

Elektronische Magnetschalter

Besonderheiten elektronischer Magnetschalter

Die elektronischen Magnetschalter von BERNSTEIN basieren auf zwei unterschiedlichen physikalischen Funktionsprinzipien: dem Hall- bzw. dem magnetoresistiven (MR) Effekt. Die Sensoren zeichnen sich durch hohe Schaltabstände und absolute Unempfindlichkeit gegenüber mechanischen Einflüssen (Schock, Stoß, Vibration) aus.

Technologie von MR-Sensoren

Grundelemente von MR-Sensoren sind magnetfeldabhängige, ferromagnetische Dünnschichtwiderstände. Das Trägermaterial einer solchen Einheit besteht aus Silizium, auf dem durch Elektronenstrahlverdampfung die ferromagnetische Schicht aufgebracht wird.

Anwendungsfälle von MR-Sensoren

Der Hauptanwendungsbereich bei MR-Sensoren liegt in der Strom-, Winkel-, Drehzahl-, Positions- und Magnetfelderfassung. Das Erfassen sehr geringer Magnetfelder ist mit solchen Sensoren möglich. Eine dem Magnetfeld proportionale Ausgangsspannung kann elektrisch aufbereitet werden. Die Einstellung der Empfindlichkeit bzw. der Hysterese ermöglicht eine vielseitige Anwendung.



Technologie eines Hallelementes

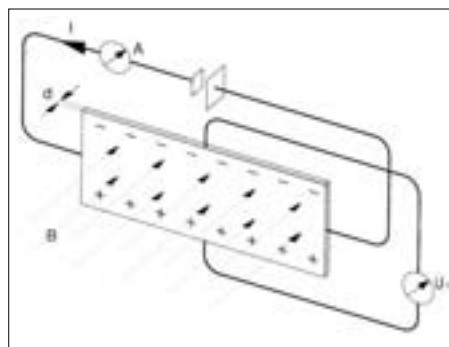
Als Hall-Effekt wird das Entstehen einer Spannungsdifferenz an den gegenüberliegenden Seiten eines dünnen Goldplättchens bezeichnet, das von einem Strom durchflossen wird. Dieser Effekt tritt auch bei bestimmten Halbleitern auf, wenn gewisse geometrische Bedingungen erfüllt sind. Die Dicke des Plättchens muss sehr klein sein gegenüber den Abmessungen von Länge und Breite.

Signalhallelemente werden in Steuerungen aller Art als kontaktlose Signalgeber eingesetzt. Da die Signalspannung unabhängig von der Bewegungsgeschwindigkeit ist, lassen sich im Gegensatz zu induktiven Systemen Targets auch bei geringen Geschwindigkeiten bis zum Stillstand erfassen.

Anwendungsfälle von Hall-Sensoren

Da bei zweckmäßiger Anordnung nur die Polarität der Hallspannung bzw. der Nulldurchgang ausgewertet wird, wird für diese Hallelemente InSb als empfindliches Material eingesetzt, dessen starke Temperaturabhängigkeit bei dieser Anwendung nicht stört. Nach der Auslegung für verschiedene Anwendungsgebiete kann man die Hallelemente einteilen für:

- Messungen von Induktionen
- Messungen von Tangential- und Axialkomponenten magnetischer Induktionen
- Messungen bei tiefen Temperaturen
- kontaktlose Signalgabe
- Ersatz für induktive Sensoren (größerer Schaltabstand)



Schematische Darstellung des Halleffekts

Selektionshilfe elektronische Magnetschalter Runde und eckige Bauformen

Bauform	Schaltstrom $I_{max.}$	Betriebsspannung U_b	Schaltabstand S_n^*	Betätigungsart N = Nord-Pol S = Süd-Pol O = Omnipolar	Ausgangs- und Funktionsart S = Schließer Ö = Öffner bi = Bistabil	Gehäusematerial	Anschlussart
MA-70 ø 6,5 x 25 mm	200 mA	10...30 V	45 mm	O	PNP S	Niro 1.4401	Kabel
MA-61 M 10 x 1 x 40 mm	200 mA	10...30 V	17 mm	N N	PNP S PNP Ö	Kunststoff PPE, rot Messing vernickelt	Kabel
MA-62 M 12 x 1 x 46 mm	400 mA	10...30 V	17 mm 35 mm	N N N/S***	PNP S PNP Ö PNP bi	Kunststoff PA 6, rot Messing vernickelt	Kabel**
MA-63 M 18 x 1 x 35 mm	400 mA	10...30 V	17 mm 35 mm	N N N/S***	PNP S, NPN S PNP Ö, NPN Ö PNP bi	Kunststoff PA 6, rot Messing vernickelt	Kabel**
MA-80 8 x 8 x 40 mm	200 mA	10...30 V	45 mm	O	PNP S	Messing vernickelt	Kabel
MA-55 12 x 12 x 55 mm	400 mA	10...30 V	17 mm 35 mm	N N N/S*	PNP S PNP Ö PNP bi	Messing vernickelt	Kabel**
MA-52 26 x 13 x 43 mm	200 mA	10...30 V	60 mm	O O	PNP S, NPN S PNP Ö, NPN Ö	Kunststoff PA 12, schwarz	Kabel**

- * Schaltabstand bezogen auf Magnet T-62N/S
bei Magnet T-67N/S ca. 10 % geringerer S_n
bei Magnet T-69N/S ca. 30 % höherer S_n
- ** Stecker auf Anfrage
- *** Bistabile Funktion:
Süd-Pol schaltet EIN
Nord-Pol schaltet AUS

Übersicht elektronische Magnetschalter Runde und metrische Bauformen

Runde und metrische Bauformen		MA-70, Ø 6,5 x 25 mm Niro 1.4401	MA-61, M 10 x 1 x 40 mm PPE, rot	MA-61, M 10 x 1 x 40 mm CuZn39Pb3, vernickelt
Schaltabstand (S_{an})		45 mm	17 mm	17 mm
Mag. Empfindlichkeit		0,5 mT	10 mT	10 mT
Bezugsmagnet (Seite)		T-62N/S (212)	T-62N/S (212)	T-62N/S (212)
Funktionsart		Schließer	Öffner	Schließer
PNP	Typ	MEN-70OP2-01.2-2/K	MEK-61NP1-10.2-2/KL	MEK-61NP2-10.2-2/KL
	Artikelnummer	637.3270.067	637.1161.040	637.1261.041
				637.1161.043
				637.1261.042

Metrische Bauformen		MA-62, M 12 x 1 x 46 mm PA 6, rot	MA-62, M 12 x 1 x 46 mm CuZn39Pb3, vernickelt
Schaltabstand (S_{an})		17 mm	35 mm
Mag. Empfindlichkeit		10 mT	2,5 mT
Bezugsmagnet (Seite)		T-62N/S (212)	T-62N/S (212)
Funktionsart		Öffner	Schließer
PNP	Typ	MEK-62NP1-10.4-2/KL	MEK-62NP2-10.4-2/KL
	Artikelnummer	637.1162.047	637.1262.048
			637.3462.049
			637.1162.044
			637.1262.045
			637.3462.046

Metrische Bauformen		MA-63, M 18 x 1 x 35 mm PA 6, rot	MA-63, M 18 x 1 x 35 mm CuZn39Pb3, vernickelt
Schaltabstand (S_{an})		17 mm	35 mm
Mag. Empfindlichkeit		10 mT	2,5 mT
Bezugsmagnet (Seite)		T-62N/S (212)	T-62N/S (212)
Funktionsart		Öffner	Schließer
PNP	Typ	MEK-63NP1-10.4-2/KL	MEK-63NP2-10.4-2/KL
	Artikelnummer	637.1163.053	637.1263.054
			637.3463.055
			637.1163.050
			637.1263.051
			637.3463.052
NPN	Typ	MEK-63NN1-10.4-2/KL	MEK-63NN2-10.4-2/KL
	Artikelnummer	637.1563.069	637.1663.070
			637.1563.071
			637.1663.072

Übersicht elektronische Magnetschalter Eckige Bauformen

Eckige Bauformen

**MA-80, 8 x 8 x 40 mm
CuZn39Pb3, vernickelt**



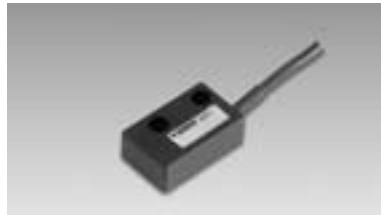
**MA-55, 12 x 12 x 55 mm
CuZn39Pb3, vernickelt**



Schaltabstand (S_{an})		45 mm	17 mm	17 mm	35 mm
Magnetische Empfindlichkeit		0,5 mT	10 mT	10 mT	2,5 mT
Bezugsmagnet (Seite)		T-62N/S (212)	T-62N/S (212)	T-62N/S (212)	T-62N/S (212)
Funktionsart		Schließer	Öffner	Schließer	Bistabil
PNP	Typ	MEM-80OP2-01.2-2/K	MEM-55NP1-10.4-2/KL	MEM-55NP2-10.4-2/KL	MEM-55SP4-03.4-2/KL
	Artikelnummer	637.3280.057	637.1155.058	637.1255.059	637.3455.060

Eckige Bauformen

**MA-52, 43 x 26 x 13 mm
PA 12, schwarz**

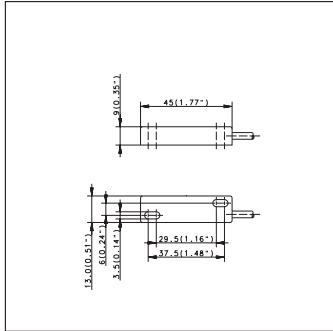


Schaltabstand (S_{an})	60 mm	60 mm	
Magnetische Empfindlichkeit	0,1 mT	0,1 mT	
Bezugsmagnet (Seite)	T-62N/S (212)	T-62N/S (212)	
Funktionsart	Öffner	Schließer	
PNP	Typ	MEK-52OP1-00.4-2/KL	MEK-52OP2-00.4-2/KL
	Artikelnummer	637.3152.075	637.3252.068
NPN	Typ	MEK-52ON1-00.4-2/KL	MEK-52ON2-00.4-2/KL
	Artikelnummer	637.3552.073	637.3652.074

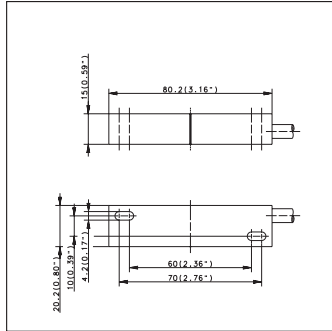
Technische Daten Standardversionen elektronische Magnetschalter

		MA-70	MA-61	MA-62	MA-63	MA-80	MA-55	MA-52
Betriebsspannung	U_B	10 V...30 V	10 V...30 V	10 V...30 V	10 V...30 V	10 V...30 V	10 V...30 V	10 V...30 V
Bemessungsbetriebsstrom	I_B	≤ 200mA	≤ 200mA	≤ 400mA	≤ 400mA	≤ 200mA	≤ 200mA	≤ 200mA
Schaltfrequenz		≥ 5000 Hz						
Ausgang		dauerkurzschluss- und überlastfest						
Verpolschutz		ja						
LED für Ausgangsfunktion		•	•	•		•	•	
Umgebungstemperatur		-20 °C bis +70 °C						
Schutzart		IP 65/IP 67						
Kabel (2 m)		•	•	•	•	•	•	•
Stecker auf Anfrage				•	•	•	•	•

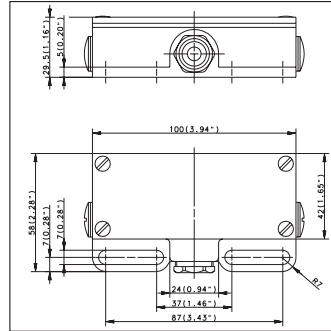
Maßzeichnungen Magnetschalter



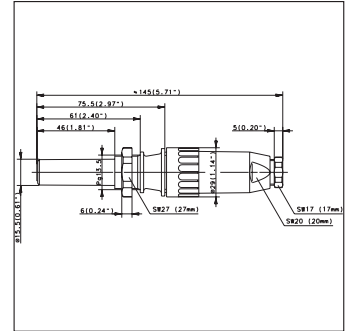
MA-01 Seite 202



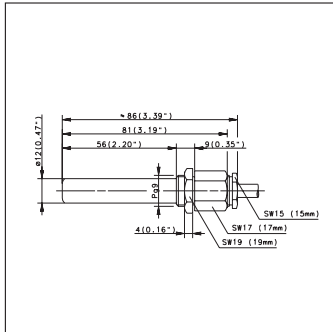
MA-02 Seite 202



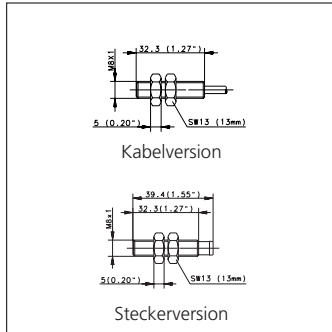
MA-03 Seite 203



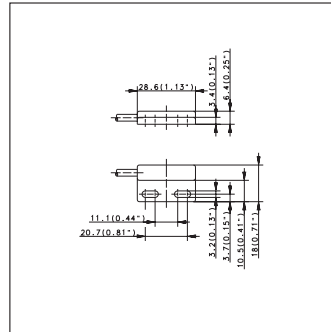
MA-04 Seite 199



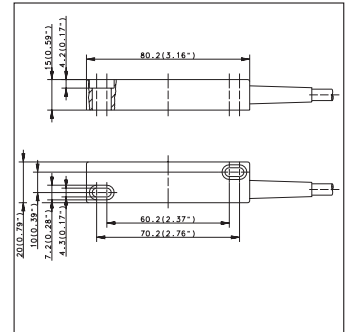
MA-06 Seite 199



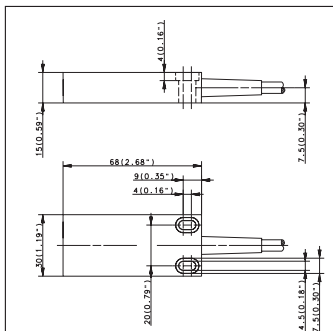
MA-08 Seite 200



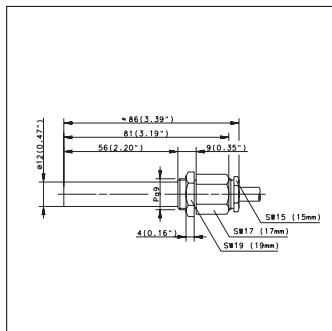
MA-11 Seite 202



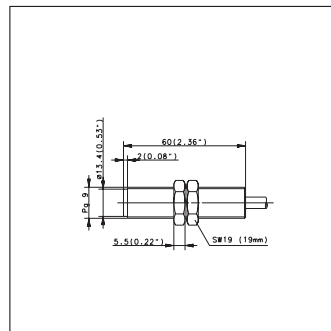
MA-12 Seite 202



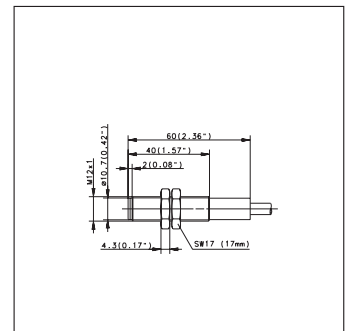
MA-13 Seite 202



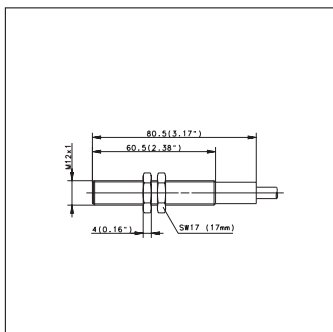
MA-16 Seite 199



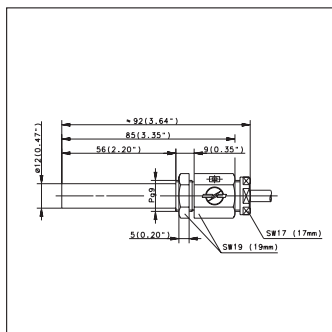
MA-17 Seite 200



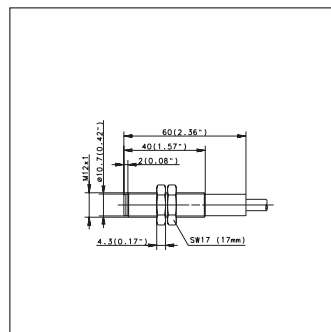
MA-18 Seite 200



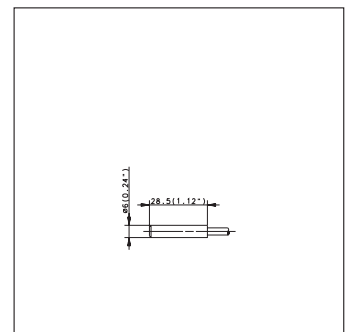
MA-23 Seite 200



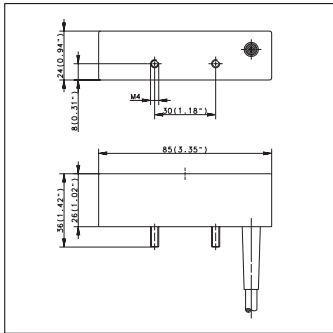
MA-26 Seite 199



MA-28 Seite 200

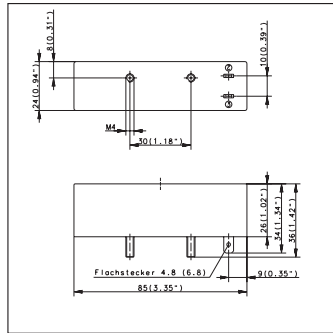


MA-30 Seite 199



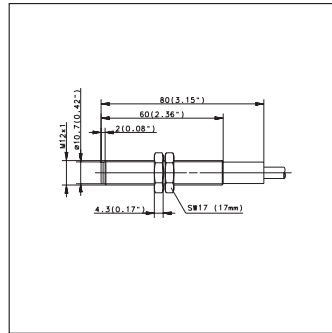
MA-32 (Kabel)

Seite 202



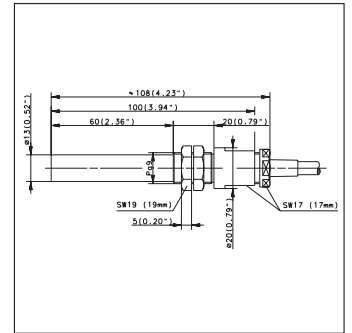
MA-32 (Stecker)

Seite 203



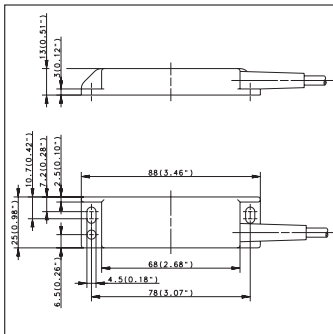
MA-33

Seite 200



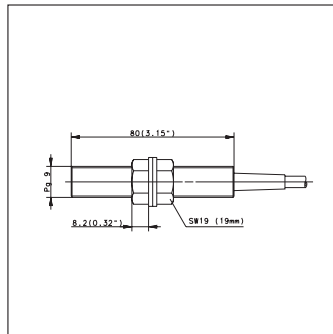
MA-36

Seite 199



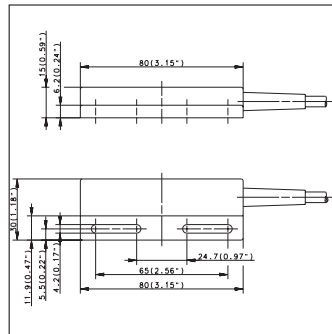
MA-42

Seite 203



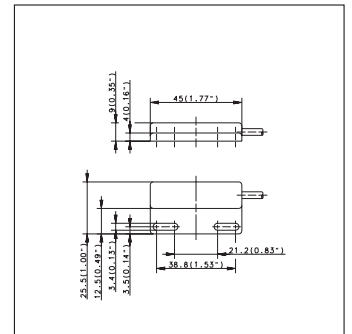
MA-43

Seite 200



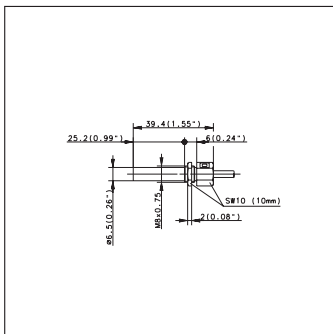
MA-44

Seite 202



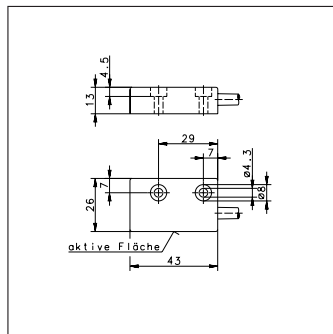
MA-45

Seite 202



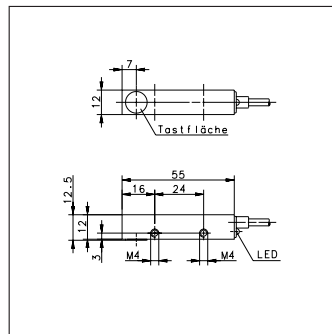
MA-46

Seite 199



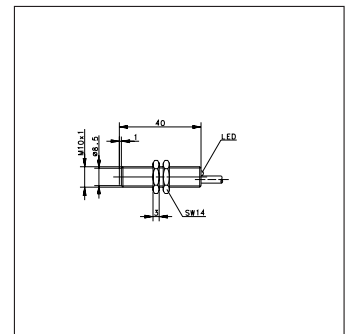
MA-52

Seite 207



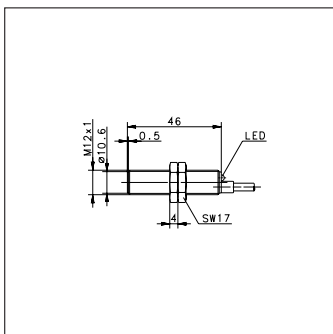
MA-55

Seite 207



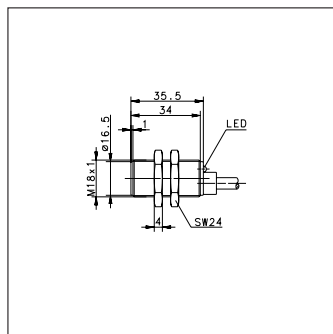
MA-61

Seite 206



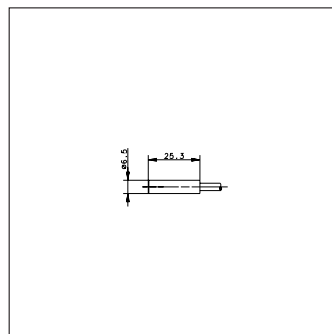
MA-62

Seite 206



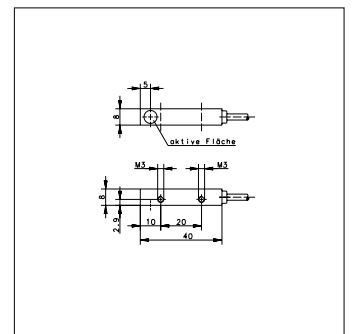
MA-63

Seite 206



MA-70

Seite 206



MA-80

Seite 207