

# Istruzioni operative Sensori Magnetici Non Codificati

## Operating instructions for Non Coded Magnetic Sensor

### SERIES 3Q, 2L, 2M

- Istruzioni originali -



Queste istruzioni operative sono valide solo congiuntamente con le istruzioni operative per le relative unità di controllo NCx (vedere TAB1). La responsabilità dell'utilizzo di questi sensori come uno degli elementi del sistema di sicurezza ricade sul costruttore della macchina.

#### Uso Corretto

I sensori magnetici sono dispositivi adatti a monitorare lo stato delle protezioni della macchina. Un comando di stop viene attivato solo se una protezione di sicurezza viene aperta mentre la macchina è in funzione.

Prima di adottare i sensori, un accertamento rischi deve essere eseguito sulla macchina in accordo con:

- EN ISO 13849-1, Sicurezza del macchinario  
Parti dei sistemi legate alla sicurezza - Parte 1: Principi generali per la progettazione;
- EN ISO 14119, dispositivi di interblocco associati ai ripari;
- EN 60204-1, equipaggiamento elettrico delle macchine;
- EN 60947-5-3, Apparecchiature a bassa tensione. Parte 5-3: Dispositivi per circuiti di comando ed elementi di manovra - Prescrizioni per dispositivi di prossimità con comportamento definito in condizioni di guasto (PDDB).

#### ⚠ PRECAUZIONI ⚠

Nessuna responsabilità è accettata per l'uso o per il funzionamento dei sensori o dei magneti senza le relative unità di controllo NCxx (vedere TAB1).

Il funzionamento è assicurato solo quando è usato il sistema completo.

Se i sensori e i magneti sono utilizzati come dispositivi di sicurezza senza le relative unità di controllo, la responsabilità ricade sul costruttore dell'impianto della macchina.

I sensori eseguono una funzione di protezione personale. Installazioni non corrette o manipolazioni possono causare gravi danni alle persone.

I sensori **non** devono essere bypassati (cortocircuitando i contatti), spostati, rimossi o resi inefficaci in altro modo.

**Non essendo sensori codificati si raccomanda di implementare le misure di riduzione del rischio previste dalla normativa EN ISO 14119:2025 al punto 8.3 a) rendendo inaccessibile e nascosta la posizione dei sensori e magneti attuatori.**

**Le distanze di attivazione, disattivazione e reset dei sensori sono strettamente dipendenti dal tipo di magneti utilizzato, è responsabilità del costruttore della macchina verificare tali distanze in modo da garantire l'adeguata sicurezza.**

A titolo esemplificativo sono riportate le distanze di attivazione e disattivazione con un magnete campione le cui caratteristiche sono riportate nella rispettiva tabella 3

Un sistema completo di sicurezza è generalmente composto da molti dispositivi di segnalazione, sensori, unità di controllo. Il fabbricante della macchina, o l'installatore, è responsabile di un corretto e sicuro funzionamento generale.

#### Funzionamento

Il sistema di sicurezza è composto da un'unità di controllo, sensori e magneti di attivazione ed è funzionante solo in particolari configurazioni (vedi opzioni di combinazione NCx (vedere TAB1)).

I sensori connessi all'unità di controllo contengono più contatti reed che vengono attivati da magneti standard. L'unità di controllo di sicurezza converte l'informazione e trasferisce lo stato delle protezioni al sistema di controllo attraverso un'uscita di sicurezza.

#### Connessioni elettriche

Le connessioni elettriche devono essere effettuate solo da personale autorizzato. Il cavo di connessione dei sensori non deve essere allungato.

I sensori devono essere collegati all'unità di controllo in accordo con il diagramma di cablaggi (vedi istruzioni operative per le unità di controllo NCxx).

#### Montaggio

L'installazione deve essere effettuata solamente da personale autorizzato.

I Sensori e i Magneti non devono essere usati come stop meccanico.

I Sensori e i Magneti non devono essere usati in un ambiente con forti campi magnetici.

I Sensori e i Magneti devono essere fissati alle protezioni di sicurezza.

Installare Sensori e Unità Magnetiche in modo che:

- Siano accessibili per lavori di ispezione e per l'installazione di pezzi di ricambio.
- L'unità magnetica sia all'interno dell'area di attivazione del sensore quando la protezione è chiusa.
- Una guida e un sistema di bloccaggio extra siano inseriti nella parte mobile della protezione (le coppie sensori magneti non costituiscono un bloccaggio meccanico del riparo).
- Un meccanismo di stop sia inserito sugli sportelli di protezione per la posizione chiusa (per evitare il contatto diretto sensore magnete).

Se più Sensori e Magneti sono montati affiancati, la distanza di commutazione si modifica a seconda della distanza tra le coppie Sensore-Magnete e del materiale della protezione.

Se Sensori e Unità Magnetiche sono montati su materiale ferromagnetico, la distanza di attivazione si riduce.

#### Manutenzione e controlli

- Rimozione dell'eventuale limatura di ferro dai sensori e dai magneti a intervalli di tempo regolari.

- misura delle distanze di attivazione e disattivazione dei sensori assemblati sul riparo nelle diverse condizioni di funzionamento

#### Misure aggiuntive di sicurezza (EN ISO 14119:2025-tabella 5)

E' obbligatorio applicare una delle seguenti 3 misure di sicurezza:

- 1) montare sensori e magneti fuori dalla portata dell'operatore
- 2) ostruzione fisica o schermatura di sensori e magneti
- 3) montare sensori e magneti in posizione nascosta

4) eseguire il monitoraggio dello stato dei sensori tramite centralina di sicurezza o PLC controllando periodicamente (all'inizio di ogni turno o al più tardi nell'arco temporale delle 8 ore) il corretto funzionamento dei sensori verificando quanto segue:

- corretta commutazione di ogni sensore controllando:

a) che all'apertura del singolo sensore/riparo si determini l'apertura delle uscite di sicurezza della centralina

b) che alla chiusura del medesimo sensore/riparo si determini la chiusura delle uscite di sicurezza della centralina a seguito dell'eventuale comando di avvio

- fissaggio non amovibile dei sensori e attuatori - corretto fissaggio delle connessioni.

Oltre all'applicazione di uno dei punti 1, 2, 3 è necessario eseguire il controllo come descritto al punto 4.

La funzione di monitoraggio dei sensori di sicurezza deve essere effettuata dal dispositivo di sicurezza (centralina o PLC) ad ogni intervento del dispositivo stesso. Se con tutte le protezioni chiuse e a seguito di un eventuale comando di avvio, la centralina non attiva le sue uscite di sicurezza, evitare di spegnere e accendere il dispositivo, procedere quindi alla verifica di eventuali ripari aperti ed eseguire i controlli sopra indicati al punto a) e b).

In caso di guasto o logoramento, il sistema danneggiato deve essere sostituito.

#### La copertura della garanzia così come la responsabilità del fabbricante viene meno nelle seguenti circostanze:

- se le istruzioni non sono seguite
- non conformità con i regolamenti di sicurezza
- installazione e connessione elettrica non eseguite da personale autorizzato
- mancata effettuazione dei controlli di funzionamento
- manomissione del prodotto

TAB1 COMBINAZIONE SENSORI CENTRALINE

SERIE SENSORI	TIPO	CENTRALINE ABBINATE
D10P	3Q	NC11, NC1101, NC12, NC12 01
D12P		
E400		
D18P		
A081	2M	NC20, NC21, NC62, NC66, NC98, NC9801
D08P		
D10P		
D12P		
D18P		
E400		
E510		
E520		
E550		
D104		
D121	2L	NC85, NC86, NC96, NC97, NC9701
A081		
D08P		
D10P		
D12P		
D18P		
E400		
E510		
E520		
E550		
D104		
D121		

# Istruzioni operative Sensori Magnetici Non Codificati

## Operating instructions for Non Coded Magnetic Sensor

### SERIES 3Q, 2L,2M

- original instruction -



These operating instructions are only valid in conjunction with the operating instructions for the relevant NCxx safety units (see TAB1). If the sensors are not used with the NCxx control unit, they must be connected to a safety module or a safety PLC and the entire system must be approved for safety functions. The responsibility for using these sensors as one of the elements of the safety system lies with the machine manufacturer.

#### Correct Use

Magnetic sensors are devices suitable for monitoring the status of the machine protections. They ensure that dangerous work on machines can only be carried out if the safety guards are closed. A stop command is only activated if a safety guard is opened while the machine is running. Before adopting the sensors, a risk assessment must be performed on the machine in accordance with:

- EN ISO 13849-1, Safety of machinery Safety-related parts of control systems: Part 1: General principles for design;
- EN 14119, interlocking devices in conjunction with moving safety guards
- EN 60204-1, electrical equipment of machines;
- EN 60947-5-3, Low-voltage switchgear and controlgear. Part 5-3: Control circuit devices and switching elements - Requirements for proximity devices with defined behaviour under fault conditions (PDDb).

#### △ SAFETY PRECAUTIONS △

**No responsibility is accepted for the use or operation of the sensors or magnets without the relevant NCxx control units (see TAB1).**

Operation is only ensured when the complete system is used.

If the sensors and magnets are used as safety devices without the corresponding control units, the responsibility lies with the manufacturer of the machine system.

The sensors perform a personal protective function. Incorrect installations or manipulations can cause serious harm to people.

Sensors **must not** be bypassed (shorting the contacts), moved, removed, or otherwise rendered ineffective.

**Since they are not coded sensors, it is recommended to implement the risk reduction measures provided by the EN ISO 14119:2025 standard at point 8.3 a) by installing the sensors and actuators magnets in a hidden and inaccessible location.**

The distances for activation, deactivation and reset of the sensors are strictly dependent on the type of magnet used, it is the responsibility of the manufacturer of the machine to check these distances in order to guarantee adequate safety. By the way, an example of the sensor activation and deactivation distances with a sample magnet are shown in the table 3

A complete safety system is generally composed of many signaling devices, sensors, control units. The manufacturer of the machine, or the installer, is responsible for a correct and safe general operation.

#### Operation

The safety system consists of a control unit, sensors and activation magnets and is only functional in particular configurations (see NCxx combination options in TAB.1).

The sensors connected to the control unit contain reed contacts which are activated by standard magnets. The safety control unit converts the information and transfers the status of the protections to the control system via a safety output.

#### Electrical Connection

Electrical connection must be performed by authorized personnel only.

The connection cable for the sensors must not be extended.

The sensors must be connected to the control units in accordance with the wiring diagram (see operating instructions for NCxx safety control units).

#### Assembly

Installation must be performed by authorized personnel only.

Sensor and Magnets must not be used as a mechanical stop.

Sensor and Magnets must not be used in an environment with strong magnetic fields. Sensor and Magnets must be positively locked to the safety guard.

Sensor and Magnets may be installed in any position.

Install Sensor and Magnets so that:

- They are accessible for inspection work and the installation of spare parts.

- When the safety guard is closed, the active read head and actuator area are exactly aligned.

- The magnet is located in the sensor's response area when the safety guard is closed.

- A guide and an extra stop must be fitted to the moveable part of the safety guard.

- A stopping mechanism must be fitted to the protective doors for closed position.

If a plurality of sensors and magnets are mounted side by side the switching distance is reduced depending on the distance between the pairs sensor-magnet and the material of the protection. If the Sensors and Magnets are fitted on ferromagnetic material, the activation distance is reduced.

#### Service and inspection

Remove iron swarf from the sensors and magnets at regular intervals.

Measurements activation and deactivation distances of the sensors assembled on the gate with the different conditions of operations

#### Additional measures to minimize defeat possibilities (EN ISO 14119, Table 5)

It is mandatory to apply one of the following 3 measures:

- 1) mounting sensors and magnets out of reach of the operator
- 2) physical obstruction or shielding of sensors and magnets
- 3) mounting sensors and magnets in hidden position
- 4) monitoring periodically the sensors status using safety relay or a PLC (at the beginning of each shift or at the latest within 8 hours) by checking the following:

- correct switching function of each sensor:

a) the opening of the single sensor / safety guard will cause the opening of the safety outputs of the control unit.

b) the closure of the same sensor / safety guard will cause the closing of the safety outputs of the unit as a result of a startup command.

- Non-detachable fixing of the actuator

- Correct wiring fixing.

In addition to applying one of points 1, 2, 3, it is necessary to perform the check as described in point 4.

The monitoring function of the safety sensors must be carried out by the safety device (control unit or PLC) at each intervention of the device itself, if with all safety guards are closed and following the start command, the safety device (safety relay or PLC) does not activate its safety outputs, do not turn off and turn on the device, then proceed to the checking of the possible safety guard open and perform the above tests in point a) and b).

In the event of damage or wear and tear, the damaged system component must be replaced

In case of damage or wear, the damaged system must be replaced in its entirety

#### Liability coverage and the manufacturer responsibility

**is void under the following circumstances:**

- if instructions are not followed
- non-compliance with safety regulations
- installation and electrical connection not performed by authorized personnel
- non-implementation of functional checks.
- product tampering

TAB. 1 SENSOR-SAFETY RELAY PAIRING		
SERIES & SHAPE SENSOR	VALUE	PAIRED SAFETY RELAY
D10P	3Q	NC11, NC1101, NC12, NC12 01
D12P		
E400		
D18P		
A081	2M	NC20, NC21, NC62, NC66, NC98, NC9801
D08P		
D10P		
D12P		
D18P		
E400		
E510		
E520		
E550		
D104		
D121	2L	NC85, NC86, NC96, NC97, NC9701
A081		
D08P		
D10P		
D12P		
D18P		
E400		
E510		
E520		
E550		
D104		
D121		

© STEM S.r.l. 1SMA SENS 3Q 2L 2M rev.5 07/2025  
Subject to technical modifications without notice, no liability will be assumed for any detail.

# Istruzioni operative Sensori Magnetici Non Codificati

## Operating instructions for Non Coded Magnetic Sensor

### SERIES 3Q, 2L,2M

- original instruction -

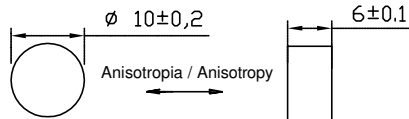


TAB. 2 SERIE SENSORI NON CODIFICATI / NON-CODED SENSORS SENSORS SERIES					
Shape Form	Sensor	Circuito / Circuit Diagram xxxx 2M	Circuito / Circuit Diagram xxxx 2L	Circuito / Circuit Diagram xxxx 3Q	Tipiche distanze di intervento (Sao) , di rilascio (Sar) e reset con magneti campione, rispettando la direzione di accostamento magneti sensore come da figure Typical activation (Sao), release (Sar) and reset distances with a sample magnet, according to the sensor magnet approach direction, as shown in the figures
M8	A081 2M A081 2L				 <b>Sao &lt; 14mm - Sar &gt; 16mm - Reset &gt; 24mm **</b>
M8	D08P 2M D08P 2L				
M10	D10P 2M D10P 2L D10P 3Q				
M12	D12P 2M D12P 2L D12P 3Q				
M18	D18P 2M D18P 2L D18P 3Q				
	E400 2M E400 2L E400 3Q				 <b>Sao &lt; 11mm - Sar &gt; 14mm - Reset &gt; 19mm **</b>
	E510 2M E510 2L				
	E520 2M E520 2L				
	E550 2M E550 2L				
M10	D104 2M D104 2L				 <b>Sao &lt; 16mm - Sar &gt; 18mm - Reset &gt; 21mm **</b>
M12	D121 2M D121 2L				

\* Vedere i disegni specifici dei sensori per i colori dei cablaggi / Have a look to the sensor specific drawings for wiring colors  
 \* \*Le distanze di attivazione, disattivazione e reset sono influenzate dai materiali ferromagnetici. Tutti i dati si applicano alla direzione frontale di avvicinamento e ad un offset dal centro di 0,0 mm. Tutte le distanze hanno una tolleranza di ±1 mm /  
 Activation, deactivation and reset distances are affected by ferromagnetic materials. All data apply to the front approach direction and an offset from center of 0.0 mm. All distances have a tolerance of ±1 mm.

© STEM S.r.l. 1 SMA\_SENS\_3Q\_2L\_2M rev.5 07/2025  
Subject to technical modifications without notice, no liability will be assumed for any detail.

TAB. 3 Caratteristiche magneti campione / Sample magnet characteristics		
Parametro / Parameter	Valore / Value	
Materiale / Material	Neodymium-Iron-Boron	
Prodotto di Energia / Energy product (BH max - Mg. Oe)	33-36	
Induzione Residua / Remanence (Br - Gauss)	11800 12200	
Campo Coercitivo / Coercitivity (Hc - Oestered)	11000 11500	
Temperatura di esercizio / Operating temperature (°C)	80	
Coefficiente di Temperatura / Temperature Coefficient	-0.12%/°C	



Dati tecnici / Technical Data	
Parametro / Parameter	Valore / Value
Materiale contenitore	PPS rinforzata fibra di vetro / glass-fiber reinforced PPS
Temperatura di esercizio sensore-magnete / Operation temperature magnet-sensor	-25 ... +90 °C (cavo standard) / (PVC standard cable) -25 ... +105 °C (cavo PVC UL) / (UL PVC cable)
Grado di protezione / Degree of protection	IP 67 (IEC 60529)
Pulizia / Cleaning	Usare di norma solo detersivi senza solventi per pulire sensori e magneti / Normally use only detergents without solvents to clean the sensors and magnets.
Connessione / connections	cavo con terminali / cable with terminals
Tensione di comm./Switching Voltage Vmax	100dc -125ac
Corrente di comm./Switching current Imax	0,5 A
Potenza / Ppower	10 W
Vita meccanica / Mechanical life	100x10 <sup>6</sup> cicli / cycles
B10d (EN ISO 13849-1)	20x10 <sup>6</sup> cicli / cycles
Tempo di risposta / Respose time	3 ms
Resistenza vibrazioni / Vibration resistance	0.35mm 10-55Hz
Resistenza agli urti / Shock resistance	30g - 11ms
Compatibilità elettromagnetica / EMC	CEI EN 61000-6-3 CEI EN 61000-6-2
Classificazione secondo / Approval according to EN14119	Sensore di prossimità magnetico non codificato: TIPO 3 Magnetic proximity sensor not coded: TYPE 3
Approvazione / Approval	---

## D12P - 3Q - Qx - x - xxx - xx

Serie e Forma:  
A081, D08P, D10P, D12P,  
E400, E5x0, D104, D121, D18P

Series and Shape  
A081, D08P, D10P, D12P,  
E400, E5x0, D104, D121, D18P

Tipi di contatto:  
3Q = 3 contatti N.O. in parallelo  
2L = 2 contatti N.O. separati  
2M = 1 contatto N.O. ed 1 contatto N.C. separati

Type of contacts:  
3Q = 3 N.O. contacts in parallel  
2L = 2 N.O. separated contacts  
2M = 1 N.O. contact + 1 N.C. contact separated

Tipologia di cavo:  
QR = Cavo quadripolare, guaina esterna colore nero  
Qx = Cavo quadripolare, guaina esterna differenti colori

Type of cable:  
QR = Quadripolar, black external sheath  
Qx = Quadripolar, external sheath with different colors

Connessioni:  
0 = Cavo con puntallini, x = Eventuali connessioni future  
Connection:  
0 = Cable with end sleeves, x = Any future connection

Lunghezza cavo in cm o cavo con connettore costampato  
Length of cable in cm or cable with connector

Se presenti: Eventuali personalizzazioni clienti  
If present: Possible customers personalization

Note: le "x" presenti sui codici prodotti identificano varianti non significative per il funzionamento del sistema  
Notes: the "x" digits on the product codes are for possible options that are not relevant for the functioning of the system