

Allgemeine Anwendung

In der industriellen Elektronik, in Steuerungs- und Regelanordnungen werden heute eine Vielzahl von berührungslosen Schaltern benutzt: für Zählaufgaben, bei der Erfassung von Endpositionen, in Sicherheitsvorrichtungen, für Niveauregelungen usw.

Da für den Wechsel zwischen "Ein"- und "Aus"-Zustand keine Kraft aufzuwenden ist, ergeben sich größere Anwendungsmöglichkeiten als bei mechanischen Endschaltern oder solchen, die mittels Permanentmagnet geschaltet werden.

Funktion und Aufbau

Die Spule eines hochfrequenten Oszillators liegt z. B. in einer Schalenkernhälfte aus Ferrit und bildet ein Streufeld auf der offenen Seite des Kernes aus. Die Rückkopplung der Oszillatorschaltung ist so eingestellt, dass eine zusätzliche, geringe Bedämpfung des Schwingkreises zu einer Störung der Rückkopplung führt und die Schwingung des Oszillators abreißt. Die hierdurch entstehende Stromänderung kann man nach entsprechender Verstärkung als Schaltsignal ausnutzen. Eine Bedämpfung des Schwingkreises erfolgt durch Einführen eines metallischen Gegenstandes in den Streufeldbereich des Ferritkernes.

Die Vorteile dieser Schaltung sind z. B. die absolute Prellfreiheit, die sehr schnelle Ein- und Ausschaltung, hohe Schaltsicherheit, mechanische Unempfindlichkeit und nahezu unbegrenzte Lebensdauer.

Typenreihe der Kerne

In der praktischen Anwendung haben die Kerne von Näherungsschaltern mancherlei Gestalt. Aus unserem reichhaltigen Fertigungsprogramm werden die wichtigsten Ausführungen in den folgenden Tabellen aufgeführt. Neben den Schalenkernen, die weitgehend mit der Normreihe von DIN 41 293 übereinstimmen, fertigen wir auch Kerne in Pilzform oder mit verlängertem Innenteil für Gabelinitiatoren.

Introduction

There are many different kinds of proximity limit switches used today in registering, counting, controlling and niveau regulating systems of the electronic industries as well as in machine factories for taking safety measures.

The great advantage of the application of proximity switches is based on the fact that they need no force from "break" to "make" or vice versa.

One of the most important components in a proximity switch is the ferrite core. Some types of special ferrite pot cores and coil formers to be used in this field are described on the following pages.

Principle of operation

The coil of a high frequency oscillator is generating a magnetic stray field by one half of a ferrite pot core, the oscillator being fed back as weakly as possible.

When the attenuation produced by a metallic object within the region of the magnetic stray field affects the oscillation of the device, this will increase the current in the oscillator stage. A strong current pulse in the output circuit is obtained by amplification of the small alteration of current in the oscillator.

High speed, safety, insensibility to outer influences with almost unlimited feasibility are the outstanding properties of these circuits.

Ferrite pot cores

Some of the most important dimensions of our ferrite pot cores are presented in the tables. Figure 1, 2, 3 and 4 illustrate the outer shape. Whilst main dimensions correspond to DIN 41 293 the slots "a" are made so narrow that only the litz-wires of the coil may pass through. Therefore the disturbances of the rotation symmetrical stray field are kept on a low level.

Bauteile für Näherungsschalter

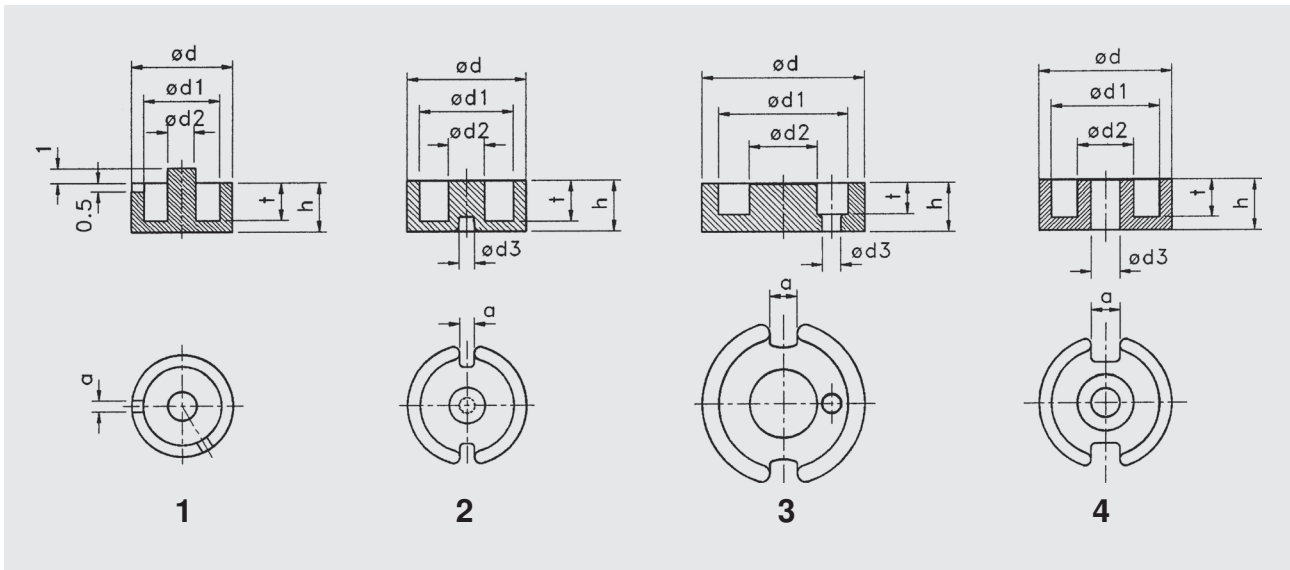
Components for proximity limit switches

Typenreihe der Schalenkerne

Für die meisten Schalenkerntypen können wir auch die dazu passenden Spulenkörper anbieten. Diese sind aus Polycarbonat bzw. glasfaserverstärktem Polyamid hergestellt. Abmessungen und Daten entnehmen Sie bitte den Skizzen und den Tabellen auf den nächsten Seiten.

Pot cores

We can supply suitable coil formers. They are made out of polycarbonate or nylon with glassfibre. You will find shape and dimensions on the following pages.



Bezeichnung type	d	d1	d2	d3	a	h	t	Form shape	Werkstoff grade of material	Art.-Nr. part number
Sch 2,4	2,4	1,9	0,75	-	0,6	1,45	0,9	1	F08, F10b, F11b	11 1209 10
Sch 3,3	3,35	2,45	1,2	-	0,8	1,35	0,85	3	F08	11 1208 00
Sch 4,6	4,6	3,7	2,2	1,4	1,1	1,65	1	**)	F08	11 1219 00
Sch 4,6 b	4,6	3,7	2,2	1,4	1,1	2,05	1,35	**)	F08	11 1219 20
Sch 5,5	5,5	4,35	2,4	0,95	1,4	1,65	1,1	4	F08, F2	... 1202 00
Sch 5,8	5,8	4,5	2,5	0,95	1,6	1,7	1,1	4	F08	11 1206 00
Sch 7	7	5,4	2	-	0,8	3,4	2,6	1	F08, F2, F10b, F20	... 1200 00
Sch 8,2 c	8,25	6,5	2,5	1,05	1	3,5	2,8	2	F08	11 1201 21
Sch 9	9,3	7,5	3,9	2,05	1,6	2,8	1,8	4	F08, F20	... 1212 00
Sch 9 b	9,2	7,5	3,9	2	2	3,5	2,6	4	F08	11 1212 20
Sch 11	11,3	9	4,7	2	1,9	3,35	2,15	4 *)	F08	11 1210 10
Sch 12	12	9,75	4	-	1,9	5	3,4	3	F08	11 1214 00
Sch 13	13,5	11,1	4,5	-	2	4	2,9	2	F10b	05 1215 00
Sch 14	14,2	11,6	6	3	2,5	4,25	2,8	4	F08, F10b, F20	... 1207 00

*) Zusätzliches Loch im Boden wie Form 3.
 **) Auf Anfrage.

*) Additional hole like shape 3.
 **) On request.

Bestellbeispiel:
 Schalenkern Sch 11 / **F08**, Art.-Nr. **11 1210 10**
 Spulenkörper We 52 für Sch 11, Art.-Nr. 48 1571 00

Ordering example:
 Pot core Sch 11 / **F08**, part no. **11 1210 00**
 Coil former We 52 for Sch 11, part no. 48 1571 00

Werkstoffe und elektrische Daten

Als Werkstoff für die Kerne der Näherungsschalter empfehlen wir unseren Ferrit F08. Dieser Werkstoff kann bei relativ hoher Permeabilität noch bis zu Frequenzen von etwa 2 MHz verwendet werden.

Andere Werkstoffe, wie z. B. F10b, lassen sich in den gleichen Werkzeugen verarbeiten. Die Teile weichen dann aber geringfügig in den Abmessungen von der Grundform ab, weil die Ferrite unterschiedliche Schwindungswerte haben.

Zur überschlägigen Dimensionierung von Schaltungen geben wir in der Tabelle einige elektrische Daten der Bausätze an. Die AL-Werte und Gütewerte gelten für unseren Ferrit F08 und eine den Wickelraum voll ausfüllende Wicklung aus Hochfrequenzlitze.

Wenn in der Zusammenstellung keine für Ihre Anwendung geeignete Ausführung enthalten ist, bitten wir um Ihre Anfrage.

Ferrite materials and electrical data

Generally we use the ferrite F08 for the pot cores because initial permeability is rather high an the upper frequency reaches about 2 MHz for high Q.

On the other hand we can also produce equally shaped pot cores out of F10b or other ferrite materials. In this case dimensions may deviate because of the different shrinkages of the applied ferrites.

In the case of F10b the number of turns must be slightly enlarged to get the same inductance and the peak of Q is shifted to higher frequencies.

For designing a proximity limit circuit we give some electrical data in the table.

Moreover we have many similar core shapes on our production schedules. In order to find the best possible performance of our device, it may be useful for both parts, when your inquiry contained some detailed information about application and frequency.

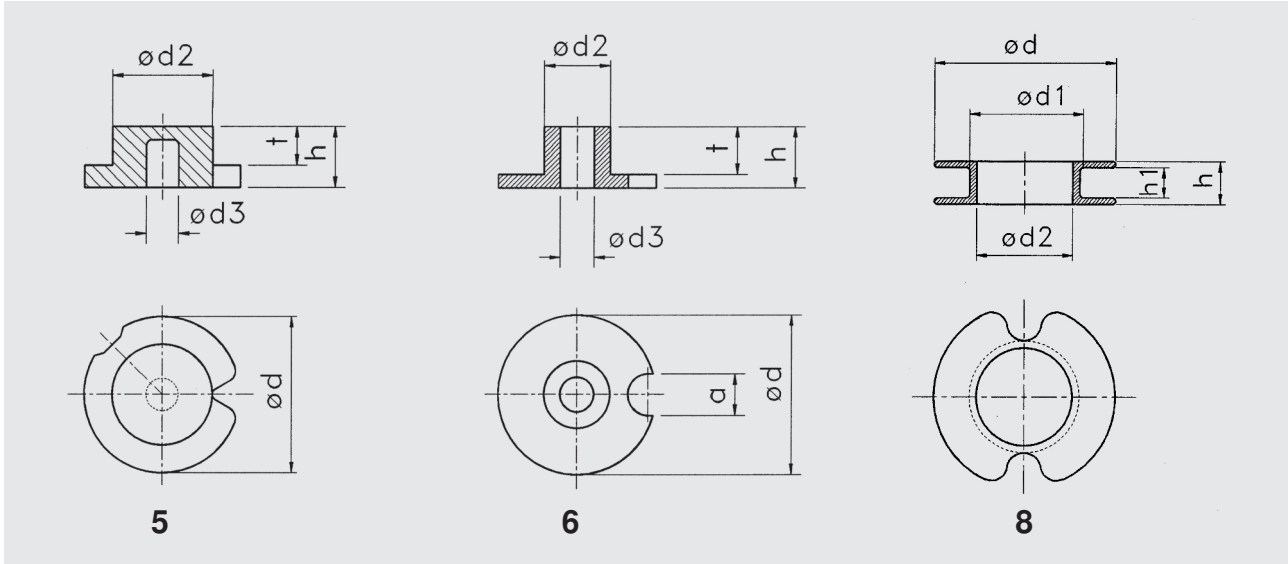
Bausatz assembly						
Kern <i>core</i>	Spulenkörper <i>coil former</i>	AL nH	Q	f MHz	Litze <i>litz wire</i>	n <i>turns</i>
Sch 4,6	-	8	50	1,8	5 x 0,03	30
Sch 5,5	-	9	70	1,6	5 x 0,04	30
Sch 5,8	-	10	80	1,6	5 x 0,04	30
Sch 7	We 23 / 2	16	120	1,6	5 x 0,04	50
Sch 8,2 (c)	-	15	120	1,4	6 x 0,04	50
Sch 9	We 42	16	120	1,2	8 x 0,04	50
Sch 11	We 52	20	140	1	8 x 0,05	50
Sch 12	-	20	140	1	8 x 0,05	50
Sch 13 *)	-	12	100	10	0,1 CuLNy	10

*) Ferrit F10b

*) Ferrite F10b

Pilzkerne

Mushroom shaped cores



Ferrite | Ferrites

Bezeichnung type	d	d2	d3	h	t	Form shape	Werkstoff grade of material	Artikelnummer part number
Pz 9	9	5,5	-	5,2	3,2	5	F08	11 1241 00
Pz 9 a	9	3,9	-	3,8	1,9	5	F08	11 1241 20
Pz 9,3	9,3	3,9	2	3,6	2,8	6	F08	11 1240 00
Pz 14	14	9	2,9	5,5	3,5	5	F08	11 1241 10

Spulenkörper für Schalenkerne | Coil formers

Bezeichnung type	für for	d	d1	d2	h	h1	Form shape	Artikelnummer part number
We 42	Sch 9	7,3	4,7	4,1	1,8	1,1	8	48 1570 00
We 52	Sch 11	8,9	5,6	4,8	2,1	1,3	8	48 1571 00
We 63	Sch 14	11,5	7	6,1	2,7	1,9	8	48 1559 00
We 83	Sch 18	14,7	8,7	7,7	3,5	2,5	8	48 1572 00
We 94	Sch 22	17,8	10,6	9,6	4,5	3,3	8	48 1573 00
We 125	Sch 26	20,8	12,6	11,7	5,4	4,2	8	48 1574 00

Bestellbeispiel:

Pilzkern Pz 9,3 / **F08**,
Artikelnummer **11 1240 00**.

Spulenkörper We 42 geeignet für Pz 9,3,
Artikelnummer 48 1570 00.

Ordering example:

Mushroom shaped core Pz 9,3 / **F08**,
part number **11 1240 00**.

Coil former We 42 suitable for Pz 9,3,
part number 48 1570 00.