	—	5800 $^{+30}_{-20}$ %	1570	B66335-G-X127	☒ 50
N 27	0,50	± 0,05	ca. 840	225	B66335-G500-X127	☒
	1,00	± 0,05	ca. 500	135	B66335-G1000-X127	☒
	1,50	± 0,05	ca. 360	100	B66335-G1500-X127	☒
	2,00	± 0,05	ca. 300	81	B66335-G2000-X127	☒

**Spulenkörper**

- Aus Polyamid GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 86: F), Kennfarbe schwarz
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B
- Bewicklung siehe Seite 77

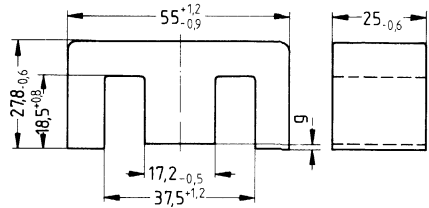
Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$I_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Stifte	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
1	280	113	14	14	10	B66252-B-M1	50



**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

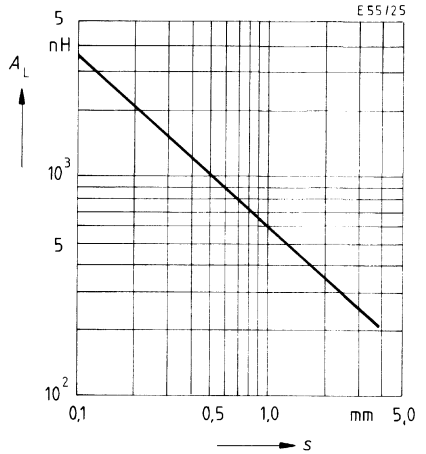
$\Sigma l/A = 0,29 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 120 \text{ mm}$   
 $A_e = 420 \text{ mm}^2$   
 $A_{\min} = 420 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 50400 \text{ mm}^3$

**Stückgewicht** ca. 128 g



**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

$K 1 = 595,7$   
 $K 2 = -0,769$   
 (Berechnung siehe Seite 345)  
 Geltungsbereich:  $0,15 \text{ mm} \leq s \leq 3,5 \text{ mm}$



E-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

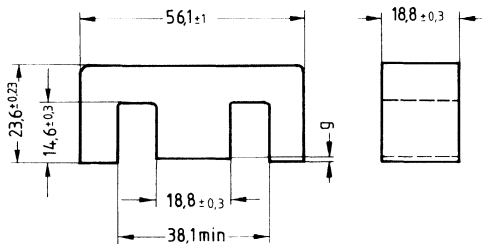
Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert nH	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
	ca. 0	Toleranz				
N 27	ca. 0	—	6800 $^{+30}_{-20}$ %	1570	B66344-G-X127	100
N 27	1,40	0,05	ca. 460	106	B66344-G1400-X127	

- Größe entspricht U.S. lam. size E cores  
U.S.-Bezeichnung E 75

**Magnetische Formkenngrößen** (pro Satz)

$\Sigma l/A = 0,31 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 107 \text{ mm}$   
 $A_e = 340 \text{ mm}^2$   
 $A_{\min} = 327 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 36130 \text{ mm}^3$

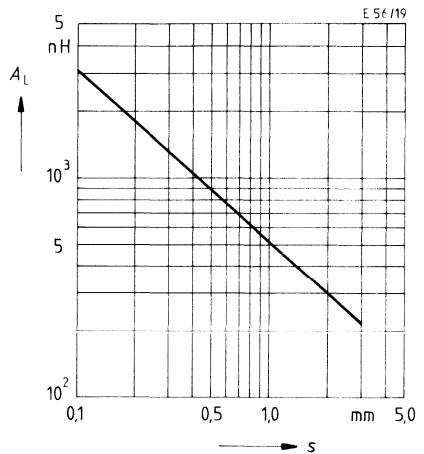
**Stückgewicht** ca. 92 g



**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

$K_1 = 500$   
 $K_2 = -0,784$   
 (Berechnung siehe Seite 345)

Geltungsbereich:  $0,1 \text{ mm} \leq s \leq 3,0 \text{ mm}$



E-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

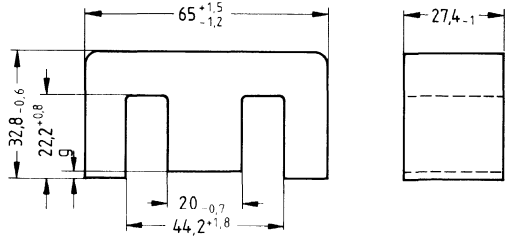
Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE
		Toleranz	nH			Stück
N 27	ca. 0	—	6300 $^{+30}_{-20}\%$	1550	B66385-G-X127	100
N 67	ca. 0	—	6700 $^{+30}_{-20}\%$	1650	B66385-G-X167	
N 27	0,50 1,00	$\pm 0,05$ $\pm 0,05$	ca. 860 ca. 500	216 125	B66385-G500-X127 B66385-G1000-X127	

● Nach DIN 41 295

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

- $\Sigma l/A = 0,27 \text{ mm}^{-1}$
- $l_e = 147 \text{ mm}$
- $A_e = 535 \text{ mm}^2$
- $A_{\min} = 529 \text{ mm}^2$
- $V_e = 78420 \text{ mm}^3$

**Stückgewicht ca. 197 g**



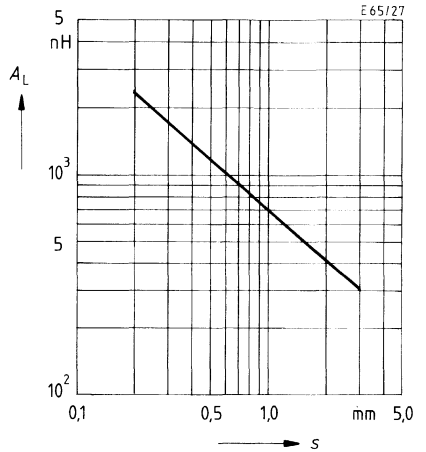
**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz:**

$K 1 = 716$

$K 2 = -0,762$

(Berechnung siehe Seite 345)

Geltungsbereich:  $0,2 \text{ mm} \leq s \leq 5,0 \text{ mm}$



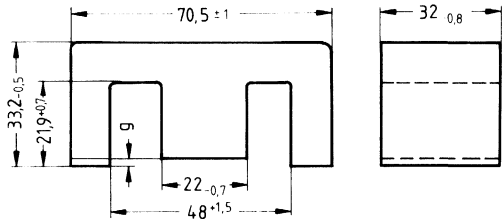
E-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
		Toleranz	nH			
N 27	ca. 0	—	7200 $\begin{smallmatrix} +30 \\ -20 \end{smallmatrix} \%$	1550	B66387-G-X127	☒ 20
N 27	0,50	$\pm 0,05$	ca. 1290	281	B66387-G500-X127	☒
	1,00	$\pm 0,05$	ca. 743	162	B66387-G1000-X127	☒
	1,50	$\pm 0,05$	ca. 539	117	B66387-G1500-X127	☒

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

$\Sigma l/A = 0,22 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 149 \text{ mm}$   
 $A_e = 683 \text{ mm}^2$   
 $A_{\text{min}} = 676 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 101800 \text{ mm}^3$

**Stückgewicht** ca. 257 g



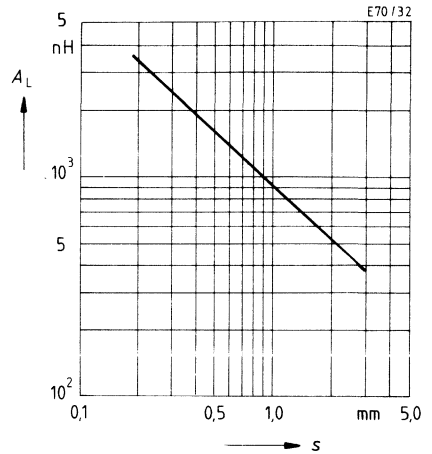
**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

$K 1 = 902,6$

$K 2 = -0,789$

(Berechnung siehe Seite 345)

Geltungsbereich:  $0,2 \text{ mm} \leq s \leq 5,0 \text{ mm}$



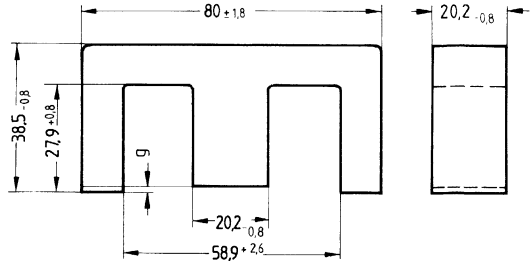
E-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
		Toleranz	nH			
N 27	ca. 0	—	$8850^{+30}_{-20} \%$	1550	B66371-G-X127	20
N 27	0,50	$\pm 0,05$	ca. 1640	284	B66371-G500-X127	
	1,00	$\pm 0,05$	ca. 940	162	B66371-G1000-X127	
	1,50	$\pm 0,05$	ca. 678	117	B66371-G1500-X127	

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

$\Sigma l/A = 0,47 \text{ mm}^{-1}$   
 $l_e = 184 \text{ mm}$   
 $A_e = 390 \text{ mm}^2$   
 $A_{\min} = 388 \text{ mm}^2$   
 $V_e = 72100 \text{ mm}^3$

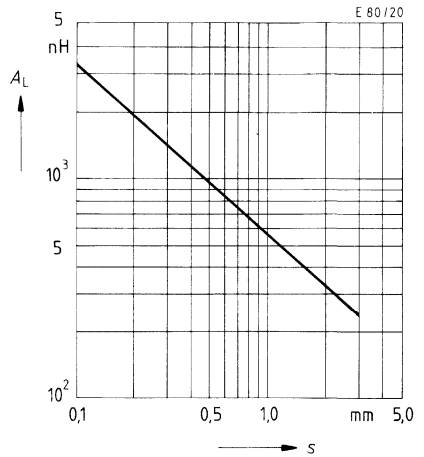
**Stückgewicht** ca. 179 g



**$A_L$ -Wert in Abhängigkeit vom Gesamtluftspalt  $s$  für einen Satz**

$K 1 = 538,6$   
 $K 2 = -0,710$   
 (Berechnung siehe Seite 345)

Geltungsbereich:  $0,2 \text{ mm} \leq s \leq 5,0 \text{ mm}$



E-Kerne werden stückweise nach Maß „g“ geliefert (verkürzter Mittelsteg). Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus einem Kern Maß g ca. 0 und einem Kern Maß g > 0.

Werkstoff	Maß g (mm)		$A_L$ -Wert nH	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
		Toleranz				
N 27	ca. 0	—	4150 $^{+30}_{-20}$ %	1550	B66375-G-X127	20
N 27	0,50	$\pm 0,05$	ca. 937	351	B66375-G500-X127	
	1,00	$\pm 0,05$	ca. 558	208	B66375-G1000-X127	
	1,50	$\pm 0,05$	ca. 410	153	B66375-G1500-X127	



---

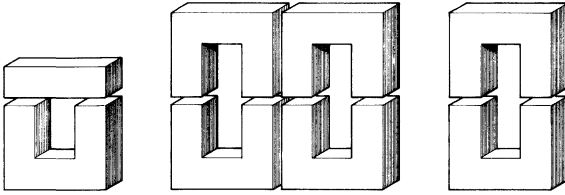
**U- und UI-Kerne**

---



# U- und UI-Kerne

## Allgemeines



### 1 Kernformen und Werkstoffe

U- und I-Kerne werden aus dem SIFERRIT-Werkstoff N 27 hergestellt. Sie eignen sich aufgrund ihrer großen Sättigungsinduktion, hohen Curietemperatur und niedrigen Verlustleistung für Leistungs-, Impuls- und Hochspannungsübertrager (insbesondere für Zeilentransformatoren in Fernsehgeräten, Speicherdrosseln, Zündübertragern etc.). Für übertragbare Leistungen > 1 kW werden UU- und UI-Kerne mit rechteckigem Querschnitt bevorzugt, da sie durch verschiedene Kombinationsmöglichkeiten (siehe auch Grafik) Leistungsübertragungen bis in den kW-Bereich ermöglichen.

### 2 Bestellung, Kennzeichnung, Lieferung

U- und I-Kerne werden stückweise (nicht satzweise) geliefert. Die angegebenen Verpackungseinheiten sind hierbei zu beachten.

Die Kerne werden grundsätzlich nur mit der Werkstoffbezeichnung bestempelt, z. B. "N27". U-Kerne mit einem verkürzten Schenkel ( $\neq$  Luftspalt) sind nur auf Anfrage erhältlich.

### 3 Prüfdaten für Kernverlustleistung $P_V$ und Amplitudenpermeabilität $\mu_a$

Die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Prüfdaten sind als maximale Verlustleistungen pro Satz (W) bei den angegebenen Bedingungen zu verstehen. Die Induktion ist berechnet auf der Basis einer sinusförmigen Spannung, bezogen auf den effektiven magnetischen Querschnitt  $A_e$ .

Die Amplitudenpermeabilitätsdaten sind bei Frequenzen  $f \leq 10$  kHz gemessen, wobei die Prüfinduktion ebenfalls auf  $A_e$  bezogen ist. Die Werte der Amplitudenpermeabilität sind innerhalb der angegebenen Größenbereiche kernformunabhängig.

Kerntyp	Bauform	$P_V$ (16 kHz, 200 mT, 100 °C) W/Satz	$\mu_a$ ( $\beta = 400$ mT, 20 °C)	( $\beta = 320$ mT, 100 °C)
U 11	B 67366	$\leq 0,10$	$\geq 1330$	$\geq 1000$
U 15	B 67350	$\leq 0,19$	$\geq 1330$	$\geq 1000$
U 17	B 67364	$\leq 0,21$	$\geq 1330$	$\geq 1000$
U 20	B 67348	$\leq 0,42$	$\geq 1330$	$\geq 1000$
U 25	B 67352	$\leq 1,00$	$\geq 1330$	$\geq 1000$
U 29	B 67354	$\leq 0,95$	$\geq 1330$	$\geq 1000$
UU 93/...	B 67345		$\geq 1500$	$\geq 1250$
UI 93/...			$\geq 1500$	$\geq 1250$

- Mit rechteckigem Querschnitt

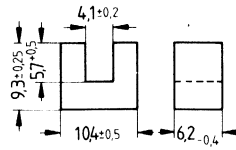
**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

	U11	U 15	
$\Sigma I/A$	2,1096	1,5	mm <sup>-1</sup>
$l_e$	41,0	48	mm
$A_e$	19,7	32	mm <sup>2</sup>
$V_e$	820	1540	mm <sup>3</sup>

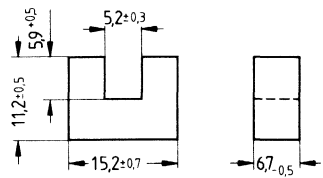
**Stückgewicht (ca.)**

	U11	U 15	g
	2,1	4,3	

**U 11**



**U 15**



U-Kerne werden stückweise geliefert.

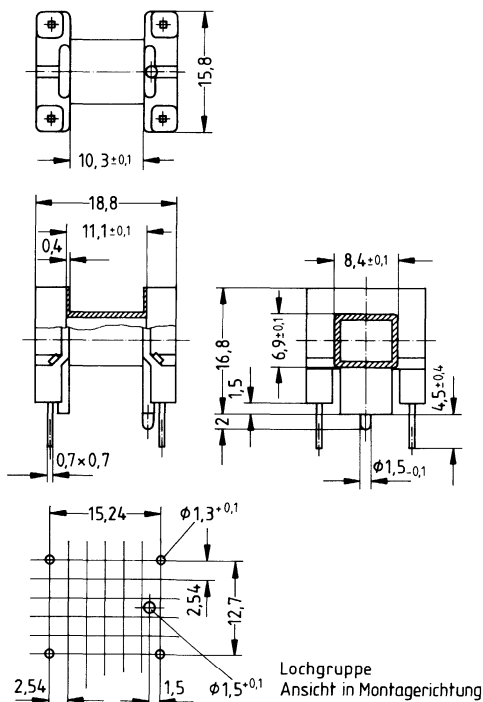
Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus zwei Kernen ohne Luftspalt.

Kerntyp	Werkstoff	$A_L$ -Wert		$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
		nH	Toleranz %			
U 11	N 27	800	+30/-20	1340	B67366-A1-X27	1000
U 15	N 27	1200	+30/-20	1430	B67350-A1-X27	☒ 500

**Spulenkörper**

- Aus 6-Polyamid GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E), Kennfarbe naturfarben
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Stifte	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
1	37	45	42	4	1,5	B67350-A1004-T1	500



- Mit rechteckigem Querschnitt
- Abmessungen für U 20 nach DIN 41296

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

	U 17	U 20	
$\Sigma l/A$	1,666	1,236	mm <sup>-1</sup>
$l_e$	53	68	mm
$A_e$	32	55	mm <sup>2</sup>
$V_e$	1700	3700	mm <sup>3</sup>

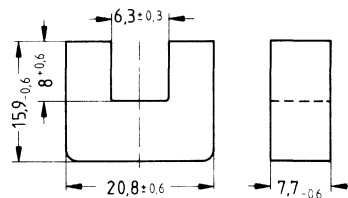
**Stückgewicht (ca.)**

	U 17	U 20	
	4,8	9	g

**U 17**



**U 20**



U-Kerne werden stückweise geliefert.

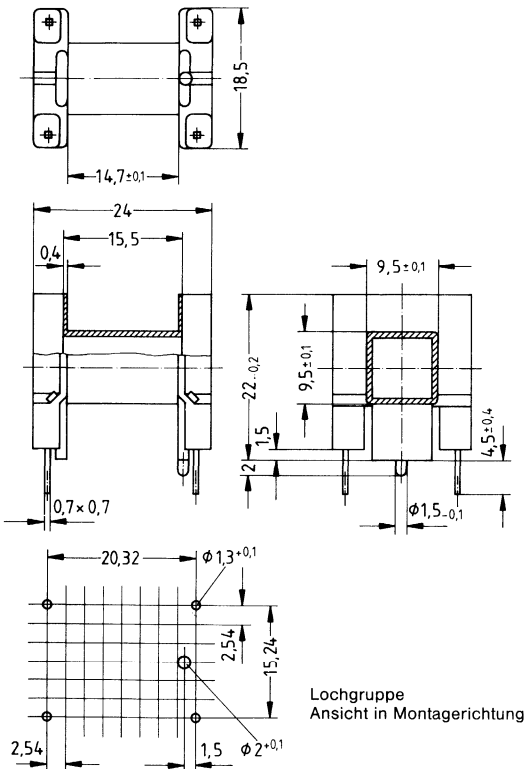
Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus zwei Kernen ohne Luftspalt.

Kerntyp	Werkstoff	$A_L$ -Wert		$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
		nH	Toleranz %			
U 17	N 27	1150	+30/-20	1520	B67364-G-X27	500
U 20	N 27	1600	+30/-20	1570	B67348-A1-X27	

**Spulenkörper**

- Aus 6-Polyamid GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E), Kennfarbe naturfarben
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Stifte	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
1	70	60	30	4	2	B67348-A1004-T1	250



**Kern**

- Mit rechteckigem Querschnitt

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

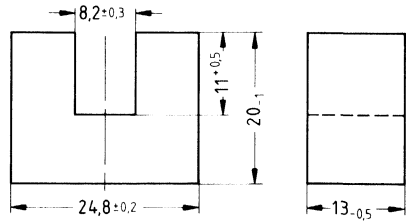
$$\Sigma l/A = 0,819 \text{ mm}^{-1}$$

$$l_e = 86 \text{ mm}$$

$$A_e = 105 \text{ mm}^2$$

$$V_e = 9000 \text{ mm}^3$$

**Stückgewicht** ca. 23 g



U-Kerne werden stückweise geliefert.

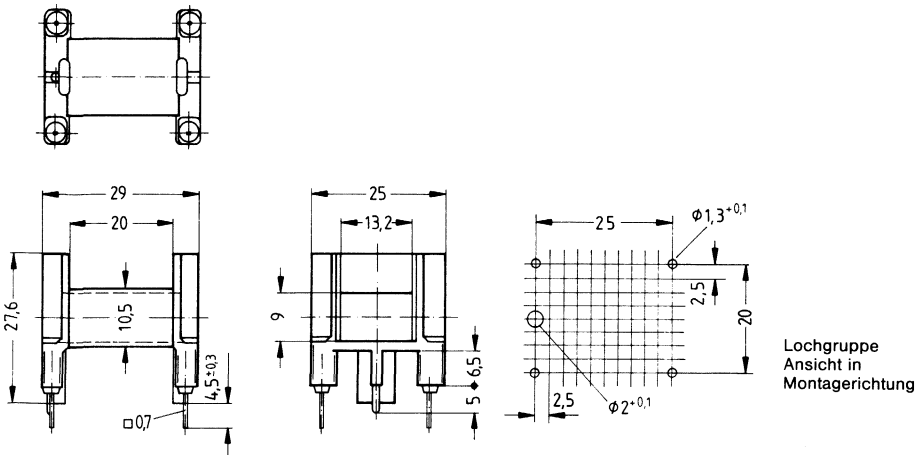
Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus zwei Kernen ohne Luftspalt.

Werkstoff	$A_L$ -Wert		$\mu_e$ ca.	Bestellnummer	VE
	nH	Toleranz %			
N 27	2500	+30/-20	1630	B67352-A1-X27	500

**Spulenkörper**

- Aus 6-Polyamid GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E), Kennfarbe naturfarben
- Lötbarkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Ta, Methode 1 (Alterung 3)
- Lötwärmebeständigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-20, Prüfung Tb, Methode 1B

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Stifte	Bestellnummer	VE
1	138	67	17	2,5	4	B67352-A1004-T1	100



Lochgruppe  
 Ansicht in  
 Montagerichtung

- Runder Schenkel zur Aufnahme des Spulenkörpers mit Wicklung
- Für den Aufbau von Hochspannungs- und Zeilentransformatoren

**Magnetische Formkenngrößen (pro Satz)**

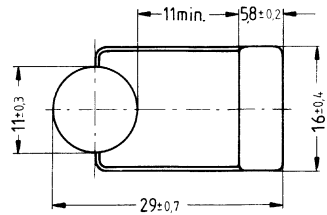
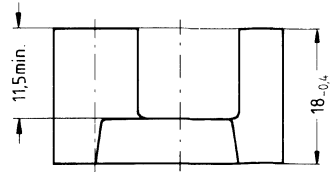
$$\Sigma l/A = 1,011 \text{ mm}^{-1}$$

$$l_e = 95 \text{ mm}$$

$$A_e = 94 \text{ mm}^2$$

$$V_e = 8900 \text{ mm}^3$$

**Stückgewicht** ca. 22 g



U-Kerne werden stückweise geliefert.

Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus zwei Kernen ohne Luftspalt.

Werkstoff	$A_L$ -Wert	Toleranz %	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer	VE
	nH				Stück
N 27	2000	+30/-20	1600	B67354-A1-X27	300



- Für den Aufbau von Leistungsübertragern  
 > 1 kW (20 kHz)

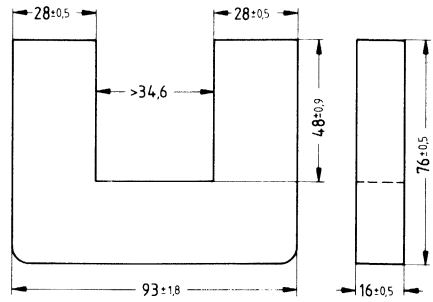
**Magnetische Formkenngrößen**

	UU 93/152/16	UI 93/104/16	
$\Sigma I/A$	0,79	0,5768	mm <sup>-1</sup>
$I_e$	354	258	mm <sup>2</sup>
$A_e$	448	448	mm <sup>2</sup>
$V_e$	159000	116000	mm <sup>3</sup>

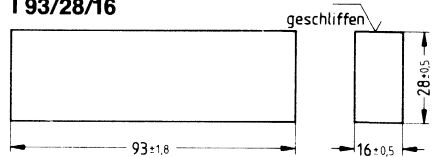
**Satzgewicht (ca.)**

	800	600	g

**U 93/76/16**



**I 93/28/16**



U- und I-Kerne werden stückweise geliefert.

Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus zwei U-Kernen (Kombination UU) bzw. je einem U- und einem I-Kern (Kombination UI) ohne Luftspalt).

Kerntyp	Werkstoff	$A_L$ -Wert	Toleranz	$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE
		nH	%			Stück
<b>Kombination UU 93/152/16</b>						
U 93/76/16	N 27	2500	+30/-20	1570	B67345-B3-X27*)	10
<b>Kombination UI 93/104/16</b>						
U 93/76/16	N 27	3400	+30/-20	1560	B67345-B3-X27	10
I 93/28/16					B67345-B4-X27	20

\*) 2 Stück erforderlich

- Für den Aufbau von Leistungsübertragern  
 > 1 kW (20 kHz)

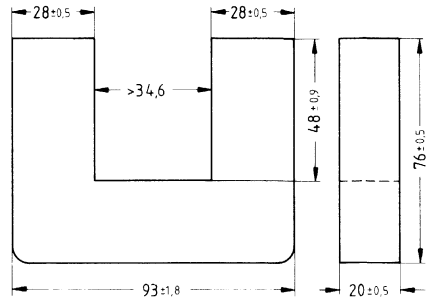
**Magnetische Formkenngrößen**

	UU 93/152/20	UI 93/104/20	
$\Sigma I/A$	0,632	0,4606	mm <sup>-1</sup>
$I_e$	354	258	mm <sup>2</sup>
$A_e$	560	560	mm <sup>2</sup>
$V_e$	198000	144000	mm <sup>3</sup>

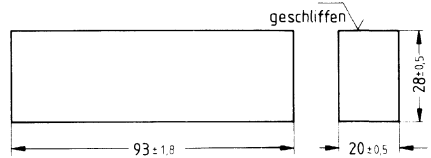
**Satzgewicht (ca.)**

	1000	750	g

**U 93/76/20**



**I 93/28/20**



U- und I-Kerne werden stückweise geliefert.

Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus zwei U-Kernen (Kombination UU) bzw. je einem U- und einem I-Kern (Kombination UI) ohne Luftspalt.

Kerntyp	Werkstoff	$A_L$ -Wert		$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
		nH	Toleranz %			
<b>Kombination UU 93/152/20</b>						
U 93/76/20	N 27	3100	+30/-20	1560	B67345-B10-X27*)	10
<b>Kombination UI 93/104/20</b>						
U 93/76/20	N 27	4300	+30/-20	1580	B67345-B10-X27	10
I 93/28/20					B67345-B11-X27	20

\*) 2 Stück erforderlich

- Für den Aufbau von Leistungsübertragern  
 > 1 kW (20 kHz)

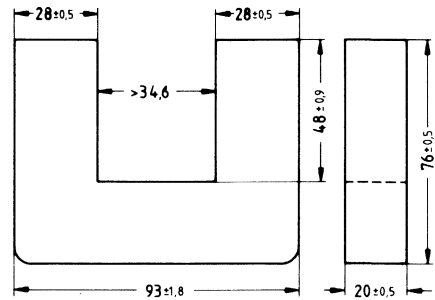
**Magnetische Formkenngrößen**

	UU 93/152/30	UI 93/104/30	
$\Sigma I/A$	0,4214	0,3071	mm <sup>-1</sup>
$l_e$	354	258	mm <sup>2</sup>
$A_e$	840	840	mm <sup>2</sup>
$V_e$	297000	216000	mm <sup>3</sup>

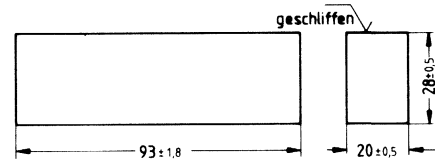
**Satzgewicht (ca.)**

	1500	1100	g

**U 93/76/30**



**I 93/28/30**



U- und I-Kerne werden stückweise geliefert.

Der  $A_L$ -Wert in der Tabelle gilt für einen Kernsatz, bestehend aus zwei U-Kernen (Kombination UU) bzw. je einem U- und einem I-Kern (Kombination UI) ohne Luftspalt.

Kerntyp	Werkstoff	$A_L$ -Wert		$\mu_e$ ca.	Bestellnummer (pro Stück)	VE Stück
		nH	Toleranz %			

**Kombination UU 93/152/30**

U 93/76/30	N 27	4700	+30/-20	1580	B67345-B1-X27*)	5
------------	------	------	---------	------	-----------------	---

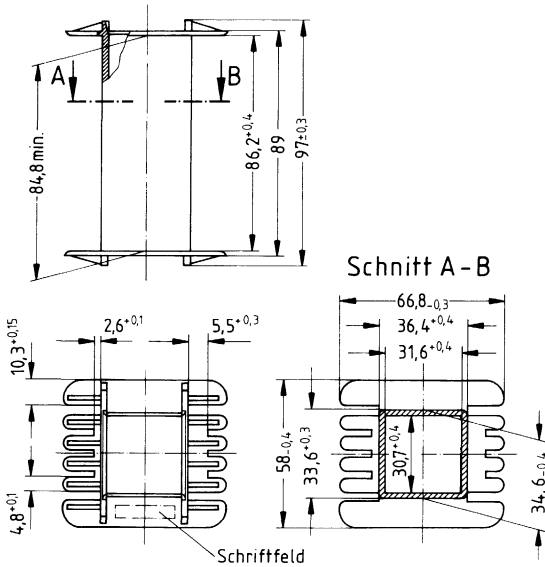
**Kombination UI 93/104/30**

U 93/76/30	N 27	6500	+30/-20	1590	B67345-B1-X27	5
I 93/28/30					B67345-B2-X27	10

**Spulenkörper**

- Aus 6-Polyamid GV (UL 94 V-0, Isolierstoffklasse nach IEC 85: E),  
Kennfarbe naturfarben

Kammern	$A_N$ mm <sup>2</sup>	$l_N$ mm	$A_R$ -Wert $\mu\Omega$	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE Stück
1	1052	195	6,4	43	B67345-A1000-T1	24



---

**Ringkerne**  
**Sonstige Kerne**

---





## Ringkerne Allgemeines

---

- Unser Programm an Ringkernen umfaßt ein breites Spektrum mit fein abgestuften Durchmessern von 2,5 bis 100 mm (siehe Lieferübersicht). Bei Bedarf sind auch andere als in der Lieferübersicht angegebene Kernhöhen lieferbar. In diesem Fall erbitten wir Ihre Anfrage. Alle Kerne sind in den gängigen Werkstoffen verfügbar. Die im Vorzugsprogramm aufgelisteten Typen führen wir in der Regel ab Lager. Speziell gekennzeichnet ist unser Schwerpunktprogramm  $\boxtimes$  für Kleinmengenbedarf (siehe Seite 4). Diese Ringkerne sind sofort lieferbar.

Ringkerne stehen mit und ohne Beschichtung zur Verfügung. Neben dem Kantenschutz erfüllt die Beschichtung beim Bewickeln auch die Funktion einer Isolation (siehe Seite 437).

- Ringkerne werden in erster Linie als Impuls-, Breitband- und Symmetrierübertrager sowie Drosseln eingesetzt. Aufgrund des magnetisch geschlossenen Kreises sind große Induktivitäten auch bei kleinem Volumen erzielbar. Das Streufeld ist vernachlässigbar klein.

In zunehmendem Maße werden Ringkerne jetzt auch für Leistungsanwendungen geliefert. Dabei ist für die Werkstoffe N 27, N 67 und N 47 der jeweils günstigste Frequenzbereich zu beachten.

Günstigster Frequenzbereich:

N 27: bis ca. 100 kHz

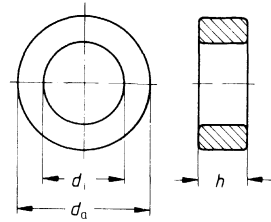
N 67: ca. 100 bis 300 kHz

N 47: ca. 300 kHz bis max. 1 MHz

Für die Kernverlustleistung und Amplitudenpermeabilität gelten die werkstoffspezifischen Werte. Die Grenzwerte für Verlustleistung und Amplitudenpermeabilität entsprechen denen der E-Kerne (siehe Kapitel E-Kerne „Allgemeines“).

### Anmerkung

Bei Ringkernen aus den Werkstoffen K1, K12 und U17 können Maßüberschreitungen bis zu 5% auftreten. Kerne aus dem Werkstoff T38 mit Durchmesser > 20 mm können bis zu 4% kleiner sein. Bei Kernen hoher Permeabilität muß beim Beschichten mit einem Permeabilitätsabfall gerechnet werden. Deshalb gelten hier gegenüber den unbeschichteten Kernen erweiterte Toleranzen (engere Toleranzen auf Anfrage).



Lieferübersicht

Typ	Abmessungen <sup>1)</sup>			Magnetische Formkenngrößen				Gewicht ca. g
	$d_a$ mm	$d_i$ mm	$h$ mm	$\Sigma I/A$ mm <sup>-1</sup>	$l_e$ mm	$A_e$ mm <sup>2</sup>	$V_e$ mm <sup>3</sup>	
R 2,5 <sup>2)</sup>	2,5 ± 0,12	1,5 ± 0,1	1,0 ± 0,1	12,30	6,06	0,53	3,0	0,02
R 3,9	3,94 ± 0,12	2,24 ± 0,12	1,3 ± 0,12	8,56	9,26	1,12	10,0	0,08
R 4 <sup>2)</sup>	4,0 ± 0,12 (4,95 max.)	2,4 ± 0,12 (1,45 min.)	1,6 ± 0,1 (2,5 max.)	7,69	9,67	1,30	12,1	0,07
R 5,8	5,84 ± 0,12 (6,75 max.)	3,05 ± 0,12 (2,15 min.)	1,52 ± 0,12 (2,45 max.)	6,36	13,07	2,09	27,0	0,1
R 6,3 <sup>2)</sup>	6,3 ± 0,15 (7,25 max.)	3,8 ± 0,12 (2,85 min.)	2,5 ± 0,12 (3,4 max.)	4,97	15,25	3,10	46,6	0,3
R 9,5	9,53 ± 0,2 (10,5 max.)	4,75 ± 0,12 (3,8 min.)	3,17 ± 0,15 (4,1 max.)	2,85	20,76	7,32	151	0,8
R 10 <sup>2)</sup>	10,0 ± 0,2 (11,0 max.)	6,0 ± 0,15 (5,05 min.)	4,0 ± 0,15 (4,95 max.)	3,07	24,12	7,87	188	0,9
R 12,5	12,5 ± 0,3 (13,6 max.)	7,5 ± 0,2 (6,5 min.)	5,0 ± 0,15 (5,95 max.)	2,46	30,14	12,28	368	2,0
R 13,3	13,3 ± 0,3 (14,4 max.)	8,3 ± 0,3 (7,2 min.)	5,0 ± 0,15 (5,95 max.)	2,67	32,75	12,32	400	2,1
R 14	14,0 ± 0,3 (15,1 max.)	9,0 ± 0,25 (7,95 min.)	5,0 ± 0,2 (6,0 max.)	2,84	35,02	12,34	430	2,2
R 15	15,0 ± 0,5 (16,3 max.)	10,4 ± 0,4 (9,2 min.)	5,3 ± 0,3 (6,4 max.)	3,24	39,07	12,10	470	2,4
R 16 <sup>2)</sup>	16,0 ± 0,4 (17,2 max.)	9,6 ± 0,3 (8,5 min.)	6,3 ± 0,2 (7,3 max.)	1,95	38,56	19,77	760	3,0
R 17	17,0 ± 0,4 (18,2 max.)	10,7 ± 0,3 (9,6 min.)	6,8 ± 0,2 (7,8 max.)	2,00	42,04	21,09	884	4,6

1) Klammerwerte für beschichtete Kerne

2) Außen- und Innendurchmesser entsprechend IEC-Publication 525, Kernhöhe jedoch abweichend wie folgt:

Kernhöhe $h$	IEC	
	$\frac{d_i}{2}$	$\frac{d_i}{1,5}$
	2	1,5



Lieferübersicht (Fortsetzung)

Typ ca. g	Abmessungen <sup>1)</sup>			Magnetische Formkenngrößen				Gewicht ca. g
	$d_a$ mm	$d_i$ mm	$h$ mm	$\Sigma I/A$ mm <sup>-1</sup>	$l_e$ mm	$A_e$ mm <sup>2</sup>	$V_e$ mm <sup>3</sup>	
R 20/7	20,0 ± 0,4 (21,2 max.)	10,0 ± 0,25 (8,7 min.)	7,0 ± 0,4 (8,2 max.)	1,30	43,60	33,68	1465	8,0
R 22	22,1 ± 0,4 (23,3 max.)	13,7 ± 0,3 (12,6 min.)	6,35 ± 0,25 (7,4 max.)	2,07	54,19	26,21	1417	7,3
R 25/10	25,3 ± 0,7 (26,8 max.)	14,8 ± 0,5 (13,5 min.)	10,0 ± 0,2 (11,0 max.)	1,17	60,11	51,31	3079	16,0
R 25/15	25,3 ± 0,7 (26,8 max.)	14,8 ± 0,5 (13,5 min.)	15,0 ± 0,4 (16,2 max.)	0,78	60,11	76,94	4619	24,0
R 25/20	25,3 ± 0,7 (26,8 max.)	14,8 ± 0,5 (13,5 min.)	20,0 ± 0,5 (21,3 max.)	0,59	60,11	102,57	6158	32,0
R 29	29,5 ± 0,7 (31,0 max.)	19,0 ± 0,5 (17,7 min.)	14,9 ± 0,4 (16,1 max.)	0,96	73,83	77,02	5680	28,0
R 30	30,5 ± 1,0 (32,3 max.)	20,0 ± 0,6 (18,2 min.)	12,5 ± 0,4 (13,7 max.)	1,19	77,06	64,70	4980	26,0
R 34/10	34,0 ± 0,7 (35,5 max.)	20,5 ± 0,5 (19,2 min.)	10,0 ± 0,3 (11,1 max.)	1,24	82,11	66,12	5420	26,0
R 34/12,5	34,0 ± 0,7 (35,5 max.)	20,5 ± 0,5 (19,2 min.)	12,5 ± 0,3 (13,6 max.)	0,99	82,11	82,64	6780	33,0
R 36	36,0 ± 0,7 (37,5 max.)	23,0 ± 0,5 (21,7 min.)	15,0 ± 0,4 (16,2 max.)	0,94	89,70	95,93	8600	40,0
R 40	40,0 ± 1,2 (42,0 max.)	24,0 ± 0,7 (22,5 min.)	16,0 ± 0,4 (17,2 max.)	0,77	96,30	125,30	12060	63,0
R 42	41,8 ± 1,0 (43,6 max.)	26,2 ± 0,6 (24,8 min.)	12,5 ± 0,3 (13,6 max.)	1,08	103,07	95,80	9860	45,0
R 50	50,0 ± 1,0 (51,8 max.)	30,0 ± 0,7 (28,5 min.)	20,0 ± 0,5 (21,3 max.)	0,62	120,40	196,00	23555	120,0
R 58	58,3 ± 1,0 (60,1 max.)	40,8 ± 0,8 (39,2 min.)	17,6 ± 0,4 (18,8 max.)	1,00	152,40	152,40	23220	110,0
R 100	102,0 ± 2,0 (104,2 max.)	65,8 ± 2,8 (62,8 min.)	15,0 ± 0,5 (15,7 max.)	0,96	255,00	267,00	68200	345,0

Ausführung

- unbeschichtet
- beschichtet mit Polyamid; Schichtdicke zusätzlich ca. 0,2 bis 0,4 mm  
R 100 beschichtet mit Epoxydharz, Schichtdicke ca. 0,1 mm
- lackiert, Schichtdicke < 0,1 mm (R 2,5; R 3,9; R 4)

Bestellnummer

B64290-A...  
B64290-K...  
B64290-J...

<sup>1)</sup> Klammerwerte für beschichtete Kerne

**Vorzugsprogramm**

Werkstoff	$\mu_i$	Kern-typ	A <sub>L</sub> -Wert nH	Bestellnummer für unbeschichtete Ausführung	VE Stück	Bestellnummer für beschichtete Ausführung	VE Stück
K 1 <sup>1)</sup>	80	R4 R6,3 R10	13 20 33	B64290-A36-X1 B64290-A37-X1 B64290-A38-X1	2000 2000 1000		
M 33	750	R4 R6,3 R10	123 190 308			B64290-J36-X33 B64290-K37-X33 B64290-K38-X33	2000 2000 1000
N 47	1400	R6,3 R10 R12,5 R16	> 270 > 430 > 540 > 670			B64290-K37-X47 B64290-K38-X47 B64290-K44-X47 B64290-K45-X47	2000 1000 500 700
N 27	2000	R12,5 R16 R20/7 R22 R25/10 R36	> 770 > 970 > 1450 > 900 > 1520 > 2000			B64290-K44-X27 ☒ B64290-K45-X27 ☒ B64290-K632-X27 B64290-K638-X27 B64290-K618-X27 ☒ B64290-K674-X27	500 700 400 300 200 200
N 67	2300	R12,5 R16 R20/7 R22 R25/10 R36	> 880 > 1100 > 1670 > 1050 > 1850 > 2300			B64290-K44-X67 B64290-K45-X67 B64290-K632-X67 B64290-K638-X67 B64290-K618-X67 B64290-K674-X67	500 700 400 300 200 200
N 30	4300	R2,5 R4 R6,3 R10 R12,5 R16 R20/7 R22 R25/10 R36 R40 R50	440 710 1090 1760 2210 2770 4100 2600 4600 5780 6900 8700	B64290-A37-X830 B64290-A38-X830 B64290-A44-X830 B64290-A45-X830 B64290-A632-X830 B64290-A638-X830 B64290-A618-X830 B64290-A674-X830 B64290-A659-X830 B64290-A82-X830	2000 1000 500 500 500 500 200 200 80 40	B64290-J35-X830 ☒ B64290-J36-X830 ☒ B64290-K37-X830 ☒ B64290-K38-X830 ☒ B64290-K44-X830 ☒ B64290-K45-X830 ☒ B64290-K632-X830 ☒ B64290-K638-X830 B64290-K618-X830 ☒ B64290-K674-X830 ☒ B64290-K659-X830 ☒ B64290-K82-X830 ☒	1000 2000 2000 1000 500 700 400 300 200 200 80 40

**A<sub>L</sub>-Wert-Toleranzen**

K 1	± 25%
M 33	± 25%
N 47	—
N 27	—
N 67	—
N 30	± 25%

<sup>1)</sup> Die in der Lieferübersicht angegebenen Abmessungen für Ringkerne aus dem Werkstoff K 1 können bis zu ca. 5% größer sein.

**Vorzugsprogramm**

Werkstoff	$\mu_i$	Kern-typ	$A_L$ -Wert nH	Bestellnummer für unbeschichtete Ausführung	VE Stück	Bestellnummer für beschichtete Ausführung	VE Stück
T 35	6000	R 12,5	3080	B64290-A44-X35	500	B64290-K44-X35	500
		R 16	3870	B64290-A45-X35	500	B64290-K45-X35	700
		R20/7	5800	B64290-A632-X35	500	B64290-K632-X35	400
		R 22	3600	B64290-A638-X35	500	B64290-K638-X35	300
		R25/10	6100	B64290-A618-X35	200	B64290-K618-X35	200
T 38 <sup>1)</sup>	10000	R2,5	1030			B64290-J35-X38	10000
		R4	1640	B64290-A36-X38	2000	B64290-J36-X38	2000
		R6,3	2540	B64290-A37-X38	2000	B64290-K37-X38	2000
		R10	4100	B64290-A38-X38	1000	B64290-K38-X38	1000
		R12,5	5130	B64290-A44-X38	500	B64290-K44-X38	500
		R16	6440	B64290-A45-X38	500	B64290-K45-X38	700
		R20/7	9670	B64290-A632-X38	500	B64290-K632-X38	400
		R22	6070	B64290-A638-X38	500	B64290-K638-X38	300

**$A_L$ -Wert-Toleranzen**

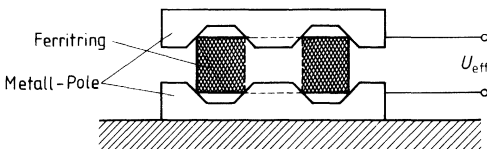
- T35 ± 25% (unbeschichtete Ausführung)  
+ 25/- 30% (beschichtete Ausführung)
- T38 ± 30% (unbeschichtete Ausführung)  
+ 30/- 40% (beschichtete Ausführung)

**Prüfung der Spannungsfestigkeit bei beschichteten Ringkernen**

Die Spannungsfestigkeit der Isolierumhüllung wird folgendermaßen geprüft:

An der Ober- und Unterseite des Ringes wird ein Kupfering angepreßt. Er berührt den Ferritring an den Kanten (siehe Skizze). Die Prüfdauer beträgt 2 Sekunden. Als Prüfspannung gilt:

Kerngröße	$U_{eff}$
R 4 bis R 10	1,0 kV
R 12,5 bis R 20	1,5 kV
> R 20	2,0 kV



1) Die in der Lieferübersicht angegebenen Abmessungen für Ringkerne >R20/7 aus dem Werkstoff T38 können bis zu 4% kleiner sein.

## Sonstige Kerne

---

Außer den in diesem Datenbuch ausführlich beschriebenen Bauformen fertigen wir noch weitere, nachfolgend aufgeführte Kerntypen:

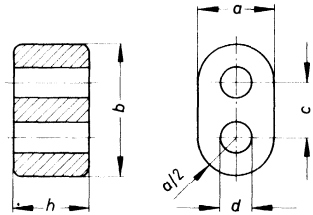
- Doppelloch-Kerne
- Dämpfungspierlen
- Zylinderkerne
- Rohrkerne
- Stäbe für HF-Schweißgeräte
- Gewindekerne

Ebenso sind Kleinteile wie z. B. Rollen- und Pilzkerne, Kerne für HF-Drosselspulen sowie Quader für Formscheifteile in unserem Lieferprogramm enthalten. Wenden Sie sich bei Bedarf bitte an unsere Vertriebsstellen.

Anwendungen vorwiegend für Breitbandübertrager bis zu hohen Frequenzen

Anwendungsbeispiele:

- SIFERRIT-Werkstoff N 30  
für tiefere Frequenzen sowie für Anwendungen in der Impulstechnik
- SIFERRIT-Werkstoff K 1  
für Anpassungs- und Symmetrierübertrager bis ca. 250 MHz in Antennenleitungen oder im Eingangskreis für UKW- und Fernsehempfänger
- SIFERRIT-Werkstoff U 17  
für gleiche Anwendungszwecke bis 500 MHz



Abmessungen (mm)					Magnetische Formkenngrößen <sup>2)</sup>				Gewicht ca. g
<i>h</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	$\Sigma l/A$ mm <sup>-1</sup>	<i>A<sub>e</sub></i> mm <sup>2</sup>	<i>l<sub>e</sub></i> mm	<i>V<sub>e</sub></i> mm <sup>3</sup>	
14,5 -1,0 <sup>1)</sup>	14,5 -1,0	8,5 -0,5	5,85 ± 0,25	3,4 +0,8	0,32	48,7	15,9	744	4,0
8,3 -0,6 <sup>1)</sup>	14,5 -1,0	8,5 -0,5	5,85 ± 0,25	3,4 +0,6	0,54	28,8	15,7	435	2,5
6,2 -0,5	7,25 -0,5	4,2 -0,4	2,90 ± 0,15	1,7 +0,3	0,745	10,7	8,1	78	0,4
2,5 -0,3	3,6 -0,3	2,1 -0,2	1,45 ± 0,1	0,8 +0,15	1,76	2,6	4,2	8,4	0,1

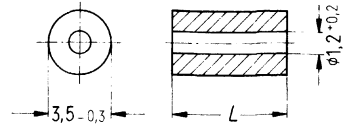
Lieferübersicht

Kernhöhe <i>h</i> mm	Werkstoff	<i>A<sub>L</sub></i> -Wert <sup>2)</sup> ca. μH	Bestellnummer	VE Stück
14,5 <sup>1)</sup>	K 1	320	B62152-A1-X1	☒ 200
8,3 <sup>1)</sup>	N 30	10000	B62152-A4-X30	☒ 500
	K 1	195	B62152-A4-X1	☒
	U 17	28	B62152-A4-X17	☒
6,2	N 30	7350	B62152-A7-X30	☒ 2000
	K 1	140	B62152-A7-X1	☒
	U 17	20	B62152-A7-X17	☒
2,5	N 30	3100	B62152-A8-X30	☒ 2500
	U 17	9	B62152-A8-X17	☒

1) Nach DIN 41279, Form G

2) Magnetische Formkenngrößen sowie *A<sub>L</sub>*-Wert-Angabe basieren auf Mittelstegbewicklung

- Nach IEC-Publ. 220
- Für den Kurzwellen- bis Ultrakurzwellenbereich

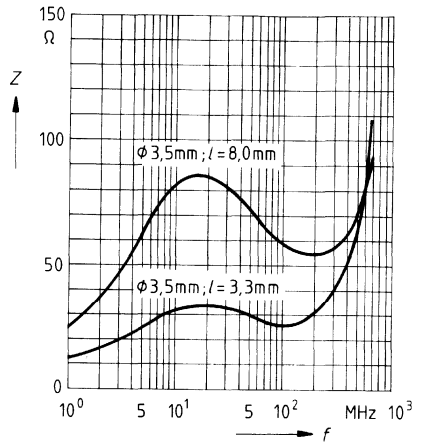


**Wirkungsweise**

Über einen Leiter geschoben, rufen die Perlen eine Dämpfung hervor, welche mit der Anzahl der Perlen ansteigt. Eine Vormagnetisierung der Dämpfungsperlen setzt die Dämpfung herab.

**Impedanz Z in Abhängigkeit von der Frequenz f**  
(Richtwerte)

gemessen an Dämpfungsperlen  
B62110-A3011-X22 und  
B62110-A3063-X22



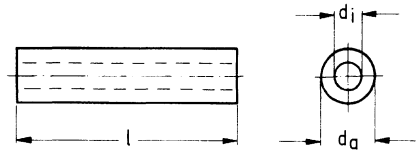
Werkstoff	Länge L	Bestellnummer	VE
	mm		
N 22	3,3 -0,5	B62110-A3011-X22	S 5000
	5,2 -0,5	B62110-A3007-X22	
	8,0 -0,6	B62110-A3063-X22	
	16,0 -0,8	B62110-A3064-X22	

- Nach IEC-Publ. 220 und DIN 41291
- Ungeschliffene Kerne entspr. Tabelle bevorzugt lieferbar
- Durchbiegung der ungeschliffenen Kerne bis 1% der Kernlänge
- Toleranz der wirksamen Permeabilität  $\mu_{app}$ :  $\pm 5\%$  (Richtwert)
- Prüfung der magnetischen Eigenschaften nach DIN 41276, Blatt 1



Werkstoff	Abmessungen		Bestellnummer	VE		
	d (mm)	l (mm)		Stück		
K 1	1,6 -0,2	12,5 -0,7	B61110-A1031-X1	5000		
	1,6 -0,2	15,0 -0,8	B61110-A1035-X1			
	2 -0,2	10 -0,6	B61110-A2045-X1			
	2 -0,2	15 -0,8	B61110-A2050-X1			
	2 -0,2	20 -0,9	B61110-A2009-X1			
	3 -0,25	10 -0,6	B61110-A3008-X1			
	3 -0,25	15 -0,8	B61110-A3021-X1			
	3 -0,25	20 -0,9	B61110-A3022-X1			
	4 -0,3	10 -0,6	B61110-A4005-X1			
	4 -0,3	15 -0,8	B61110-A4007-X1			
	4 -0,3	20 -0,9	B61110-A4030-X1			
	4 -0,3	30 -1,2	B61110-A4016-X1			
	M 33	5 -0,3	15 -0,8		B61110-A5002-X33	1000
		5 -0,3	20 -0,9		B61110-A5005-X33	
5 -0,3		30 -1,2	B61110-A5012-X33			
6 -0,3		15 -0,8	B61110-A6007-X33			
6 -0,3		30 -1,2	B61110-A6003-X33			
6 -0,3		45 -1,8	B61110-A6010-X33			
8 -0,4		20 -0,9	B61110-A8007-X33			
8 -0,4		30 -1,2	B61110-A8008-X33			
8 -0,4		60 -2,4	B61110-A8010-X33			
10 -0,5		30 -1,2	B61110-J1004-X33			
10 -0,5		60 -2,4	B61110-J1005-X33			
10 -0,5		80 -3,2	B61110-J1006-X33			

- Nach IEC-Publ. 220
- Ungeschliffene Kerne entspr. Tabelle bevorzugt lieferbar
- Durchbiegung der ungeschliffenen Kerne bis 1% der Kernlänge
- Toleranz der wirksamen Permeabilität  $\mu_{app}: \pm 5\%$  (Richtwert)
- Prüfung der magnetischen Eigenschaften nach DIN 41276, Blatt 1



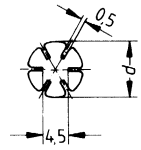
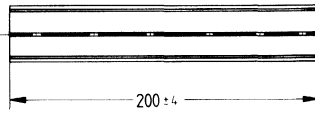
Werkstoff	$d_a$ mm	$d_i$ mm	$l$ mm	Bestellnummer	VE Stück
K 1	3,5 -0,3	1,6 +0,15	5 -0,4 10 -0,6	B62110-A3048-X1 B62110-A3049-X1	5000
	4 -0,3	1,6 +0,15	6 -0,4 10 -0,6	B62110-A4045-X1 B62110-A4046-X1	
M 33	5 -0,3	2 +0,2	6 -0,4 10 -0,6 18 -0,9	B62110-A5028-X33 B62110-A5024-X33 B62110-A5025-X33	1000
	6 -0,3	3 +0,2	10 -0,6 18 -0,9 30 -1,2	B62110-A6020-X33 B62110-A6021-X33 B62110-A6022-X33	
	8 -0,4	4 +0,3	18 -0,9 30 -1,2 50 -2	B62110-A8017-X33 B62110-A8018-X33 B62110-A8006-X33	
	10 -0,5	6 +0,3	18 -0,9 30 -1,2 50 -2	B62110-J1020-X33 B62110-J1021-X33 B62110-J1022-X33	



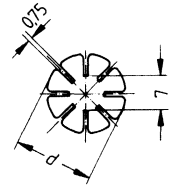
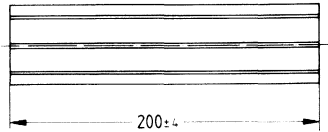
Für HF-Rohrschweißanlagen

- **Typ A**  
Mit Schlitz zur Reduzierung von Wirbelstromverlusten (sie tragen außerdem zur Kühlung bei)

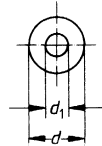
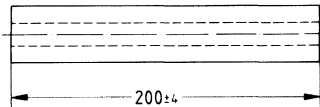
Typ A



- **Typ B**  
Mit Innenbohrung zum Durchfluß des Kühlwassers

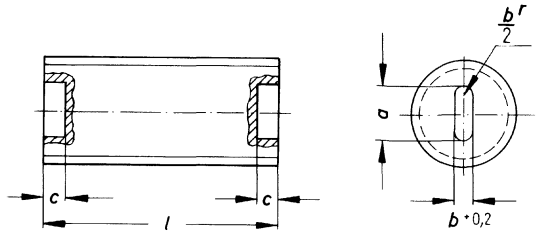


Typ B



Werkstoff	Typ	Durchmesser		Rohrlehre	Gewicht ca. g	Bestellnummer	VE
		d mm	d <sub>1</sub> mm				Stück
N 27	A	8 -0,4		∅ 9 <sup>EB</sup> x200	0,2	B61611-A8002-X27	500
		10 -0,5		∅ 11 <sup>EB</sup> x200	0,3	B61611-J1002-X27	
		15 -0,6		∅ 16 <sup>EB</sup> x200	0,5	B61611-J5002-X27	
N 27	B	8 -0,4	4 +0,2	∅ 9 <sup>EB</sup> x200	0,2	B61621-A8002-X27	500
		10 -0,5	5 +0,2	∅ 11 <sup>EB</sup> x200	0,3	B61621-J1002-X27	
		15 -0,6	7 +0,3	∅ 16 <sup>EB</sup> x200	0,5	B61621-J5002-X27	

- Mit geschliffenem Gewinde
- Toleranz der wirksamen Permeabilität  $\mu_{app}: \pm 5\%$  (Richtwert)
- Prüfung der magnetischen Eigenschaften nach DIN 41276, Blatt 1



Werkstoff	passend für Muttergewinde DIN 13, 518, 519	Kernlänge <i>l</i> mm	Schlitzmaße			Bestellnummer	VE Stück
			<i>a</i> mm	<i>b</i> mm	<i>c</i> (min.) mm		
K 1	3 x 0,5	6,3 -0,6 8,3 -0,6	1,3 +0,2	0,5	1	B63310-B2009-X1 B63310-B2008-X1	2500
	3,5 x 0,5	6,3 -0,6 8,3 -0,6 10,3 -0,6	1,7 +0,2	0,6	1,2	B63310-B3028-X1 B63310-B3029-X1 B63310-B3021-X1	
	4 x 0,5	6,3 -0,6 8,3 -0,6 10,3 -0,6 12,3 -0,6	2 +0,2	0,7	1,2	B63310-B3030-X1 B63310-B3020-X1 B63310-B3019-X1 B63310-B3018-X1	
M 33	5 x 0,75	8,3 -0,6 13,3 -0,6	2,5 +0,3	1	1,2	B63310-B4017-X33 B63310-B4018-X33	1000
	6 x 0,75	13,3 -0,6	3 +0,3	1	1,2	B63310-B5019-X33	



Siemens AG, Bereich Passive Bauelemente und Röhren  
Balanstraße 73, Postfach 8017 09, D-8000 München 80  
☎ (089) 41 44-0 ☎ 52108-0 sie d FAX (089) 41 44-26 89

## Siemens in Ihrer Nähe

### Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West)

Siemens AG  
Salzufer 6-8  
**1000 Berlin 10**  
☎ (030) 3939-1, ☎ 18100-278  
FAX (030) 3939-2630  
Tlx 308190 = sieznb

Siemens AG  
Schweriner Straße 1  
Postfach 7820  
**4800 Bielefeld 1**  
☎ (0521) 291-0, ☎ 932805  
FAX (0521) 291-375

Siemens AG  
Lahnweg 10  
Postfach 11 15  
**4000 Düsseldorf 1**  
☎ (0211) 399-0, ☎ 21134401  
FAX (0211) 399-2506

Siemens AG  
Rödelheimer Landstraße 5-9  
Postfach 11 17 33  
**6000 Frankfurt 1**  
☎ (069) 797-0, ☎ 414 131-0  
FAX (069) 797-2253

Siemens AG  
Habsburgerstraße 132  
Postfach 1380  
**7800 Freiburg 1**  
☎ (0761) 27 12-0  
☎ 772842  
FAX (0761) 2712-234

Siemens AG  
Lindenplatz 2  
Postfach 105609  
**2000 Hamburg 1**  
☎ (040) 282-1, ☎ 215584-0  
FAX (040) 282-2210

Siemens AG **Hannover**  
Hildesheimer Str. 7  
Postfach 110551  
3014 Laatzen  
☎ (0511) 877-0, ☎ 922333  
FAX (0511) 877-2799

Siemens AG  
Richard-Strauss-Straße 76  
Postfach 202109  
**8000 München**  
☎ (089) 9221-4380  
☎ 529421-19  
FAX (089) 9221-4390  
Tlx 8985061

Siemens AG  
Von-der-Tann-Straße 30  
Postfach 4844  
**8500 Nürnberg 1**  
☎ (0911) 654-0, ☎ 622251  
FAX (0911) 654-4064

Siemens AG  
Geschwister-Scholl-Straße 24  
Postfach 120  
**7000 Stuttgart 1**  
☎ (0711) 2076-0, ☎ 723941-0  
FAX (0711) 2076-3706

Siemens AG  
Nicolaus-Otto-Straße 4  
Postfach 3606  
**7900 Ulm 1**  
☎ (0731) 499-0  
☎ 7 12826  
FAX (0731) 499-267

Siemens AG  
Andreas-Grieser-Str. 30  
Postfach 3280  
**8700 Würzburg 21**  
☎ (0931) 801-0  
☎ 68844  
FAX (0931) 801-348

## Siemens in Europa

### Belgien

Siemens S.A.  
chaussée de Charleroi 116  
**B-1060 Bruxelles**  
☎ (02) 536-2111, (FAX) 21347

### Dänemark

Siemens A/S  
Borupvang 3  
**DK-2750 Ballerup**  
☎ (02) 656565, (FAX) 35313

### Finnland

Siemens Osakeyhtiö  
PL 8  
**SF-00101 Helsinki 10**  
☎ (80) 1626-1, (FAX) 124465

### Frankreich

Siemens S.A.  
39/47, Bd. Ornano  
**F-93527 Saint-Denis CEDEX 2**  
☎ (1) 49223100, (FAX) 620853

### Griechenland

Siemens AE  
Paradissou & Artemidos  
P.O. B. 61011  
**GR-15110 Amaroussio**  
☎ (01) 6864 111  
(FAX) 216291

### Großbritannien

Siemens plc  
Siemens House  
Windmill Road  
**Sunbury-on-Thames**  
Middlesex TW 16 7HS  
☎ (09327) 85691, (FAX) 8951091

### Irland

Siemens Ltd.  
Unit 8-11 Slaney Road  
Dublin Industrial Estate  
Finglas Road  
**Dublin 11**  
☎ (01) 302855, (FAX) 24129

### Italien

Siemens Elettra S.p.A.  
Via Fabio Filzi, 25/A  
Casella Postale 10388  
**I-20100 Milano**  
☎ (02) 67661, (FAX) 330261

### Niederlande

Siemens Nederland N.V.  
Postb. 16068  
**NL-2500 BB Den Haag**  
☎ (070) 782782, (FAX) 31373

### Norwegen

Siemens A/S  
Østre Aker vei 90  
Postboks 10, Veilvet  
**N-0518 Oslo 5**  
☎ (02) 633000, (FAX) 78477

### Österreich

Siemens Aktiengesellschaft  
Österreich  
Postfach 326  
**A-1031 Wien**  
☎ (1) 717111-0, (FAX) 1372-10

### Portugal

Siemens S.A.R.L.  
Avenida Almirante Reis, 65  
Apartado 1380  
**P-1100 Lisboa-1**  
☎ (01) 538805, (FAX) 12563

### Schweden

Siemens AB  
Hälsingegatan 40  
Box 23141  
**S-10435 Stockholm**  
☎ (08) 7281000, (FAX) 19880

### Schweiz

Siemens-Albis AG  
Freilagerstraße 28  
**CH-8047 Zürich**  
☎ (01) 495-3111, (FAX) 823781-11

### Spanien

Siemens S.A.  
Orense, 2  
Apartado 155  
**E-28080 Madrid**  
☎ (01) 4552500, (FAX) 27247

### Türkei

ETMAŞ Elektrik Tesisatı ve  
Mühendislik A.Ş.  
Meclisli Mebusan Caddesi 21  
Findikli  
PK. 1001 Karakoey  
**Istanbul**  
☎ (01) 1510900, (FAX) 24233

d 3 8/89

---

## Herausgegeben von Siemens AG, Bereich Passive Bauelemente und Röhren, Vertrieb, Produkt-Information, Balanstraße 73, D-8000 München 80.

© Siemens AG 1989. Alle Rechte vorbehalten.

Gewähr für die Freiheit von Rechten Dritter leisten wir nur für Bauelemente selbst, nicht für Anwendungen, Verfahren und für die in Bauelementen oder Baugruppen realisierten Schaltungen.

Mit den Angaben werden die Bauelemente spezifiziert, nicht Eigenschaften zugesichert.

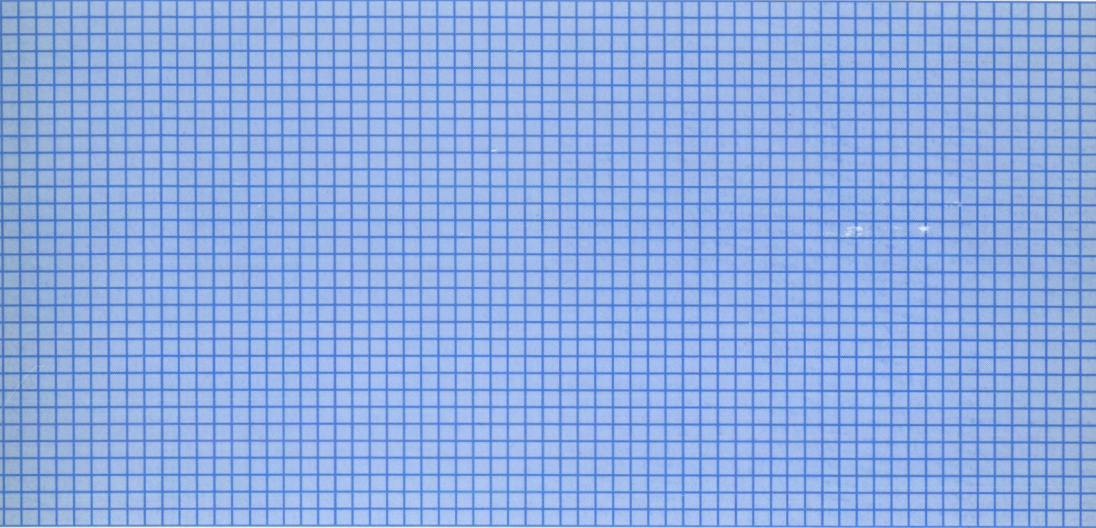
Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

Fragen über Technik, Preise und Liefermöglichkeiten richten Sie bitte an den Ihnen nächstgelegenen Siemens-Bauteile-Vertrieb in der Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West) oder an unsere Landesgesellschaften im Ausland (siehe Anschriftenverzeichnis).

Bauelemente können aufgrund technischer Erfordernisse Gefahrstoffe enthalten. Auskünfte darüber bitten wir unter Angabe des betreffenden Typs ebenfalls über den Vertrieb Bauteile einzuholen.

<b>Inhaltsverzeichnis/Bauformenübersichten</b>	6
Bauformnummern-Verzeichnis/Symbolverzeichnis/Literaturverzeichnis	
<b>SIFERRIT-Werkstoffe</b>	26
<b>Allgemeine technische Angaben</b>	58
Begriffsbestimmungen/Anwendungshinweise/Normen	
<b>Qualität</b>	92
<b>Verpackung</b>	100
<b>Anlieferformen für Automatenverarbeitung</b>	104
<b>RM-Kerne</b>	114
<b>PM-Kerne</b>	194
<b>P-Kerne (Schalenkerne)</b>	210
<b>Einzelshalen (Schalenkerne für Näherungsschalter)</b>	307
<b>EP-Kerne</b>	323
<b>Q-Kerne</b>	338
<b>E-Kerne</b>	344
ETD-Kerne/EC-Kerne/ER-Kerne/E-Kerne	
<b>U- und UI-Kerne</b>	420
<b>Ringkerne</b>	433
<b>Sonstige Kerne</b>	438
<b>Anschriftenverzeichnis</b>	446





Herausgegeben vom Bereich Passive Bauelemente und Röhren

Siemens Aktiengesellschaft

Bestell-Nr. B5-P6104  
Printed in Germany  
DB 108915.