

**MORE THAN SENSORS**



**SENSORI MAGNETICI - MAGNETIC SENSORS**

## PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

I sensori di prossimità magnetici sono costituiti da contatti reed le cui lamine di materiale magnetico, racchiuse in un bulbo di vetro contenente gas inerte, sono sensibili all'influenza di campi magnetici generati da magneti permanenti, che producono sulle lamine per il fenomeno di induzione magnetica, polarità di segno opposto. Quando la forza di attrazione supera la resistenza elastica delle lamine, queste si flettono l'una verso l'altra creando un contatto elettrico. Le superfici di contatto delle lamine dei reed sono rivestite con materiale pregiato, rendendoli adatti a pilotare, in funzione del rivestimento impiegato, circuiti a basse correnti o carichi induttivi elevati. I sensori magnetici rispetto ai tradizionali interruttori meccanici presentano i seguenti vantaggi:

- I contatti sono protetti dalla polvere, dall'ossidazione e dalla corrosione perchè sono chiusi ermeticamente in bulbi contenenti gas inerti, l'azionamento dei contatti avviene senza l'interposizione di meccanismi, sfruttando l'influenza di un campo magnetico.
  - L'accuratezza dei rivestimenti galvanici delle superfici di contatto assicura una durata di svariate decine di milioni di operazioni in condizioni elettriche di esercizio normali.
  - Assoluta assenza di manutenzione e ingombri ridotti.
- I sensori magnetici a contatto reed presentano diverse caratteristiche elettriche e meccaniche oltre a differenti funzioni di uscita.
- Nella funzione normalmente aperta (N.O.) il contatto reed aperto nello stato di riposo, si chiude quando il magnete si avvicina. Sono provvisti di due fili.
  - Nella funzione in scambio (S) entrambe le funzioni NO ed NC sono realizzate in un unico bulbo di vetro, avvicinando e allontanando il magnete il contatto reed commuta dalla condizione di riposo a quella di lavoro e viceversa. Sono provvisti di tre fili, uno comune, uno N.O. ed uno N.C.
  - Nella funzione bistabile un magnete interno pre-polarizza le lamine senza arrivare però a chiuderle. All'avvicinarsi del magnete con polarità concorde il campo magnetico viene rinforzato; in tal caso il contatto si chiude e rimane chiuso anche quando il magnete di azionamento esce dalla zona di influenza. Per riaprire il contatto occorre che il magnete si avvicini con polarità discorde da quella del campo di pre-polarizzazione.



## WORKING PRINCIPLE

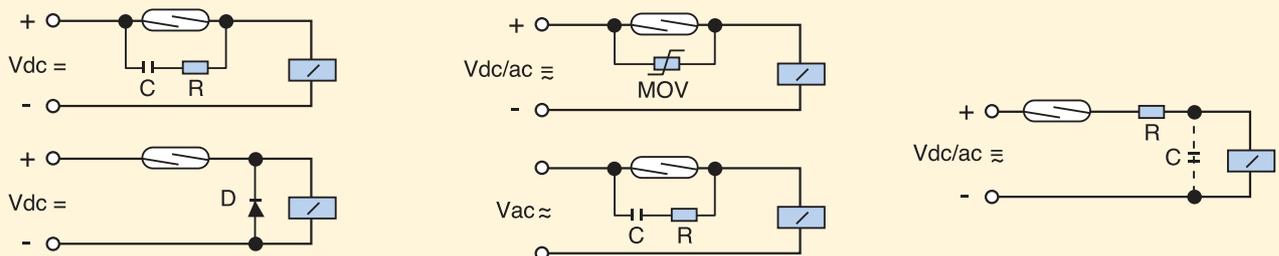
Magnetic proximity switches are made of reed contacts whose thin plates, trapped in a glass bulb together with inerted gas, are easily influenced by magnetic fields that create magnetic induction, opposite polarization. Magnetic attraction force makes thin plates flex and touch each other causing an electrical contact. The plate's surface has been treated with a special material particularly suitable for low current or high inductive circuits. magnetic sensors compared to traditional mechanical switches have the following advantage:

- Contacts are well protected against dust, oxidation and corrosion thanks to the hermetic glass bulb and inerted gas; contacts are activated by means of a magnetic field rather than mechanical parts.
  - Special surface treatment of contacts assures in normal electrical conditions many of working cycles.
  - Maintenance free, reduce encumbrance.
- The reed magnetic switches offer many electrical and mechanical characteristics together with various output functions.
- When in normally open (N.O.) mode the open reed contact closes as magnet approaches. They are supplied with two wires.
  - When in the exchangeable (S) mode both N.O. and N.C. functions are made available by means of a single glass bulb. Placing the magnet close to or far from the reed switch activates the two different positions. They are supplied with three wires, one is in common, one is N.O. and one is N.C.
  - In bistable function an internal magnet pre-polarizes the reed contact, but does not close them. Placing a magnet with the same polarity close to it the magnetic field is intensified, causing the contact to close, and remains that way even when the operating magnet moves away from the sensing area. The contact opens again when a magnet with opposite polarity, compared to the magnetic field, is placed close to it.

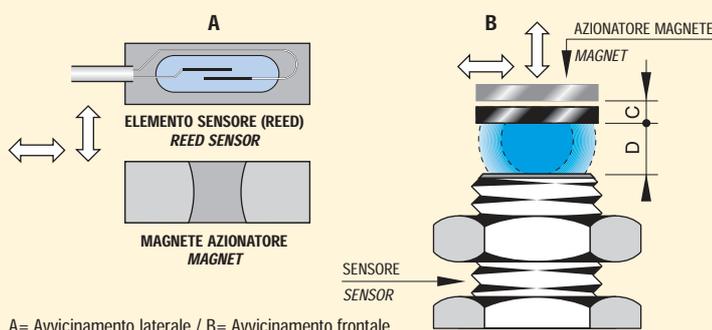
## PROTEZIONI TIPICHE PER CONTATTI REED / TYPICAL REED CONTACT PROTECTIONS

La vita utile di un sensore magnetico dipende, per valori bassi di tensione o corrente, dalle caratteristiche meccaniche del contatto. Per valori alti di tensione o corrente invece la durata è legata alle caratteristiche del carico, in questi casi è opportuno installare sull'uscita del sensore una protezione esterna.

The lifespan of a magnetic sensor, at low values of tension and current, depends on the mechanical characteristics of the contact. Whilst at high tension and current values it's the characteristics of the load that influences the lifespan instead. In these cases it is suggestable to apply some form of external protection at the sensors output.



## ESEMPIO DI FUNZIONAMENTO / EXAMPLE OF FUNCTIONING



- D:** Distanza max di funzionamento in funzione del tipo di magnete adottato
- C:** Corsa differenziale riferita all'allontanamento del magnete dal sensore
- D + C:** Distanza di riapertura del contatto in fase di allontanamento

- D:** Max working distance in relation to type of magnet used
- C:** Differential stroke related to magnet removal
- D + C:** Distance during removal in which contact opens

## DISTANZE DI INTERVENTO SENSORE - MAGNETE

Nella tabella sono riportati due valori di distanza (D/C) in mm. Quello a sinistra della barra si riferisce alla distanza di intervento, quello a destra definisce il valore di isteresi al di sotto del quale il contatto si disaccetta (vedi esempio di funzionamento). I dati della tabella hanno valore approssimativo e sono riferiti ad applicazioni su superfici non ferromagnetiche e con magnete in avvicinamento frontale, i sensori magnetici possono essere azionati anche con magnete laterale. In caso di installazioni su superfici ferrose che disperdono il flusso magnetico, occorre interporre opportuni distanziatori di materiale amagnetico.

## SENSORS AND MAGNETS SENSING DISTANCE

The above table states 2 distance values (D/C) in mm. D indicates the sensing distance, C indicates the min. hysteresis value, under this value the contact switches off (see example of functioning). Data shown on the above table have an approximate value, referred to appliances which are not ferromagnetic and with magnet for frontal working. The magnetic sensors can also work with a lateral magnet. In case of setting-up on ferrous surfaces which scatter the magnetic flux, it is necessary to interpose suitable spacers made of non-magnetic metal.

SENSORE / SENSOR	CONTATTO REED REED CONTACT	M16 D/C	M20 D/C	M30 D/C	M300 D/C	M302 D/C	M304 D/C
SMC-06/08/10/12/09PG	NO	8/2	20/4	40/5	30/4	-	-
SMC-06/08/10/12/09PG	SCAMBIO / CHANGEOVER	6/3	17/3	33/5	23/5	-	-
SMC-12LM/18M/09PGM	NO	-	10/6	33/10	18/8	-	-
SMC-12LM/18M/09PGM	SCAMBIO / CHANGEOVER	-	10/6	33/10	18/8	-	-
SMC-12LBS/SMCP-12LBS	BISTABILE 60VA	6	20	40	-	-	-
SMC-12LMBS/SMCP-12LMBS	BISTABILE 120VA	6	20	40	-	-	-
SMP-302/304	NO	-	-	-	-	10/4	10/4
SMP-302/304	SCAMBIO / CHANGEOVER	-	-	-	-	10/4	10/4

## SENSORI MAGNETICI BISTABILI / BISTABLE MAGNETIC SENSORS

Nel sensore bistabile il contatto si chiude solo in presenza della polarità NORD del magnete (M) esterno di attivazione continuando a mantenere tale condizione anche quando lo stesso esce dalla zona di influenza.

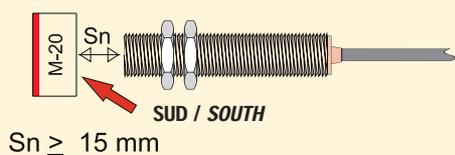
Il contatto si riapre solo in presenza della polarità SUD del magnete (M) rimanendo in questa condizione anche quando il magnete esce dalla zona di influenza e potrà ritornare chiuso solo in presenza di magnete con polarità NORD. I sensori bistabili sono forniti con contatto standard 60VA e con contatto potenziato a 120VA in versione metallica o plastica cilindrica M12.

In the bistable version, contact closes only when external activation magnet (M) is in NORTH polarity position. This state is maintained even when Magnet goes out of sensing area.

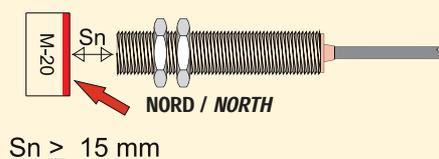
Contact opens back only when SOUTH polarity of magnet (M) is present, maintaining this condition even when magnet goes out of sensing zone, and can close again only when a NORTH polarity magnet is present.

Bistable sensors are supplied both in the metallic and plastic cylindrical M12 housing with 60VA standard contact and 120VA special powered contact.

APERTURA CONTATTO CON IL SUD  
DEACTIVATED BY THE SOUTH POLARITY

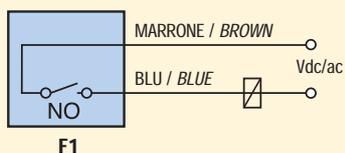


CHIUSURA CONTATTO CON IL NORD  
ACTIVATED BY THE NORTH POLARITY

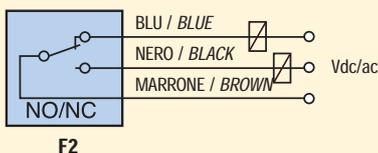


## SCHEMI DI COLLEGAMENTO / WIRING DIAGRAMS

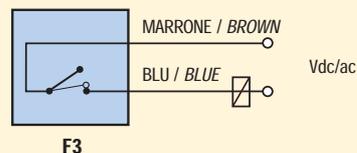
CONTATTO NORMALMENTE APERTO  
NORMALLY OPEN CONTACT



CONTATTO IN SCAMBIO  
CHANGEOVER CONTACT



CONTATTO BISTABILE  
BISTABLE CONTACT



### ESECUZIONI A RICHIESTA / VERSION ON REQUEST

N.B.: A richiesta è possibile ordinare i sensori con cavi di lunghezza 5 e 10 m.

N.B.: Upon request cable for sensors with different lengths 5 and 10 metres is available.

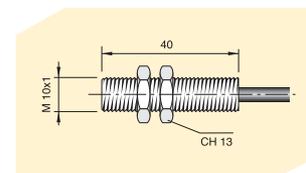
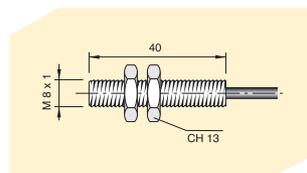
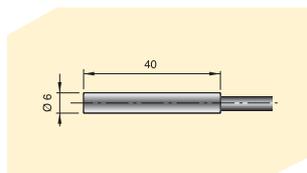
# SENSORI MAGNETICI SERIE SMC-SMP • MAGNETIC SENSORS SMC-SMP SERIES

- MODELLI CON CUSTODIA PLASTICA O METALLICA / MODELLI CILINDRICI E PARALLELEPIEDI / GRADO DI PROTEZIONE IP67 / CAVO PVC LUNGHEZZA 2 MT
- MODELS WITH PLASTIC OR METALLIC HOUSING / CYLINDRICAL AND RECTANGULAR MODELS / IP RATING 67 / PVC CABLE 2 MT. LENGTH

## CARATTERISTICHE TECNICHE TECHNICAL CHARACTERISTICS

Dimensioni / Dimensions

mm

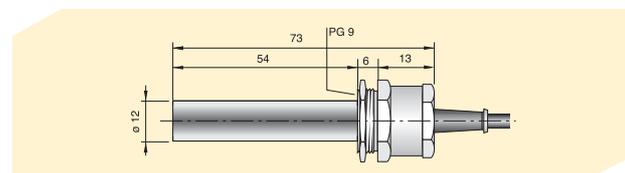
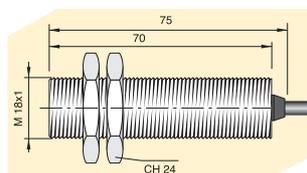


		SMC06 NO SMC000001		SMC08 NO SMC000004		SMC10 NO SMC000015	
		SMC06 S SMC000002		SMC08 S SMC000006		SMC10 S SMC000016	
Distanza di intervento sn* Switching distance sn*	mm	20	17	20	17	20	17
Tensione di commutazione max Max switching voltage	V	220	150	220	150	220	150
Corrente di commutazione max Max switching current	A	0,5	1	0,5	1	0,5	1
Potenza di commutazione max Max switching power	W/VA	50	20	50	20	50	20
Frequenza di lavoro max Max switching frequency	Hz	230	250	230	250	230	250
Tempo di attuazione contatto Contact actuation time	ms	2		2		2	
Ripetibilità Repeatability	mm	± 0.3					
Limiti di temperatura Temperature limits	°C	- 25 ÷ + 100					
Diagramma di commutazione pag. 108 Switching power diagram page 108		D1	D2	D1	D2	D1	D2
Schema di collegamento pag. 105 Wiring diagram page 105		F1	F2	F1	F2	F1	F2
Custodia Housing		Ottone nichelato Nickelled brass		Ottone nichelato Nickelled brass			

## CARATTERISTICHE TECNICHE TECHNICAL CHARACTERISTICS

Dimensioni / Dimensions

mm



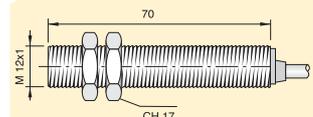
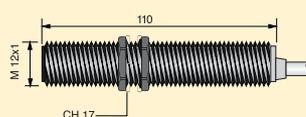
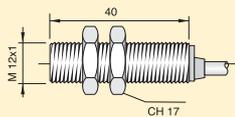
		SMC18M NO SMC000032		SMC09PG NO SMC000037		SMC09PGM NO SMC000010	
		SMC18M S SMC000034		SMC09PG S SMC000014		SMC09PGM S SMC000012	
Distanza di intervento sn* Switching distance sn*	mm	10		20	17	10	
Tensione di commutazione max Max switching voltage	V	250	500	220	150	250	500
Corrente di commutazione max Max switching current	A	3	0,5	0,5	1	3	0,5
Potenza di commutazione max Max switching power	W/VA	120	30	50	20	120	30
Frequenza di lavoro max Max switching frequency	Hz	100	150	230	250	100	150
Tempo di attuazione contatto Contact actuation time	ms	4	4,5	2		4	4,5
Ripetibilità Repeatability	mm	± 0.3					
Limiti di temperatura Temperature limits	°C	- 25 ÷ + 100					
Diagramma di commutazione pag. 108 Switching power diagram page 108		D3	D4	D1	D2	D3	D4
Schema di collegamento pag. 105 Wiring diagram page 105		F1	F2	F1	F2	F1	F2
Custodia Housing		Ottone nichelato Nickelled brass		Ottone nichelato Nickelled brass			

\* La distanza di intervento sn è riferita al magnete M20, per utilizzo di altri magneti AECO vedere tabella pag. 105.

\* Sensing distance is referred to our M20 magnet in frontal approach. For all other aeco magnets, PLS refer to table on page 105.

# SENSORI MAGNETICI SERIE SMC-SMP • MAGNETIC SENSORS SMC-SMP SERIES

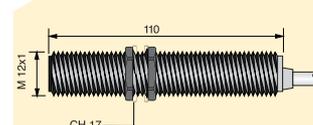
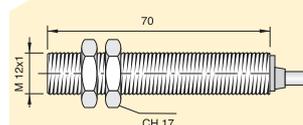
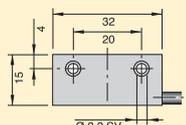
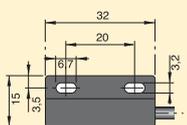
- MODELLI CON CUSTODIA PLASTICA O METALLICA / MODELLI CILINDRICI E PARALLELEPIEDI / GRADO DI PROTEZIONE IP67 / CAVO PVC LUNGHEZZA 2 MT
- MODELS WITH PLASTIC OR METALLIC HOUSING / CYLINDRICAL AND RECTANGULAR MODELS / IP RATING 67 / PVC CABLE 2 MT. LENGTH



SMC12 NO SMC000019	SMC12 S SMC000020	SMC/P12L NO SMC000225	SMC/P12L S SMC000228	SMC/P12LM NO SMC000231	SMC/P12LM S SMC000234	SMC12LM NO SMC000028	SMC12LM S SMC000029
20	17	20	17	10		10	
220	150	220	150	250	500	250	500
0,5	1	0,5	1	3	0,5	3	0,5
50	20	50	20	120	30	120	30
230	250	230	250	100	150	100	150
2		2		4	4,5	4	4,5
± 0.3							

- 25 ÷ + 100

D1	D2	D1	D2	D3	D4	D3	D4
F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
Ottone nichelato Nickelled brass		Plastica Plastic				Ottone nichelato Nickelled brass	



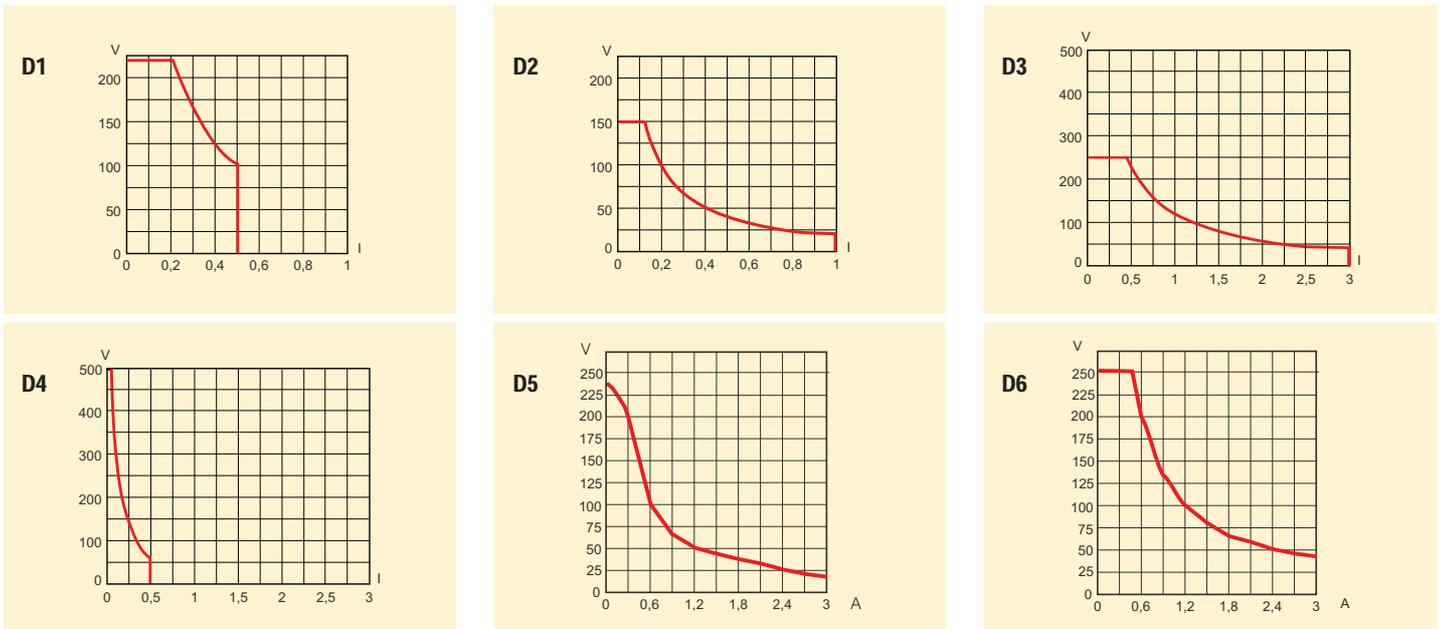
SMP302 NO SMP000001	SMP302 S SMC000004	SMP304 NO SMC000005	SMP304 S SMC000010	MODELLI BISTABILI / BISTABLE MODELS			
				SMC12L BS SMC000237	SMC12LM BS SMC000240	SMC/P12L BS SMC000243	SMC/P12LM BS SMC000246
20	17	20	17	15	20	15	20
220	150	220	150	230	250	230	250
0,5	1	0,5	1	3	3	3	3
50	20	50	20	60	120	60	120
230	250	230	250	230	100	230	100
2		2		2,5	3,5	2,5	3,5
± 0.3				± 0.3	± 0.5	± 0.3	± 0.5

- 25 ÷ + 100

- 25 ÷ + 80

D1	D2	D1	D2	D5	D6	D5	D6
F1	F2	F1	F2	F3			
Plastica Plastic		Alluminio anodizzato Anodized aluminium		Ottone nichelato Nickelled brass		Plastica Plastic	

# DIAGRAMMI DI COMMUTAZIONE • SWITCHING POWER DIAGRAMS



## MAGNETI - MAGNETS

<b>MODELLO</b> <b>MODEL</b>	<b>M-16</b> <b>ACM000004</b>	<b>M-20</b> <b>ACM000006</b>	<b>M-30</b> <b>ACM000007</b>
Plastroferrite Plastroferrite	Ferrite Ferrite	Ferrite Ferrite	
<b>MODELLO</b> <b>MODEL</b>	<b>M-300</b> <b>ACM000010</b>	<b>M-302</b> <b>ACM000002</b>	<b>M-304</b> <b>ACM000003</b>
Ferrite Ferrite	Ferrite Ferrite	Ferrite Ferrite	

N.B. A RICHIESTA SONO DISPONIBILI MAGNETI DI DIVERSE DIMENSIONI. - N.B. UP ON REQUEST MAGNETS OF DIFFERENT SIZES.

## SENSORI MAGNETICI SPECIALI A RICHIESTA GENERALITÀ

Nella famiglia dei sensori magnetici la Società AECO propone, oltre ai modelli standard, una molteplice offerta di modelli su richiesta del cliente.

Le varianti possibili sono numerose, possono riguardare la parte meccanica con diverse forme sia metalliche che plastiche, la parte elettrica con ampia scelta di ampole reed con diverse potenze di commutazione, per temperature elevate oppure in esecuzioni particolari con più contatti presenti nello stesso sensore, versioni con funzionamento bistabile, di sicurezza, omologate ATEX, le varianti sono riferite anche ai collegamenti elettrici che possono essere forniti con cavi particolari, connettori di vario tipo, ecc.

## SPECIAL MAGNETIC SENSORS UPON REQUEST FEATURES

Within the existing magnetic sensor range, Aeco Srl also proposes, besides the standard models, a variety of models available upon customer's request.

There are several modifications one can make to the standard type and these can involve both the mechanical and plastic parts, also the electrical features with the possibility of choosing among different reed bulbs with various switching functions, for high temperature applications or special models with several output contacts present within the same sensor; versions with bistable function or ATEX versions for safety applications. Above modifications also refer to the electrical wiring which can be supplied with special cables or different types of connectors.