

NEOSID

**Elektronische
Bauelemente**

**Electronic
Components
1994**

**Teil 3
Filter, Spulen,
Bausätze,
Kunststoffteile**

**Part 3
Filters, Coil
Assemblies,
Thermoplastics
Parts**

NEOSID Pemetzrieder GmbH & Co. KG

P.O. Box 1354 · D-58543 Halver

Langenscheid 26-30 · D-58553 Halver

Tel.: (023 53) 71-0 · Telex 8 263 523 · Fax: (023 53) 71 54

Inhalt	Seite
Allgemeines	4
Einführung, Meßbedingungen	6
Werkstoffdaten Ferrite	8, 9
Helixkreise und -bandfilter	10, 11
Abmessungen, Eigenschaften	12
Einzelresonatoren	14, 15
2-kreisige Filter	16 ÷ 19
2-kreisige Filter mit Anpassung 50 Ohm	20, 21
2-kreisige Filter mit Anpassung 50/150/300 Ohm	22, 23
3-kreisige Filter	24, 25
Ableichbare HF-Spulen	
Spulen SMF 5.1 für die Oberflächenmontage	26 ÷ 31
Vorabgegliche Filterspulen, Daten	32, 33
Reihe 7.1, 1 Wicklung	34 ÷ 37
Reihe 7.1S, 1 Wicklung	38, 39
Reihe 7.1K, 1 Wicklung	40, 41
Reihe 7/S/K mit Anzapfung	42 ÷ 45
Reihe 7.1, 2 Wicklungen	46, 47
Reihe 7.1S, 2 Wicklungen	48, 49
Reihe 7.1K, 2 Wicklungen	50, 51
Spulen mit symmetrischer Wicklung	52, 53
Spulen mit 2 Wicklungen und Anzapfung	54, 55
Reihe 7.1E für 50 ÷ 300 MHz	56, 57
Spulenbausätze	
Bausatz 5.1K	58, 59
Bausatz 7.1	60, 61
Bausatz 7.1S	62, 63
Bausatz 7.1K	64, 65
Sonderbauform 7V1B	66, 67
Bausatz 10.1	68, 69
Kunststoffteile	
Allgemeine Erläuterungen zu Werkstoffen	70
Werkstoffdaten, Kunststoffe	72, 73
Spulenkörper für Antennenstäbe	74, 75
Spulenkörper mit Innengewinde M3 x 0,5	76
Spulenkörper mit Innengewinde M4 x 0,5	77
Snap in Spulenkörper M3, M4	78
Kammerspulenkörper nach DIN 41294	80, 81
Kammerspulenkörper für Schalenkernhälften (Näherungsschalter)	80, 81

Contents	Page
General information	5
Introduction, measuring conditions	6, 7
Data of ferrite grades	8, 9
Helixresonators and -bandpassfilters	10, 11
Dimensional data, characteristic properties	12, 13
Single resonators	14, 15
Double resonator filters	16 ÷ 19
Double resonator filters matched to 50 Ohm	20, 21
Double resonator filters matched to 50/150/300 Ohm	22, 23
Triple resonator filters	24, 25
Adjustable RF coils	
Filter coil SMF 5.1 for SM technique	26 ÷ 31
Preadjusted filter coils, data	32, 33
Type 7.1, 1 winding	34 ÷ 37
Type 7.1S, 1 winding	38, 39
Type 7.1K, 1 winding	40, 41
Type 7/S/K tapped	42 ÷ 45
Type 7.1, 2 windings	46, 47
Type 7.1S, 2 windings	48, 49
Type 7.1K, 2 windings	50, 51
Balanced coils	52, 53
Coils, transformer type with tap.	54, 55
Coils, type 7.1E for 50 ÷ 300 MHz	56, 57
Coil assemblies	
Assembly 5.1K	58, 59
Assembly 7.1	60, 61
Assembly 7.1S	62, 63
Assembly 7.1K	64, 65
Special design 7V1B	66, 67
Assembly 10.1	68, 69
Plastics parts	
General information about materials	71
Material data	72, 73
Formers for aerial rods	74, 75
Coil former with inner thread M3 x 0,5	76
Coil former with inner thread M4 x 0,5	77
Snap in coil former M3, M4	78
Sectionalized bobbins acc. DIN 41294	80, 81
Bobbins for pot core halves (prox. lim. switches)	80, 81

Allgemeines

Unser Fabrikationsprogramm umfaßt Ferritbauteile, Spulenkörper und Spritzgußformteile aus thermoplastischen Kunststoffen, Filterbausätze, vorabgegliche Filterspulen, Drosseln, Festinduktivitäten, Übertrager und Bauteile für die EMV. (Elektromagnetische Verträglichkeit)

Der vorliegende Teil 3 unserer technischen Dokumentation gibt einen Überblick über die gängigen Spulen, Resonanzkreise, Bandfilter, Spulenbausätze und Kunststoffteile. Drosseln, Spulen und Filter sind sowohl für die Durchsteck- als auch für die Oberflächenmontage (SMT) verfügbar.

Sollten für Neukonstruktionen von Geräten auf den folgenden Seiten keine geeigneten Typen vorhanden sein, stellen wir auf Wunsch Sonderausführungen aller Art nach Zeichnungs- oder Mustervorlage her.

Der Katalog gibt keine Auskunft über Liefermöglichkeiten der darin aufgeführten Artikel. Änderungen, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, behalten wir uns vor.

Für die in diesem Katalog angegebenen Daten, Beschreibungen und Anwendungsmöglichkeiten übernehmen wir keine Gewähr, daß Rechte dritter nicht bestehen.

Die technischen Daten spezifizieren die Bauelemente, gelten jedoch nicht als zugesicherte Garantiewerte.

NEOSID Pemetzrieder GmbH & Co.KG
Ausgabe 0494

General Information

We manufacture ferrite cores, bobbins and injection moulded parts made of thermoplastics materials, filter assemblies, pre-adjusted filter coils, chokes, fixed inductors, transformers and components for EMC. (Electromagnetic Compatibility)

This 3rd part of our catalogue ist a survey of more popular coils, resonant circuits, bandpass filters, coil assemblies and thermoplastics parts. Chokes, coils and bandpass filters are available for conventional p.c. boards as well as for surface mounting (SMT).

If for new developments and projects you require types or sizes which are not listed on the pages that follow, we can supply on demand special types conforming with your drawings or samples.

The catalogue does not provide any information about the delivery of described parts. We reserve the right to make changes occasioned by technical progress.

We cannot guarantee that the data, applications and procedures described in this catalogue do not encroach on the legal rights of third parties.

The technical data specify the components, but they must not be understood as a guarantee of values in a legal sense.

Copyright by NEOSID Pemetzrieder GmbH & Co. KG
Printed in the Fed. Rep. of Germany
Edition 0494

Einführung

In der Nachrichtentechnik und der Elektronik werden vielfach frequenzselektive Bauelemente gebraucht, die aus einzelnen oder gekoppelten Schwingkreisen bestehen. Daneben benötigt man auch häufig Spulen mit Anzapfung oder mehreren Wicklungen, die nicht abgleichbar sein brauchen — z.B. als Übertrager bzw. zur Impedanzanpassung vor und hinter Verstärkerstufen.

Für die konventionelle und Oberflächenmontage stellen wir her:

Abgleichbare Bandfilter aus Helixkreisen im Frequenzbereich 300 MHz — 2,5 GHz.

Filterspulen und Bausätze für den Aufbau von Filtern von 1 kHz bis 200 MHz.

Elektrische Daten

Alle elektrischen Daten sind, wenn nicht anders vermerkt, als Mittelwerte anzusehen, und beziehen sich auf eine mittlere Induktivitätsabstimmung: L_0

Diese Abstimmung der Induktivität läßt im allgemeinen einen Abgleichbereich von $\pm 15\%$ zu. Spulen mit niederpermeablem Abgleichkern — für höhere Frequenzen — haben meist einen kleineren Abgleichbereich.

Zur Spulenberechnung geben wir AL-Werte an, die sich auf die mittlere Induktivitätsabstimmung beziehen.

Sowohl die Induktivität als auch die Güte soll mit niedriger Meßspannung bei geeigneter Frequenz gemessen werden.

Wir empfehlen die in der Tabelle aufgeführten Meßbedingungen:

	L μH	bei at	f MHz	Q	bei at	f MHz	U* mV
...	0,01		10			100	100
0,01	0,1		10			50	100
0,1	1		10			10	100
1	10		1			5	100
10	100		0,1			1	10
100	1000		0,1			0,5	10

* max. Spannung am Meßobjekt.

Introduction

Frequency selective circuits are commonly used in telecommunications and electronics, consisting of one or more coupled resonant circuits. Coils with taps or with a number of windings are also used that do not need to be adjustable, for instance, for applications such as transformers or impedance matching devices at the input or output of amplifier stages.

We produce for conventional as well as for surface mounting technique:

Adjustable filters with helix resonators in the frequency range from 300 MHz up to 2,5 GHz

Filter coils and assemblies for 1 kHz up to 200 MHz.

Electrical Data

Unless otherwise stated, all electrical values are to be regarded as mean values and refer to a mean adjusting position of inductance: L_0

When the adjusting core is set for the mean position of inductance the adjustment range will be $\pm 15\%$. In the case of low permeability of the core — at high frequencies — the tuning range will be smaller.

For determination of number of turns for a coil we show the AL — values referring to this mean position of inductance.

Inductance and figure of merit (Q) should be measured with low voltage level and at a suitable frequency. We recommend the following measuring conditions.

* max. voltage across component under test.

Werkstoffdaten

Werkstoffnummer

code number for ferrite grade

Ferritwerkstoff
ferrite grade

Anfangspermeabilität initial permeability	μ_i	$\pm 25\%$
bezogener Verlustfaktor loss factor	$\frac{\tan \delta}{\mu_i}$	10^{-6}
bei der Frequenz at the frequency	f	MHz
Frequenzbereich für Spulen hoher Güte frequency range for tuned circuits	f	MHz
bezogener Temperaturbeiwert temperature factor	α_F	+ 25°C ÷ + 70°C - 20°C ÷ + 25°C $10^{-6} \cdot K^{-1}$

Weitere technische Daten über unsere Ferritwerkstoffe vgl. Katalog Teil 1.

Data of ferrite grades

11 ...	13 ...	08 ...	06 ...	05 ...	03 ...	02 ...	15 ...
F 08	F 1is	F 5is	F 2	F 10b	F 20	F 40	F 100b
700	500	140	250	100	40	25	10
20	60	90	40	90	130	300	400
0,8	1	5	2	10	20	40	100
0,02 ÷ 1,5	0,05 ÷ 1,5	0,2 ÷ 8	0,1 ÷ 4	0,5 ÷ 12	5 ÷ 25	8 ÷ 60	20 ÷ 200
1 ÷ 3	10	-	5	0 ÷ 4	12	30	70
-	-	-	-	-	-	-	60

Additional data for our ferrite grades see catalogue part 1.

Helixkreise, -Bandfilter der Reihe 7 und 10

Filter für Geräte der Kommunikationstechnik im Frequenzbereich 320 MHz bis 2500 MHz

Anwendung und Beschreibung

In Telekommunikationssystemen wie z.B. schnurlosen Telefonen oder kleinen tragbaren Sende-/Empfangsgeräten benötigt man eine Vielzahl von hochselektiven Filterschaltungen. Wir haben eine Serie von Helixfiltern entwickelt, die für solche Anwendungen besonders gute Eigenschaften haben. Im Bereich sehr hoher Frequenzen, z.B. bei 500 MHz, haben konventionelle Schwingkreise nicht so günstige Hochfrequenzeigenschaften, wie z.B. koaxiale Leitungskreise, Topfkreise oder Lecherkreise. Um die mechanischen Abmessungen eines Leitungskreises in koaxialem Aufbau zu verkleinern, kann man den Innenleiter zu einer Wendel aufwickeln. Die gestreckte Länge des gewendelten Innenleiters liegt etwa in der Größenordnung von $\lambda/4$.

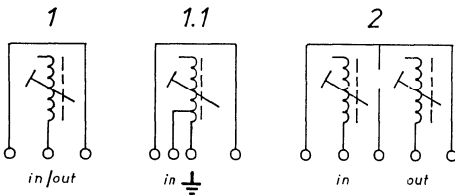
Der Abgleich wird mit einem Metallkern vorgenommen, der eine Erhöhung der Kapazität bewirkt und metallisch mit dem Abschirmbecher verbunden ist. Ein anderes Abgleichsystem verwendet ebenfalls einen Metallkern, der induktiv wirkt und eine Erniedrigung der Induktivität der Wendel herbeiführt.

Das untere Ende der Wendel führt maximalen Strom und eignet sich besonders gut zur induktiven Aus- und Einkopplung. Diese kann wahlweise durch eine unmittelbar an der Wicklung kontaktierten Anzapfung oder durch Verlängerung der Wendel als gedruckte Leiterbahn nach Massepotential vorgenommen werden. Die Leiterbahn stellt eine Induktivität mit bestimmter Impedanz dar und verlängert die Wendel, d.h. erniedrigt deren Frequenz. Die Verbindungsstelle von Wendel und Leiterbahn sowie jeder Punkt der Leiterbahn selbst kann zur Transformation bzw. Anpassung anderer Schaltungselemente herangezogen werden.

2 Wendelkreise in einem Doppelbecher, durch ein Fenster in der Zwischenwand induktiv und kapazitiv gekoppelt, wirken wie ein 2kreisiges Bandfilter. Es ist auch möglich, weitere Kreise in der gleichen Art miteinander zu koppeln und damit eine größere Bandbreite bei vergrößerter Nah-Selektion zu erhalten.

Lieferformen

Die folgenden Skizzen geben die Schaltungen der lieferbaren Anordnungen wieder:



Außer den dargestellten Standardausführungen liefern wir auf die Wünsche des Anwenders abgestimmte Varianten.

Helix bandpass filters 7 and 10

Components for telecommunication systems in the range of 320 MHz up to 2500 MHz

Application and description

In telecommunication system for example in cordless telephones and mobile transceivers there is a need of high selectivity RF filter circuits. We have developed a series of helix filters providing an improved performance in such applications.

At very high frequencies conventional resonant circuits are not as good as, for instance, coaxial line circuits, cavities or Lecher lines. Mechanical dimensions of a coaxial line circuit can be reduced by winding the inner conductor in the shape of a helix. The stretched length of such helix inner conductor is approximately equal to the quarter wave length.

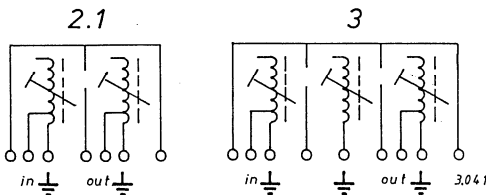
The adjustment is carried out by moving a metal core adjuster; when at the top end of the helix, it causes an increase in capacitance; when in the middle of the helix, it causes a reduction in inductance. In the case of capacitive tuning the metallic adjuster screw is connected to the screening can.

The bottom end of the helix carries maximum current, so this is the best area for inductive output or input. For these purposes, either a winding tap is used or the helix winding can be continued by a path on the printed circuit board, earthed at its end. The printed path has a certain inductance and its addition increases the inductance of the helix, i.e. lowers its frequency. The joint of helix and printed path can be used to create a transformer or for matching the impedance of other elements in the system.

Two helix circuits in a double can, coupled inductively and capacitatively through a window in the centre wall of the can, form a two-circuit bandpass filter. Further circuits can be added in the same manner to build a filter having a greater bandwidth and increased selectivity.

Available arrangements

The circuits of available arrangements are shown in the sketches.

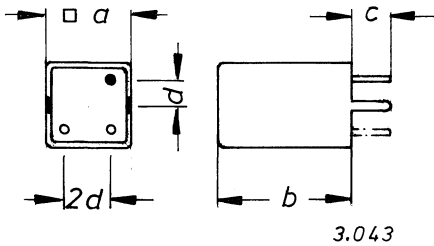


In addition to the above standard arrangements, we can supply special versions meeting user's special requirements.

Helixkreise, -Bandfilter der Reihe 7 und 10

Abmessungen

Die Abmessungen in der Tabelle gelten für einen einzelnen Helixresonator. Die Breite eines Zwei- bzw. eines Dreikreisfilters ergibt sich aus dem doppelten bzw. dreifachen Wert von „a“.



Beschreibung der E/C und G-Ausführung

In der E/C und G-Ausführung — für 770 bis 2500 MHz — ist die Abgleichsschraube elektrisch mit dem Abschirmbecher verbunden. Deshalb beeinflusst ein metallisches Abgleichwerkzeug die eingestellte Frequenz nicht.

Die Anpassung an 50 Ω erfolgt über eine Leiterschleife auf einer kleinen Leiterplatte. Diese ist im Filter eingebaut.

Eigenschaften

Lötbarkeit nach DIN IEC 68-2-20 Ta:	235°C 5 sek
Lötwärmebeständigkeit -2-20 Tb:	260°C 5 sek
Auszugsfestigkeit der Stifte -2-21 Ua1:	5 N
zulässige Betriebstemperatur:	-25°C ÷ + 85°C
Temperaturkoeffizient von -25°C ÷ + 85°C:	ca. $\pm 50 \times 10^{-6} / \text{K}$

Helix bandpass filters 7 and 10

Dimensional data

The values in the table are given for one unit (one helix circuit). In the case of double or triple tuned units the physical dimensions should be calculated by multiplying the values respectively.

Type	a	b	c	d
7...E	7,5	12,5	3,5	2,5
7...E/C	7,5	14	3,5	2,5
7...G	7,5	12,5	3,5	2.25
10...E	10	15,5	3,5	3,2
10...E/C	10	16	3,5	3,2

Description of E/C and G-type

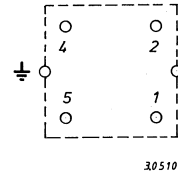
In the E/C and G-type for 770 to 2500 MHz the tuning screw is connected to the can in a brass nut and the 50 Ω matching point on a small PC board is integrated into the helix filter itself.

Because of the good connection between screw and screening can a metallic trimming tool does not affect the frequency.

Characteristic properties

Solderability as per DIN IEC 68-2-20 Ta:	235°C 5 sec
Resistance to soldering heat -2-20 Tb:	260°C 5 sec
Pulling strength of the pins -2-21 Ua1:	5 N
Permissible working temperature:	-25°C ÷ + 85°C
Temperature coefficient between -25°C and + 85°C:	app. ± 50 x 10 ⁻⁶ / K

Helixkreise, -Bandfilter der Reihe 7 und 10

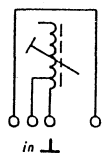
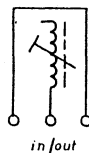


Einzelkreise *
resonant circuits *

Windungszahl	f [MHz]		Q	Aufbau
turns	min	ca.		arrangement
11,5	276	306	250	1
13	305	315	200	1
10	368	400	220	1
10	390	406	200	1
9,5	420	444	200	1
9,5	420	444	200	1
10,5	438	468	220	1
10,5	438	468	220	1
9	448	474	200	1
10	448	478	220	1
10	448	478	220	1
10	458	488	220	1
10	458	488	220	1
10	458	488	220	1
9,5	474	514	220	1
9,5	480	520	220	1
9,5	480	520	220	1
9	500	540	220	1
9	500	540	220	1
8,5	505	533	200	1.1
8	520	573	200	1.1
8	558	598	220	1
8	558	598	220	1
7,5	591	630	200	1
5,5	780	845	250	1

* Zur Anpassung empfehlen wir 1/2 oder 3/4 Windung auf der gedruckten Schaltung als Leiterbahn. Dadurch erniedrigt sich die Resonanzfrequenz um ca. 4 ÷ 6 %

Helix bandpass filters 7 and 10



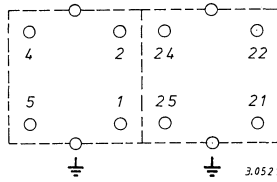
Wicklungsrichtung winding direction		Anschluß an Stift connection to pin		1	1.1
rechts clock	links anticlock	E in	\perp	Type	Artikelnummer part number
	x	1		10.1E/C	00683160
	x	1		10.1E	00683300
	x	1		10.1E	00683001
x		1		7.1E/C	00519580
x		2		7.1E/C	00511780
x		1		7.1E/C	00511781
x		1		7.1E	00519634
	x	1		7.1E	00519635
x		2		7.1E/C	00511980
x		1		7.1E	00519532
	x	2		7.1E	00514440
x		2		7.1E	00519534
	x	2		7.1E	00514435
x		1		7.1E	00519530
x		1		7.1E	00511734
x		1		7.1E	00511730
	x	2		7.1E	00511731
x		1		7.1E	00511930
	x	2		7.1E	00512130
	x	1	4	7.1E/C	00514980
	x	1	4	7.1E/C	00519480
	x	2		7.1E	00519430
x		1		7.1E	00519460
	x	2		7.1E	00514730
x		2		7.1G	00510212

* For matching input and output we recommend to continue the Helix on the printed circuit board with 1/2 or 3/4 of a turn. In this case a decrease of frequency must be taken into account. 4 ÷ 6 %

Helixkreise, -Bandfilter der Reihe 7 und 10

Bandfilter *
bandpass filter *

Leerlaufgüte Q \cong 200
unloaded Q



Windungszahl		ca. f	Durchmesser der Koppelöffnung
turns	min.	[MHz] max.	diameter of the coupling window

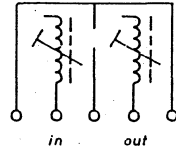
9	395	440	6,5
10,5	435	460	3,8
10,5	438	460	5,3
8	445	490	6,5
10,5	445	470	3,8
10,5	445	470	3,8
10	455	480	3,8
10	465	490	3,8
10	465	490	4,3
10	465	490	3,8
10	465	490	3,8
10	465	490	4,3
7,5	470	515	6,5
9,5	490	515	4,8
9	510	535	4,3

* Zur Anpassung empfehlen wir $\frac{1}{2}$ oder $\frac{3}{4}$ auf der gedruckten Schaltung als Leiterbahn. Dadurch erniedrigt sich die Resonanzfrequenz um ca. 4 ÷ 6 %.

Der Durchmesser der Koppelöffnung und die Anpassung der Resonatoren bestimmen die Bandbreite der Filter. Das kleinste Koppelloch und eine kurze Leiterbahn führen zu kleinster Bandbreite (unterkritische Kopplung)

Daten gelten für eine Verlängerung auf der Leiterplatte von ca. $\frac{3}{4}$ Wdg.

Helix bandpass filters 7 and 10



Wicklungsrichtung links
winding direction anti clock

Anschluß an Stift		Type		Artikelnummer	
connection to pin		type		part number	
E	⊥	A	⊥		
in		out			
4		21		10.2E	00682920
4		21		7.2E	00519644
4		21		7.2E	00519645
5		22		10.2E	00682820
4		21		7.2E	00519630
4		22		7.2E	00519636
4		21		7.2E	00514475
4		21		7.2E	00514430
5		22		7.2E	00514433
4		22		7.2E	00514438
5		22		7.2E	00514439
4		22		7.2E	00514445
5		22		10.2E	00682775
4		22		7.2E	00511740
4		21		7.2E	00512135

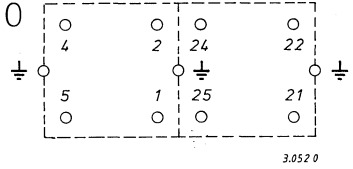
* For matching input and output we recommend to continue the Helix on the printed circuit board with 1/2 or 3/4 of a turn. In this case a decrease of frequency must be taken into account. 4 ÷ 6 %
The diameter of the coupling window and the matching impedance for the resonators determine the bandwidth of the filter. The smallest coupling window and a short conducting line on the pc board produces a narrow bandwidth (the coupling is below the critical value).
Data are valid for 3/4 of a turn on the pc board as matching impedance.

Helixkreise, -Bandfilter der Reihe 7 und 10

Bandfilter *

bandpass filter *

Leerlaufgüte Q \cong 200
 unloaded Q



Windungs- zahl	Abgleich [MHz]	ca. f [MHz]	a ₀ [dB]	Durchmesser der Koppelöffnung B
turns	adj. to	min.	max.	diameter of the coupling window - 3 dB

11	310	270	310	3,3	4,5
10,5	370	365	370	2,2	9
9	387	370	390	1,4	12
10	398	380	400	3,8	5
8,5	408	390	410	1,4	13
9,5	430	405	430	4,5	5
10,5		435	460	4,5	
10,5		435	460	4,1	
10,5		435	460	4,5	
10,5		435	460	4,1	
10,5		435	460	4,5	
10,5		435	460	4,1	
10,5		435	460	4,5	
10,5		440	465	4,1	
10,5		445	470	4,1	
10,5		445	470	4,5	
10,5		445	470	4,5	
10,5		445	470	4,1	
10		455	480	4,5	
10		455	480	4,1	
10		455	480	4,1	
10		460	485	4,1	
10		460	485	4,1	
10		465	490	4,5	
10		465	490	4,5	
10		465	490	4,1	
10		465	490	4,1	
10		465	490	4,5	
10		465	490	4,5	
10		465	490	4,1	
9,5		490	515	4,5	
9,5		490	515	4,5	
9,5		490	515	4,1	

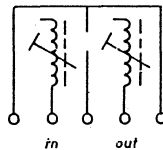
* Zur Anpassung empfehlen wir 1/2 oder 3/4 Windung auf der gedruckten Schaltung als Leiterbahn. Dadurch erniedrigt sich die Resonanzfrequenz um ca. 4 ÷ 6 %

Der Durchmesser der Koppelöffnung und die Anpassung der Resonatoren bestimmen die Bandbreite der Filter. Das kleinste Koppelloch und eine kurze Leiterbahn führen zu kleinster Bandbreite (unterkritische Kopplung)

Daten gelten für eine Verlängerung auf der Leiterplatte von ca. 3/4 Wdg.

Helix bandpass filters 7 and 10

Wicklungsrichtung links
winding direction anti clock



Anschluß an Stift				Type	Artikelnummer
connection to pin				type	part number
E	⊥	A	⊥		
in		out			
4		24		10.2E/C	00683130
4		24		7.2E/C	00519681
4		24		10.2E/C	00682930
4		24		7.2E/C	00514490
4		24		10.2E/C	00682880
4		24		7.2E/C	00511790
1		24		7.2E	00519637
4		21		7.2E	00519638
1		22		7.2E	00519639
2		22		7.2E	00519640
2		22		7.2E	00519643
1		21		7.2E	00519648
5		22		7.2E	00519670
1		21		7.2E	00519647
1		21		7.2E	00519646
2		22		7.2E	00519641
5		22		7.2E	00519642
2		22		7.2E	00519649
1		22		7.2E	00514448
2		22		7.2E	00514449
4		21		7.2E	00514442
2		22		7.2E	00514473
1		21		7.2E	00514474
1		24		7.2E	00514434
2		22		7.2E	00514437
4		21		7.2E	00514444
2		22		7.2E	00514446
1		22		7.2E	00514447
5		22		7.2E	00514471
1		21		7.2E	00514472
5		22		7.2E	00511736
1		21		7.2E	00511737
1		21		7.2E	00511738

* For matching input and output we recommend to continue the Helix on the printed circuit board with 1/2 or 3/4 of a turn. In this case a decrease of frequency must be taken into account. 4 ÷ 6 %

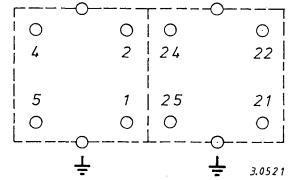
The diameter of the coupling window and the matching impedance for the resonators determine the bandwidth of the filter. The smallest coupling window and a short conducting line on the pc board produces a narrow bandwidth (the coupling is below the critical value).

Data are valid for 3/4 of a turn on the pc board as matching impedance.

FILTER, SPULEN, BAUTEILE

Helixkreise, -Bandfilter der Reihe 7 und 10

Bandfilter mit Anpassung 50 Ω

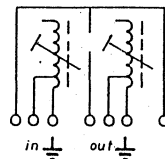


Abgleich [MHz]	f [MHz]		B ≥ [MHz]		a ₀ ≤ [dB]	Anschluß an Stift			
	adj. to	min.	max.	-1 dB		-3 dB	connection to pin		E
ca.						in	⊥	out	⊥
305	305	340	Daten auf Anfrage			4	5	21	22
315				10	2,2	5	1	22	24
340	320	345		3	4,2	4	2	21	25
365	365	420		14	2,2	5	1	22	24
390	370	400		12,5	1,6	5	1	22	24
395	395	440		10	2,2	4	5	21	22
412	405	420		11	1,8	5	1	22	24
418	405	430	5,5	9,2	4	5	1	22	24
432	410	460		12	2	5	2	22	25
432	430	450		12	2,2	5	2	22	25
432	430	450		12	2	5	1	22	24
434	410	460		15	1,5	5	1	22	24
434	434	474		9	2,5	4	5	21	22
448	440	460		7,5	3,5	5	2	22	25
450	440	490		13	2,1	5	2	22	25
454	450	470		13	2,1	5	2	22	25
455	442	468	5,2	8,7	4	5	1	22	24
464	456	476		14	2,1	5	2	22	25
484	464	484		15	2	5	2	22	25
502	480	520		11	2,2	5	2	22	25
610			9	16	1,8	5	2	22	25
711			9,5	14	2,2	5	4	22	21
816	770	845	28	32	3,6/7	4	5	21	22
836	770	845	27	32	3,3/6,5	4	5	21	22
875	840	915		18	2,2	4	5	21	22
881	850	915	27	32	3,5/7	4	5	21	22
893	850	915		16	2,2	4	5	21	22
906	850	915	27	32	3/4,5	4	5	21	22
914	850	915		16	2,2	4	5	21	22
947	930	990	25	30	2,7/4	4	5	21	22
959	930	990		16	2,2	4	5	21	22
980	930	990		16	2,2	4	5	21	22
992	930	992	31	38	2/3,5	4	5	21	22
1051	1010	1090	18	30	2	4	5	21	22
1396				43	1,2	4	5	21	22
1575	1550	1640		33	2,8	4	5	21	22
1625	1550	1640		33	2,6	4	5	21	22
1690	1640	1740		35	2,5	4	5	21	22
2000	1900	2000		45	2,5	4	5	21	22
2450	2350	2450		65	2	4	5	21	22

** = Raster 2,25

Helix bandpass filters 7 and 10

bandpass filter with tap 50 Ω



Type Selektion Artikelnummer
 type selection part number

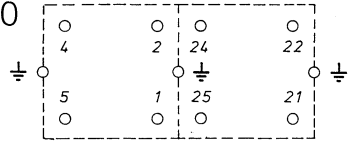
a ≥ -Δf a ≥ +Δf
 [dB] [MHz] [dB] [MHz]

10.2E	data on request				00683310
7.2E/C	30	40	28	40 **	00519685
10.2E/C	22	8	20	8	00683070
10.2E	22	30	18	30	00683011
7.2E/C	26	30	21	30	00519695
10.2E	28	30	23	30	00682910
7.2E/C	24	30	20	30	00514495
7.2E/C	34	40	25	40 **	00510401
7.2E/C	27	30	22	30	00511760
7.2E	24	30	24	30	00519650
7.2E	20	30	20	30	00519651
7.2E/C	24	40	20	40	00511765
10.2E	30	30	24	30	00682810
7.2E	33	30	28	30	00519652
7.2E/C	25	30	20	30	00512190
7.2E	22	30	22	30	00514450
7.2E/C	35	40	25	40 **	00510400
7.2E	20	30	20	30	00514451
7.2E	20	30	20	30	00514452
7.2E/C	25	30	20	30	00514982
7.2E/C	16	30	12	30	00514710
7.2E/C	30	40	27	40	88868410
7.2G	16	40	16	40	00510204
7.2G	14	40	14	40	00510205
7.2G	16	40	16	40	00510213
7.2G	19	40	19	40	00510206
7.2G	16	40	16	40	00510203
7.2G	12	40	12	40	00510207
7.2G	16	40	16	40	00510202
7.2G	14	40	14	40	00510208
7.2G	16	40	16	40	00510201
7.2G	16	40	16	40	00510200
7.2G	10	40	10	40	00510209
7.2G	15	50	12	50	00510230
7.2G	15	100	11	100	88866510
7.2G	35	100	28	100	88839010
7.2G	35	100	28	100	88839000
7.2G	35	100	25	100	88839050
7.2G	20	200	20	200	00510240
7.2G	20	200	20	200	00510241

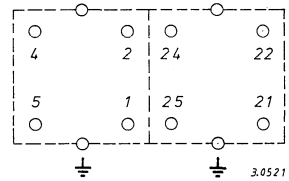
** = grid 2,25

Helixkreise, -Bandfilter der Reihe 7 und 10

Bandfilter mit unterschiedlicher Anpassung.



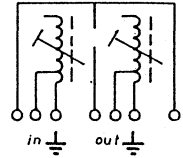
Abgleich [MHz]	f [MHz]		B ≥ [MHz]	a ₀ ≤ [dB]	Anschluß an Stift			
adj. to	min.	max.	-3 dB		E in	⊥	A out	⊥
400	395	415	11	2,4	4	2	21	22
415	415	435	12	1,8	4	5	21	22
418	415	435	13	2,2	4	2	21	22
420	400	420	18	1,7	5	1	22	24
420	415	435	12	1,8	5	1	21	22
428	428	448	6,5	3,4	4	5	21	22
438	438	458	8,5	1,8	4	2	21	22
440	438	458	8,5	1,8	5	4	21	22



445	438	458	14	2,2	5	1	22	21
-----	-----	-----	----	-----	---	---	----	----

Helix bandpass filters 7 and 10

bandpass filter with various matching impedance.



Impedanz
[Ω]

Selektion

Artikelnummer

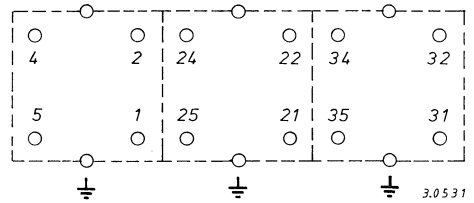
selection

part number

in	out	a ≥ [dB]	-Δf [MHz]	a ≥ [dB]	+Δf [MHz]	
150	50	25	30	25	30	00519667
50	50	20	30	20	30	00519661
150	50	22	30	22	30	00519663
300	50	17	30	17	30	00519666
50	50	20	30	20	30	00519668
300	50	33	30	30	30	00519662
150	50	32	30	28	30	00519660
150	50	32	30	28	30	00519664
50	150	26	40	20	40	00519665

Helixkreise, -Bandfilter der Reihe 7 und 10

Bandfilter mit Anpassung 50 Ω



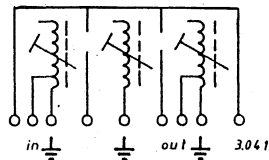
Abgleich [MHz]		f [MHz]	B ≥ [MHz]		a _o ≤ [dB]	Anschluß an Stift connection to pin					
adj. to	min.	max.	-1 dB	-3 dB		E in	⊥	Z tap	⊥	A out	⊥
373	360	385	7	10	2,8	5	1	-	22	32	34
397	385	409	6,2	8,5	5	5	1	-	22	32	34
408	408	448		24	2,1	4	*	-	22	32	*
418	406	430	6,9	9	5	5	1	-	22	32	34
430	430	470	2,3	27	2	4	*	-	22	32	*
433	420	446	6,5	9,5	4,5	5	1	-	22	32	34
445	445	490		16	2,7	4	2	24	22	34	32
455	442	468	4,5	7	5	5	1	-	22	32	34
460				8	3,3	5	2	-	24	32	35
462	450	470	5,8	8,5	3,4	5	2	-	24	32	35
463	455	500	7,5	12	2,5	2	*	-	22	32	*
465	465	510	14	17	2,4	4	2	24	22	34	32
480	464	484		25	2,5	5	4	-	22	32	31
480	464	484		34	2,5	5	4	-	22	32	31
480	464	484		14	2,5	5	1	-	22	32	34
480	464	484		20	2,5	5	4	-	22	32	31
500	490	510	6,5	9	3,2	5	2	-	24	32	35
558	530	558	11	15	2,3	5	2	-	24	32	35
575	550	575	10	15	2,5	5	2	-	24	32	35
605	585	619	10	15	2	5	2	-	24	32	35
619	585	619	10	15	1,9	5	2	-	24	32	35
644	624	644	10	15	2,1	5	2	-	24	32	35
711			9,5	13	3,5	5	1	-	21	32	34
902	880	915	25			4	5	-	22	31	32
914	880	915		16	3,6	4	5	-	22	31	32
947	945	980		28	3	4	5	-	22	31	32
959	945	980		16	3,6	4	5	-	22	31	32
960	945	980		22	3,3	4	5	-	22	31	32
1747,5				75	4/2,5/4	4	5	-	22	31	32
1842,5				75	3	4	5	-	22	31	32

* Zur Anpassung empfehlen wir 1/2 oder 3/4 Windung auf der gedruckten Schaltung als Leiterbahn.

** = Raster 2,25

Helix bandpass filters 7 and 10

bandpass filter with tap 50 Ω



Type	Selektion				Artikelnummer
type	selection				part number
	a ≥ [dB]	-Δf [MHz]	a ≥ [dB]	+Δf [MHz]	
7.3G	59	40	50	40	88853200
7.3E/C	45	40	36	40 **	00510503
10.3E	37	40	28	40	00682860
7.3E/C	46	40	35	40 **	00510502
10.3E	30	40	24	40	00682835
7.3E/C	42	40	34	40 **	00510501
10.3E	40	40	40	40	00682840
7.3E/C	45	40	34	40	00510500
7.3E/C	40	30	40	30	00511755
7.3E/C	42	40	42	40	00512195
10.3E	28	30	25	30	00682780
10.3E	40	40	37	40	00682785
7.3E	18	40	15	40	00514460
7.3E	10	40	10	40	00514461
7.3E	30	40	30	40	00514462
7.3E	24	40	20	40	00514463
7.3E/C	36	25	32	25	00514990
7.3E/C	36	40	33	40	00519491
7.3E/C	36	40	30	40	00519490
7.3E/C	35	40	31	40	00519791
7.3E/C	32	40	31	40	00519790
7.3E/C	31	40	30	40	00519740
7.3G	47	40	44	40	88868400
7.3G	24	40	24	40	00510303
7.3G	30	40	30	40	00510301
7.3G	20	40	20	40	00510302
7.3G	30	40	30	40	00510300
7.3G	29	40	29	40	00510304
7.3G	20	95	15	95	88856900
7.3G	20	95	15	95	88856915

* For matching input and output we recommend to continue the Helix on the printed circuit board with 1/2 or 3/4 of a turn.

** = grid 2,25

Abgleichbare HF-Spulen

Filter für die Oberflächenmontage

Für die Oberflächenmontage liefern wir abgleichbare Spulen SMF 5.1 in einer Reihe von unterschiedlichen Ausführungen. Sie eignen sich besonders für den Frequenzbereich von 10 MHz bis 200 MHz. Unterhalb von 10 MHz nehmen die Gütewerte ab, da die Scherung relativ groß ist.

Wir empfehlen die Anwendung in Geräten der Funk/Nachrichtentechnik, Sender und Empfänger, HF-Eingangsmodule, Antennenverstärkern, Übergangssysteme für Kabelfernsehen und Satellitenübergabestationen.

Die abgleichbare Spule SMF 5.1 hat einen temperaturfesten Spulenkörper und wird mit einem Ferritnippelkern abgestimmt. Ein Kupferbecher sorgt für eine gute Abschirmung. Max. 5 Anschlüsse sind möglich.

Allgemeine Daten der Reihe SMF 5.1

Abmessungen

5 x 5 x 5 mm

Verpackung im Foliengurt oder auf Wunsch auf Paletten

16 mm IEC Publ. 286/3

Empfohlene Löttechnik

Dampf

Reflow

Lötwärmebeständigkeit der Anschlüsse

260°C 5 sec

Betriebstemperaturbereich

-40°C ... + 85°C

Feuchteklasse

F/DIN 40 040.

Induktivitätsbereich

20 nH ... 600µH

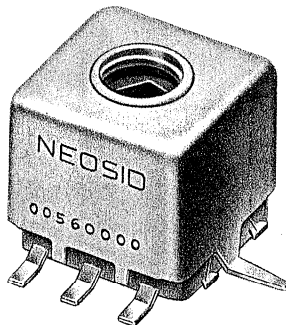
Abgleichbarkeit

± 7,5 % / ± 5 % mit F100b

Anwendungsfrequenz

0,5 MHz ÷ 200 MHz

Induktivität bei + 23°C, 50 m Veff am Meßobjekt und Frequenz wie angegeben.



Die technischen Daten spezifizieren die Bauelemente, gelten jedoch nicht als zugesicherte Garantiewerte.

Adjustable RF coils

Filter coils for surface mounting technique

As surface mount device we deliver adjustable filter coils SMF 5.1 in several different configurations. These coils are designed for the frequency range 10 MHz up to 200 MHz. Below 10 MHz the Q factor decreases because of the large airgap.

We recommend the application in all kind of equipment for communications, receiver and transmitter sets, in R.F. front end circuits, aerial amplifier, switch over circuits for cable tv and satellite systems.

The adjustable coil SMF 5.1 has a heat resistant bobbin and may be adjusted with a ferrite nipple core. A copper screening can gives a high value of shielding. It is possible to use all 5 terminations of the coil.

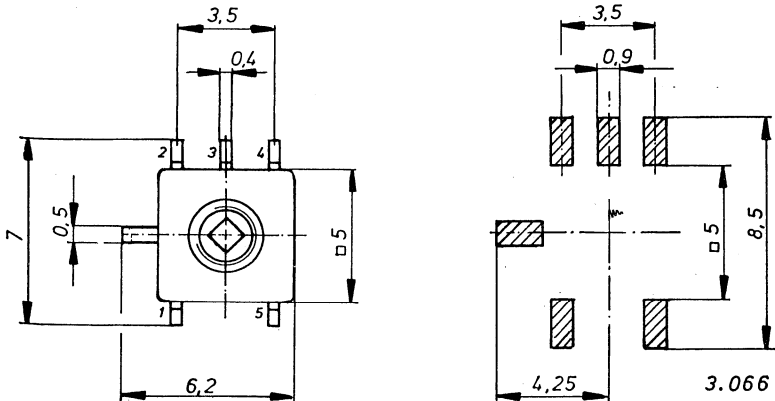
General data of type SMF 5.1

Dimensions
 Taped in plastic foil or on request on palettes
 Recommended soldering methods

5 x 5 x 5 mm
 16 mm IEC Publ. 286/3
 Vapour phase
 Hot plate
 260°C 5 sec
 -40°C... + 85°C
 F/DIN 40 040
 20nH... 600µH
 ± 7,5 % / ± 5 % with ferrite F100b
 0,5 MHz ÷ 200 MHz

Soldering heat resistance of soldering tags
 Operating temperature range
 Humidity class
 Inductance range
 Adjusting range
 Frequency range

Inductance at + 23°C, 50 m Veff across the inductor and frequency as listed.



The technical data specify the components, but they must not be understood as guaranteed values in legal sense.

FILTER, SPULEN, BAUTEILE

Standardwerte E-6

L [μ H]	bei at	f [MHz]	Bereich range [MHz]	Abgleich- bereich adjustment range	Q \cong	bei at	f [MHz]
0,047		10	50 ... 200	$\pm 3\%$	38		150
0,068					45		
0,1				$\pm 4\%$	48		100
0,15				$\pm 5\%$	35		
0,22			20 ... 150	$\pm 7,5\%$	45		70
0,33					35		
0,47					45		
0,68			10 ... 100		45		50
1		1			42		
1,5			2 ... 40		45		20
2,2					45		
3,3					35		
4,7					35		10
6,8			1 ... 10		30		5
10					28		
15	0,5			$\pm 5\%$	25		

Sondertypen

L [μ H]	bei at	f [MHz]	Bereich range [MHz]	Abgleich- bereich adjustment range	Q \cong	bei at	f [MHz]
0,014		10	100 ... 200	$\pm 3\%$	65		200
0,117		1	20 ... 200	$\pm 4\%$	40		100
0,137		10	20 ... 150	$\pm 5\%$	35		100
0,17		1		$\pm 5\%$	25		70
0,24		1		$\pm 5\%$	30		70
0,24		1		+ 7 % / - 4 %	30		70
0,24		13		$\pm 5\%$	30		35
0,46		10		$\pm 7,5\%$	40		25
0,68		0,3			45		40
0,82		13			45		40
0,85		1			45		45
0,97		13	10 ... 100	$\pm 5\%$	40		35
1		1		- 7,5 %	25		45
1,18		2		$\pm 5\%$	22		40
1,3		1		$\pm 7,5\%$	30		10
2		0,2	5 ... 50	$\pm 5\%$	35		21
2,15		13	5 ... 40	$\pm 7,5\%$	45		35
2,5		13			40		35
3		0,2		$\pm 5\%$	30		21
3,1		0,2			32		21
32		1	1 ... 10	+ 20 %	14		1
125		0,1	0,5 ... 2	$\pm 7,5\%$	18		1
390		0,1			20		1
500		0,1			12		0,5

Standard values E-6

Anschluß der Wicklung ...					Windungszahl		Windungszahl bis Anzapf	Artikelnummer
connection of winding ...					no. of turns		turns to tap	part number
A 1	E 1	A 2	E 2	Z	1	2		
4	2	-	-	-	3¼	-	-	00560100
2	4	-	-	-	3¾	-	-	00560102
		-	-	-	4¾	-	-	00560104
		-	-	-	5¾	-	-	00560106
4	2	-	-	-	7¼	-	-	00560108
2	4	-	-	-	8¾	-	-	00560110
4	2	-	-	-	11¼	-	-	00560112
		-	-	-	14¼	-	-	00560114
		-	-	-	17¼	-	-	00560116
		-	-	-	21¼	-	-	00560118
2	4	-	-	-	26¾	-	-	00560120
4	2	-	-	-	33¼	-	-	00560122
2	4	-	-	-	36¾	-	-	00560124
2	4	-	-	-	42¾	-	-	00560126
4	2	-	-	-	55¼	-	-	00560128
-	-	-	-	-	67¼	-	-	00560019

Special types

Anschluß der Wicklung ...					Windungszahl		Windungszahl bis Anzapf	Artikelnummer
connection of winding ...					no. of turns		turns to tap	part number
A 1	E 1	A 2	E 2	Z	1	2		
4	2	-	-	-	1¼	-	-	00560018
2	4	-	-	-	4¾	-	-	00560011
4	2	-	-	-	5¼	-	-	00560054
2	5	4	3	1	4½	6¾	2¼	00560042
1	5	4	2	-	7¼	5¼	-	00560031
1	5	4	2	-	7¼	3¼	-	00560032
1	5	-	-	-	7¼	-	-	00560004
1	5	-	-	-	11¼	-	-	00560010
4	2	-	-	-	14¼	-	-	00560003
2	4	-	-	-	15¾	-	-	00560007
2	5	4	3	1	16½	2¾	8¼	00560041
4	2	1	5	-	16	2	-	00560030
2	5	-	-	1	18½	-	9¼	00560021
2	4	5	1	3	18¾	3¾	14½	00560040
5	1	-	-	1	19¾	-	-	00560013
4	2	-	-	-	25¼	-	-	00560000
1	5	-	-	-	26	-	-	00560005
1	5	-	-	-	29	-	-	00560006
2	4	-	-	3	30¾	-	9½	00560020
4	2	-	-	-	32	-	-	00560001
1	5	4	2	-	108¼	36¼	-	00560033
4	2	-	-	-	208	-	-	00560009
1	5	-	-	-	365	-	-	00560008
4	2	-	-	-	426	-	-	00560002

Vorabgeglichene Filterspulen SMF 5.1

Diagramm für Güte Q als Funktion der Frequenz

Figure of merit curves versus frequency

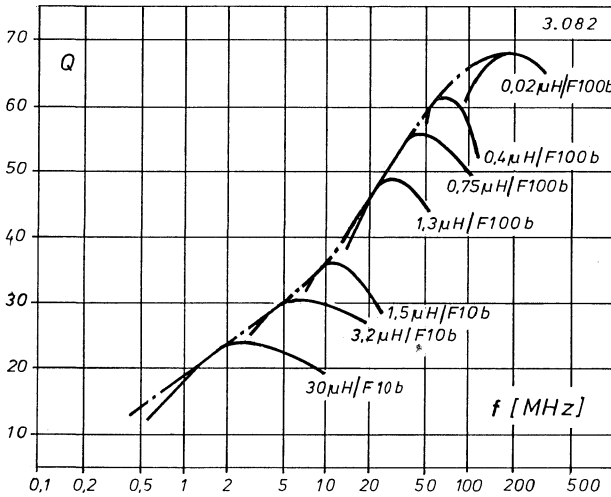
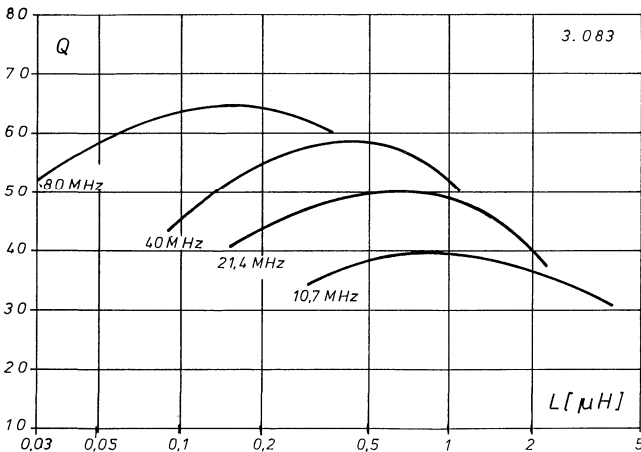


Diagramm für Güte Q als Funktion der Induktivität

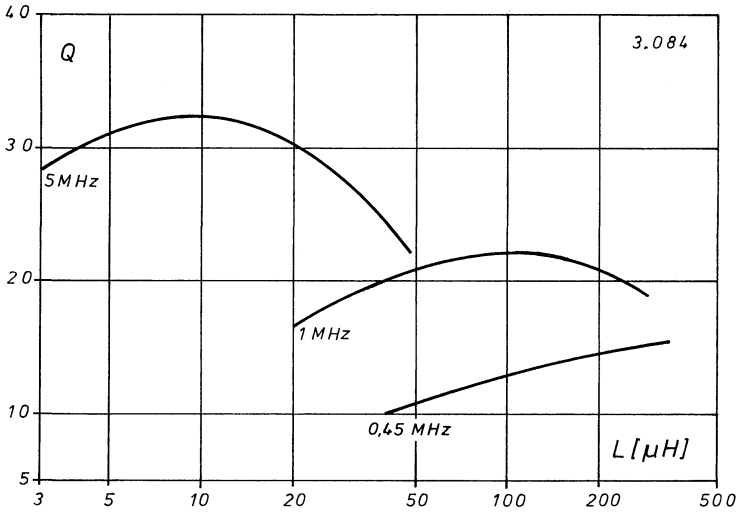
Figure of merit curves versus inductance



Preadjusted filter coils SMF 5.1

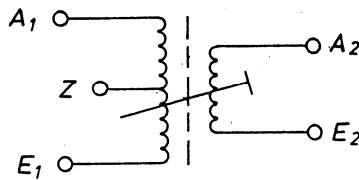
Diagramm für Güte Q als Funktion der Induktivität.

Figure of merit curves versus inductance.



Anschlußschema

Wiring diagram



3.038

Abgleichbare HF-Spulen

Mit Hilfe modernster Wickeltechnik haben wir die Fabrikation von abgleichbaren HF-Spulen weiter ausgebaut. So fertigen wir einfache und komplizierte Ausführungen aus den verschiedenen Bausätzen für den Frequenzbereich $0,1 \div 200$ MHz. Im unteren Frequenzbereich — bis etwa 15 MHz — eignet sich am besten der Aufbau 7.1; darüber, je nach elektrischer Anforderung und zulässiger Bauhöhe, empfehlen wir die Baugrößen 5.1, 7.1S, 7.1K, 7.1E und 10.1.

Während bei den Spulen der Reihen 7.1 und 10.1 die Anschlußstifte im Raster 2,5 mm angeordnet sind, beträgt das Rastermaß für die Bauform 7.1 S und 7.1 K standardmäßig 2,25 mm. Eine Sonderausführung in dem jeweils anderen Maß ist nur bei 7.1 und 7.1 S möglich.

Die Ausführung 5.1 hat ein Raster von 1,8 mm

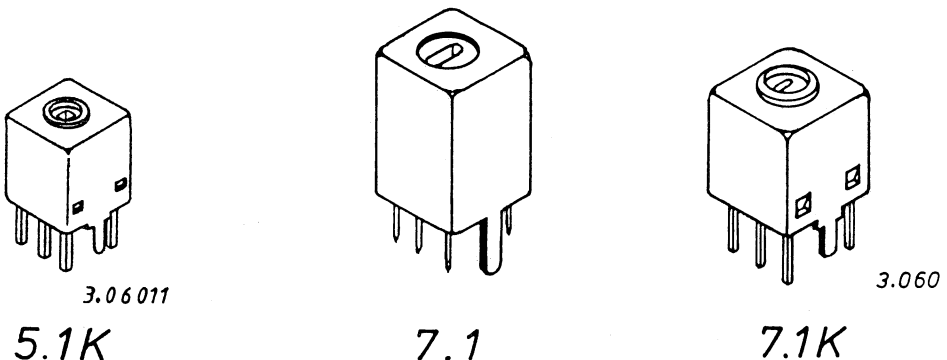
Zur Unterscheidung sind die Spulen mit einer mehrstelligen Zahl bedruckt, oder sie haben eine Farbkennzeichnung.

Detaillierte Angaben über bestimmte, im Katalog nicht näher beschriebene elektrische oder mechanische Eigenschaften sind der jeweiligen Bauvorschrift zu entnehmen, die wir auf Wunsch gern zusenden.

Eigenschaften

Lötbarkeit nach DIN IEC 68-2-20 Ta:	235°C 5 sek
Lötwärmebeständigkeit -2-20 Tb:	260°C 5 sek
Auszugsfestigkeit der Stifte -2-21 Ua1:	5 N/10N bei 10.1
zulässige Betriebstemperatur	-25°C \div + 85°C
Temperaturkoeffizient von + 25°C \div + 85°C	
abhängig von Aufbau, Ferritwerkstoff,	
Induktivität usw.:	ca. 100×10^{-6} / K

Induktivität bei + 23°C, 50 m Veff am Meßobjekt und Frequenz wie angegeben.



Die technischen Daten spezifizieren die Bauelemente, gelten jedoch nicht als zugesicherte Garantiewerte.

Adjustable RF coils

Using the most advanced winding methods we have further extended our range of adjustable RF coils. We manufacture both simple and complex coil structures for the frequency range of 0,1 to 200 MHz. Type 7.1 is most suitable up to about 15 MHz: for higher frequencies we recommend types 5.1, 7.1S, 7.1K, 7.1E and 10.1 dependent on the electrical specification and acceptable height.

Coils type 7.1 and 10.1 have pins arranged for 2,5 mm grid, while coils 7.1 S and 7.1 K are standardized for 2,25 mm grid. Only types 7.1 and 7.1 S can be manufactured for either 2,25 or 2,5 mm grid.

Type 5.1 has a grid of 1,8 mm

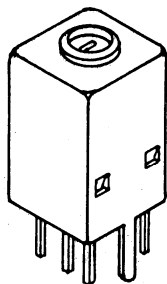
For easier recognition the coils have printed multidigital number or colour marking.

Detailed information about electrical and mechanical characteristics, which are not given in the catalogue, can be found in production drawings and documentation which can be supplied on request.

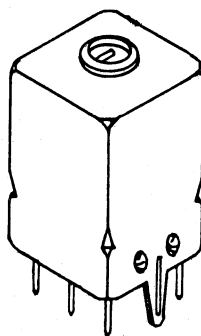
Characteristic properties

Solderability as per DIN IEC 68-2-20 Ta:	235°C 5 sec
Resistance to soldering heat -2-20 Tb:	260°C 5 sec
Pulling strength of the pins -2-21 Ua1:	5 N/10 N with 10.1
Permissible working temperature	-25°C ÷ + 85°C
Temperature coefficient between + 25°C and + 85°C depending on construction ferrite grade, inductance:	app. 100 x 10 ⁻⁶ / K

Inductance at + 23°C, 50 m Veff across the inductor and frequency as listed.



7.1S



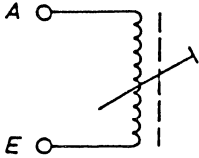
3.061

10.1

The technical data specify the components but they must not be understood as guaranteed values in legal sense.

Vorabgeglichene Filterspulen

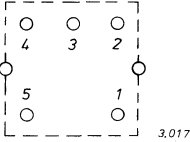
Reihe 7.1, 1 Wicklung



L [μ H]	bei at	f [MHz]	Bereich range [MHz]	Q \cong	bei at	f [MHz]
0,35		10	1÷15	55		10
0,59		10	1÷15	70		10
0,62		10	1÷15	70		8,4
0,83		10	1÷15	100		10,7
1,0		10	1÷15	90		10
1,13		1	1÷15	100		10
1,23		1	1÷15	75		5
1,1		1	1÷15	100		5
1,4		1	1÷15	110		5
1,51		1	1÷15	80		10
1,6		1	1÷15	140		4
1,6		1	1÷15	120		5
2		1	1÷15	100		8,4
2,2		1	1÷15	115		10
2,47		1	1÷15	100		5,6
2,5		1	1÷15	90		10
2,7		1	1÷15	110		10
2,4		1	1÷15	130		5
3,0		1	1÷15	120		10
3,14		1	1÷15	120		5
3,3		1	1÷15	110		10
3,4		1	1÷15	140		5
3,5		1	1÷15	175		4
3,6		1	1÷15	90		10,7
4		1	1÷15	150		5
3,9		1	1÷15	140		5
4		1	1÷15	120		5
4,52		1	1÷15	120		5
4,7		1	1÷15	120		5
4,95		1	1÷15	120		7
5		1	1÷15	150		5
5,6		1	1÷15	100		5
5,8		1	1÷15	110		10,7
6,05		1	1÷15	120		7

Preadjusted filter coils

Type 7.1, 1 winding



Raster grid 2,50 mm

Ansicht von der Unterseite
view from the bottom side

Anschluß an Stift...

Windungen

Artikelnummer

connection to pin...

turns

part number

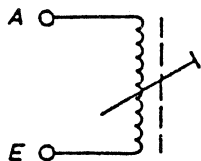
A start E end

2	1	3 ³ / ₄	00532015
5	1	4 ³ / ₄	00532018
4	2	5 ³ / ₄	00534540
4	5	6 ¹ / ₄	00516600
5	1	6 ¹ / ₂	00531300
1	5	7 ³ / ₄	00590800
1	5	7 ³ / ₄	00534904
2	1	7 ¹ / ₄	00534738
1	2	8 ¹ / ₄	00534700
5	4	8 ¹ / ₂	00592900
2	4	8 ¹ / ₄	00534213
1	2	9 ¹ / ₄	00534739
4	2	9 ³ / ₄	00534531
5	1	10 ¹ / ₄	00531305
4	2	10 ³ / ₄	00534516
5	1	11	00582300
5	1	11 ¹ / ₄	00531306
2	1	10 ¹ / ₂	00534734
5	1	11 ³ / ₄	00595200
5	1	12 ¹ / ₄	00534903
5	1	12 ¹ / ₄	00531307
2	1	12 ³ / ₄	00534732
2	4	12 ¹ / ₄	00534211
5	1	13	00581400
1	2	13 ³ / ₄	00534735
5	1	13 ¹ / ₄	00531308
5	1	13 ¹ / ₄	00534811
1	5	14 ³ / ₄	00534906
5	1	15 ¹ / ₄	00531309
5	1	15 ¹ / ₄	00532023
2	1	15 ³ / ₄	00534742
5	1	16 ¹ / ₄	00531310
5	2	17 ¹ / ₄	00517000
5	1	16 ³ / ₄	00532019

FILTER, SPULEN, BAUTEILE

Vorabgeglichene Filterspulen

Reihe 7.1, 1 Wicklung



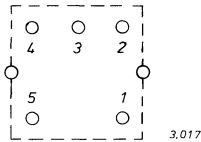
L	bei	f	Bereich	Q	bei	f
[μ H]	at	[MHz]		\equiv	at	[MHz]
range						
[MHz]						

6,5	1	1	$\div 15$	100		15
6,8	1	1	$\div 15$	110		5
8,2	1	1	$\div 15$	110		5
9,4	1	1	$\div 15$	60		5
10	1	1	$\div 15$	105		5
12	0,1	1	$\div 10$	110		5
15	0,1	1	$\div 10$	100		5
18	0,1	1	$\div 10$	110		5
20	0,1	1	$\div 10$	100		5
22	0,1	0,5	$\div 5$	100		5
27	0,1	0,5	$\div 5$	110		2
33	0,1	0,5	$\div 5$	110		2
39	0,1	0,5	$\div 5$	110		2
47	0,1	0,5	$\div 5$	120		2
56	0,1	0,5	$\div 5$	110		2
68	0,1	0,5	$\div 5$	100		2
76	0,1	0,5	$\div 5$	145		1
82	0,1	0,5	$\div 5$	100		2
100	0,1	0,5	$\div 5$	135		1
120	0,1	0,5	$\div 5$	120		0,5
145	0,1	0,1	$\div 2$	120		0,46
170	0,1	0,1	$\div 2$	160		1
250	0,1	0,1	$\div 2$	160		1
470	0,1	0,1	$\div 2$	140		0,5
570	0,1	0,1	$\div 2$	130		0,46
670	0,1	0,1	$\div 1$	80		0,13
820	0,1	0,1	$\div 1$	110		0,5
1300	0,01	0,1	$\div 1$	90		0,114
*2100	0,01	0,1	$\div 1$	65		0,1
*2830	0,01	0,05	$\div 0,5$	95		0,2
3290	0,01	0,05	$\div 0,5$	80		0,2
8400	0,01	0,05	$\div 0,5$	85		0,2

* Raster 2,25 mm

Preadjusted filter coils

Type 7.1, 1 winding



Raster grid 2,50 mm

Ansicht von der Unterseite
view from the bottom side

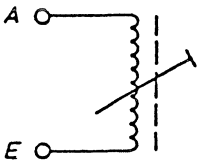
Anschluß an Stift...		Windungen	Artikelnummer
connection to pin...		turns	part number
A start	E end		
5	1	17¼	00596300
5	1	18¼	00531311
5	1	20¼	00531312
1	2	21¼	00534731
5	1	22¼	00531313
5	1	24¼	00531314
5	1	26¼	00531315
5	1	29¼	00531316
5	1	30¼	00513200
5	1	32¼	00531317
5	1	36¼	00531318
5	1	40¼	00531319
5	1	43¼	00531320
5	1	47¼	00531321
5	1	51¼	00531322
5	1	57¼	00531323
4	2	51¼	00501000
5	1	62¼	00531324
4	2	62¾	00501100
1	5	68¾	00534801
5	1	75¼	00581500
4	2	80¾	00501300
5	4	100	00583200
2	1	138	00596400
4	5	150	00582010
5	4	162	00533100
5	1	180	00531800
4	5	226	00581100
1	5	288	00515700*
5	1	336	00598500*
2	4	360	00590201
5	1	650	00531340

* grid 2,25 mm

FILTER, SPULEN, BAUTEILE

Vorabgeglichene Filterspulen

Reihe 7.1 S



L [μH]	bei at	f [MHz]	Bereich range [MHz]	Q ≡	bei at	f [MHz]
0,016 max		10	100 ÷ 300	100		120
0,036 max		10	100 ÷ 300	100		120
0,046		10	50 ÷ 200	100		100
0,068		10	50 ÷ 200	100		150
0,1 min		10	50 ÷ 200	100		100
0,115		10	50 ÷ 200	90		130
0,14		10	50 ÷ 200	80		100
0,135 min		10	50 ÷ 200	100		100
0,2 min		10	50 ÷ 200	90		100
0,33 max		10	5 ÷ 50	80		40
0,4		10	5 ÷ 50	50		40
0,48		10	5 ÷ 50	70		50
0,58 max		10	5 ÷ 50	75		40
0,67 min		10	5 ÷ 50	65		40
0,68		10	5 ÷ 50	65		40
0,85 max		10	5 ÷ 50	65		40
0,9 max		10	5 ÷ 50	70		40
1 max		10	5 ÷ 50	60		40
1,13		1	5 ÷ 50	65		40
1,25 max		1	5 ÷ 50	75		40
1,55 min		1	1 ÷ 15	25		10
2		1	3 ÷ 30	45		20
2,5		1	3 ÷ 30	40		20
3,14		1	1 ÷ 15	90		5
3,3		1	1 ÷ 15	45		10
4		1	3 ÷ 30	35		20
4,4		1	1 ÷ 15	20		10
5		1	1 ÷ 15	40		10
6		1	1 ÷ 15	35		10
8		1	0,5 ÷ 5	65		1,2
10 min		0,1	1 ÷ 15	35		9
14		0,1	0,5 ÷ 5	75		1,2
18,6		0,1	0,5 ÷ 5	80		1,2
20		0,1	1 ÷ 15	65		5
23		0,1	0,5 ÷ 5	80		1,2
30		0,1	1 ÷ 15	65		3
45		0,1	1 ÷ 15	65		2
68		0,1	0,5 ÷ 5	40		0,5
120		0,1	0,1 ÷ 2	50		0,5
1000		0,1	0,1 ÷ 2	40		0,27

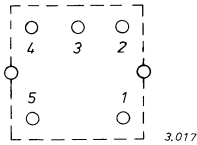
*1) Becher um 90 ° gedreht

*2) ohne Abschirmbecher

*3) Raster 2,5 mm

Preadjusted filter coils

Type 7.1 S



Raster grid 2,25 mm

Ansicht von der Unterseite
view from the bottom side

Anschluß an Stift ...

Windungen

Artikelnummer

connection to pin ...

turns

part number

A start E end

1	5	1¼	00524300
1	5	2¼	00503410
3	5	3½	00533405
1	5	3¼	00503310
5	1	5¼	00523111
1	5	4¼	00506100
5	1	5¼	00526900
5	1	6¼	00523103
1	5	7¼	00523108 *1)
2	4	7¼	00504900
5	1	13¼	00528501
2	4	9¼	00507600
5	4	9¾	00503600
2	4	12½	00526200
1	2	15¼	00533400
5	1	12¾	00509800
2	1	13¾	00504600
5	4	14¾	00504800
2	5	19½	00533404 *1)
5	4	12¾	00502200 *2)
5	1	15¼	00521100
4	5	17¾	00522400
5	1	22¼	00525900
5	1	17¼	00528303
5	1	32¼	00504400
1	5	20¾	00505600
5	4	22¾	00521900
1	5	30¾	00525110
1	5	26¼	00522000
2	4	33¼	00580000
2	1	36¼	00525500
2	4	42¼	00589600
2	4	48¼	00583103
1	4	43½	00528700
2	4	55¼	00508900
5	2	55½	00528720
5	2	70½	00528710
5	1	72¼	00525530
5	1	92¼	00523600 *3)
5	4	300	00522700

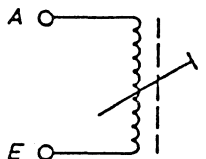
*1) screening can 90 ° turned

*2) without screening can

*3) grid 2,5 mm

Vorabgeglichene Filterspulen

Reihe 7.1 K



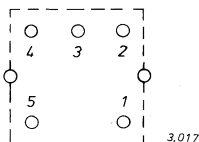
L [μ H]	bei at	f [MHz]	Bereich range [MHz]	Q \approx	bei at	f [MHz]
-----------------	-----------	------------	---------------------------	----------------	-----------	------------

0,06	10	50 ÷ 200	100	100
0,14	10	50 ÷ 200	100	100
0,18	10	50 ÷ 200	100	100
0,315	10	50 ÷ 200	85	50
0,57	10	10 ÷ 100	75	60
0,98	10	10 ÷ 100	60	40
1,14	1	5 ÷ 50	60	20
1,34	1	5 ÷ 50	50	20
1,5	1	5 ÷ 50	35	20
1,6	1	5 ÷ 50	60	40
1,9	1	5 ÷ 50	40	20
2,0	1	5 ÷ 50	40	20
3,4	1	1 ÷ 15	40	10
3,55	1	1 ÷ 30	55	25
4,3	1	1 ÷ 30	50	10
4,7	1	1 ÷ 30	45	20
5,1	1	1 ÷ 15	45	5
5,5	1	1 ÷ 15	20	10
7,5	1	1 ÷ 15	55	10
8,5	1	1 ÷ 15	40	5
68	0,1	0,5 ÷ 5	30	0,5
390	0,1	0,5 ÷ 5	35	0,5

* Durchmesser der Stifte $\leq 1,5$ mm

Preadjusted filter coils

Type 7.1 K



Raster grid 2,25 mm

Ansicht von der Unterseite
view from the bottom side

Anschluß an Stift ...

Windungen

Artikelnummer

connection to pin ...

turns

part number

A
start

E
end

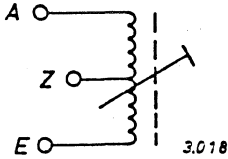
5	1	3 ³ / ₄	00527000
1	5	6 ¹ / ₄	00523105
5	1	7 ¹ / ₄	00523104
5	1	8 ¹ / ₄	00528552
5	2	12 ¹ / ₂	00527702
2	4	15 ¹ / ₄	00528142
5	1	16 ¹ / ₄	00528553
2	4	20 ¹ / ₄	00525019
5	1	13 ³ / ₄	00525200*
1	5	16 ³ / ₄	00528010
5	1	16 ³ / ₄	00525230
5	1	17 ¹ / ₄	00508500
5	1	25 ¹ / ₄	00528523
2	4	30 ¹ / ₄	00528141
2	4	40	00525324
5	1	30 ¹ / ₄	00528520
5	1	30 ¹ / ₄	00528551
5	1	26 ¹ / ₄	00528011
5	1	42 ¹ / ₄	00528130
2	4	55	00525333
5	1	88 ¹ / ₄	00525210
5	1	188	00524610

* Diameter of pins ≤ 1.5 mm

FILTER, SPULEN, BAUTEILE

Vorabgeglichene Filterspulen

Reihe 7.1, 7.1 S, 1 Wicklung mit 1 Anzapfung



L [μH]	bei at	f [MHz]	Bereich range [MHz]	Q ≧	bei at	f [MHz]	Raster grid [mm]
-----------	-----------	------------	---------------------------	--------	-----------	------------	------------------------

Reihe 7.1

0,83	10	1 ÷ 15	85	10,7	2,5
0,975	10	1 ÷ 15	90	10,7	2,5
4,0	1	1 ÷ 15	80	10	2,5
4,45	1	1 ÷ 15	90	10,7	2,25
32	0,1	0,5 ÷ 5	55	2	2,5
68	0,1	0,5 ÷ 5	110	2	2,25
68	0,1	0,5 ÷ 5	110	2	2,25
82	0,1	0,5 ÷ 5	100	0,46	2,5
92	0,1	0,5 ÷ 5	85	2	2,25
403	0,1	0,1 ÷ 2	65	0,13	2,25
509	0,1	0,1 ÷ 2	60	0,11	2,25
626	0,1	0,1 ÷ 2	55	0,09	2,25
735	0,1	0,1 ÷ 2	130	0,46	2,5
760	0,1	0,1 ÷ 2	50	0,07	2,25

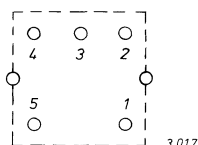
Reihe 7.1 S

0,069	10	50 ÷ 200	60	100	2,5
0,079	10	50 ÷ 200	70	100	2,5
0,09	10	50 ÷ 200	100	100	2,25
0,12	10	50 ÷ 200	65	100	2,25
0,133	10	50 ÷ 200	75	100	2,25
0,14	10	50 ÷ 200	80	100	2,5
0,56	10	10 ÷ 100	70	40	2,5
0,7	10	10 ÷ 100	60	40	2,25
1,36	1	5 ÷ 50	35	10	2,5
1,66	1	5 ÷ 50	40	10	2,5
3,9	1	1 ÷ 30	50	10,7	2,25

* Becher um 90° gedreht

Preadjusted filter coils

Type 7.1, 7.1 S, 1 winding with 1 tap



Ansicht von der Unterseite
view from the bottom side

Anschluß an Stift...		Anzapf	Windungszahl	Windungszahl bis Anzapf	Artikelnummer
connection to pin...		tap	turns	turns	part number
A	E			start-tap	
start	end				

type 7.1

4	5	3	6¼	2½	00516700
5	1	3	7¼	¾	00530300
5	1	3	15¾	2	00531400
2	5	3	14½	7	00589400
1	5	3	36½	18	00534208
2	4	1	60¼	29¾	00532400 *
2	4	1	60¼	32¾	00532401 *
5	1	3	57	20½	00596000
4	2	3	65½	32¾	00533200
2	4	3	132	48	00532713
2	4	3	142	54	00532712
2	4	3	162	59	00532711
4	2	3	172	85	00597000
2	4	3	172	65	00532714

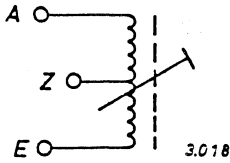
type 7.1 S

1	5	2	3¼	1¾	00528536
1	5	2	3¼	¾	00528535
1	4	2	5½	4¼	00533407
4	5	3	3¾	1¼	00504200
5	2	1	4½	1¾	00506300
5	1	4	5¾	2¼	00528537
2	4	5	15½	7½	00527610
5	3	4	13	4	00590701
1	5	3	12	4½	00528517
1	5	3	12	4½	00528518
2	1	4	27¾	17¼	00502600

* Screening can 90° turned

Vorabgeglichene Filterspulen

Reihe 7.1 K, 1 Wicklung mit 1 Anzapfung

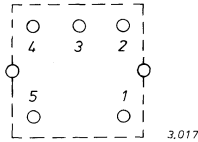


L [μ H]	bei at	f [MHz]	Bereich range [MHz]	Q \cong	bei at	f [MHz]
-----------------	-----------	------------	---------------------------	--------------	-----------	------------

0,077	10	50÷200	90	100
0,156	10	50÷200	90	100
0,229	10	50÷200	75	100
1,6	1	1÷ 30	55	20
1,6	1	1÷ 30	55	40
1,6	1	1÷ 30	55	40
1,66	1	1÷ 30	50	20
1,7	1	1÷ 30	55	20
1,96	1	1÷ 30	50	13
4,7	1	1÷ 15	35	10,7
5,3	1	1÷ 15	45	7
5,3	1	1÷ 15	45	7
5,4	1	1÷ 15	20	10
7	1	1÷ 15	20	10
9,3	1	1÷ 15	50	7

Preadjusted filter coils

Type 7.1 K, 1 winding with 1 tap



Raster grid 2,25 mm

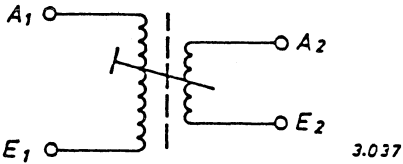
Ansicht von der Unterseite
view from the bottom side

Anschluß an Stift...		Anzapf	Windungszahl	Windungszahl bis Anzapf	Artikelnummer
connection to pin...		tap	turns	turns	part number
A start	E end			start-tap	
4	2	1	4¼	2½	00528900
4	1	5	5½	1¾	00528546
4	2	1	8¼	4½	00528901
2	4	3	20¼	7	00525040
2	4	3	20	12	00528111
2	4	3	20	17	00528113
2	1	3	18½	13	00528820
2	4	1	21¼	9¾	00525004
4	5	3	19½	6½	00528860
2	3	1	28	15½	00528850
4	2	1	37½	16½	00525001
4	2	1	37½	16½	00525011
5	3	4	28½	17	00528620
1	2	3	32	19	00528610
2	4	1	50¼	27¾	00525000

FILTER, SPULEN, BAUTEILE

Vorabgeglichene Filterspulen

Reihe 7.1, 2 Wicklungen

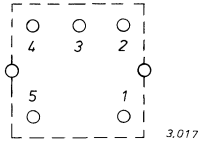


L [μH]	bei at	f [MHz]	Bereich range [MHz]	Q ≅	bei at	f [MHz]	Raster grid [mm]
-----------	-----------	------------	---------------------------	--------	-----------	------------	------------------------

0,37	10	1 ÷ 15	60	10,7	2,5
1,8	1	1 ÷ 15	70	5,5	2,25
2,1	1	1 ÷ 15	110	10,7	2,5
2,2	1	1 ÷ 15	80	10,7	2,5
2,5	1	0,5 ÷ 5	55	5	2,5
2,7	1	1 ÷ 15	70	10,7	2,5
4,37	1	1 ÷ 15	70	10,7	2,5
7	1	1 ÷ 15	70	10,7	2,5
8,7	1	1 ÷ 15	80	9,4	2,5
10	1	1 ÷ 15	80	10	2,5
25,6	0,1	0,5 ÷ 5	95	0,46	2,25
42	0,1	0,5 ÷ 5	80	1	2,5
68	0,1	0,5 ÷ 5	100	0,46	2,5
124	0,1	0,5 ÷ 5	112	0,46	2,5
146	0,1	0,5 ÷ 5	125	0,46	2,25
148	0,1	0,5 ÷ 5	100	0,46	2,5
182	0,1	0,5 ÷ 5	120	0,46	2,5
250	0,1	0,5 ÷ 5	90	0,5	2,5
302	0,1	0,5 ÷ 5	150	0,5	2,5
326	0,1	0,5 ÷ 5	120	0,8	2,5
360	0,1	0,5 ÷ 5	132	0,46	2,5
403	0,1	0,1 ÷ 1	60	0,13	2,25
403	0,1	0,1 ÷ 1	60	0,13	2,25
472	0,1	0,1 ÷ 1	140	0,5	2,5
509	0,1	0,1 ÷ 1	55	0,11	2,25
509	0,1	0,1 ÷ 1	55	0,11	2,25
510	0,1	0,05 ÷ 1	140	0,5	2,5
555	0,1	0,05 ÷ 1	85	0,46	2,5
626	0,1	0,05 ÷ 1	50	0,09	2,25
626	0,1	0,05 ÷ 1	50	0,09	2,25
650	0,1	0,05 ÷ 1	125	0,47	2,5
760	0,1	0,05 ÷ 1	45	0,07	2,25
760	0,1	0,05 ÷ 1	45	0,07	2,25
800	0,1	0,05 ÷ 1	60	0,2	2,5
1000	0,1	0,05 ÷ 1	60	0,12	2,5
2500	0,01	0,05 ÷ 1	80	0,3	2,25
2500	0,01	0,05 ÷ 1	80	0,3	2,25
3700	0,01	0,05 ÷ 1	65	0,2	2,5

Preadjusted filter coil

Type 7.1, 2 windings



Ansicht von der Unterseite
view from the bottom side

Anschluß der Wicklung...
an Stift...

connection of winding...
to pin...

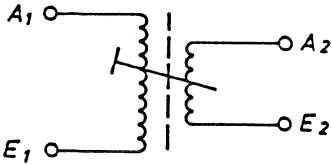
Windungszahl
der Wicklung...
turns
winding...

Artikelnummer
part number

1		2		1	2	
A start	E end	A start	E end			
5	1	2	4	4	1¼	00594000
4	2	1	5	9	2¾	00515000
1	5	4	2	9½	2½	00588300
2	4	5	1	10¼	4¼	00516300
4	2	5	1	10	10	00501500
2	3	1	5	11	3	00585600
5	1	4	2	14¼	2	00581000
2	4	5	1	18¼	2¾	00592000
5	1	2	4	20¼	3¼	00589700
5	4	1	2	21½	5	00583000
2	4	5	1	31¼	24¼	00518300
1	5	2	4	42¾	10¼	00519300
5	1	2	4	51¼	5¼	00596100
2	1	4	3	70	30	00592800
2	4	5	1	76¼	4	00587700
5	1	2	3	76¼	38¼	00583600
4	2	1	5	84¾	14¾	00519100
5	2	4	1	100½	18½	00534400
5	1	2	4	109¼	4¼	00595401
4	5	1	2	113	20	00590900
1	5	4	2	119¾	11¼	00592300
2	4	5	1	126¼	42¼	00532703
2	4	5	1	126¼	12¼	00532707
1	5	3	2	137¼	14¾	00596510
2	4	5	1	142¼	47¼	00532702
2	4	5	1	142¼	14¼	00532706
1	5	3	2	142¾	14¾	00596500
5	1	2	3	148¼	74¼	00583500
2	4	5	1	157¼	52¼	00532701
2	4	5	1	157¼	15¼	00532705
3	2	5	4	160½	10½	00582100
2	4	5	1	173¼	58¼	00532704
2	4	5	1	173¼	16¼	00532708
2	3	1	5	171	53¾	00533500
1	5	4	2	199¾	69¾	00532910
2	4	1	5	315¼	74¾	00594910
2	4	5	1	315¼	57¼	00594920
4	2	5	1	389¾	6¼	00532600

Vorabgeglichene Filterspulen

Reihe 7.1 S, 2 Wicklungen



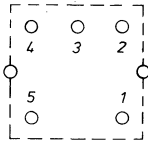
3.037

L [μ H]	bei at	f [MHz]	Bereich range [MHz]	Q \approx	bei at	f [MHz]	Raster grid [mm]
0,023	10	10	50 \div 200	90	200	2,5	
0,041	10	10	50 \div 200	110	100	2,25	
0,079	10	10	50 \div 200	60	100	2,5	
0,087	10	10	50 \div 200	90	100	2,25	
0,093	10	10	50 \div 200	70	130	2,5	
0,123	10	10	50 \div 200	90	100	2,25	
0,223	10	10	50 \div 200	85	100	2,25	
0,275	10	10	1 \div 15	18	10	2,25	
0,375	10	10	5 \div 50	70	40	2,25	
0,54	10	10	1 \div 15	35	10	2,25	
0,95	10	10	5 \div 50	50	40	2,5	
1	1	1	5 \div 50	45	40	2,5	
1	1	1	5 \div 50	45	40	2,5	
1	1	1	1 \div 15	32	10	2,25	
2	1	1	1 \div 15	30	10	2,25	
2	1	1	5 \div 50	35	40	2,5	
3	1	1	1 \div 15	55	10	2,25	
62	0,1	0,1	0,1 \div 1	30	0,29	2,25	
180	0,1	0,1	0,1 \div 1	35	0,5	2,25	
180	0,1	0,1	0,1 \div 1	40	0,5	2,25	

* ohne Kern

Preadjusted filter coils

Type 7.1 S, 2 windings



3.017

Ansicht von der Unterseite
view from the bottom side

Anschluß der Wicklung...
an Stift...

connection of winding...
to pin...

Windungszahl
der Wicklung...

turns
winding...

Artikelnummer

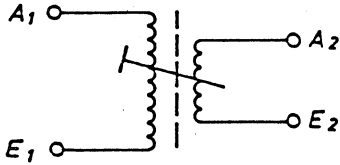
part number

1		2		1	2	
A start	E end	A start	E end			
4	2	1	5	1¾	1¾	00526110
5	1	3	2	3¼	1¼	00527415
1	5	2	4	4½	4½	00534600
4	2	1	5	5¼	1¼	00533401
4	2	1	5	4¼	4¼	00526100
1	5	4	2	5¼	3¼	00526910
2	4	5	1	7¾	4¾	00523109
4	1	5	2	5½	5½	00528740
2	4	5	1	7¼	1¼	00504920
2	3	5	1	15¼	1¼	00525701 *
2	4	1	5	16¼	1¾	00527903
4	2	1	5	12¾	4¾	00523800
4	2	1	5	15¼	5¼	00525915
2	3	5	1	24¼	1¼	00525700 *
2	3	5	1	30¼	1¼	00525702 *
4	2	1	5	20¼	10¼	00525922
2	4	5	1	27¼	2¼	00585310
5	4	3	1	68¾	34¾	00522600
5	1	4	2	120¼	30¾	00523301
5	1	4	2	120¼	12¾	00523302

* without core

Vorabgeglichene Filterspulen

Reihe 7.1 K, 2 Wicklungen



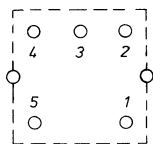
3.037

L	bei	f	Bereich	Q	bei	f
[μ H]	at	[MHz]		\cong	at	[MHz]
			range			
			[MHz]			

0,055	10	50 ÷ 200	75	100
0,1	10	50 ÷ 200	90	100
0,33	10	50 ÷ 200	80	50
0,43	10	5 ÷ 50	50	40
0,55	10	50 ÷ 200	55	50
0,8	10	5 ÷ 50	60	40
1,35	1	1 ÷ 30	30	10
1,55	1	5 ÷ 50	40	40
2	1	5 ÷ 50	30	21
275	0,1	0,5 ÷ 5	45	0,5

Preadjusted filter coils

Type 7.1 K, 2 windings



3.017

Raster grid 2,25 mm

Ansicht von der Unterseite
view from the bottom side

Anschluß der Wicklung ...
an Stift ...

connection of winding ...
to pin ...

Windungszahl
der Wicklung ...

turns
winding ...

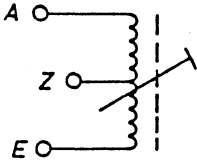
Artikelnummer

part number

1		2				
A start	E end	A start	E end	1	2	
2	4	5	1	3¼	2¼	00523107
2	4	5	1	5¼	3¼	00523106
2	4	5	1	8¼	¼	00528543
5	3	1	2	10	7	00528115
5	1	2	4	10¼	2¼	00528540
4	2	1	5	12¼	1¼	00508610
2	3	5	1	24¼	1¼	00527005
5	3		2	20	12	00528116
5	1	2	4	17¼	4¼	00508600
4	2	5	1	160	16¼	00508620

Vorabgeglichene Filterspulen

Reihe 7.1, 7.1K, 1 Wicklung mit Anzapfung, symmetrisch aufgebaut



3.018

L [μ H]	bei at	f [MHz]	Bereich range [MHz]	Q \approx	bei at	f [MHz]	Raster grid [mm]
-----------------	-----------	------------	---------------------------	----------------	-----------	------------	------------------------

Reihe 7.1

2,4	1	1	$\div 15$	80	10	2,5
8,05	1	1	$\div 15$	100	8,4	2,5
19,6	0,1	1	$\div 15$	85	5,4	2,5
23,6	0,1	1	$\div 15$	120	2,5	2,5
27,5	0,1	0,5	$\div 5$	110	1	2,5
30	0,1	0,5	$\div 5$	100	2	2,5

Reihe 7.1 K

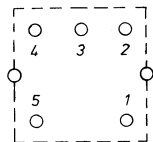
0,53	10	5	$\div 50$	45	40	2,25
0,55	10	5	$\div 50$	55	40	2,25
0,77	10	1	$\div 30$	50	20	2,25
1,8	1	1	$\div 30$	45	20	2,25

*1) ohne Abschirmbecher

*2) Abschirmbecher um 90 ° gedreht

Preadjusted filter coils

Type 7.1, 7.1 K, 1 winding with 1 tap, symmetrical configuration



3.017

Ansicht von der Unterseite
view from the bottom side

Anschluß an Stift ...		Anzapf	Windungszahl	Artikelnummer
connection to pin ...		tap	turns	part number
A	E			
start	end			
type 7.1				
5	1	3	2 x 5½	00513900
4	2	3	2 x 9¾	00534542
4	2	3	2 x 15	00534543
4	2	3	2 x 16¾	00534548
2	4	3	2 x 17¼	00534818
4	2	3	2 x 19	00534507
type 7.1 K				
2	4	3	2 x 5	00526622
2	4	3	2 x 6	00526621
4	5	3	2 x 6	00528810 *1)
4	2	3	2 x 11	00526610 *2)

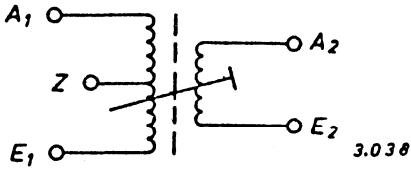
*1) without screening can

*2) screening can 90 ° turned

FILTER, SPULEN, BAUTEILE

Vorabgegliche Filterspulen

Reihe 7; 2 Wicklungen, 1 Wicklung angezapft



L bei f Bereich Q bei f
 [μH] at [MHz] range ≡ at [MHz]

 [MHz]

Reihe 7.1

0,83	10	1 ÷ 15	70	10,7
0,94	10	1 ÷ 15	70	10
1,9	1	1 ÷ 15	80	10
2,5	1	1 ÷ 15	65	10,7
2,6	1	1 ÷ 15	80	10
2,8	1	1 ÷ 15	100	10
3,2	1	1 ÷ 15	80	10,7
5,13	1	1 ÷ 15	75	7
5,15	1	1 ÷ 15	75	10,7
8,3	1	1 ÷ 15	65	7
15	0,1	0,5 ÷ 5	100	2
18	0,1	0,5 ÷ 5	45	0,5
68	0,1	0,5 ÷ 5	95	0,46
75	0,1	0,1 ÷ 3	70	1
82	0,1	0,1 ÷ 3	100	0,46
* 120	0,1	0,1 ÷ 3	70	0,46
125	0,1	0,1 ÷ 3	80	0,46
225	0,1	0,1 ÷ 3	110	1
340	0,1	0,1 ÷ 3	115	0,46
375	0,1	0,1 ÷ 3	115	0,46
375	0,1	0,1 ÷ 3	115	0,46
670	0,1	0,1 ÷ 3	100	0,5
775	0,1	0,1 ÷ 3	80	0,46
1820	0,01	0,05 ÷ 0,5	60	0,12
1900	0,01	0,05 ÷ 0,5	85	0,2

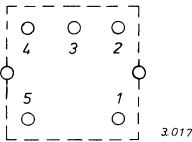
Reihe 7.1 S

* 0,03	10	50 ÷ 200	85	150
0,067	10	50 ÷ 200	55	150
0,14	10	50 ÷ 200	45	100
0,25	10	50 ÷ 200	40	100
0,52	10	10 ÷ 100	45	40
0,71	10	10 ÷ 100	45	40
1,17	1	10 ÷ 100	40	40
1,4	1	5 ÷ 50	30	40

* Raster 2,25 mm

Preadjusted filter coils

Type 7; 2 windings, 1 winding tapped



Raster grid 2,50 mm

Ansicht von der Unterseite
view from the bottom side

Anschluß der Wicklung...
an Stift...
connection of winding...
to pin...

Anzapf
an Stift...
tap
to pin...

Windungszahl
der Wicklung...
turns
winding...

Windungszahl
bis Anzapf
turns
to tap

Artikelnummer
part number

1		2	
A	E	A	E
start	end	start	end

type 7.1

1		2		1		2		Artikelnummer
A	E	A	E	1	2	1	2	part number
4	5	1	2	3	6 ¹ / ₄	1 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂	00516800
4	2	1	5	3	6 ³ / ₄	3 ¹ / ₄	3 ³ / ₄	00513700
1	3	5	4	2	9 ¹ / ₂	3 ¹ / ₄	5	00590500
4	3	5	1	2	10 ³ / ₄	4 ¹ / ₄	7 ³ / ₄	00516500
5	1	4	2	3	11	4 ³ / ₄	5 ¹ / ₂	00513800
3	2	1	5	4	11 ³ / ₄	3 ¹ / ₄	9 ³ / ₄	00581400
4	2	1	5	3	12	1 ³ / ₄	6	00516400
1	5	4	2	3	15 ³ / ₄	10	5	00534806
2	4	1	5	3	14 ¹ / ₂	3 ¹ / ₄	7 ¹ / ₄	00595600
3	4	5	1	2	20 ³ / ₄	1 ¹ / ₄	6	00534805
4	2	5	1	3	24	5	12	00501600
2	4	5	1	3	27	4 ³ / ₄	13 ¹ / ₂	00502710
2	4	1	5	3	52	6 ³ / ₄	26	00530700
4	2	1	5	3	57 ¹ / ₂	6 ¹ / ₄	28 ³ / ₄	00519200
4	3	5	1	2	56 ³ / ₄	18 ³ / ₄	16 ³ / ₄	00513500
3	4	1	5	2	88 ¹ / ₂	2 ¹ / ₄	44	00531901*
4	2	1	5	3	70 ¹ / ₄	35 ¹ / ₄	35 ¹ / ₄	00534100
2	4	1	5	3	94 ¹ / ₂	24 ¹ / ₂	88	00511200
3	4	5	1	2	121	4 ¹ / ₂	116	00591100
3	2	1	5	4	121	4 ¹ / ₂	101	00588100
3	2	1	5	4	121	4 ³ / ₄	88	00591000
4	2	1	5	3	163 ¹ / ₂	64 ³ / ₄	53 ³ / ₄	00533302
4	2	5	1	3	175 ³ / ₄	8	30	00594300
4	1	3	2	5	269	10	70 ¹ / ₄	00532900
2	4	1	5	3	264	53 ³ / ₄	171	00586800

type 7.1 S

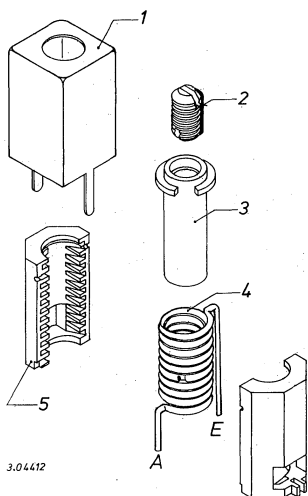
1		2		1		2		Artikelnummer
A	E	A	E	1	2	1	2	part number
2	4	1	5	3	1 ¹ / ₂	2,5	3 ¹ / ₄	00527600*
4	2	5	1	3	2 ¹ / ₂	3 ¹ / ₄	1 ¹ / ₄	00525920
4	2	1	5	3	4 ¹ / ₂	5 ¹ / ₄	2 ¹ / ₄	00525917
4	2	1	5	3	6 ¹ / ₂	4 ¹ / ₄	3 ¹ / ₄	00525919
4	2	1	5	3	10 ¹ / ₂	7 ¹ / ₄	5 ¹ / ₄	00525916
4	2	1	5	3	12 ¹ / ₂	6 ¹ / ₄	6 ¹ / ₄	00525913
4	2	1	5	3	16 ¹ / ₂	8 ¹ / ₄	8 ¹ / ₄	00525914
4	2	1	5	3	16 ¹ / ₂	18 ¹ / ₄	8 ¹ / ₄	00525921

* grid 2,25 mm

Vorabgegliche Filterspulen

Reihe 7.1 E; 1 Wicklung

Aufbau und Abmessungen



Pos.	Bezeichnung	Werkstoff
1	Becher	Cu-Ag
2	Gewindekern	Ms/Ferrit
3	Spulenrohr	Noryl (PPO)
4	Wendel	CuAg
5	Rahmenhälfte	Noryl (PPO)

Eigenschaften

Lötbarkeit nach DIN IEC 68-2-20 Ta:
 Lötwärmebeständigkeit -2-20 Tb:
 Auszugsfestigkeit der Stifte -2-21 Ua1:
 zulässige Betriebstemperatur:
 Temperaturkoeffizient von $-25^{\circ}\text{C} \div +85^{\circ}\text{C}$:

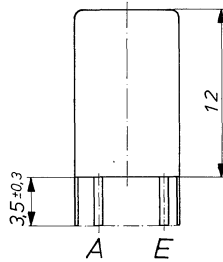
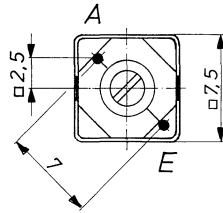
235°C 5 sek
 260°C 5 sek
 5 N
 $-25^{\circ}\text{C} \div +85^{\circ}\text{C}$
 ca. $\pm 50 \times 10^{-6}/\text{K}$
 ca. $100 \pm 75 \times 10^{-6}/\text{K}$ (F100b)

L [nH]	bei at	10 MHz	Abgleichbereich inductance range [nH]	Bereich range [MHz]	Q \cong	bei at	f [MHz]
21 max			19 ÷ 22	100 ÷ 300	150		150
36 max			30 ÷ 37	100 ÷ 300	150		150
53 min			53 ÷ 70	50 ÷ 200	150		120
76 max			67 ÷ 76	100 ÷ 300	150		100
88 min			88 ÷ 115	50 ÷ 200	120		100
100 max			92 ÷ 100	100 ÷ 300	130		100
170			160 ÷ 190	50 ÷ 200	140		80

Preadjusted filter coils

Type 7.1 E; 1 winding

Design and dimensions



Ansicht von unten
view from the
bottom side

3.04413

Item	Name	Material
1	can	Cu-Ag
2	screw core	brass/ferrite
3	former	Noryl (PPO)
4	helix	Cu-Ag
5	yoke halves	Noryl (PPO)

Characteristic properties

Solderability as per DIN IEC 68-2-20 Ta:

235°C 5 sec

Resistance to soldering heat -2-20 Tb:

260°C 5 sec

Pulling strength of the pins -2-21 Ua1:

5N

Permissible working temperature:

-25°C ÷ + 85°C

Temperature coefficient between -25°C and + 85°C:

app. $\pm 50 \times 10^{-6}/K$

app. $100 \pm 75 \times 10^{-6}/K$ (F 100b)

Abgleichschraube	Windungszahl	Artikelnummer
tuning screw	turns	part number
Ms/brass	2½	00514831
Ms/brass	3½	00511631
F100b	4½	00511830
Ms/brass	6½	00514630
F100b	6½	00514634
Ms/brass	8½	00514932
F100b	9½	00511732

HF-Spulenbausätze 5.1 K

Anwendung

Die Bausätze der Reihe 5 sind vorgesehen für den Einsatz in Geräten der Nachrichtentechnik und in Anlagen der Elektronik. Sie eignen sich, je nach Ferritbestückung, für Frequenzen von 5 MHz bis 200 MHz.

Dieser Spulenaufbau gliedert sich harmonisch zwischen unserem SMD-Filter SMF 5.1 und den Bausätzen der Reihe 7 ein.

Aufbau, Daten

Der Bausatz besteht aus einem tauchlötfähigem Spulenkörper, einem Abgleichkern und einem Abschirmbecher. Der Werkstoff des Spulenkörpers hat gute Hochfrequenzeigenschaften und hohe Formstabilität auch bei höheren Temperaturen. Der Spulenkörper ist mit 5 Vierkantlötstiften bestückt, wodurch vielfältige Variationen des Wicklungsaufbaus ermöglicht werden.

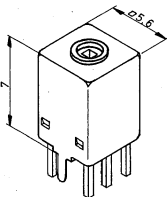
Der Gewindekern aus Ferrit ist mit einer Silikonkautschukbremse versehen. Der durchgehende Innenvierkant sorgt für ein sicheres Eingreifen des Abstimmwerkzeuges. Passende Abgleichschraubendreher mit hochstabiler Keramik Klinge sind lieferbar. (As 1 b/1,1, Nr 50 9507 10)

Bausatz	Bereich (MHz)	Q	Gewindekern	Artikelnummer	A_L [nH]
5 F 1 K	5 ÷ 15	25... 50	F10b	059532..*	5...7
5 V 1 K	15 ÷ 200	45...100	F100b	15 9532..*	4...6

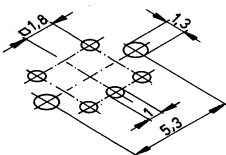
* -00 Becher blank; -01 Becher verzinnt; -10 ohne Becher

Einzelteile

Benennung	Bezeichnung	Werkstoff	Artikelnummer
Abschirmbecher	B 55 a	Cu	94450510
Spulenkörper	Ks 3070	z.B. LCP	71953100
Gewindekern	Fk 3x0,3x3,3	F10b/F100b	05/15041830



Abmessungen: 5,6 x 5,6 x 7 mm
 Induktivitätsbereich: 20 nH ... 10 µH
 empfohlene Drahtstärke: 0,05 ... 0,16 mm
 Anwendungsfrequenz: 5 ÷ 200 MHz
 zul. Betriebstemperatur: - 40 ÷ +125 °C



3.0601

RF coil assemblies 5.1 K

Application

The coil assemblies type 5 are provided for use in telecommunications and electronics when inductors of high quality are required. They can be used in the frequency range of 5 MHz up to 200 MHz.

This coil size harmonizes well with our surface-mounted SMF 5.1 filter coil and the 7 mm series coil assemblies.

Design and data

The coil assembly consists of a coil former, adjuster and screening can. The coil former is suitable for dip soldering. The material combines high natural stability (even at higher temperatures) with excellent RF-performance. The coil former is provided with 5 square pins allowing various connections and windings.

The ferrite screw core is equipped with a silicon rubber brake. The square shaped slot ensures a precise interlocking with the adjustment tool. Suitable adjustment screwdrivers provided with a high stability ceramic blade are available as well (As 1 b/1,1, PN 50 9607 10)

assembly	range (MHz)	Q	screw core	part number	A_L [nH]
5 F 1 K	5 ÷ 15	25 ... 50	F10b	05 9532 ..*	5...7
5 V 1 K	15 ÷ 200	45 ...100	F100b	15 9532 ..*	4...6

* -0 copper can; -01 tin-plated; -10 without can

Components

description	type	material	part number
screening can	B 55 a	Cu	94450510
coilformer	Ks 3070	f.ex LCP	71953100
screw core	Fk 3x0,3x3,3	F10b/F100b	05/15041830

Dimensions:	5.6 x 5.6 x 7 mm
Inductance range:	20 nH ... 10 μ H
Recommended wire diameter:	0,05 ... 0,16 mm
Frequency range:	5 ÷ 200 MHz
Operating temperature range:	- 40 ÷ + 125°C

HF-Spulenbausätze 7.1

Anwendung

Die Bausätze der Reihe 7 sind vorgesehen für den Einsatz in Geräten der Nachrichtentechnik, in Funkgeräten und in Anlagen der Elektronik. Sie eignen sich, je nach Ferritbestückung, für Frequenzen von 0,1 MHz bis 12 MHz.

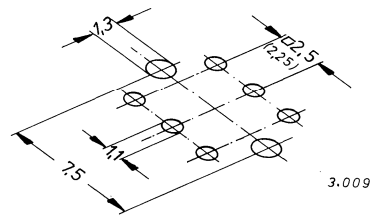
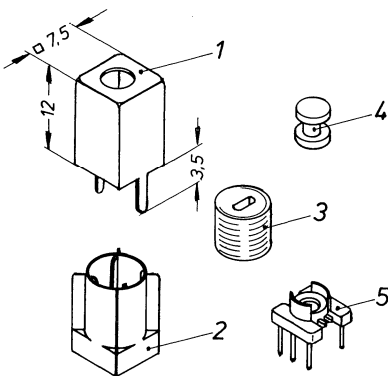
Aufbau, Daten

Ein Rollenkern aus Ferrit, auf einem Kunststoffsockel montiert, wird direkt bewickelt. Zur Abstimmung der Induktivität dient eine mit Gewinde versehene Ferritkappe, die in einer Kunststoffhülse geführt wird. Für die Abschirmung des Spulenaufbaues sorgt ein Becher aus Kupfer.

Bausatz assembly	Bereich range [MHz]	Q	Ferrit ferrite grade	A_L [nH]	Artikelnummer part number
7 A 1	0,1 ÷ 5	100...150	F 2	25,3	06950000
7 F 1	5 ÷ 12	75...125	F10b	23	05950000

Neben der Ausführung mit Raster 2,5 mm steht noch eine Version mit Raster 2,25 mm zur Verfügung, die unter der Artikelnummer ..950002 bezogen werden kann.

We can supply another version with a grid pattern of 2,25 mm. The part number is ..950002.



Lochraster für Anschlußstifte
Holes for connecting pins

RF coil assemblies 7.1

Application

The coil assemblies type 7 are provided for use in telecommunications and electronics when inductors of high quality are required. They can be used in the frequency range of 0,1 MHz up to 12 MHz.

Design and data

A drum core of ferrite is glued to a socket made out of plastics material. Because of the high resistivity of the ferrite the core may be wound directly without any insulation. For tuning the inductance to the exact value there is a ferrite cup core with an outer thread. A plastic sleeve carries the ferrite cup core. The screening can is made out of copper.

Einzelteile

Components

Pos. fig.	Benennung description	Bezeichnung type	Werkstoff material	Artikelnummer part number
1	Abschirmbecher screening can	B 7	Cu	94450100
2	Führungshülse guiding sleeve	H 7	PP	43401200
3	Kappenkern cup core	Ka 6	Ferrit ferrite	..114300 *
4	Rollenkern drum core	W 3,9	Ferrit ferrite	..133400 *
5	Sockel mit Raster 2,5 base for grid 2,5	P 7 0 y	PA 6,6 GV	50963520
5.1	Sockel mit Raster 2,25 base for grid 2,25	P 7 0 z	PA 6,6 GV	50963500

* F2 : 06...

F10b: 05...

HF-Spulenbausätze 7.1 S

Anwendung

Die Spulenbausätze 7.1 S bieten etwa die gleichen Anwendungsmöglichkeiten wie die Ausführung 7.1. Die Frequenzgrenze reicht jedoch hier bis 200 MHz. Der Spulenaufbau kann auch ohne Abschirmbecher bzw. bei höheren Frequenzen ohne Kappenkern betrieben werden, wenn Streufelder keine Störungen verursachen können.

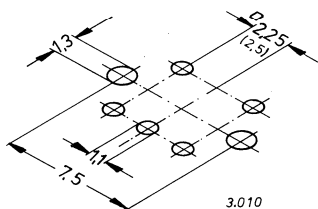
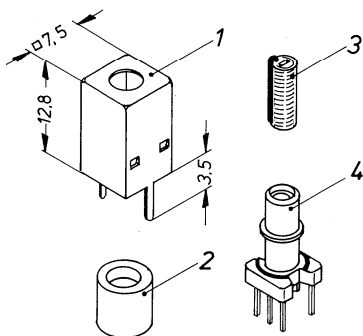
Aufbau, Daten

Der Bausatz 7.1 S besteht aus einem tauchlötfähigen Spulenkörper mit 5 Vierkantlötstiften, einem Gewindekern mit Silikonkautschukbremse, einem Kupferbecher und einem Kappenkern. Die Spule läßt sich sowohl von oben als auch von unten abgleichen.

Für den höheren Frequenzbereich ab ca. 15 MHz empfehlen wir, nur den Gewindekern zu verwenden. Bei erhöhten Anforderungen an die Spulengüte kann ein im Werkstoff dem Abgleichkern entsprechender Kappenkern eingesetzt werden.

Die A_L -Wert-Angaben stellen Anhaltswerte dar, und dienen zur überschlägigen Dimensionierung der Wicklung.

Bausatz assembly	Bereich range [MHz]	Q	Ferrit ferrite grade Kappenkern cup core	Gewindekern screw core	A_L [nH]	Artikelnummer part number
7 M 1 S	0,1 ÷ 1	50...100	F 08	F 08	14	11955500
7 A 1 S	0,1 ÷ 5	50...110	F 2	F 2	13	06955500
7 F 1 S	5 ÷ 15	60...125	F 10b	F 10b	12	05955500
7 K 1 S	15 ÷ 25	80...110	-	F 20	6,5	03955500
7 T 1 S	20 ÷ 60	60...110	-	F 40	5,5	02955500
7 V 1 S	50 ÷ 200	50...120	-	F 100 b	4,5	15955500



Lochraster für Anschlußstifte
Holes for connecting pins

RF coil assemblies 7.1 S

Application

Type 7.1 S has nearly the same application field as type 7.1, but its upper frequency limit is 200 MHz. The assembly can dispense with screening can, or — at higher frequencies — with cup core, if stray fields cannot be harmful.

Design and data

The 7.1 S assembly consists of a dip-solderable former with 5 square pins, screw core with silicon rubber brake, copper can and cup core. The adjustment is possible from top or from bottom.

For higher frequencies, above, say, 15 MHz, only the screw core is needed. In the case of particularly high requirements regarding the value of Q, a cup core optimized in ferrite can be fitted.

A_L values shown below are for reference and for approximate estimation of the number of turns.

Einzelteile

Components

Pos. fig.	Benennung description	Bezeichnung type	Werkstoff material	Artikelnummer part number
1	Abschirmbecher screening can	B 7 s	Cu	94454000
2	Kappenkern cup core	Ka 7	Ferrit ferrite	..115300
3	Gewindekern screw core	Fk 3 × 0,5 B × 8	Ferrit ferrite	..040712
4	Spulenkörper mit Raster 2,25 coil former for grid 2,25	Ks 312	PBTP — GV	70955400
4.1	Spulenkörper mit Raster 2,5 coil former for grid 2,5	Ks 312 e	PBTP — GV	70958500

HF-Spulenbausätze 7.1 K

Anwendung

Die Spulenbausätze 7.1 K werden vorwiegend für höhere Frequenzen von einigen MHz beginnend bis 200 MHz angewendet. Weil die Bauhöhe niedriger ist als bei dem Bausatz 7.1 S empfiehlt es sich, durch den Einsatz der Kappenkerne den dämpfenden Einfluß des Abschirmbechers zu verkleinern. In manchen Fällen kann auch der Abschirmbecher — wenn keine unerwünschten Kopplungen auftreten — entfallen.

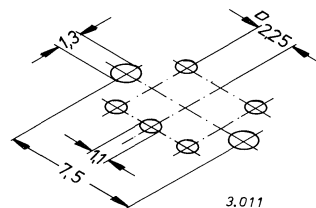
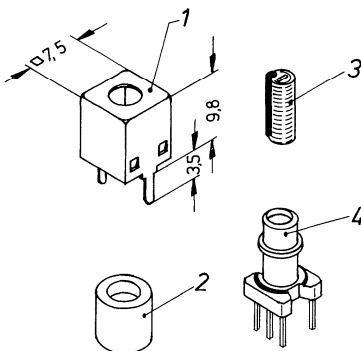
Mit den Spulenbausätzen 7.1 K können Schwingkreise, Filter- und Oszillatorspulen in Funk- und Nachrichtengeräten, Taxifunkgeräten, Meßsystemen und elektronischen Übertragungseinrichtungen aufgebaut werden.

Aufbau, Daten

Der Bausatz 7.1 K entspricht weitgehend dem bekannten 7.1 S. Zum Abgleich dient ein Gewindekern. Die Bauhöhe beträgt 10 mm über der geätzten Schaltung.

Die in der Tabelle aufgeführten A_L -Angaben stellen Anhaltswerte dar, und dienen zur überschlägigen Dimensionierung der Wicklung.

Bausatz assembly	Bereich range [MHz]	Q	Ferrit ferrite grade Kappenkern cup core	Gewindekern screw core	A_L [nH]	Artikelnummer part number
7 M 1 K	0,1 ÷ 1	40...100	F 08	F 08	10,5	11953900
7 A 1 K	0,1 ÷ 5	40...120	F 2	F 2	9,5	06953900
7 F 1 K	5 ÷ 15	100...140	F 10b	F 10b	9,5	05953900
7 K 1 K	15 ÷ 25	80...110	F 20	F 20	8,5	03953900
7 T 1 K	20 ÷ 60	80...110	F 40	F 40	6,5	02953900
7 V 1 K	50 ÷ 200	60...120	F 100b	F 100b	5,5	15953900



Lochraster für Anschlußstifte
Holes for connecting pins

RF coil assemblies 7.1 K

Application

Coil assemblies type 7 K are designed for higher frequencies up to 200 MHz. We recommend the use of a magnetically screening cup core to reduce the losses in the screening can. The assembly can dispense with screening can, if stray fields cannot be harmful.

The assemblies 7 K can be used in resonant circuits, transformers, telecommunication and telemetry systems as well as electronics.

Design and data

The assembly 7 K is comparable with type 7 S. Only the height is 10 mm above surface of the printed circuit board. The adjuster is a screw core with rubber brake.

A_L values shown below are for reference and for approximate estimation of the number of turns.

Einzelteile

Components

Pos. fig.	Benennung description	Bezeichnung type	Werkstoff material	Artikelnummer part number
1	Abschirmbecher screening can	B 7 k	Cu	94454700
2	Kappenkern cup core	Ka 7	Ferrit ferrite	..115300
3	Gewindekern screw core	Fk 3 × 0,5 B × 6	Ferrit ferrite	..040711
4	Spulenkörper mit Raster 2,25 coil former for grid 2,25	Ks 310	PBTP — GV	70953800
4.1	Raster 2,5 grid 2,5	Ks 309 a	PBTP — GV	70960620

Sonderbauformen, Spulenbausätze 7 V 1 B

Anwendung

Die Spulenbausätze 7 V 1 B wurden speziell für die Anwendung zwischen 50 und 200 MHz entwickelt. Sie sind so konstruiert, daß hiermit besonders stabile und erschütterungsunempfindliche Spulen aufgebaut werden können. Wir empfehlen den Einsatz in Schaltungen mit relativ geringer Induktivitätsvariation und besonderen Anforderungen an die Mikrophoniesicherheit: Oszillatorkreise, Oszillatorverlängerungsspulen, Ziehspulen in Quarzoszillatorschaltungen, Frequenzteiler- und Vervielfacherschaltungen usw.

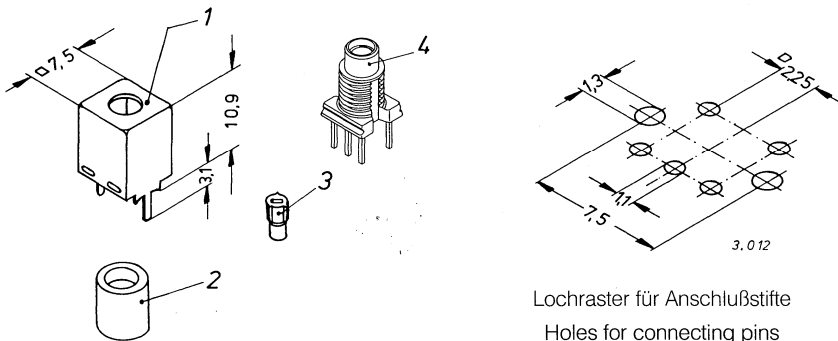
Aufbau, Daten

Die Bausätze bestehen aus einem tauchlötfähigen Spulenkörper mit 5 Vierkantlötstiften, Stiftnippelkern, Kupferbecher und Kappenkern. Der Spulenkörper der Ausführung 7 V 1 B hat ein Außengewinde, in dessen Gewindegängen die Wicklung sicher fixiert wird. Sowohl Nippelkern als auch Kappenkern sind aus unserem verlustarmen und besonders temperaturstabilen Ferrit F 100b.

Der Becher ist neben den Erdungslaschen mit einer Schulter versehen, so daß auf zweiseitig kaschrierten Leiterplatten die Becherkante keine Kurzschlüsse hervorrufen kann.

Die A_L -Angaben stellen Anhaltswerte dar, und dienen zur überschlägigen Dimensionierung der Wicklung.

Bausatz assembly	Bereich range [MHz]	Q	A_L [nH]	Bemerkungen remarks	Artikelnummer part number
7 V 1 B	50÷200	80...120	4...6	mit Außengewinde with outside thread	15956400



Special designs, assemblies 7 V 1 B

Application

Assemblies 7 V 1 B were developed specially for the frequency range of 50 to 200 MHz. Their design ensures high stability and insensitivity to vibrations. They are especially suitable for circuits demanding relatively small inductance variations and no microphony, for instance, oscillator circuits, oscillator extension coils, pulling coils for quartz oscillators, frequency dividers and multipliers, etc.

Design and data

The assemblies consist of the following parts: coil former, suitable for dip soldering, with five square pins, stud nipple core, copper can and cup core. The former used in assembly 7 V 1 B is externally threaded and the winding is firmly fixed in the thread. Nipple and cup cores are made of our low-loss, temperature-stable ferrite grade F 100b.

The can has a stand-off shoulder next to earthing lugs to eliminate the danger of short-circuits, caused by the can edge, when double-sided printed circuit boards are used.

The A_L values which are shown below are only for information and for preliminary estimates of the required number of turns.

Einzelteile

Components

Pos. fig.	Benennung description	Bezeichnung type	Werkstoff material	Artikelnummer part number
1	Abschirmbecher screening can	B 7 b	Cu	94454500
2	Kappenkern cup core	Ka 7	Ferrit F 100 b ferrite	15115300
3	Nippelkern nipple core	Zn 2,1/3a	Ferrit F 100 b ferrite	15010100
4	Spulenkörper mit Raster 2,3 coil former for grid 2,3	Ks 309 h	PA 6,6 GV	50961240

HF-Spulenbausätze 10,1

Anwendung

Die Bausätze der Reihe 10 empfehlen wir für den Frequenzbereich von 5 MHz bis 200 MHz. Die Einsatzmöglichkeiten sind: Hochfrequenzeingangs- und Oszillatorkreise in Funkgeräten, Filter in Nachrichtengeräten, Schwingkreise in Präzisionsmeßgeräten und in selektiven Schaltungen der Elektronik.

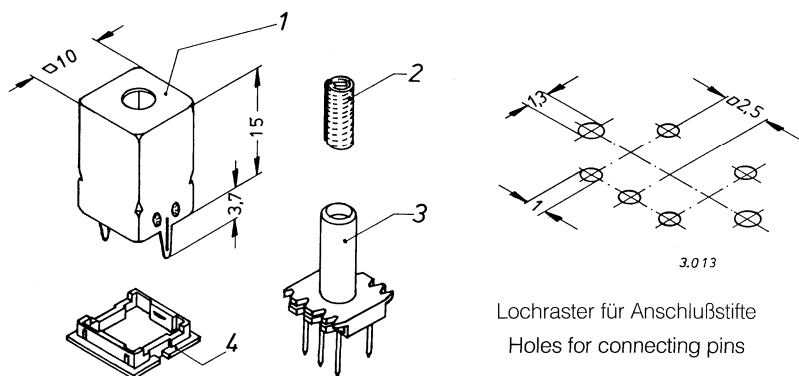
Aufbau, Daten

Der Bausatz 10 besteht aus einem Abschirmbecher aus Kupfer, der auch mit einer Oberflächenveredlung lieferbar ist, einem Spulenkörper, einer Grundplatte mit 5 Lötstiften und einem Gewindekern. Die Grundplatte aus Glasfaserhartgewebe hält auch höhere Temperaturbelastungen, z.B. beim Tauchlöten, aus. Den Flansch des Spulenkörpers haben wir so ausgebildet, daß bei dickeren Wickeldrähten die Ausläufer unmittelbar durch den Flansch in die gedruckte Schaltung geführt werden können. Der Abgleich ist sowohl von oben als auch von unten möglich.

Wenn beidseitig kaschierte Leiterplatten benutzt werden, empfehlen wir, den Isolierahmen Ir 10 zu verwenden, der auf den Becherrand aufgesetzt wird.

Die in der Tabelle aufgeführten A_L -Angaben stellen Anhaltswerte dar und dienen zur überschlägigen Dimensionierung der Wicklung.

Bausatz assembly	Bereich range [MHz]	Q	Ferrit ferrite grade	A_L [nH]	Artikelnummer part number
10 F 1	5 ÷ 12	50...100	F 10b	6 ...8	05955100
10 K 1	10 ÷ 25	50...100	F 20	4 ...6	03955100
10 T 1	28 ÷ 60	60...120	F 40	3 ...5	02955100
10 V 1	50 ÷ 200	80...150	F 100b	2,5...3,5	15955100



RF coil assemblies 10.1

Applications

The assemblies are suitable for the frequency range of 5 to 200 MHz. They can be used for RF input and oscillator circuits in radio equipment, filters in telecommunication equipment, resonant circuits in high-class measuring instruments and in frequency-selective circuits of electronics.

Design and data

Assemblies type 10 consist of a copper screening can, which may be supplied with special plating finish, former, base with 5 pins and screw core. The base is made of glass fibre reinforced hard plastics and can withstand high temperatures, for instance, in dip soldering. The design of former flange allows thicker wire ends to run straight trough to the printed circuit board and be used as terminations. Adjustment can be carried out from top or from bottom.

When double-sided printed boards are used, it is advisable to include an insulating yoke Ir 10, placed on the can edge.

The values A_L shown in the table are only for information and for the preliminary calculation of the winding.

Einzelteile

Components

Pos. fig.	Benennung description	Bezeichnung type	Werkstoff material	Artikelnummer part number
1	Abschirmbecher screening can	B 10	Cu	94453800
2	Gewindekern screw core	Fk 3 × 0,5 B × 8	Ferrit ferrite	..040712
3	Spulenkörper mit Platte coil former with base	Ks 313 b	PBTP	70952700
4	Isolierrahmen insulation yoke	Ir 10	PPOM	57411700

Kunststoffteile **Erläuterungen**

Der folgende Abschnitt enthält eine Zusammenstellung über gebräuchliche Kunststoffteile zur Herstellung von induktiven Bauelementen, sofern diese nicht bereits im Bereich „Bausätze“ aufgeführt wurden.

Zuvor beschreiben wir in einer kurzen Übersicht die wichtigsten Werkstoffe und deren Eigenschaften.

Die thermoplastischen Materialien zeichnen sich durch eine große Typenvielfalt aus, von denen sich nur spezielle Arten für unsere Anwendungen eignen. Neben sehr guten elektrischen Eigenschaften sollen die Werkstoffe auch besonderen mechanischen Ansprüchen, wie hoher Temperatur- und Dimensionsstabilität, genügen.

So empfehlen wir z.B. Styrolpolymerisate und Polyolefine, wie Polyäthylen und Polypropylen, zum Aufbau verlustarmer Spulen bis in den Gigahertzbereich (z.B. für Helixkreise). Die Polyamide und thermoplastischen Polyester, insbesondere mit Glasfaser- oder Mineralverstärkung, haben den Vorzug der hohen Wärmeformbeständigkeit, wie sie bei tauchlötfähigen Spulenkörpern verlangt wird. Thermoplastische Polyester, wie PBTP, sind fast von ähnlich guter Temperaturbeständigkeit wie PA 6,6, haben jedoch bessere Hochfrequenzeigenschaften, d.h. niedrigere Verluste und bedeutend geringere Wasseraufnahme, weshalb wir sie überwiegend für bestiftete Spulenkörper von HF-Spulen anwenden.

Die bisher beschriebenen Kunststoffarten sind typische Vertreter gegensätzlicher Merkmale: während die einen gute elektrische und weniger gute thermische Eigenschaften aufweisen, ist es bei den anderen gerade umgekehrt. Es ist daher naheliegend, auch Werkstoffe anzuwenden, die zwischen den beiden Extremen einzustufen sind. Hierzu gehören Polycarbonat sowie ein modifiziertes Polyphenylenoxid mit dem Handelsnamen Noryl.

Häufigster Vertreter für Standardspulenkörper in der Nachrichtentechnik ist das Polycarbonat. Es ist ein mechanisch und thermisch hochwertiger Konstruktionswerkstoff mit transparentem Aussehen. Mit Glasfaserverstärkung wird es teilweise auch für bestiftete Spulenkörper eingesetzt. Seine Wasseraufnahme ist gering, was gleichbleibende elektrische Qualität garantiert. Daneben sind erhöhte Steifigkeit und Zähigkeit weitere nennenswerte Merkmale.

Eine äußerst hohe Hydrolysebeständigkeit und niedrige elektrische Verluste zeichnen das Noryl aus. Während die elektrischen Eigenschaften nahezu die Werte von Styrolpolymerisaten und Polyolefinen erreichen, liegen die mechanischen und thermischen Qualitäten im Bereich von Polycarbonat.

In der Elektronik werden in zunehmendem Maß temperaturbeständigere Bauelemente benötigt. Für solche Situationen führen wir Hochleistungskunststoffe wie PPS (Polyphenylensulfid) und das seit Kurzem auf dem Markt erhältliche LCP (Liquid Crystal Polymer) in unserem Fabrikationsprogramm. Beide Materialien haben sowohl gute elektrische als auch hervorragende mechanische und thermische Eigenschaften.

Ohne Zusatzstoffe wird die Entflammbarkeitsstufe UL 94 V-O erreicht. Im Vergleich mit anderen Produkten zwingen jedoch oft wirtschaftliche Gesichtspunkte, von dem Einsatz eines technisch optimalen Materials abzusehen. Dies gilt um so mehr, wenn verarbeitungstechnische Voraussetzungen die Produktionsgeschwindigkeit beeinträchtigen. Der Einsatz von PPS oder LCP wird sich daher im Normalfall nur auf wenige hochspezialisierte Anwendungen beschränken.

Einige wichtige Eigenschaften der bei uns verarbeiteten Kunststoffe sind nachfolgend tabellarisch zusammengestellt.

Plastic components

Explanatory remarks

The chapter that follows contains a summary of available plastics parts which are not included under the headings of Assemblies.

We begin with a brief survey of the most important plastics materials and their characteristics.

There are many grades of thermoplastic materials, but only some of them are suitable for our purposes. They must have very good electrical properties and meet special mechanical requirements such as high temperature and dimensional stability.

Thus, for low-loss formers to be used up to GHz frequency range (helix structures) we recommend styrenepolymerides and polyolefines such as polyethylene and polypropylene. Polyamides and thermoplastic polyesters, especially glass fibre or mineral reinforced, have great advantage of not distorting at higher temperatures; this makes them suitable for dip soldering. Thermoplastic polyesters such as PBTP have a similar temperature stability as PA 6.6 but better RF properties, for instance, lower losses and significantly smaller water absorption; for these reasons, we use them for most pinned formers for RF coils.

The above plastics materials have „either — or“ characteristics; some have good electrical properties and not so good thermal characteristics, the others — just the opposite. It is, therefore, obvious that there is an application field for compromise materials. Among them we shall name polycarbonate and a modified polyphenyloxide with a trade name Noryl.

Thy most frequently used material for standard telecommunication bobbins is polycarbonate. This is a transparent engineering material with good mechanical and electrical properties. In the glass fibre reinforced version it is also used for some pinned formers. Its water absorption is low so that there is no degradation of electrical quality over a period of time. Enhanced rigidity and toughness are further valuable characteristics.

Noryl is characterized by extremely high resistance to hydrolysis and by low dielectric dissipation. While its electrical parameters are nearly as good as those of styrenepolymerides and polyolefines, the mechanical and thermal quality is in the same area as polycarbonate.

In the field of electronics there is a need for higher temperatur resistant components. In such cases we recommend materials like PPS (polyphenylensulfide) or the new developed liquid crystal polymer LCP. Both plastic materials have good electrical characteristics as well as excellent thermal and mechanical properties.

Without any additions, the flame extinguishing property of UL 94 V-O can be obtained. However, the comparison with other materials is influenced by price considerations which may frequently debar the technically best material. This becomes even more important when processing conditions affect the speed of production. For these reasons PPS or LCP are normally used only for a limited number of very exigent applications.

Certain important properties of plastics grades which we use are assembled in the Table.

Werkstoffdaten

Werkstoffe plastics grades	Kurzbezeichnung symbol	NEOSID Werkstoffnummer code number of plastics grade	Markenname (z.B.) trade name (e.g.)	flammwidrig UL 94 V-O flame retardent
Polyäthylen	PE	40..	Hostalen GB..	
Polypropylen	PP	42..	Hostalen PP..	
Polypropylen	PP	43..	Polyflam RPP 371 ND	×
Flüssigkristallpolymer GV	LCP	71..	Vectra C 130	×
Polycarbonat	PC	48..	Makrolon 2800	
Polycarbonat GV	PC	48..	Makrolon 8020	
Polycarbonat GV	PC	48..	Makrolon 9415	×
Polyamid 66 GV	PA 66	50..	Maranyl A 390	
Polyamid 11	PA	51..	Rilsan BMN	
Polyphenylenoxid (modifiziert)/(modified)	PPO	57..	Noryl 731	
Polyphenylenoxid (modifiziert)/(modified) GV	PPO	57..	Noryl GFN 1	
Polyphenylensulfid GV	PPS	69..	Ryton R4/ Fortron 1140 L4	×
Polybutylenterephthalat	PBT	70..	Crastin S 600	
Polybutylenterephthalat GV	PBT	70..	Crastin SK 605	
Polybutylenterephthalat GV	PBT	70..	Crastin SK 645 FR	×

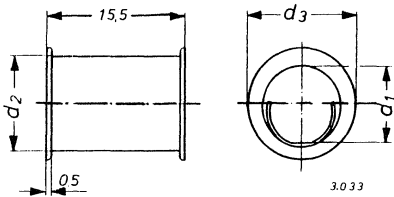
Material data

Dichte density	Biegefestigkeit flexural strength	Schlagzähigkeit/+23°C impact strength	Wasseraufnahme water absorption	Erweichungspunkt nach Vicat softening point/HDT/B ISO/R75	Dielektrizitätskonstante ϵ dielectric constant	Dielektrischer Verlustfaktor $\tan \delta$ dissipation factor	Spezifischer Widerstand volume resistivity	Schwindung shrinkage
g/cm ³	M Pa	KJ/m ²	%	°C	f=1MHz	f=1MHz [10 ⁻⁴]	$\Omega \cdot m$	%
DIN 53479	DIN 53452	DIN 53453	DIN 53495	DIN 53460/B	DIN 53483	DIN 53483	DIN 53482	DIN 16901
0,953	34	-	0,01	70	2,45	4	10 ¹⁶	1,5 \div 3,5
0,905	50	-	0,03	100	2,25	4	10 ¹⁶	1,3 \div 2,5
1,31	50	20	0,15	145	2,27	340	10 ¹⁴	0,8 \div 1,2
1,6	232	17	0,02	284	3,5	184	10 ¹⁶	0 \div 0,1
1,2	95	-	0,36	148	2,9	110	10 ¹⁴	0,7 \div 0,8
1,35	120	65	0,29	150	3,2	110	10 ¹⁴	0,25 \div 0,5
1,27	130	65	0,32	150	3,0	80	10 ¹⁴	0,25 \div 0,5
1,46	220	40	0,6	250	4	190-800	10 ¹⁴	0,1 \div 0,25
1,04	65	-	0,23	160	3,5	300-600	10 ¹²	0,7 \div 1,1
1,06	95	-	0,14	135	2,6	9	10 ¹⁵	0,5 \div 0,7
1,14	110	-	0,14	130	2,9	14	10 ¹⁵	0,3 \div 0,5
1,6	200	-	0,05	260	3,8	13	10 ¹⁴	0,15 \div 0,35
1,31	85	-	0,5	216	3,2	200	10 ¹³	1,0 \div 2,0
1,53	202	40	0,37	220	3,8	180	10 ¹³	0,2 \div 0,6
1,66	200	24	0,3	220	3,8	160	10 ¹³	0,2 \div 0,6

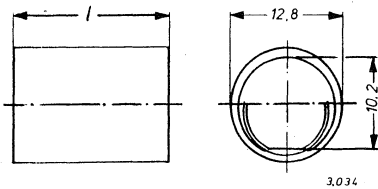
Spulenkörper für Antennenstäbe

Die Spulenkörper Ak 815 a, 1015 a, 1025 a und 1016 haben eine Innenbremse, die einen sicheren Sitz auf dem Antennenstab ergibt. Sie besteht entweder aus mehreren elastischen Rippen oder aus zwei sichelförmigen Teilen. Zum Abgleich kann man die Spulenkörper leicht gleitend mitsamt der Wicklung auf dem Antennenstab verschieben.

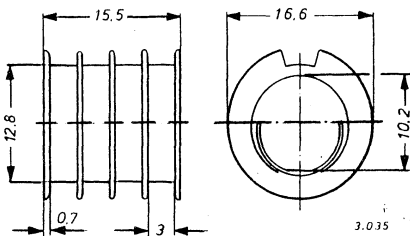
Abmessungen, mögliche Formen und Werkstoffe sind den Skizzen und Tabellen zu entnehmen.



Bezeichnung designation	Material material	d1	d2	d3	Artikelnummer part number
Ak 815	PS	8,15	10,5	12,3	30160000
Ak 1015	PS	10,2	12,8	14,4	30160100



Bezeichnung designation	Material material	l	Artikelnummer part number
Ak 1015a	PS	15	30209900
Ak 1025a	PS	25	30210000



Bezeichnung designation	Material material	Artikelnummer part number
Ak 1016	PS	30159700

Formers for aerial rods

Formers Ak 815a, 1015 a, 1025 a and 1016 are provided with an internal braking to ensure fixed positioning on the rod. For this purpose, either a number of elastic ribs or two crescent-shaped parts are provided inside the former. Nevertheless, there is no difficulty in sliding the coil with its winding along the rod, when adjustment is required.

Dimensions, available shapes and materials are shown in sketches and tables.

Spulenkörper mit Innengewinde M 3 x 0,5

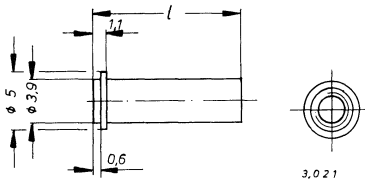
Das Innengewinde der Spulenkörper ist als metrisches ISO-Gewinde nach DIN 13 mit engen Toleranzen ausgeführt.

Wir empfehlen, für den Abgleich der Spulen nur Gewindekerne mit SK-Bremse nach DIN 41286 zu verwenden (vgl. Katalog I).

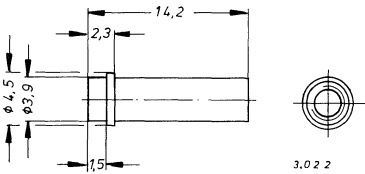
Internally threaded formers M 3 x 0,5

The inner thread of the former is metric ISO thread conforming to DIN 13 specification with very tight tolerances.

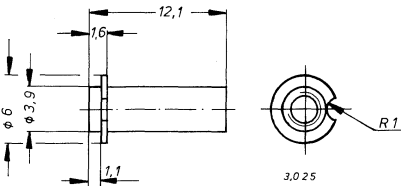
We recommend that only screw cores with silicon rubber locking, as per DIN 41286, be used for inductance adjustment (of Catalogue 1).



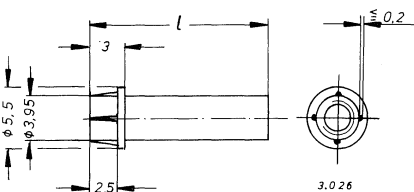
Bezeichnung designation	l	Material material	Artikelnummer part number
K 316 a	15,8	PC	48200900



Bezeichnung designation	Material material	Artikelnummer part number
K 314	PPO (mod.)	57205900

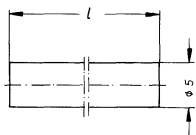


Bezeichnung designation	Material material	Artikelnummer part number
K 312 c	PC	48204400

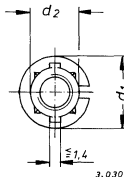
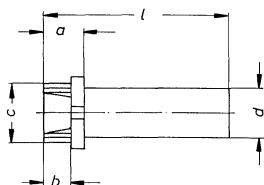


Bezeichnung designation	l	Material material	Artikelnummer part number
K 309	8,5	PC	48202123
K 315	14,5	PC	48202122
K 318	17,8	PBTP	70202100
K 318	17,8	PC	48202100

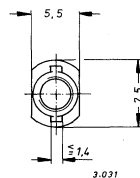
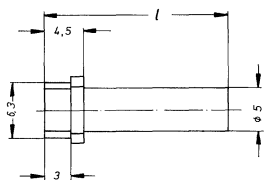
Spulenkörper mit Innengewinde M 4 x 0,5
Internally threaded formers M 4 x 0,5



Bezeichnung designation	Material material	Artikelnummer part number
K 415 a	15 PC	48200400
K 422 a	21,5 PC	48200401



Bezeichnung designation	l	a	b	c	d	d ₁	d ₂	Material material	Artikelnummer part number
K 416 c	15,5	4,5	3	6,3	5,3	8	5,6	PA 6,6	50207400
K 421 c	21	3,6	2,5	6	5,3	7,5	5,35	PA 6,6	50205400
K 421 d	21	3,3	2,5	5,6	5,3	7,5	5,35	PA 6,6	50205410
K 425 c	25	4,5	3	6,3	5,3	8	5,6	PA 6,6	50207402



Bezeichnung designation	l	Material material	Artikelnummer part number
K 418	18	PC	48209602
K 425	25	PC	48209603

Snap-In-Spulenkörper

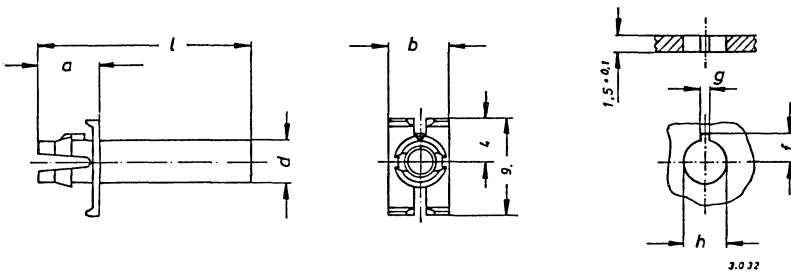
Snap-in-Spulenkörper sind mit einem speziellen Fuß ausgestattet, der eine schnelle und sichere Montage auf der Leiterplatte gewährleistet. Sie können sowohl als reine Kernhalterung für gedruckte Spulen als auch mit einer Wicklung versehen in der konventionellen Art eingesetzt werden. Wir liefern die Spulenkörper mit den Standard-Gewindeabmessungen M 3 und M 4 aus dem Werkstoff Polyacetat (POM).

Die Abmessungen der Durchbrüche in der kaschierten Platte sind aus der Skizze und der Tabelle zu entnehmen.

Snap-in coil formers

Snap-in formers have an integrated specially designed base for quick and reliable mounting on the printed circuit board. They can be used for holding the core of a printed coil or for carrying a conventional winding. They are available with M 3 and M 4 threads. The material is polyacetate (POM).

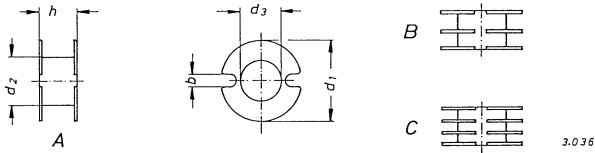
The dimensions of mounting holes in the printed board are given in the sketch and table.



Bezeichnung designation	Gewinde thread	l	a	b	d	f	g	h	Artikelnummer part number
Kt 317	M 3	17	5,5	5,5	4,1	2,5	1,1	4,05	58204601
Kt 319	M 3	19	5,5	5,5	4,1	2,5	1,1	4,05	58204600
Kt 417	M 4	17	5,9	6	5,1	3,25	1,5	5,05	58205000

Kammerspulenkörper nach DIN 41 294

Für Schalenkerne nach DIN 41 293 liefern wir die zugehörigen Spulenkörper in 1- bis 3kammeriger Ausführung. Als Standardwerkstoff wird Polycarbonat eingesetzt. Sonderausführungen mit Glasfaserverstärkung oder flammwidriger Einstellung bzw. aus anderen Materialien bitten wir bei Bedarf anzufordern. Abmessungen sowie wickelspezifische Angaben befinden sich in der nachfolgenden Tabelle.



Form nach DIN 41294 design to DIN 41294	für Schalenkern nach DIN 41293, Nenngröße for pot core DIN 41293 nominal size	b ± 0,2	d ₁ - 0,2	d ₂ - 0,2	d ₃ + 0,2	h - 0,2
A	9	1,5	7,4	4,8	4,0	3,5
A, B	11	1,8	8,9	5,7	4,8	4,2
	14	2,2	11,5	7,1	6,1	5,4
A,B,C	18	2,2	14,8	8,7	7,7	7,0
	22	2,7	17,8	10,7	9,6	9,0
	26	2,7	20,9	12,8	11,7	10,8
	30	3,2	24,7	15	13,7	12,8
	36	3,4	29,6	17,9	16,5	14,4

Spulenkörper für Näherungsschalter

Bezeichnung type	für for	d ₁	d ₂	d ₃	h
We 42	Sch 9	7,3	4,7	4	1,8
We 52	Sch 11	8,9	5,6	4,8	2,1
We 63	Sch 14	11,5	7	6,1	2,7
We 83	Sch 18	14,7	8,7	7,7	3,5
We 94	Sch 22	17,7	10,6	9,6	4,5
We 125	Sch 26	20,8	12,6	11,7	5,4

Sectionalized bobbins conforming with DIN 41 294 specification

One to three-section bobbins are available for pot cores of DIN 41 293 series. Standard material is polycarbonate. Special designs in glass fibre reinforced or flame retarding material or yet other materials are available on demand.

Dimensions and winding information are shown in the Table.

Wickelquerschnitt			mittlere Windungslänge	Artikelnummer		
winding area				part number		
[mm ²]			mean lenght of turn [mm]	A	B	C
A	B	C		A	B	C
3,3	—	—	19	48154000	—	—
5	4,4	—	23	..01	48154002	—
9	8,2	—	29	..03	..04	—
17,4	16,2	15	37	..05	..06	48154007
26,4	24,7	23	44	..08	..09	..10
37,3	35,3	33,3	53	..11	..12	..13
53,2	49,9	45,5	62	..14	..15	..16
72,4	67,8	63,2	74	..17	..18	..19

Coil formers for proximity limit switches

Form shape	Artikelnummer part number
A	48157000
A	48157100
A	48155900
A	48157200
A	48157300
A	48157400

**Vertretung Inland:
Süddeutschland:**

INDUSTRIA

M. Oberländer, Ingenieures. mbH & Co. KG

Hasenbergsteige 31
D-70197 Stuttgart
Tel.: (07 11) 6 40 20 78
Telefax: (07 11) 6 49 24 85
Telex: indus 722 542

Neue Bundesländer und Berlin:

Aktiv Electronic GmbH
Griembergweg 34a
D-12305 Berlin
Tel.: (0 30) 7 47 03-0
Telefax: (0 30) 7 46 57 32
Telex: 305 327 aktiv d

Vertretungen im Ausland: Representatives Abroad:

AUSTRIA:

GZI Zapadlo
Industrievertretungen
Preysinggasse 41/9
1150 Wien
Tel.: 1/9 83 41 71
Telefax: 1/9 83 41 71

ISRAEL:

Rosenfeld-Massafi Company
Ltd.
P. O. Box 155
Kfar Saba 44101
Tel.: + 9 72-52-95 07 72
Telefax: + 9 72-52-95 05 97

SPAIN:

Sacosta S. A.
Cabanes, 33, Bajos
08004 Barcelona
Tel.: (93) 3 29 82 82
Telefax: (93) 4 41 61 55
Telex: 98 993

BELGIUM:

Clofis SPRL
Steenweg Brüssel 539
3090 Overijse
Tel.: 2-6 57 18 05, Telex: 22 693
Telefax: 2-6 57 26 20

ITALY:

Elsap S. R. L.
V. le Faenza 12/7
20142 Milano
Tel.: 89 12 52 72
Telefax: 2-89 12 53 04

SWEDEN:

Avnet Nortec AB
Box 18 30
17127 Solna
Tel.: + 46 86 29 14 00
Telefax: + 46 86 27 02 80

DENMARK:

Mikkelsen Electronics A/S
Havremarken 5
3520 Farum
Tel.: 42-95 43 22
Telefax: 42-95 83 58

NETHERLANDS:

Clofis, Nederland B. V.
Rijklof van Goenstraat 35
2593 EE Den Haag
Tel.: 70-3 47 17 54
Telefax: 70-85 38 30
Telex: 32 775

SWITZERLAND:

Emil Müller
Postfach 693
8065 Zürich
Tel.: (01) 8 10 29 89
Telefax: (01) 8 10 78 82
Telex: 825 478

FINLAND:

A. H. Eckstein Oy
Eerikinkatu 15-17 D
FIN-00100 Helsinki
Tel.: (90) 6 94 66 79
6 94 63 70
Fax: Diana 91 02 06 93 10 47

NORWAY:

Nortelco A/S
P. O. Box 116
Mangelrud, Ryensvingen 3
0612 Oslo
Tel.: (02) 67 40 20
Telefax: (02) 67 40 30

TURKEY:

Radel Elektronik dis, Tic. Ve.
San. A. S.
Kantarcilar, Odun Kapi, Yokozu
Yeni Kozluca Han, Kat 3 No. 302
34460 Eminonu-Istanbul
Tel.: (1) 5 13 07 14
Telefax: (1) 5 11 66 77

FRANCE:

Francosid S. A.
Centre Commercial Mantes2
1, rue Pierre Ronsard
78200 Mantes-La-Jolie
Tel.: (1) 34 79 97 97
Telefax: (1) 30 63 04 36

POLAND:

Polfer Sp. Z o. o.
ul. Dzielna 60
01-029 Warszawa
Tel.: 38-12-21 w. 3 14
Telefax: 38-36-66

USA:

Adams Magnetic Products Co.
P. O. Box 1204
34 Industrial Way East
07724 Eatontown, N. J.
Tel.: 9 08-3 89-44 11
Telefax: 9 08-3 89-81 28
Telex: 4 974 568

GREECE:

LEDAR
Y. Suvermezoglu & Co.
9, L. Koromila
11745 Athen
Tel.: + 30 19 21 94 05
Telefax: + 30 19 23 96 98

SOUTH AFRICA:

SES Sivan Engineering
Services c. c.
Postbox 4 45 52
2104 Linden
Tel.: 0 11/8 87-78 79
Telefax: 0 11/8 87-20 51