

Magnete

1. Hartferritmagnete

Barium- und Strontiumhartferrite sind preiswerte, zuverlässige Komponenten, die auch in der Automatisierungs-, Steuerungs- und Messtechnik breite Anwendung finden.

Beim Einsatz in einem höheren Temperaturbereich verringert sich der angegebene Schaltabstand (pro 1 °C = 0,2 %).

Chemische Eigenschaften:

Ferritmagnete sind Oxidkeramiken. Sie bestehen aus ca. 80 % Eisenoxid und ca. 20 % Bariumoxid oder Strontiumoxid. Die Magnete sind gegen viele Chemikalien, wie z. B. Lösungsmittel, Laugen und schwache Säuren, beständig. Bei starken organischen und anorganischen Säuren wie Salz-, Schwefel- und Flusssäure wird die Beständigkeit im wesentlichen durch Temperatur, Konzentration und Angriffszeit des Mediums bestimmt. Grundsätzlich sollte die Beständigkeit durch Langzeitversuche festgestellt werden.

Mechanische Eigenschaften:

Aufgrund ihres keramischen Charakters sind Ferrite spröde und empfindlich gegen Schlag- und Biegebelastung.

2. Seltenerd magnete

Samarium-Kobalt- und Neodym-Eisen-Bor-Permanentmagnete sind leistungsstarke und qualitativ hochwertige Komponenten, die auch in der Antriebs- und Steuerungstechnik eingesetzt werden.

Beim Einsatz in einem höheren Temperaturbereich verringert sich der angegebene Schaltabstand (pro 1 °C = 0,02 %).

Chemische Eigenschaften:

Alle Seltenerd magnete zählen zu den metallischen Werkstoffen und zeigen entsprechend diesen Eigenschaften z. B. unmittelbar nach der Bearbeitung den typischen Glanz. Die Magnete oxidieren in feuchter Atmosphäre. Saure Umgebungsmedien führen zur Auflösung. Dagegen sind die Magnete weitgehend resistent in alkalischen Medien. In Wasser mit einem PH-Wert von 7 sind Seltenerd magnete beständig und zeigen eine nur geringe Oberflächenoxidation.



Mechanische Eigenschaften:

Bei Schlagbeanspruchungen treten leichte Absplitterungen auf. Seltenerd magnete sind sehr empfindlich bei Vibrationen und können sich ummagnetisieren.

3. Kunststoffgebundene Magnete

Kunststoffgebundene Permanentmagnete haben ein interessantes Preis-Leistungsverhältnis und sind durch ihre Formgebungsverfahren in komplizierten Geometrien herstellbar.

Gespritzte Magnete sind typische Verbundwerkstoffe. Das Magnetpulver wird in thermoplastischen Kunststoffen (Polyamide) eingebettet.

Einer der wesentlichen Vorteile von kunststoffgebundenen Magneten ist die enorme Formgebungsvielfalt.

Chemische Eigenschaften:

Bei kunststoffgebundenen Magneten können Oberflächenkorrosionen zum größten Teil ausgeschlossen werden. Die Magnete sind somit in den meisten Einsatzgebieten ohne zusätzliche Beschichtung einsetzbar.

Mechanische Eigenschaften:

Kunststoffgebundene Magnete können jederzeit auf Knickung und Biegung belastet werden, ohne das Material zu brechen oder abzusplintern.

Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung

Magnete dürfen nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen gehandhabt werden, weil sie Funken auslösen können. Schleifstaub und Späne von Seltenerd magneten sind selbstentzündend und brennen mit hohen Temperaturen ab. Deshalb niemals trocken, sondern mit viel Wasser bearbeiten. Auch eingetrockneter Schleifstaub kann brennen.

Starke Magnetfelder

Diese können elektronische oder mechanische Elemente und Geräte stören oder zerstören. Dies gilt auch für Herzschrittmacher. Erforderliche Sicherheitsabstände sind in den Handbüchern dieser Geräte zu entnehmen oder bei den Herstellern nachzufragen.

Radioaktive Strahlung

Permanentmagnete dürfen radioaktiver Strahlung nicht über längere Zeit ausgesetzt werden. Sie verlieren sonst ihre Magnetisierung.

Allgemeine Beständigkeit

Seltenerd-magnete müssen trocken gelagert werden, damit sie nicht oxidieren. Ebenfalls sind sie nicht für jedes Medium geeignet, da sie teilweise löslich sind.

Einflüsse auf Menschen

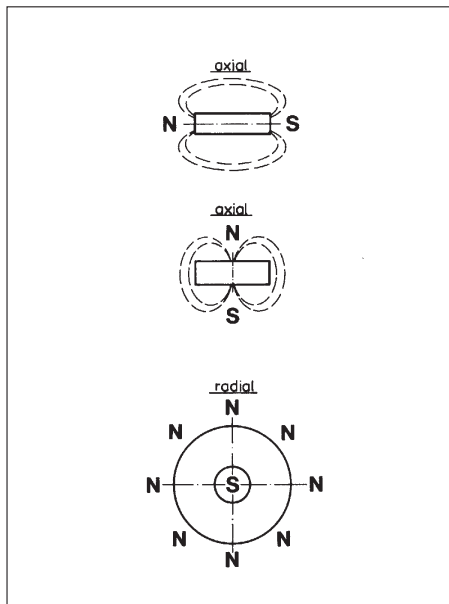
Durch Berühren von Magnetwerkstoffen sind keine nachteiligen Auswirkungen bekannt.

Magnetformen

Vierkant-, Ring- und Rundmagnete sind die gebräuchlichsten Formen von presstechnisch hergestellten Dauermagneten. Außer den genannten Geometrien können Dauermagnete in verschiedener Gestalt hergestellt werden. Diese sollte möglichst schon beim Pressen vorgegeben werden, da eine nachträgliche Formänderung nur durch aufwändige Bearbeitungsverfahren mit Diamantwerkzeugen möglich ist. Bohrungen und Durchbrüche lassen sich nur in Pressrichtung einbringen.

Magnetisierungsrichtungen

Unter der Vorzugsrichtung versteht man die Ausrichtung der magnetischen Kristalle in eine bestimmte Richtung. In dieser Vorzugsrichtung erreicht der Magnet seine höchsten magnetischen Werte und muss in dieser Richtung magnetisiert werden.



Die Vorzugsrichtung wird dadurch erreicht, dass während des Pressvorgangs das Magnetpulver einem starken äußeren magnetischen Feld ausgesetzt wird (Spule). Magnete haben keine Vorzugsrichtung. Deshalb kann die Magnetisierungsrichtung und Art beliebig gewählt werden.

Montage des Magnetschalter-Systems auf ferromagnetischen Werkstoffen

Bei der Montage von Magnetgrenztastern und deren Betätigungsmagneten auf magnetisierbaren Werkstoffen (FE usw.) kann sich der Nennabstand reduzieren. Zur einwandfreien Funktion sollte als Richtwert ein Abstand von mindestens 15 mm zwischen Magnetschalter und magnetisierbarer Umgebung eingehalten werden. Gleiches gilt auch für die Betätigungsmagneten.

Anwendungsgebiete

- zum Zählen
- als Positionsanzeige im Aufzugsbau
- als Endlagenschalter in der Pneumatik und Hydraulik
- Anzeige an Klappen, Schiebern und Ventilen
- Fördereinrichtungen in Hochregalen
- Positionserfassung an Textilmaschinen, an Verpackungsmaschinen und an Fleischmaschinen
- Lauf- und Stillstandsüberwachung von Maschinen
- zur Steuerung von Werkzeugmaschinen
- Zur Füllstandskontrolle von Flüssigkeiten (siehe Seiten 240 ff.)

Zubehör

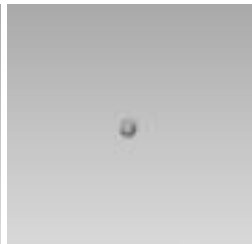
Betätigungsmagnete ohne Kapselung

Betätigungsmagnete ohne Kapselung

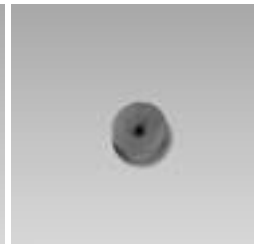
T-75



T-06N/S



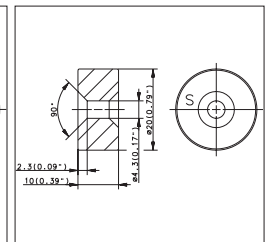
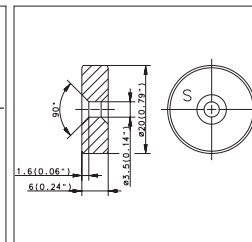
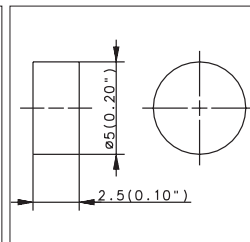
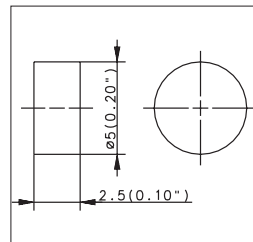
T-61N/S



T-67N/S



Magnetmaterial	Seltenerd	Neodym-Eisen-Bor (NdFeB)	Bariumferrit	Bariumferrit
Temperaturbereich	-40 °C...+150 °C	-40 °C...+150 °C	-40 °C...+150 °C	-40 °C...+150 °C
(Magnetschaltereinsatz)	-40 °F...+302 °F	-40 °F...+302 °F	-40 °F...+302 °F	-40 °F...+302 °F
Temperaturkoeffizient	0,2 %/K	0,2 %/K	0,2 %/K	0,2 %/K
Gehäusematerial	-	-	-	-
Artikelnummer	630.1175.057	630.1106.065	630.1261.035	630.1167.054
Maßzeichnung				



Markierungsschlitz
auf der Nordpolseite

Betätigungsmagnete ohne Kapselung

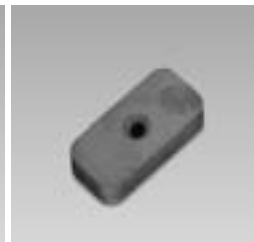
T-62N/S



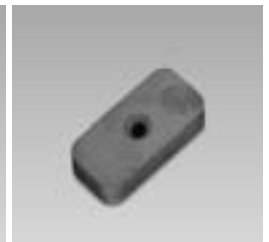
T-69N/S



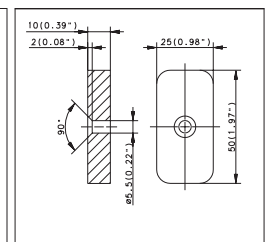
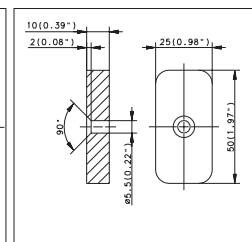
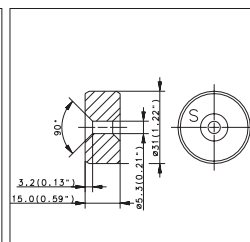
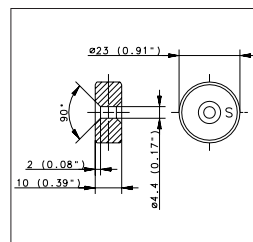
T-68N



T-68S



Magnetmaterial	Bariumferrit	Bariumferrit	Bariumferrit	Bariumferrit
Temperaturbereich	-40 °C...+150 °C	-40 °C...+150 °C	-40 °C...+150 °C	-40 °C...+150 °C
(Magnetschaltereinsatz)	-40 °F...+302 °F	-40 °F...+302 °F	-40 °F...+302 °F	-40 °F...+302 °F
Temperaturkoeffizient	0,2 %/K	0,2 %/K	0,2 %/K	0,2 %/K
Gehäusematerial	-	-	-	-
Artikelnummer	630.1262.039	630.1269.031	630.1268.028	630.1368.033
Maßzeichnung				



90°-Senkung
auf der Nordpolseite

90°-Senkung
auf der Südpolseite

Zubehör

Betätigungsmagnete im Kunststoffgehäuse

Betätigungsmagnete im Kunststoffgehäuse

TK-11-11



TK-11-01



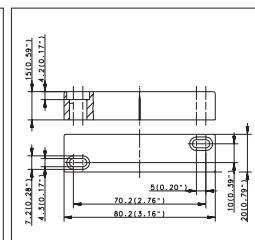
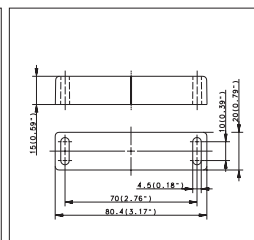
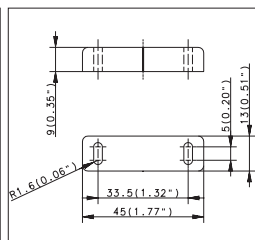
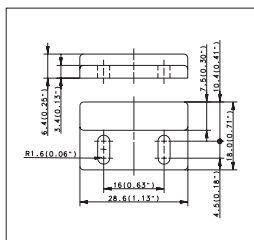
TK-21-02



TK-21-12



Magnetmaterial	AlNiCo-500	AlNiCo-500	AlNiCo-500	AlNiCo-500
Temperaturbereich (Magnetschaltereinsatz)	-20 °C...+80 °C -4 °F...+176 °F	-20 °C...+80 °C -4 °F...+176 °F	-20 °C...+80 °C -4 °F...+176 °F	-20 °C...+80 °C -4 °F...+176 °F
Temperaturkoeffizient	0,2 %/K	0,2 %/K	0,2 %/K	0,2 %/K
Gehäusematerial	PA 6.6	PA 6.6	PA 6.6	PA 6.6
Artikelnummer	630.2111.047	630.3111.001	630.3121.002	630.2121.030
Maßzeichnung				



Betätigungsmagnete im Kunststoffgehäuse

TK-45



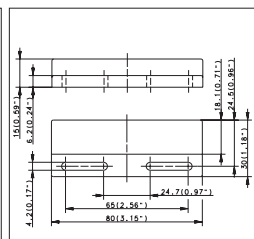
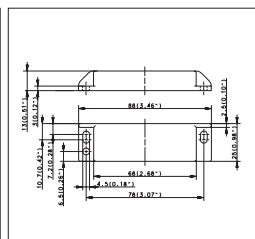
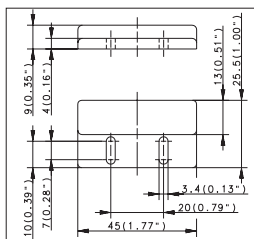
TK-42



TK-44



Magnetmaterial	AlNiCo-500	AlNiCo-500	AlNiCo-500	
Temperaturbereich (Magnetschaltereinsatz)	-20 °C...+80 °C -4 °F...+176 °F	-20 °C...+80 °C -4 °F...+176 °F	-20 °C...+80 °C -4 °F...+176 °F	
Temperaturkoeffizient	0,2 %/K	0,2 %/K	0,2 %/K	
Gehäusematerial	PA 6.6	PA 6.6	PA 6.6	
Artikelnummer	630.2145.048	630.2142.049	630.2144.050	
Maßzeichnung				



Zubehör

Betätigungsmagnete im Metallgehäuse

Betätigungsmagnete im Kunststoffgehäuse

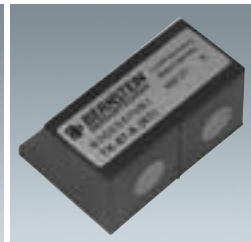
TK-50



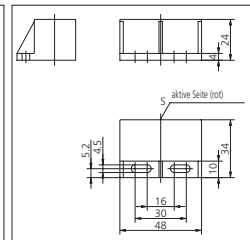
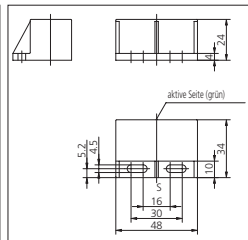
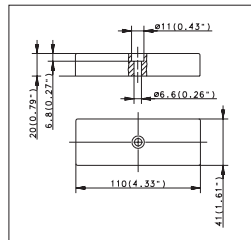
TK-57N



TK-57S



Magnetmaterial	Bariumferrit	Bariumferrit	Bariumferrit
Temperaturbereich	-20 °C...+80 °C	-20 °C...+80 °C	-20 °C...+80 °C
(Magnetschaltereinsatz)	-4 °F...+176 °F	-4 °F...+176 °F	-4 °F...+176 °F
Temperaturkoeffizient	0,2 %/K	0,2 %/K	0,2 %/K
Gehäusematerial	PA 6.6	PBT	PBT
Artikelnummer	630.2100.053	630.2257.060	630.2357.061
Maßzeichnung			



Betätigungsmagnete im Metallgehäuse

TA-21-02



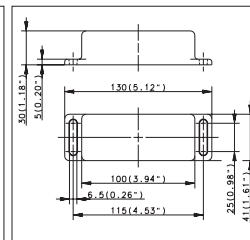
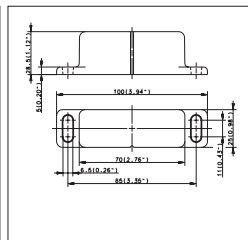
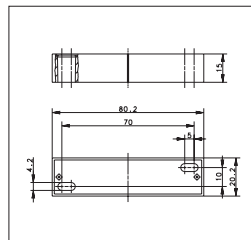
TA-31



TA-33



Magnetmaterial	AlNiCo-500	AlNiCo-500	Bariumferrit
Temperaturbereich	-40 °C...+150 °C	-20 °C...+80 °C	-20 °C...+80 °C
(Magnetschaltereinsatz)	-40 °F...+302 °F	-4 °F...+176 °F	-4 °F...+176 °F
Temperaturkoeffizient	0,2 %/K	0,2 %/K	0,2 %/K
Gehäusematerial	Al	Al	Al
Artikelnummer	630.5121.064	630.3131.005	630.3133.034
Maßzeichnung			



Zubehör

Miniatur-Schnappkupplungen

Miniatur-Schnappkupplungen

Kontaktbelegung

- 1 = braun
- 2 = schwarz
- 3 = blau



GDK-R06US/S00-2,5PU



GDK-R06US/S00-5PU



WDK-R06US/S00-2,5PU



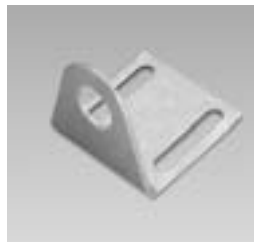
WDK-R06US/S00-5PU



Werkstoff Kabelmaterial	PUR	PUR	PUR	PUR
Werkstoff Kupplung	PA 12	PA 12	PA 12	PA 12
Werkstoff Überwurf	POM	POM	POM	POM
Betriebsspannung max.	60 VAC/75 VDC	60 VAC/75 VDC	60 VAC/75 VDC	60 VAC/75 VDC
Strombelastbarkeit max.	3A	3A	3A	3A
Temperaturbereich	-25 °C...+90 °C -13 °F...+194 °F	-25 °C...+90 °C -13 °F...+194 °F	-25 °C...+90 °C -13 °F...+194 °F	-25 °C...+90 °C -13 °F...+194 °F
Kabellänge	2,5 m	5 m	2,5 m	5 m
Kabelaufbau	3 x 0,25 mm ²	3 x 0,25 mm ²	3 x 0,25 mm ²	3 x 0,25 mm ²
Schutzart	IP67/NEMA 4	IP67/NEMA 4	IP67/NEMA 4	IP67/NEMA 4
Artikelnummer	413.9100.219	413.9100.220	413.9100.221	413.9100.222
Maßzeichnung				

Befestigungswinkel

BWN-M06NI/40 x 47



BWN-M06NI/27 x 38



BWN-M36NI



Material	Niro 1.4301	Niro 1.4301	Niro 1.4301
Für Baureihen	MA-06, MA-16, MA-26, MA-15	MA-06, MA-16, MA-26, MA-15	MA-06, MA-16, MA-26, MA-15
Artikelnummer	410.2802.001	410.2802.002	490.4700.035
Maßzeichnung			