



IT Manuale d'istruzioni . . . . . Pagine da 1 a 6  
Original

**Sommario**

<b>1 Informazioni sul presente documento</b>	
1.1 Funzione . . . . .	1
1.2 A chi è rivolto: personale specializzato autorizzato . . . . .	1
1.3 Simbologia utilizzata . . . . .	1
1.4 Uso conforme. . . . .	1
1.5 Note generali di sicurezza . . . . .	1
1.6 Avvertenza in caso di uso non corretto . . . . .	2
1.7 Liberatoria . . . . .	2
<b>2 Descrizione del prodotto</b>	
2.1 Codice prodotto . . . . .	2
2.2 Versioni speciali . . . . .	2
2.3 Destinazione d'uso. . . . .	2
2.4 Dati tecnici . . . . .	2
<b>3 Montaggio</b>	
3.1 Istruzioni di montaggio. . . . .	3
3.2 Dimensioni . . . . .	3
<b>4 Collegamento elettrico</b>	
4.1 Schema di assegnazione dei collegamenti . . . . .	4
<b>5 Funzioni e configurazione</b>	
5.1 Principio di funzionamento delle uscite . . . . .	4
5.2 Applicazioni di esempio dell'SSB-RH . . . . .	5
<b>6 Diagnosi</b>	
6.1 Indicatori a LED . . . . .	6
<b>7 Messa in servizio e manutenzione</b>	
7.1 Controllo funzionale . . . . .	6
7.2 Manutenzione . . . . .	6
<b>8 Smontaggio e smaltimento</b>	
8.1 Smontaggio . . . . .	6
8.2 Smaltimento. . . . .	6

**9 Appendice**

9.1 Assegnazione dei collegamenti e connettori accessori . . . . . 6

**10 Dichiarazione UE di conformità**

**1. Informazioni sul presente documento**

**1.1 Funzione**

Il presente manuale d'istruzioni fornisce le informazioni richieste per il montaggio, la messa in servizio, il funzionamento sicuro e lo smontaggio del dispositivo di commutazione. Si raccomanda di conservare le presenti istruzioni perchè restino perfettamente leggibili e in un luogo facilmente accessibile.

**1.2 A chi è rivolto: personale specializzato autorizzato**

Le operazioni descritte nel presente manuale d'istruzioni dovranno essere eseguite solo da personale specializzato, qualificato e autorizzato dal gestore dell'impianto.

Installare e utilizzare il dispositivo solo dopo avere letto e compreso il presente manuale d'istruzioni ed essendo a conoscenza delle disposizioni vigenti in materia di sicurezza sul lavoro e prevenzione degli infortuni.

La selezione e l'installazione dei dispositivi, così come i relativi collegamenti di controllo, richiedono una conoscenza approfondita delle normative di settore e dei requisiti di legge da parte del costruttore di macchine.

**1.3 Simbologia utilizzata**



**Informazione, Suggerimento, Nota:**

Questo simbolo segnala utili informazioni aggiuntive.



**Attenzione:** La mancata osservanza di questa nota di avvertenza può causare guasti o malfunzionamenti.

**Avvertenza:** La mancata osservanza di questa nota di avvertenza può causare danni personali e/o danni materiali alla macchina.

**1.4 Uso conforme**

La gamma di prodotti Schmersal non è destinata ai consumatori privati.

Il dispositivo può essere installato solo conformemente alle seguenti esecuzioni o per le applicazioni autorizzate dal produttore. Per informazioni dettagliate sul campo d'impiego, vedere il capitolo "Descrizione del prodotto".

**1.5 Note generali di sicurezza**

Osservare le note di sicurezza riportate nel manuale d'istruzioni, nonché le disposizioni nazionali relative ad installazione, sicurezza e prevenzione degli infortuni.



Per ulteriori informazioni tecniche si rimanda ai cataloghi Schmersal o al catalogo online disponibile in Internet all'indirizzo [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).

Il produttore non si assume alcuna responsabilità per quanto dichiarato. Si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche migliorative.

Non sono noti altri rischi in caso di osservanza delle note sulla sicurezza e delle istruzioni di montaggio, messa in servizio, funzionamento e manutenzione.

**1.6 Avvertenza in caso di uso non corretto**



L'eventuale utilizzo non corretto o non conforme o interventi non autorizzati possono causare pericoli per le persone o danni a componenti della macchina o dell'impianto in seguito all'impiego del dispositivo di commutazione.

**1.7 Liberatoria**

Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni e malfunzionamenti operativi dovuti ad errori di montaggio o alla mancata osservanza del presente manuale d'istruzioni. È esclusa inoltre ogni ulteriore responsabilità del produttore per danni risultanti dall'utilizzo di parti di ricambio o accessori non autorizzati dal produttore.

Per motivi di sicurezza non è permesso effettuare riparazioni, conversioni e modifiche arbitrarie e il produttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni risultanti da tali operazioni.

**2. Descrizione del prodotto**

**2.1 Codice prodotto**

Il presente manuale d'istruzioni è valido per le seguenti tipologie:

**SSB-①-②-③-O-S-V01**

N.	Opzione	Descrizione
①	R	Tecnologia Reed
	RH	Tecnologia Reed e Hall
②	NG	Si attiva in caso di attraversamento di un polo nord (verde) nella direzione di marcia
	SR	Si attiva in caso di attraversamento di un polo sud (rosso) nella direzione di marcia
③	1	Connettore maschio incorporato M12, 8 poli
	2	Connettori maschio e femmina incorporati M12, 8 poli

**Azionatore**

Magnete permanente BP15 / BP15/2

**2.2 Versioni speciali**

Per le versioni speciali con codice diverso da quanto elencato alla sezione 2.1, le indicazioni riportate in precedenza e nel seguito si applicano solo nella misura in cui tali versioni sono conformi all'esecuzione di serie.

**2.3 Destinazione d'uso**

I sistemi di commutazione ad azione magnetica rappresentano la soluzione di elezione nei casi in cui i finecorsa ad azionamento meccanico non funzionano più in modo soddisfacente a causa delle condizioni operative sfavorevoli. Nelle monorotaie elettriche e nell'ascensoristica, gli interruttori magnetici sono utilizzati preferibilmente nell'ambito del posizionamento e del controllo.

La Sensorbox SSB ad azionamento senza contatto registra il campo di magneti di azionamento preposti su quattro tracce indipendenti e al passaggio commuta lo stato del segnale di uscita in base alla polarità e alla direzione di marcia. Questo cambio di livello, generato anche in caso di passaggio veloce, permane fino al successivo comando magnetico, indipendentemente da un'eventuale assenza di tensione. Un sistema di controllo collegato rileva dai segnali la posizione e la tratta della sensorbox e regola conseguentemente la velocità o le posizioni di arresto del motore di azionamento. Grazie alla ridotta distanza tra le tracce, di soli 30 mm, questa sensorbox è particolarmente adatta per l'applicazione su monorotaie elettriche o ascensori.

**2.4 Dati tecnici**

Prescrizioni:	EN 61000
Principio d'azione:	Campo magnetico
Magnete di azionamento:	BP15 / BP15/2
Distanza di commutazione consigliata:	7 mm
Area di commutazione:	2 ... 15 mm
Precisione di ripetizione:	< 0,5 mm
Materiale della custodia:	termoplastica rinforzata con fibra di vetro
Materiale del coperchio:	policarbonato
<b>Dati meccanici:</b>	
Tipo di collegamento:	connettore maschio/femmina incorporato M12, 8 poli, codifica A
Coppia di serraggio dei dadi di fissaggio	2 Nm, max. 4 Nm
<b>Condizioni ambientali:</b>	
Temperatura ambiente:	-25°C ... +70°C
Temperatura di stoccaggio e trasporto:	-40°C ... +85°C
Umidità relativa:	max. 95%, senza formazione di condensa o ghiaccio
Resistenza agli urti:	30 g / 11 ms, 100 urti per asse / direzione 60 g / 11 ms, 100 urti per asse / direzione 100 g / 6 ms, 3 urti per asse / direzione
Resistenza alle vibrazioni:	10 ... 55 Hz, ampiezza 1 mm
Grado di protezione:	IP54, IP65 secondo EN 60529
Classe di protezione:	III
Altitudine di installazione s.l.m.:	max. 2.000 m
Velocità di commutazione Reed:	max. 500 m/min
Velocità di commutazione Hall:	0 ... 10 m/min
Punto di commutazione Hall:	ca. 1,5 mm
Precisione di ripetizione:	± 0,1 mm
<b>Dati elettrici:</b>	
Tensione d'esercizio nominale $U_e$ :	24 VDC -15% / +10%
Fusibile dispositivo e cavo:	2 A
Corrente d'esercizio nominale $I_e$ :	max. 1,5 A
Corrente a vuoto $I_o$ :	
- SSB-R	< 20 mA
- SSB-RH	< 40 mA
<b>Valori di isolamento secondo IEC/EN 60664-1:</b>	
Tensione d'isolamento nominale $U_i$ :	32 VDC
Resistenza alla tensione impulsiva nominale $U_{imp}$ :	1 kV
Categoria di sovratensione:	III
Grado di inquinamento:	3
<b>Uscite:</b> resistenti a cortocircuito / con limitazione di sovracorrente	
<b>Uscite Reed:</b>	
Numero:	4
Tensione di commutazione:	24 VDC
Corrente d'esercizio nominale $I_e$ :	max. 1,5 A
Corrente di commutazione:	max. 300 mA per uscita
Categoria d'utilizzo, $U_e/I_e$ :	DC-12 / DC-13: 24 VDC / 0,3 A
Capacità di commutazione:	max. 7,2 VA, W
Tempo di commutazione in "chiusura":	max. 1 ms
Tempo di commutazione di "apertura":	max. 0,06 ms
Durata rimbalzo:	max. 0,3 ms
Durata meccanica:	10 <sup>9</sup> manovre
Durata elettrica:	10 <sup>6</sup> ... 10 <sup>9</sup> manovre, a seconda del carico
<b>Uscite Hall (opzionali):</b>	
Numero:	2
Tensione di commutazione:	24 VDC
Corrente di commutazione:	max. 300 mA per uscita
Categoria d'utilizzo, $U_e/I_e$ :	DC-12 / DC-13: 24 VDC / 1,5 A
Tempo di commutazione di "chiusura":	< 1 ms
Tempo di commutazione di "apertura":	< 1 ms

**3. Montaggio**

**3.1 Istruzioni di montaggio**



Montaggio consentito solo in assenza di tensione

- La posizione di montaggio può essere scelta secondo le proprie esigenze.
  - Non esporre la sensorbox a forti vibrazioni e urti.
- Per evitare influenze dal sistema ed una riduzione delle distanze di commutazione, osservare le seguenti indicazioni:
- Fissare la sensorbox solo su superfici piane
  - Non collocare la sensorbox in aree in cui sono presenti forti campi magnetici
  - Tenere lontano da limature di metallo
  - Distanza minima tra due sistemi: min. 50 mm

Per fissare la sensorbox, nella base dell'unità sono presenti due bulloni di fissaggio lunghi circa 9 mm con filettatura M4.

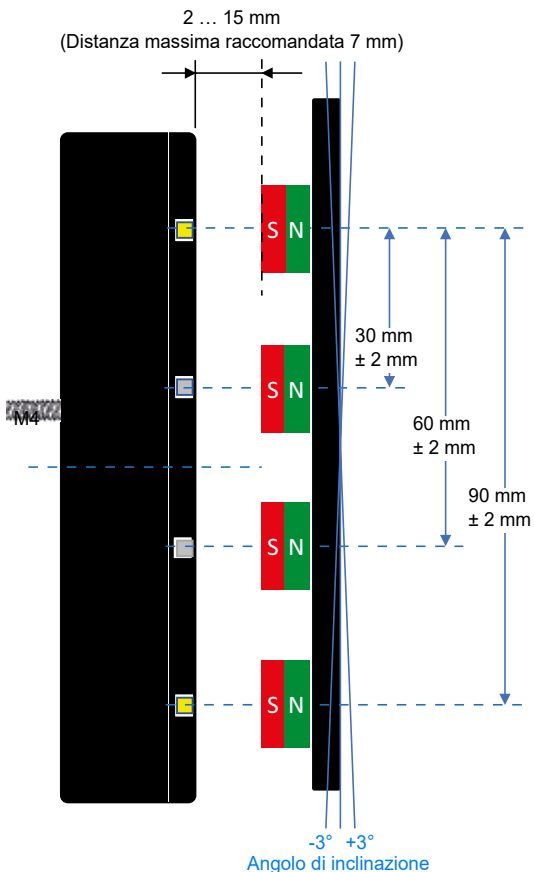
**Montaggio dei magneti di azionamento**

I magneti di azionamento possono essere montati su qualsiasi superficie o aletta di montaggio, anche se il montaggio su superfici ferromagnetiche può modificare la distanza di commutazione e le tolleranze. Nel modello BP15 con custodia isolante in materiale plastico, il polo sud è contrassegnato con il colore rosso e il polo nord con il colore verde.

Si raccomanda una distanza di montaggio dei magneti dal coperchio della sensorbox SSB di circa 7 mm.

La deviazione del magnete dalla traccia deve essere max.  $\pm 5$  mm. I magneti non devono quindi superare una tolleranza di montaggio max. di  $\pm 2$  mm. Un mancato rispetto della tolleranza di montaggio dei magneti influisce sulla distanza massima di commutazione e sulla diafonia con la traccia vicina.

Anche l'angolo di inclinazione dei magneti di azionamento influisce sulla distanza massima di commutazione e non deve superare i 3 gradi.

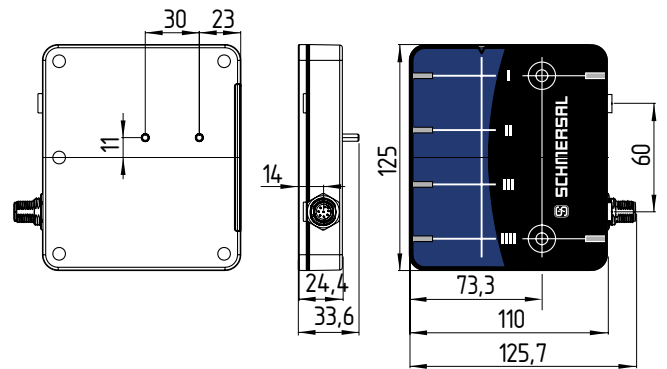


Se la distanza tra due magneti su tracce adiacenti è inferiore a 100 mm, la distanza di commutazione e la tolleranza per lo spostamento laterale possono aumentare o diminuire a seconda della polarità.

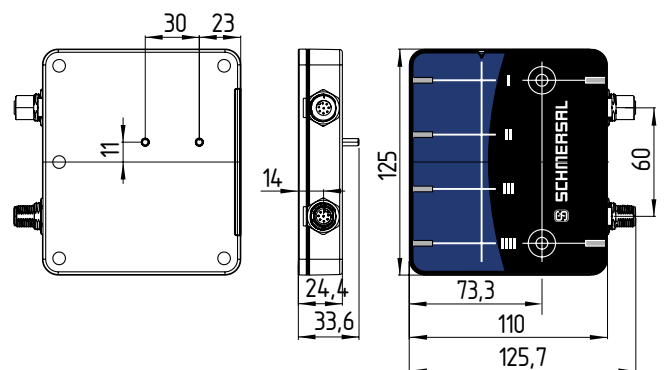
**3.2 Dimensioni**

Tutte le dimensioni sono in millimetri (mm).

**Connettore maschio incorporato M12, 8 poli**



**Connettori maschio e femmina incorporati M12, 8 poli**



4. Collegamento elettrico



Il collegamento elettrico deve essere eseguito solo in condizioni di assenza di tensione e da personale specializzato autorizzato.

Il collegamento avviene tramite un connettore maschio M12 a 8 poli e un connettore femmina M12 opzionale, ciascuno con codifica A. Le assegnazioni dei pin dei connettori sono le seguenti:

Assegnazione dei contatti del connettore maschio M12



Pin	Denominaz.	SSB-R	SSB-RH
1	A1	Reed, traccia 1	Reed, traccia 1
2	A2	Reed, traccia 2	Reed, traccia 2
3	A3	Reed, traccia 3	Reed, traccia 3
4	A4	Reed, traccia 4	Reed, traccia 4
5	U <sub>B</sub>	24 V	24 V
6	A6	n.c.	Hall, traccia 1
7	GND	Ingresso di terra	Ingresso di terra
8	A8	n.c.	Hall, traccia 4

Assegnazione dei contatti del connettore femmina M12 opzionale

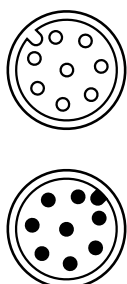


Pin	Denominaz.	SSB-R	SSB-RH
1	B1	Reed, traccia 1 (ponticellato con A1)	Reed, traccia 1 (ponticellato con A1)
2	B2	Reed, traccia 2 (ponticellato con A2)	Reed, traccia 2 (ponticellato con A2)
3	B3	Reed, traccia 3 (ponticellato con A3)	Reed, traccia 3 (ponticellato con A3)
4	B4	Reed, traccia 4 (ponticellato con A4)	Reed, traccia 4 (ponticellato con A4)
5	B5	n.c.	Pronto per il funzionamento
6	B6	n.c.	n.c.
7	GND	Collegamento di terra	Collegamento di terra
8	B8	n.c.	n.c.

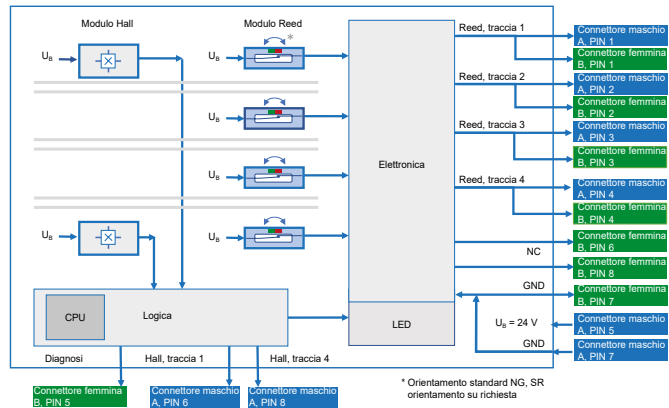
Connettore maschio e femmina sono protetti da tappi. Per mantenere il grado di protezione, questi devono essere rimossi solo al momento del collegamento.

Quando si utilizzano connettori maschio o femmina angolati convenzionalmente allineati, è presente un'uscita cavo diagonale rispetto alla base in direzione della traccia 4.

Allineamento connettore maschio/femmina su sensorbox montata in verticale



4.1 Schema di assegnazione dei collegamenti



5. Funzioni e configurazione

5.1 Principio di funzionamento delle uscite

Il logo Schmersal sulla sensorbox SSG acceso indica lo stato di pronto per il funzionamento.

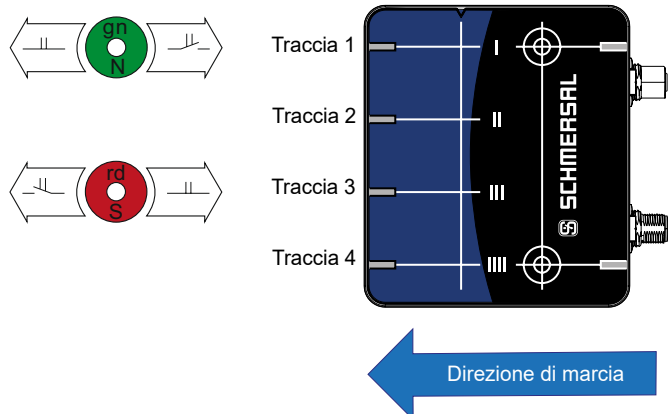
Le quattro tracce della sensorbox sono dotate ciascuna di un contatto Reed a scatto. Questi commutano la tensione di alimentazione a 24 V CC sui PIN 1-4 del connettore maschio o femmina, a seconda della posizione del contatto.

La posizione del contatto viene determinata dal passaggio sul magnete di azionamento BP15 della rispettiva traccia e dalla versione del sensore. Se, nella versione NG, la sensorbox si sposta in avanti nella direzione della curva indicata sul coperchio o dell'area blu sul polo nord del magnete, il contatto dietro la linea di delimitazione verticale Reed nel campo blu della sensorbox si attiva e invia un segnale a 24 V all'uscita del connettore maschio della rispettiva traccia. Ciò è segnalato dal LED giallo della rispettiva traccia. Questa posizione di contatto rimane fino a quando la sensorbox non si sposta all'indietro attraversando un polo nord o in avanti attraversando un polo sud, con conseguente riapertura del contatto. In questo modo, è possibile determinare il comportamento di commutazione desiderato attraverso la polarità dei magneti di azionamento.

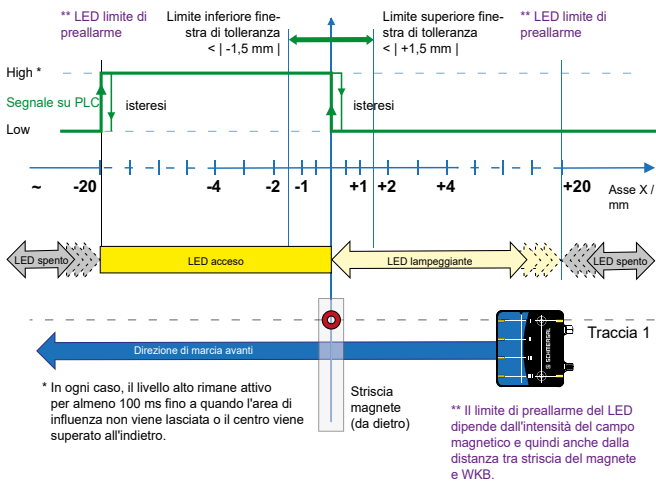
Il comportamento di commutazione o la variazione della posizione dei contatti è causato esclusivamente dal campo magnetico ed è indipendente dalla tensione di alimentazione. In questo modo, lo stato di commutazione viene mantenuto indefinitamente quando la tensione di alimentazione è disattivata. Tuttavia, se la sensorbox viene spostata senza tensione davanti a un magnete, anche lo stato di commutazione cambia, in modo che l'unità di controllo venga informata del cambiamento di posizione al ritorno della tensione.

Le croci di collimazione nelle tracce 1 e 4 per il posizionamento fine Hall e il connettore femmina di uscita superiore riportati nell'illustrazione sono opzionali.

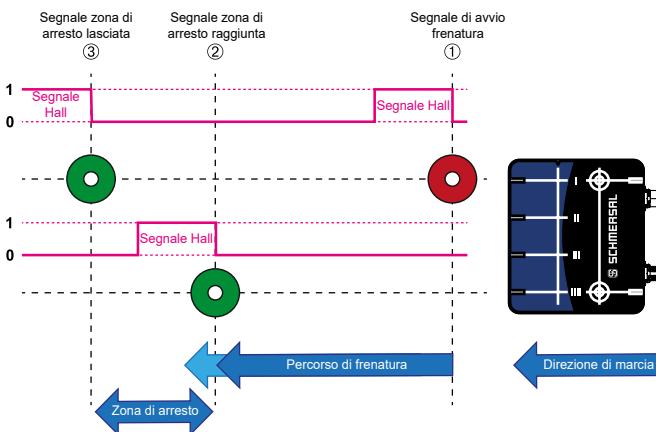
Posizione dei contatti variante NG



Per le varianti con sensori Hall nelle tracce 1 e 4, quando viene raggiunta la linea di delimitazione Hall verticale nella croce di collimazione, viene emesso un segnale a 24 V finché il campo magnetico non viene abbandonato o comunque per almeno 100 ms. Il fronte di commutazione del segnale è riproducibile anche in caso di fluttuazione della distanza di commutazione all'interno del campo di commutazione e viene utilizzato per il posizionamento fine della box. La commutazione del contatto Reed davanti ad esso può essere utilizzata come segnale per attivare la velocità di posizionamento fine. Come ulteriore ausilio alla regolazione, quando ci si avvicina al punto di commutazione Hall, a una distanza di circa 20 mm, viene visualizzato un segnale LED lampeggiante. A causa della sensibilità magnetica dei sensori Hall, i magneti sulla traccia vicina possono attivare un segnale Hall se la distanza di montaggio dalla scatola è molto ridotta. In questo caso, si raccomanda un montaggio nel range della distanza di commutazione nominale o oltre, oppure la valutazione del segnale solo durante il posizionamento fine.



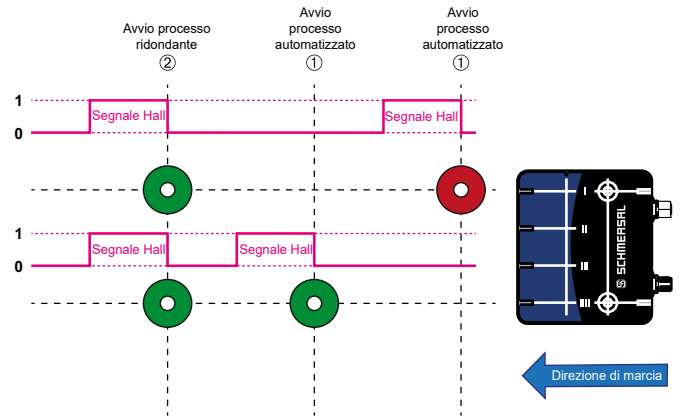
**5.2 Applicazioni di esempio dell'SSB-RH**  
**Applicazione di esempio: posizionamento**



Attivazione procedure di posizionamento:  
Per avviare il posizionamento di un azionamento, vengono valutati i segnali Hall di una SSB-RH che si sposta congiuntamente.  
Per questo possono essere usate le tracce I e III.

- ① Su un magnete fermo, viene attivato un segnale High sulla traccia I non appena il magnete passa sulla croce di collimazione. Questo avvia la frenatura tramite un PLC.
- ② Il processo di frenatura viene calibrato dal controllo dell'azionamento in modo che l'azionamento si arresti nella zona di arresto. Per indicare il raggiungimento della zona di arresto viene utilizzato il segnale Hall sulla traccia III.
- ③ Quando il controllo dell'azionamento segnala che l'azionamento si è fermato, la zona di arresto è stata raggiunta. Il segnale Hall sulla traccia I non deve essersi attivato una seconda volta, altrimenti significa che è stata lasciata la zona di arresto. L'ampiezza della zona di arresto può essere definita dalla distanza tra i due magneti (verde).

**Applicazione di esempio: automazione**



Attivazione dei processi di automazione:  
La valutazione dei segnali Hall di una SSB-RH che si sposta congiuntamente consente di attivare processi di automazione. Anche per questo possono essere usate le tracce I e III.

- ① L'elevata precisione di ripetizione ( $\pm 1,5$  mm) del segnale Hall offre anche opzioni di controllo nei casi in cui sia importante attivare operazioni automatizzate nel processo di produzione con precisione di posizione.
- ② La ridondanza dei segnali può essere ottenuta utilizzando due tracce per un singolo segnale di commutazione.

Non è necessario prestare attenzione alla polarità dei magneti, poiché l'SSB-RH genera un segnale High in entrambi i casi non appena viene superata la croce di collimazione. Il segnale High rimane disponibile per un intervallo di almeno 0 ... 20 mm dopo la croce di collimazione. In caso di passaggio rapido, il segnale permane per almeno 100 ms. L'avvicinamento alla croce di collimazione è segnalato dal lampeggiamento del LED della traccia almeno 20 mm prima del punto di commutazione.

I processi di commutazione Hall possono essere usati anche congiuntamente ai contatti Reed installati in parallelo sulle tracce I, II, III e IIII con una funzione di supporto, come rilevatori di area.

## 6. Diagnosi

### 6.1 Indicatori a LED

La sensorbox SSB segnala lo stato operativo tramite i LED assegnati alle rispettive tracce sulla parte frontale dell'unità. Grazie al bordo trasparente del coperchio, i segnali sono chiaramente visibili anche nella visione laterale. Il logo Schmersal illuminato in blu segnala la presenza della tensione di alimentazione o lo stato di pronto per il funzionamento. I quattro campi LED assegnati ai contatti Reed nella metà blu del coperchio dell'SSB si illuminano di giallo non appena il contatto Reed della traccia corrispondente viene chiuso. I campi LED assegnati ai due sensori Hall nel prolungamento della croce di collimazione lampeggiano quando il magnete si avvicina alla croce e si illuminano permanentemente di giallo. Non appena il magnete si posiziona esattamente sopra la croce, l'uscita e i LED rimangono attivati finché il magnete non lascia il campo magnetico, comunque almeno per 100 ms.

Nelle varianti Hall, lo stato di pronto per il funzionamento è indicato da un livello di 24 V al PIN 5 del connettore femmina M12 opzionale.

## 7. Messa in servizio e manutenzione

### 7.1 Controllo funzionale

Prima della messa in servizio è necessario assicurare quanto segue:

1. Montaggio sicuro della sensorbox e dei magneti di azionamento
2. Controllo dello spostamento assiale laterale massimo dei magneti di azionamento e della sensorbox
3. Integrità dei collegamenti dei cavi
4. Assenza di danni sulla custodia

### 7.2 Manutenzione

In caso di installazione corretta e utilizzo conforme, il dispositivo di commutazione non richiede manutenzione.

In normali circostanze, si raccomanda di eseguire un controllo visivo e funzionale secondo la procedura seguente:

1. Controllare il corretto fissaggio della sensorbox e dei magneti di attivazione
2. Controllare lo spostamento assiale laterale massimo dei magneti di azionamento e della sensorbox
3. Controllare l'integrità dei collegamenti dei cavi
4. Accertare l'assenza di danni alla custodia dell'interruttore
5. Rimuovere gli eventuali residui di sporco

**Eventuali dispositivi danneggiati o difettosi dovranno essere sostituiti.**

## 8. Smontaggio e smaltimento

### 8.1 Smontaggio

Smontare il dispositivo di commutazione solo in assenza di tensione.

### 8.2 Smaltimento

Smaltire il dispositivo di commutazione in conformità con le disposizioni e le normative nazionali vigenti.

## 9. Appendice

### 9.1 Assegnazione dei collegamenti e connettori accessori

Pin	Codifica dei colori per connettori Schmersal	Codifica dei colori poss. Codice colore ulteriormente disponibile Connettore	
		secondo EN 60947-5-1	secondo DIN 47100
1	BN	BN	WH
2	WH	WH	BN
3	BU	BU	GN
4	BK	BK	YE
5	GY	GY	GY
6	VT	PK	PK
7	RD	VT	BU
8	PK	OR	RD

#### Cavi di collegamento con connettore (femmina) IP67 / IP69, M12, 8-poli – 8 x 0,25 mm<sup>2</sup>, secondo DIN 47100

Lunghezza cavo	N. parte
2,5 m	103011415
5,0 m	103007358
10,0 m	103007359

#### Cavi di collegamento con connettore (femmina) IP69K, M12, 8-poli – 8 x 0,21 mm<sup>2</sup>

Lunghezza cavo	N. parte
5,0 m	101210560
5,0 m, angolare	101210561
10,0 m	103001389
15,0 m	103014823

10. Dichiarazione UE di conformità

Dichiarazione di conformità UE



Original K.A. Schmersal GmbH & Co. KG  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal  
Germany  
Internet: www.schmersal.com

Si dichiara con la presente che i seguenti componenti, sulla base della loro progettazione e costruzione, sono conformi ai requisiti delle direttive europee sotto elencate.

**Denominaz. del componente:** SSB-R  
SSB-RH

**Tipo:** vedere codice prodotto

**Descrizione del componente:** Sensorbox ad azionamento magnetico

**Descrizione del componente:** Interruttore magnetico

**Direttive rilevanti:** 2011/65/UE Direttiva RoHS

**Norme armonizzate correlate:** EN 61000:2016

**Responsabile per la documentazione tecnica:** Oliver Wacker  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal

**Luogo e data di emissione:** Wuppertal, 7 febbraio 2022

Firma del legale rappresentante  
**Philip Schmersal**  
Amministratore delegato

SSB-A-IT



Le dichiarazioni di conformità vigenti sono scaricabili in Internet all'indirizzo [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).



**K.A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
Mödinghofe 30, 42279 Wuppertal  
Germania  
Telefono: +49 202 6474-0  
Fax: +49 202 6474-100  
E-mail: [info@schmersal.com](mailto:info@schmersal.com)  
Sito internet: [www.schmersal.com](http://www.schmersal.com)