

## Manuale d'uso

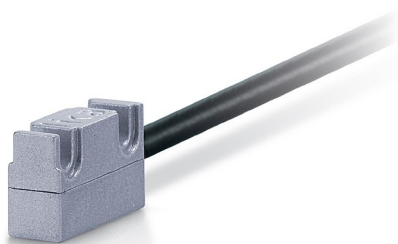
### SMSR (1Vpp) SMSR5 (1Vpp)

#### Descrizione

Il presente manuale è stato realizzato per la serie di prodotti SMSR. Questi trasduttori di posizione sono stati progettati per realizzare sistemi di misura su macchine automatiche ed automazioni in genere. Il sistema è composto da una banda magnetizzata e da un sensore che, traslando sulla banda senza contatto, restituisce in uscita un segnale ad onda sinusoidale equivalente a quello di un encoder o una riga ottica incrementale.

La banda è magnetizzata con campi magnetici alternati nord/sud, la cui distanza rappresenta il passo di magnetizzazione. Nell'utilizzo è necessario abbinare il sensore con il modello di banda appropriato (vedi cap. 2.1).

Oltre che per applicazioni lineari il sistema è indicato anche per misure angolari grazie alla flessibilità della banda e la possibilità di applicazione su superfici circolari oppure con l'impiego di anelli magnetici.



#### Elenco sezioni

- 1 Norme di sicurezza
- 2 Identificazione
- 3 Istruzioni di montaggio
- 4 Connessioni elettriche
- 5 Segnali di uscita
- 6 Manutenzione
- 7 Risoluzione dei problemi

## 1 - Norme di sicurezza

### Sicurezza

- Durante l'installazione e l'utilizzo del dispositivo osservare le norme di prevenzione e sicurezza sul lavoro previste nel proprio paese;
- l'installazione e le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato, in assenza di tensione e parti meccaniche in movimento;
- utilizzare il dispositivo esclusivamente per la funzione per cui è stato costruito: ogni altro utilizzo potrebbe risultare pericoloso per l'utilizzatore;
- alte correnti, tensioni e parti meccaniche in movimento possono causare lesioni serie o fatali;
- non utilizzare in ambienti esplosivi o infiammabili;
- il mancato rispetto delle norme di sicurezza o delle avvertenze specificate in questo manuale è considerato una violazione delle norme di sicurezza standard previste dal costruttore o richieste dall'uso per cui lo strumento è destinato;
- Lika Electronic s.r.l. non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni o lesioni derivanti dall'inosservanza delle norme di sicurezza da parte dell'utilizzatore.

### Avvertenze elettriche

- Effettuare le connessioni elettriche esclusivamente in assenza di tensione;
- rispettare le istruzioni relative alle connessioni riportate nella sezione "Connessioni elettriche";
- i cavi dei segnali d'uscita non utilizzati devono essere isolati singolarmente;
- in conformità alla normativa 2004/108/CE sulla compatibilità elettromagnetica rispettare le seguenti precauzioni:
  - prima di maneggiare e installare il dispositivo, eliminare la presenza di carica elettrostatica dal proprio corpo e dagli utensili che verranno in contatto con il dispositivo;
  - alimentare il dispositivo con tensione stabilizzata e priva di disturbi, se necessario, installare appositi filtri EMC all'ingresso dell'alimentazione;
  - utilizzare sempre cavi schermati e possibilmente "twistati";
  - non usare cavi più lunghi del necessario;
  - evitare di far passare il cavo dei segnali del dispositivo vicino a cavi di potenza;
  - installare il dispositivo il più lontano possibile da eventuali fonti di interferenza o schermarlo in maniera efficace;
  - per garantire un funzionamento corretto del dispositivo, evitare l'utilizzo di apparecchiature con forte carica magnetica in prossimità dell'unità;
  - collegare la calza del cavo e il sensore a un buon punto di terra; assicurarsi che il punto di terra sia privo di disturbi.



### Avvertenze meccaniche

- Montare il dispositivo rispettando rigorosamente le istruzioni riportate nella sezione "Istruzioni di montaggio";
- effettuare il montaggio meccanico esclusivamente in assenza di parti meccaniche in movimento;
- non disassemblare il dispositivo;
- non eseguire lavorazioni meccaniche sul dispositivo;
- dispositivo elettronico delicato: maneggiare con cura; evitare urti o forti sollecitazioni al corpo del dispositivo;
- proteggere lo strumento da soluzioni acide o da sostanze che lo possono danneggiare;
- utilizzare il dispositivo in accordo con le caratteristiche ambientali previste dal costruttore;
- è buona norma prevedere il montaggio al riparo da trucioli di lavorazione specie se metallici, nel caso in cui questo non sia possibile prevedere adeguati sistemi di pulizia (es. spazzole, raschiatori, getti d'aria compressa) al fine di evitare grippaggi tra sensore e banda.

## 2 - Identificazione

Il dispositivo si identifica dal codice e dal numero di serie stampati sull'etichetta e attraverso i documenti di trasporto dello stesso.

Per dettagli relativi alle caratteristiche elettriche fare riferimento al catalogo del prodotto.

### 2.1 Abbinamento sensore / tipo di banda

Sensore	Banda
SMSR	MT10
SMSR5	MT50

## 3 - Istruzioni di montaggio

Verificare che il sistema meccanico di supporto garantisca il rispetto delle tolleranze di planarità e parallelismo tra sensore e banda (vedi fig. 1).

Evitare il contatto tra sensore e banda.

Fissare il sensore con 2 viti M3 passanti nelle due asole presenti.

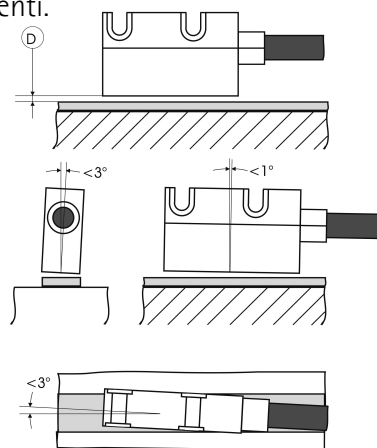
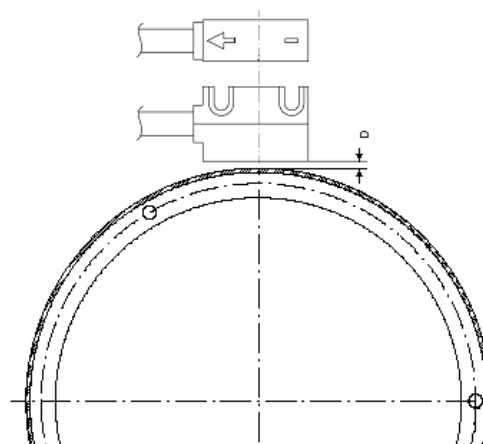


fig. 1

Sensore	Distanza sensore/ Banda (D)	Distanza sensore/ copri banda (D)
SMSR	0,1 - 0,4 mm	0,1 - 0,2 mm
SMSR5	0,1 - 2,0 mm	0,1 - 1,7 mm

### 3.1 Montaggio sensore con anelli magnetici



## 4 - Connessioni elettriche

Colore	Funzione
Giallo	A
Blu	/A
Verde	B
Arancio	/B
Bianco	K
Grigio	/K
Nero	0Vdc
Rosso	+5Vdc $\pm 5\%$

### Attenzione:

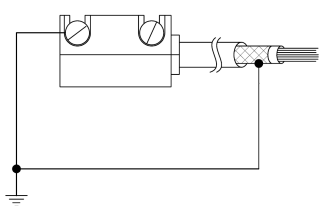
La chiusura di contatto tra i canali non utilizzati può provocare il danneggiamento definitivo del dispositivo.

### 4.1 Caratteristiche del cavo

Conduttori :  $6 \times 0,14\text{mm}^2 + 2 \times 0,22\text{mm}^2$   
 Schermo : Rame  
 Diam. esterno :  $\varnothing 5,3 \div 5,6\text{mm}$   
 Impedenza conduttori:  $6 \times 148 \Omega/\text{Km}$ ,  $2 \times 90 \Omega/\text{Km}$

### 4.2 Collegamento a terra

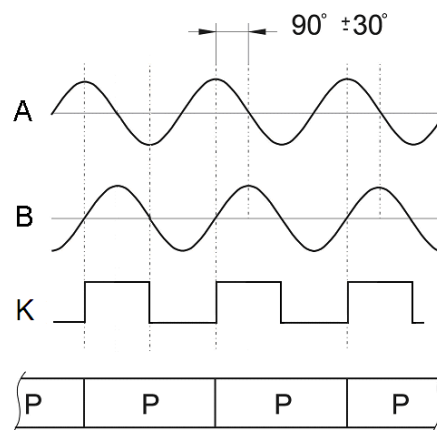
Collegare la calza del cavo e la custodia del dispositivo ad un buon punto di terra; assicurarsi che il punto di terra sia privo di disturbi.



## 5 - Segnali di uscita

L'elettronica di conversione all'interno del sensore trasforma l'informazione del campo magnetico della banda in un segnale elettrico equivalente a quello di analoghi sistemi ottici incrementali. La frequenza dei segnali in uscita è proporzionale alla velocità di spostamento meccanico dell'asse.

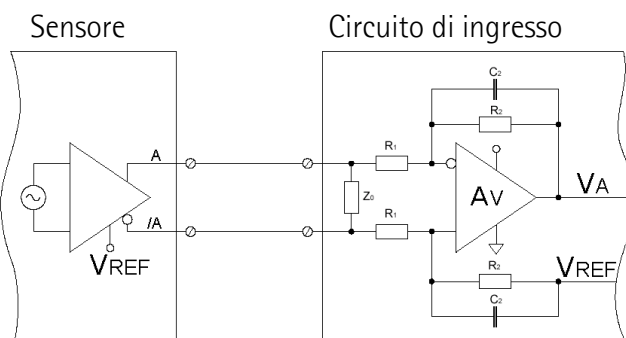
### 5.1 Index "K"



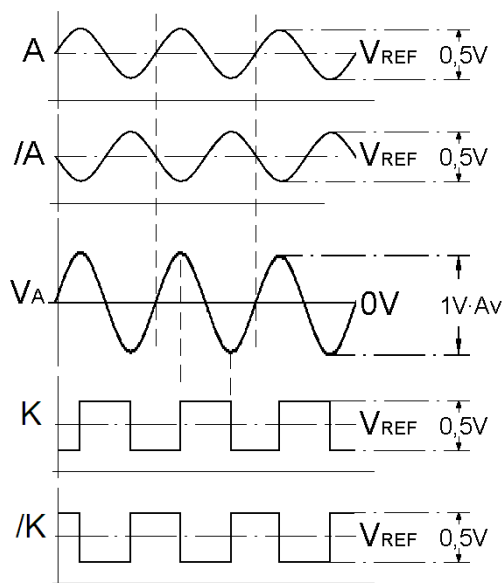
### 5.2 Livello tensioni

I livelli di tensione sono riferiti a segnali differenziali.

### Circuito di ingresso raccomandato:



$$V_{REF} = 2,5V \pm 0,5V \quad V_A = 1V_{pp} \cdot A_v \quad A_v = R_2/R_1$$



## 6 - Manutenzione

Il sistema non richiede particolari cure di manutenzione ma a scopo precauzionale vi consigliamo comunque di eseguire periodicamente le seguenti operazioni:

- controllare le tolleranze di accoppiamento tra sensore e banda magnetica per evitare che eccessivi giochi meccanici ne pregiudichino il corretto funzionamento;
- provvedere periodicamente alla pulizia della banda magnetica per rimuovere eventuali residui di lavorazione.

## 7 - Risoluzione dei problemi

Vi elenchiamo di seguito le cause tipiche di cattivo funzionamento riscontrabili nell'installazione o nell'uso del sistema di misura lineare magnetico:

**Errore:**

il sistema non conta:

**Cause:**

- banda magnetica montata non correttamente (la superficie magnetica attiva della banda magnetica è rivolta al contrario rispetto alla superficie attiva del sensore o viceversa);
- è stato frapposto un elemento di protezione non conforme fra sensore e banda magnetica (es. acciaio non amagnetico);

- durante il funzionamento il sensore è venuto ripetutamente a contatto con la banda magnetica provocandone il guasto (ispezionare la superficie attiva del sensore);
- è stato provocato un cortocircuito sulle uscite oppure un'inversione di polarità sull'alimentazione del sensore (il sensore si brucia e risulta inutilizzabile).

**Errore:**

Il sistema fornisce misure inesatte:

**Cause:**

- la tolleranza di accoppiamento tra sensore e banda magnetica non viene rispettata lungo tutta la corsa dell'asse;
- il cavo di collegamento oppure il sensore è influenzato da disturbi elettromagnetici;
- l'errore di misura sul pezzo lavorato non è causato da un errore del sensore ma da torsioni della struttura della macchina operatrice. Controllare il parallelismo e la simmetria di movimento della macchina.

Vers.Man.	Descrizione
1.0	Prima stampa
1.1	Revisione disegni e diametro cavo
1.2	Aggiunto SMSR5



**Lika Electronic**

Via S. Lorenzo, 25 - 36010 Carrè (VI) - Italy

Tel. +39 0445 806600

Fax +39 0445 806699

Italy: eMail [info@lika.it](mailto:info@lika.it) - [www.lika.it](http://www.lika.it)

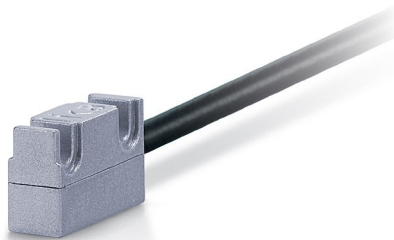
World: eMail [info@lika.biz](mailto:info@lika.biz) - [www.lika.biz](http://www.lika.biz)

## User manual

# SMSR (1Vpp) SMSR5 (1Vpp)

### Description

This manual describes products of the SMSR series. The purpose of these sensors is to measure linear or angular displacements on industrial machines and automation systems. The measurement system includes a magnetic tape and a magnetic sensor. The tape has alternating magnetic north/south poles which are magnetized at a certain distance, called the pole pitch. As the sensor is moved along the magnetic tape, it detects the displacement and produces an sine-cosine output signal equivalent to that of an incremental encoder or a linear scale. The flexibility of the tape allows it to be used for both linear and angular applications. The sensor has to fit with the appropriated magnetic tape (see chap. 2.1).



### Chapters

- 1 Safety summary
- 2 Identification
- 3 Mounting recommendations
- 4 Electrical connections
- 5 Output signals
- 6 Maintenance
- 7 Troubleshooting

## 1 - Safety summary

### Safety

- Always adhere to the professional safety and accident prevention regulations applicable to your country during device installation and operation;
- installation and maintenance operations have to be carried out by qualified personnel only, with power supply disconnected and stationary mechanical devices;
- device must be used only for the purpose appropriate to its design: use for purposes other than those for which it has been designed could result in serious personal and/or the environment damage;
- high current, voltage and moving mechanical parts can cause serious or fatal injury;
- warning ! Do not use in explosive or flammable areas;
- failure to comply with these precautions or with specific warnings elsewhere in this manual violates safety standards of design, manufacture, and intended use of the equipment;
- Lika Electronic s.r.l. assumes no liability for the customer's failure to comply with these requirements.

### Electrical safety

- Turn OFF power supply before connecting the device;
- connect according to explanation in section "Electrical connections";
- wires of output signals which are not used must be insulated singularly;
- in compliance with 2004/108/EC norm on electromagnetic compatibility, following precautions must be taken:
  - before handling and installing the equipment, discharge electrical charge from your body and tools which may come in touch with the device;
  - power supply must be stabilized without noise; install EMC filters on device power supply if needed;
  - always use shielded cables (twisted pair cables whenever possible);
  - avoid cables runs longer than necessary;
  - avoid running the signal cable near high voltage power cables;
  - mount the device as far as possible from any capacitive or inductive noise source; shield the device from noise source if needed;
  - to guarantee a correct working of the device, avoid using strong magnets on or near by the unit;
  - minimize noise by connecting the shield and the sensor to ground. Make sure that ground is not affected by noise.



### Mechanical safety

- Install the device following strictly the information in the section "Mounting instructions";
- mechanical installation has to be carried out with stationary mechanical devices;
- do not disassemble the unit;
- do not tool the unit;
- delicate electronic equipment: handle with care; do not subject the unit to knocks or shocks;
- protect the unit against acid solutions or chemicals that may damage it;
- respect the environmental characteristics declared by manufacturer;
- we suggest installing the unit providing protection means against waste, especially swarf as turnings, chips, or filings; should this not be possible, please make sure that adequate cleaning measures (as for instance brushes, scrapers, jets of compressed air, etc.) are in place in order to prevent the sensor and the magnetic tape from jamming.

## 2 - Identification

The sensor can be identified by the label's data (ordering code, serial number). This information is listed in the delivery document. For technical features of the product to make reference at the technical catalogue.

### 2.1 Sensor and tape combinations

Sensor	Magnetic tape
SMSR	MT10
SMSR5	MT50

## 3 - Mounting recommendations

Check planarity and parallelism between sensor and magnetic tape using a feeler gauge (see fig.1). Avoid contact between the parts. Sensor can be fixed by means of two M3 screws over the buttonholes.

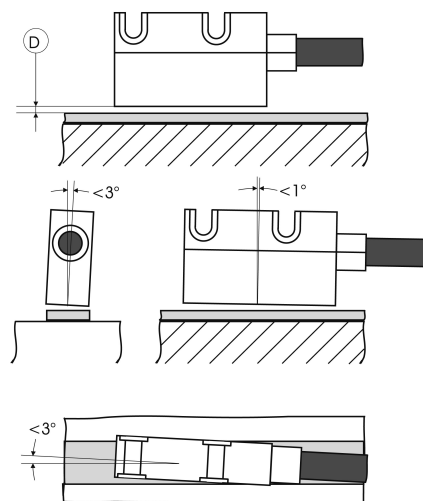
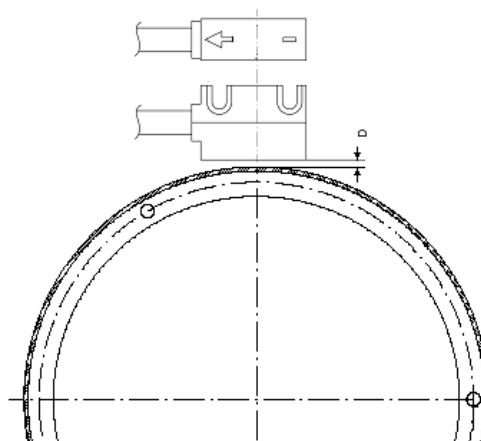


fig.1

Sensor	Gap sensor/ Magnetic tape (D)	Gap sensor/ Cover strip (D)
SMSR	0,1 - 0,4 mm	0,1 - 0,2 mm
SMSR5	0,1 - 2,0 mm	0,1 - 1,7 mm

### 3.1 Mounting position with magnetic rings



## 4 - Electrical connections

Colour	Function
Yellow	A
Blue	/A
Green	B
Orange	/B
White	K
Grey	/K
Black	0Vdc
Red	+5Vdc $\pm 5\%$

### Attention:

Connecting /A, /B, or /O together, to +Vdc or 0Vdc may cause permanent damage to the sensor.

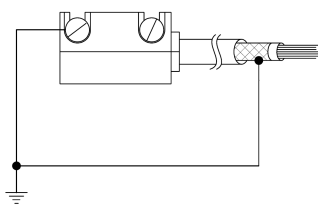
### 4.1 Specifications of the cable

- Wires : 6 x 0.14mm<sup>2</sup> + 2 x 0.22mm<sup>2</sup>
- Screening : Copper
- External Ø : Ø 5,3 ÷ 5,6 mm
- Impedance : 6 x 148 Ω/Km, 2 x 90 Ω/Km

Total length of connection cable from sensor to receiving device should not exceed 50 m (55');

### 4.2 GND connections

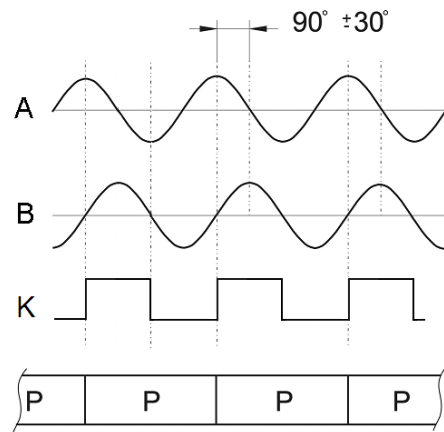
Minimize noise by connecting shield and device housing to ground (GND). Make sure that ground (GND) is not affected by noise.



## 5 - Output signals

As the sensor is moved along the magnetic tape, it detects the displacement and produces an output signal equivalent to that of an incremental encoder or a linear scale. The frequency of output signals is proportional to the displacement speed of the sensor.

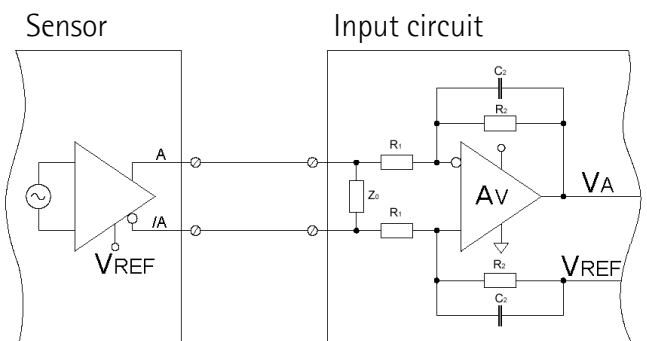
### 5.1 Index "K"



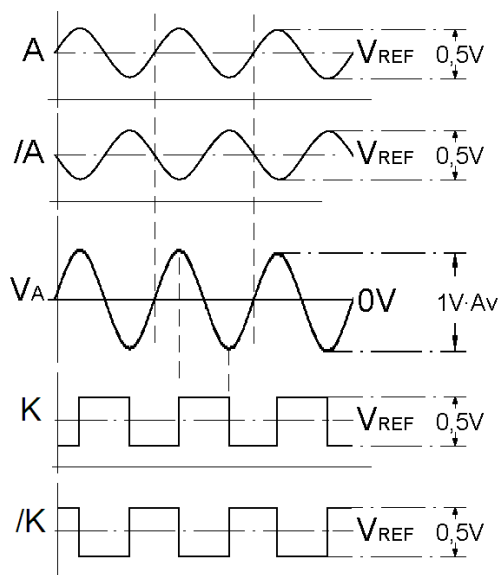
### 5.3 Voltage signals

The voltage level refers to the differential value between normal and inverted signal (differential).

### Recommended input circuit:



$$V_{REF} = 2,5V \pm 0,5V \quad V_A = 1V_{pp} \cdot A_v \quad A_v = R_2/R_1$$



## 6 - Maintenance

The magnetic measurement system doesn't need any particular maintenance but as with all precision devices it must be handled with care. From time to time we recommend the following operations:

- check the gap between sensor and magnetic tape along the measuring length. Wear of the machine may increase the tolerances;
- the surface of the magnetic tape should occasionally be cleaned using a soft cloth to remove dust, chips, moisture etc.

## 7 - Troubleshooting

The following list shows some typical errors that occur during installation and operation of the magnetic measurement system.

### Problem:

The system doesn't work (no pulse output):

- the tape or sensor has been mounted incorrectly (the active part of the tape doesn't face the sensor's active side);
- a magnetic piece or tape is in between the sensor and the tape. Only non-magnetic materials are allowed between sensor and tape;
- the sensor touches the tape because tolerance gap between sensor and tape are not observed. Check sensor's active side if damaged;
- the sensor has been damaged by short circuit or wrong connection.

### Problem:

The measured values are inaccurate:

- the gap between sensor and tape is not observed along the total measurement length;
- the connection cable runs near to high voltage cable or shield is not connected correctly;
- a section of the magnetic tape has been damaged mechanically or magnetically along the measuring length;
- the measuring error is caused by torsion of the machine structure. Check parallelism and symmetry of machine movement.

Man. Vers.	Description
1.1	1st issue
1.2	Add SMSR5



**Lika Electronic**

Via S. Lorenzo, 25 - 36010 Carrè (VI) - Italy

Tel. +39 0445 806600

Fax +39 0445 806699

Italy : eMail [info@lika.it](mailto:info@lika.it) - [www.lika.it](http://www.lika.it)

World : eMail [info@lika.biz](mailto:info@lika.biz) - [www.lika.biz](http://www.lika.biz)