

## ASB62



- Encoder rotativo monogiro a lettura ottica
- Albero sporgente Ø 10 mm con conicità 1:10
- Numerose opzioni di montaggio (flangia a espansione e molle)
- Risoluzione fino a 25 bit
- Interfacce SSI e BiSS C-mode
- Traccia aggiuntiva incrementale 2.048 sinusoidi 1Vpp
- Per feedback in motori servo e gearless

#### Descrive i seguenti modelli:

- ASB62-xx-00-BGx-...
- ASB62-xx-00-GGx-...
- ASB62-xx-00-SCx-...

#### Indice generale

1 - Norme di sicurezza	8
2 - Identificazione	10
3 - Istruzioni di montaggio	11
4 - Connessioni elettriche	16
5 - Interfaccia SSI	20
6 - Interfaccia BiSS C-mode	24
7 - Segnali d'uscita seno/coseno 1Vpp	34

Questa pubblicazione è edita da Lika Electronic s.r.l. 2024. All rights reserved. Tutti i diritti riservati. Alle Rechte vorbehalten. Todos los derechos reservados. Tous droits réservés.

Il presente manuale e le informazioni in esso contenute sono proprietà di Lika Electronic s.r.l. e non possono essere riprodotte né interamente né parzialmente senza una preventiva autorizzazione scritta di Lika Electronic s.r.l. La traduzione, la riproduzione e la modifica totale o parziale (incluse le copie fotostatiche, i film, i microfilm e ogni altro mezzo di riproduzione) sono vietate senza l'autorizzazione scritta di Lika Electronic s.r.l.

Le informazioni contenute nel presente manuale sono soggette a modifica senza preavviso e non devono essere in alcun modo ritenute vincolanti per Lika Electronic s.r.l. Lika Electronic s.r.l. si riserva il diritto di apportare delle modifiche al presente testo in qualunque momento e senza nessun obbligo di informazione a terzi.

Questo manuale è periodicamente rivisto e aggiornato. All'occorrenza si consiglia di verificare l'esistenza di aggiornamenti o nuove edizioni di questo manuale sul sito istituzionale di Lika Electronic s.r.l. Lika Electronic s.r.l. non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori o omissioni riscontrabili in questo documento. Valutazioni critiche di questo manuale da parte degli utilizzatori sono gradite. Ogni eventuale osservazione ci è utile nella stesura della futura documentazione, al fine di redigere un prodotto che sia quanto più chiaro, utile e completo possibile. Per inviarci i Vostri commenti, suggerimenti e critiche mandate una e-mail all'indirizzo [info@lika.it](mailto:info@lika.it).

The logo for Lika Electronic, featuring the word "lika" in a bold, lowercase, sans-serif font. The letter "i" has a dot, and the "a" has a tail that extends to the right.

# Indice generale

Manuale d'uso.....	1
Indice generale.....	3
Indice analitico.....	5
Convenzioni grafiche e iconografiche.....	6
Informazioni preliminari.....	7
<b>1 – Norme di sicurezza.....</b>	<b>8</b>
1.1 Sicurezza.....	8
1.2 Avvertenze elettriche.....	8
1.3 Avvertenze meccaniche.....	9
<b>2 – Identificazione.....</b>	<b>10</b>
<b>3 – Istruzioni di montaggio.....</b>	<b>11</b>
3.1 Dimensioni di ingombro (versione standard).....	11
3.1.1 Caratteristiche meccaniche del supporto di montaggio.....	11
3.1.2 Montaggio dell'encoder (versione standard).....	12
3.1.3 Smontaggio dell'encoder (versione standard).....	12
3.2 Dimensioni di ingombro (codice di ordinazione A).....	13
3.3 Dimensioni di ingombro (codice di ordinazione B) – KIT MOL3255.....	13
3.4 Dimensioni di ingombro (codice di ordinazione D) – KIT MOL2311.....	14
3.5 Dimensioni di ingombro (codice di ordinazione E) – KIT MOL3035.....	14
3.5.1 Montaggio dell'encoder (codici di ordinazione A, B, D e E).....	14
3.5.2 Smontaggio dell'encoder (codici di ordinazione A, B, D e E).....	15
<b>4 – Connessioni elettriche.....</b>	<b>16</b>
4.1 Connettore 98414-G05-14-LF 14 pin.....	17
4.2 Cavo di connessione EC-ASB/CB62-xxx.....	17
4.3 Specifiche del cavo TF12.....	17
4.4 Collegamento della calza.....	18
4.5 Segnali d'uscita sinusoidali 1Vpp.....	18
4.6 Ingresso Azzeramento / Preset.....	18
4.7 Ingresso Direzione di conteggio.....	19
<b>5 – Interfaccia SSI.....</b>	<b>20</b>
5.1 SSI (Synchronous Serial Interface).....	20
5.2 Protocollo "MSB allineato a sinistra".....	21
5.3 Frequenza di trasmissione raccomandata.....	22
5.4 Circuito d'ingresso SSI raccomandato.....	23
<b>6 – Interfaccia BiSS C-mode.....</b>	<b>24</b>
6.1 Comunicazione.....	24
6.2 Single Cycle Data SCD.....	25
6.2.1 Struttura SCD.....	25
Posizione.....	25
Errore.....	25
Warning.....	25
CRC.....	25
6.3 Control Data CD.....	26
Indirizzo registro.....	26
RW.....	26
DATA.....	26

CRC.....	27
6.4 Registri implementati.....	27
<b>Preset</b> .....	28
<b>Abilita impostazione Preset</b> .....	30
<b>Numero seriale</b> .....	31
<b>Comando</b> .....	31
Salva parametri.....	31
Salva parametri e attiva Preset.....	31
<b>ID dispositivo</b> .....	31
<b>7C</b> .....	32
<b>Release</b> .....	32
<b>ID costruttore</b> .....	32
6.5 Note applicative.....	32
6.6 Circuito d'ingresso BiSS raccomandato.....	33
<b>7 – Segnali d'uscita seno/coseno 1Vpp</b> .....	<b>34</b>
7.1 Livello di tensione segnali d'uscita.....	34

# Indice analitico




<b>7</b>			
7C.....	32		
<b>A</b>			
Abilita impostazione Preset.....	30		
<b>C</b>			
Comando.....	31		
CRC.....	25, 27		
<b>D</b>			
DATA.....	26		
<b>E</b>			
Errore.....	25		
<b>I</b>			
ID costruttore.....	32		
ID dispositivo.....	31		
		Indirizzo registro.....	26
		<b>N</b>	
		Numero seriale.....	31
		<b>P</b>	
		Posizione.....	25
		Preset.....	28
		<b>R</b>	
		Release.....	32
		RW.....	26
		<b>S</b>	
		Salva parametri.....	31
		Salva parametri e attiva Preset.....	31
		<b>W</b>	
		Warning.....	25

# Convenzioni grafiche e iconografiche

Per rendere più agevole la lettura di questo testo sono state adottate alcune convenzioni grafiche e iconografiche. In particolare:

- i parametri e gli oggetti sia propri dell'interfaccia che del dispositivo Lika sono evidenziati in **VERDE**;
- gli allarmi sono evidenziati in **ROSSO**;
- gli stati sono evidenziati in **FUCSIA**.

Scorrendo il testo sarà inoltre possibile imbattersi in alcune icone che evidenziano porzioni di testo di particolare interesse o rilevanza. Talora esse possono contenere prescrizioni di sicurezza atte a richiamare l'attenzione sui rischi potenziali legati all'utilizzo del dispositivo. Si raccomanda di seguire attentamente le prescrizioni elencate nel presente manuale al fine di salvaguardare la sicurezza dell'utilizzatore oltre che le performance del dispositivo. I simboli utilizzati nel presente manuale sono i seguenti:

	Questa icona, accompagnata dal termine <b>ATTENZIONE</b> , evidenzia le porzioni di testo che contengono informazioni della massima importanza per l'operatore concernenti l'uso corretto e sicuro del dispositivo. Le istruzioni accompagnate da questo simbolo devono essere seguite scrupolosamente dall'operatore. La loro mancata osservanza può generare malfunzionamenti e danni sia al dispositivo che alla macchina sulla quale il dispositivo è installato e procurare lesioni anche gravi agli operatori al lavoro in prossimità.
	Questa icona, accompagnata dal termine <b>NOTA</b> , evidenzia le porzioni di testo che contengono notazioni importanti ai fini di un uso corretto e performante del dispositivo. Le istruzioni accompagnate da questo simbolo devono essere tenute bene in considerazione da parte dell'operatore. La loro mancata osservanza può procurare l'esecuzione di procedure errate di settaggio da parte dell'utilizzatore e conseguentemente un funzionamento errato o inadeguato del dispositivo.
	Questa icona evidenzia le porzioni di testo che contengono suggerimenti utili per agevolare l'operatore nel settaggio e l'ottimizzazione del dispositivo. Talora il simbolo è accompagnato dal termine <b>ESEMPIO</b> quando le istruzioni di impostazione dei parametri siano seguite da esemplificazioni che ne chiarifichino l'utilizzo.

# Informazioni preliminari

Questo manuale ha lo scopo di descrivere le caratteristiche tecniche, l'installazione e l'utilizzo corretto e sicuro **dell'encoder assoluto ASB62 con interfaccia SSI / BiSS C-mode**.

ASB62 è un encoder rotativo assoluto per il feedback di posizione e velocità in motori gearless e servo. E' progettato per la perfetta integrazione in sistemi motore e servo drive. Si caratterizza per un corpo compatto e di limitata profondità e monta un albero sporgente conico di diametro 9,25 mm e conicità 1:10. Garantisce un accoppiamento diretto tra albero e statore di elevata precisione, assoluta rigidità torsionale e totale assenza di giochi e slittamenti, anche dove gli spazi siano più limitati, a tutto vantaggio delle performance meccaniche ed elettriche. Le numerose opzioni di montaggio facilitano l'installazione in applicazioni specifiche. Inoltre la flangia a espansione rende l'installazione e il fissaggio estremamente semplici e funzionali.

ASB62 può avere una risoluzione monogiro di 13 bit (8.192 cpr), 17 bit (131.072 cpr), 21 bit (2.097.152 cpr) e 25 bit (33.554.432 cpr) e implementa le interfacce SSI e BiSS C-mode. Aggiunge anche una traccia incrementale addizionale (2.048 sinusoidi 1Vpp per giro) per il controllo della velocità del rotore.

Per le specifiche tecniche [riferirsi al datasheet di prodotto](#).

Per una più agevole consultazione questo manuale può essere diviso in tre sezioni principali.

Nella prima sezione sono fornite le informazioni generali riguardanti il trasduttore comprendenti le norme di sicurezza, le istruzioni di montaggio meccanico e le prescrizioni relative alle connessioni elettriche, nonché ulteriori informazioni sul funzionamento e la corretta messa a punto del dispositivo.

Nella seconda sezione, intitolata **Interfaccia SSI**, sono fornite tutte le informazioni sia generali che specifiche relative all'interfaccia SSI.

Nella terza sezione, intitolata **Interfaccia BiSS C-mode**, sono fornite tutte le informazioni sia generali che specifiche relative all'interfaccia BiSS C-mode. In questa sezione sono descritte le caratteristiche dell'interfaccia e i parametri BiSS che l'unità implementa.

## 1 – Norme di sicurezza



### 1.1 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 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 non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni o lesioni derivanti dall'inosservanza delle norme di sicurezza da parte dell'utilizzatore.



### 1.2 Avvertenze elettriche

- Effettuare le connessioni elettriche esclusivamente in assenza di tensione;
- rispettare le connessioni riportate nella sezione "4 – Connessioni elettriche" a pagina 16;
- se non utilizzati, collegare gli ingressi Azzeramento e Direzione di conteggio a 0Vdc;
  - per impostare lo zero, collegare l'ingresso Azzeramento a +Vdc per almeno 100  $\mu$ s, poi scollegare +Vdc; normalmente l'ingresso deve avere tensione 0Vdc; effettuare l'azzeramento dopo l'impostazione di Direzione di conteggio; consigliamo di effettuare l'azzeramento con encoder fermo;
  - ingresso Direzione di conteggio: per avere il conteggio crescente con rotazione oraria (vista dal lato molla): collegare l'ingresso a 0Vdc; per avere il conteggio crescente con rotazione antioraria: collegare l'ingresso a +Vdc;
- in conformità alla normativa 2014/30/UE 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; si consiglia di utilizzare il cavo opzionale abbinato all'encoder (codice di ordinazione: **EC-ASB/CB62-xxx**, da ordinarsi separatamente);
  - 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 possibili 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/o il corpo del dispositivo a un buon punto di terra; assicurarsi che il punto di terra sia privo di disturbi. Il collegamento a terra può essere effettuato sul lato dispositivo e/o sul lato utilizzatore; è compito dell'utilizzatore valutare la soluzione migliore da adottare per minimizzare i disturbi. Si consiglia di effettuare il collegamento a terra il più vicino possibile all'encoder.



### 1.3 Avvertenze meccaniche

- Montare il dispositivo rispettando rigorosamente le istruzioni riportate nella sezione "3 – Istruzioni di montaggio" a pagina 11;
- 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 sia all'asse che al corpo del dispositivo;
- utilizzare il dispositivo in accordo con le caratteristiche ambientali previste dal costruttore.

## 2 - Identificazione

Il dispositivo è identificato mediante il **codice di ordinazione** e il **numero di serie** stampati sull'etichetta applicata al dispositivo stesso; i dati sono ripetuti anche nei documenti di trasporto che lo accompagnano. Citare sempre il codice di ordinazione e il numero di serie quando si contatta Lika Electronic per l'acquisto di un ricambio o nella necessità di assistenza tecnica. Per ogni informazione sulle caratteristiche tecniche del dispositivo fare riferimento al catalogo del prodotto.



**Attenzione:** gli encoder con codice di ordinazione finale "/Sxxx" possono avere caratteristiche meccaniche ed elettriche diverse dallo standard ed essere provvisti di documentazione aggiuntiva per cablaggi speciali (Technical info).

### 3 – Istruzioni di montaggio

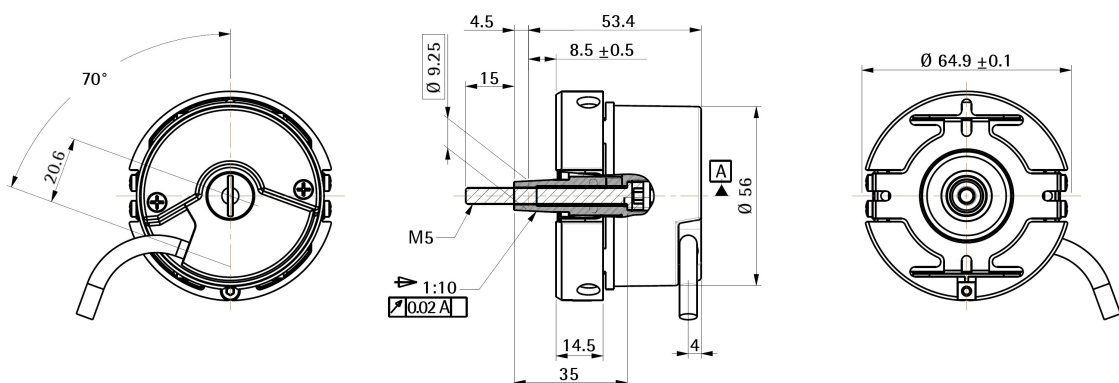


#### ATTENZIONE

L'installazione e le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato, in assenza di tensione e componenti meccaniche in movimento.

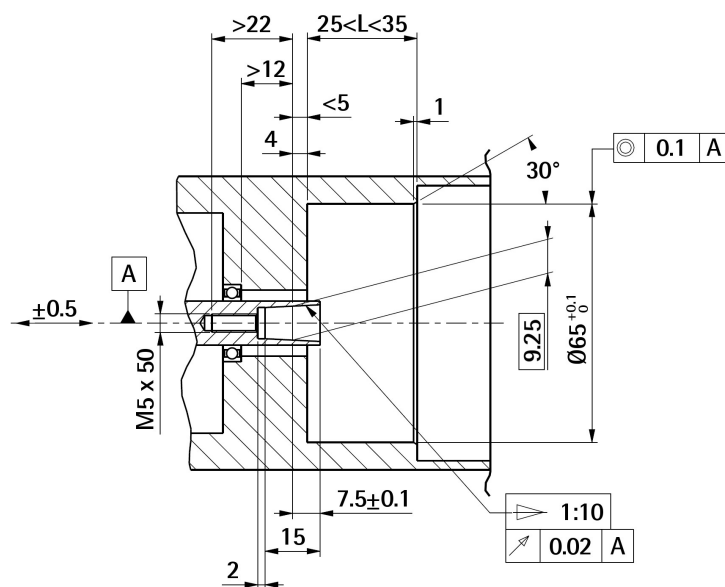
#### 3.1 Dimensioni di ingombro (versione standard)

(i valori sono espressi in mm)



#### 3.1.1 Caratteristiche meccaniche del supporto di montaggio

(i valori sono espressi in mm)

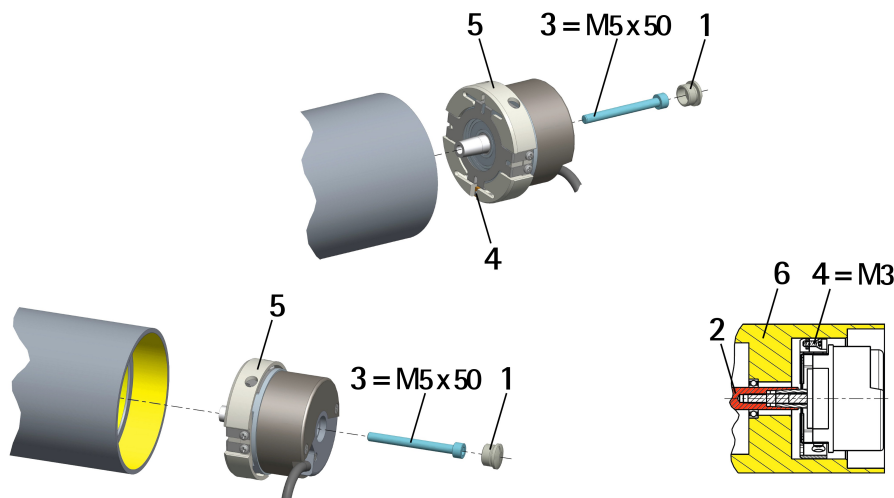


### 3.1.2 Montaggio dell'encoder (versione standard)

Per il montaggio dell'encoder è necessario che l'albero motore disponga di un foro filettato per viti M5 (si vedano le Figure sotto).

La procedura di montaggio è la seguente:

- svitare e rimuovere il tappo PG **1** posto sul retro del dispositivo;
- montare l'encoder sull'albero rotore **2** e fissarlo mediante la vite M5 x 50 **3** fornita in dotazione; coppia di serraggio raccomandata: **5 Nm**;
- riposizionare e avvitare il tappo PG **1** precedentemente rimosso;
- stringere la vite M3 **4** procurando l'espansione della flangia **5** e il fissaggio dell'encoder allo statore **6**; coppia di serraggio raccomandata: **1,2 Nm**.



### 3.1.3 Smontaggio dell'encoder (versione standard)

La procedura di smontaggio è la seguente:

- svitare la vite **4** allentando così la flangia a espansione **5**;
- svitare e rimuovere il tappo PG **1** posto sul retro del dispositivo;
- tenere fermo l'albero rotore **2** e svitare completamente la vite M5 **3** che fissa il dispositivo all'albero rotore **2**;

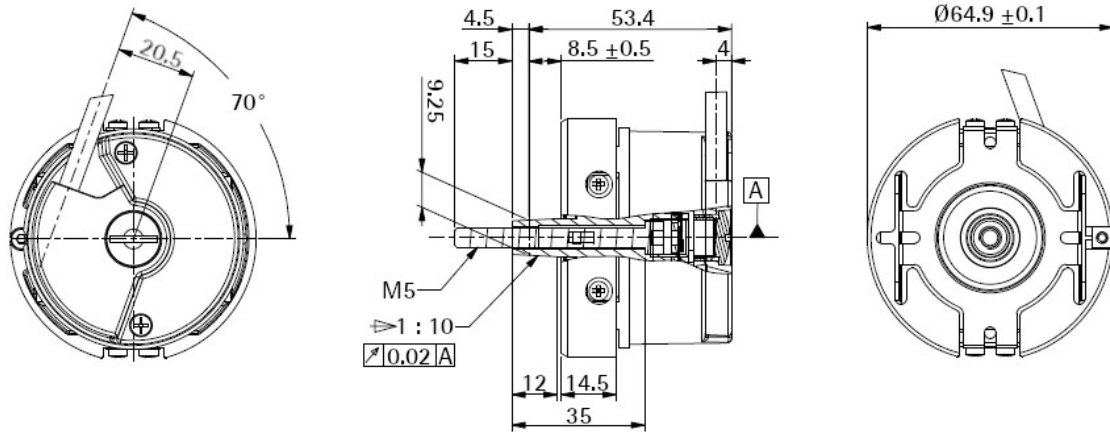


**ATTENZIONE:** non forzare l'encoder manualmente per estrarlo dall'albero.

- impedire che l'albero rotore **2** ruoti e contemporaneamente avvitare una vite M6 sull'albero encoder al posto della vite M5 **3** precedentemente rimossa (la vite M6 forza sull'albero rotore **2** e obbliga l'encoder a fuoriuscire lentamente). Per non rovinare la filettatura dell'albero rotore **2** si può utilizzare un grano M5 avvitato sull'albero rotore **2** prima di usare la vite M6.

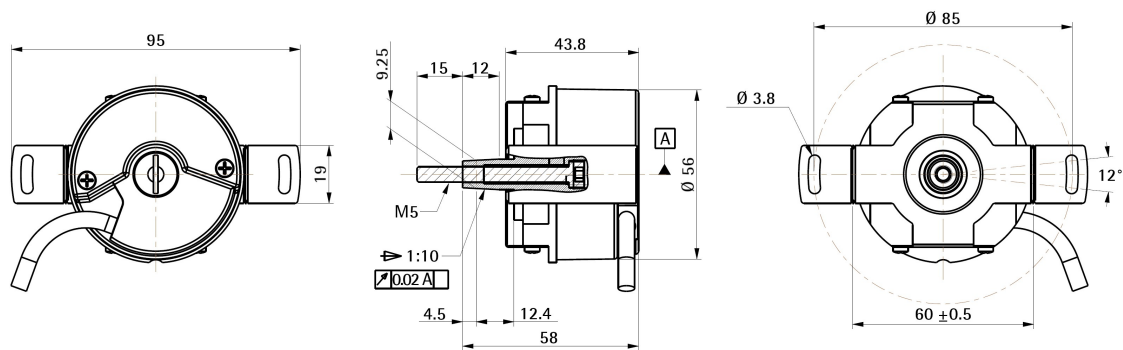
### 3.2 Dimensioni di ingombro (codice di ordinazione A)

(i valori sono espressi in mm)



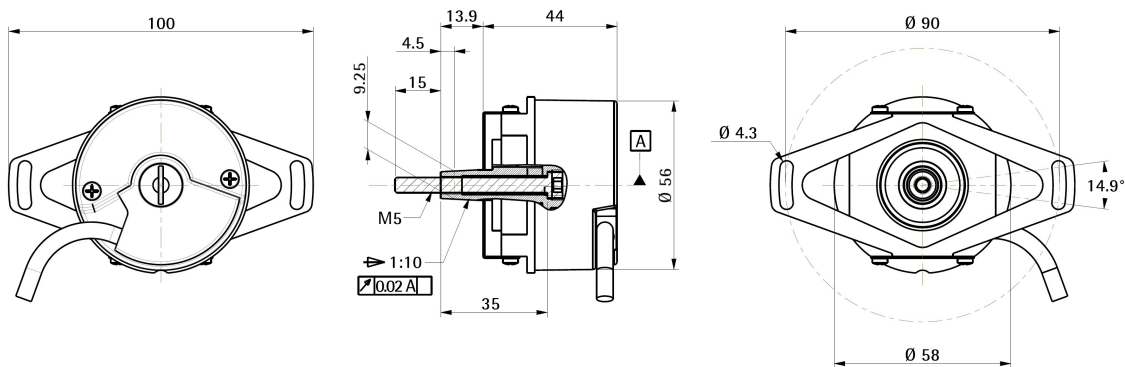
### 3.3 Dimensioni di ingombro (codice di ordinazione B) – KIT MOL3255

(i valori sono espressi in mm)



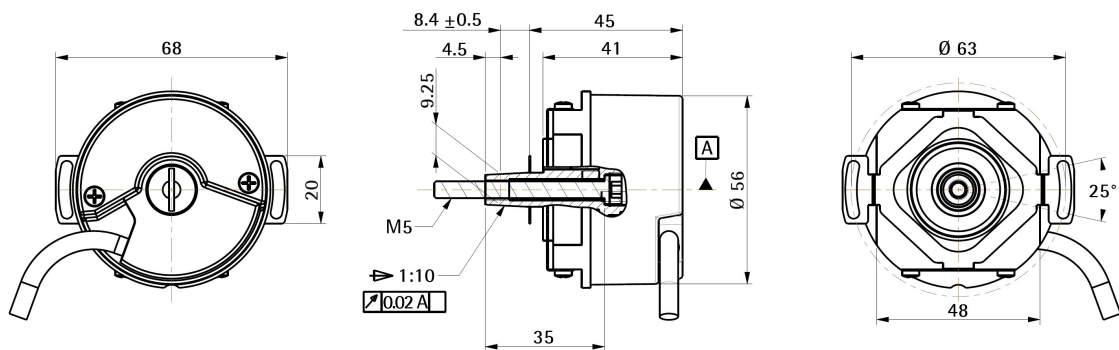
### 3.4 Dimensioni di ingombro (codice di ordinazione D) – KIT MOL2311

(i valori sono espressi in mm)



### 3.5 Dimensioni di ingombro (codice di ordinazione E) – KIT MOL3035

(i valori sono espressi in mm)



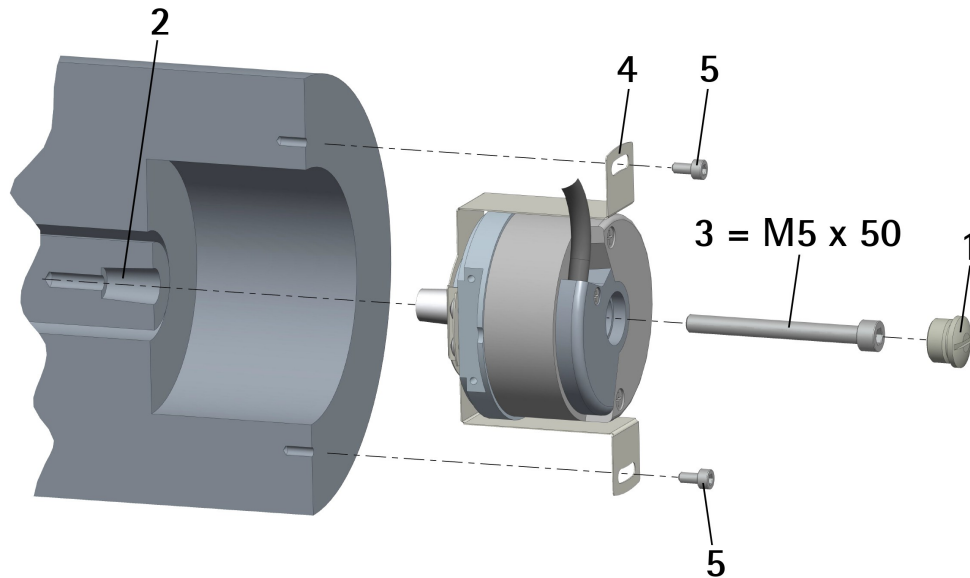
#### 3.5.1 Montaggio dell'encoder (codici di ordinazione A, B, D e E)

Per il montaggio dell'encoder è necessario che l'albero motore disponga di un foro filettato per viti M5 (si vedano le Figure sopra).

La procedura di montaggio è la seguente:

- svitare e rimuovere il tappo PG 1 posto sul retro del dispositivo;
- montare l'encoder sull'albero rotore 2 e fissarlo mediante la vite M5 x 50 UNI 5931 3 fornita in dotazione; coppia di serraggio raccomandata: **5 Nm**;

- riposizionare e avvitare il tappo PG **1** precedentemente rimosso;
- solo codici di ordinazione B, D e E: fissare la molla di fissaggio **4** al corpo motore mediante due viti appropriate **5**: M3 x 5 min. per codici di ordinazione B e E, coppia di serraggio raccomandata = **1,2 Nm**; M4 x 5 min. per codice di ordinazione D, coppia di serraggio raccomandata = **2,8 Nm**.



Esempio con molla di fissaggio tipo B

### 3.5.2 Smontaggio dell'encoder (codici di ordinazione A, B, D e E)

La procedura di smontaggio è la seguente:

- solo codici di ordinazione B, D e E: svitare le viti **5** che fissano la molla **4**;
- svitare e rimuovere il tappo PG **1** posto sul retro del dispositivo;
- tenere fermo l'albero rotore **2** e svitare la vite M5 **3** che fissa il dispositivo all'albero rotore **2**;



**ATTENZIONE:** non forzare l'encoder manualmente per estrarlo dall'albero.

- impedire che l'albero rotore **2** ruoti e contemporaneamente avvitare una vite M6 sull'albero encoder al posto della vite M5 **3** precedentemente rimossa (la vite M6 forza sull'albero rotore **2** e obbliga l'encoder a fuoriuscire lentamente). Per non rovinare la filettatura dell'albero rotore **2** si può utilizzare un grano M5 avvitato sull'albero rotore **2** prima di usare la vite M6.

## 4 – Connessioni elettriche



### ATTENZIONE

Effettuare le connessioni elettriche esclusivamente in assenza di tensione. La chiusura di contatto tra i segnali non utilizzati può provocare il danneggiamento irrimediabile del dispositivo. I cavi dei segnali non utilizzati devono essere tagliati a lunghezze diverse e isolati singolarmente.

Funzione	Connettore 14 pin	EC-ASB/CB62-xxx
Azzeramento / Preset	1	Viola
Direzione di conteggio	2	-
DATA OUT + / SLO +	3	Rosso
+Vdc <sup>1</sup>	4	Rosa
/A (COS -)	5	Bianco_Verde
CLOCK IN - / MA -	6	Marrone
0Vdc	7	Bianco
B (SIN +)	8	Blu
/B (SIN -)	9	Verde
0Vdc <sup>2</sup>	10	-
CLOCK IN + / MA +	11	Grigio
A (COS +)	12	Nero
+Vdc <sup>3/4</sup>	13	Marrone_Verde
DATA OUT - / SLO -	14	Giallo
Schermatura	Custodia	Calza

- 1 Il pin 4 è collegato internamente al pin 13
- 2 Il pin 10 è collegato internamente al pin 7
- 3 Si veda il codice di ordinazione per il livello di tensione dell'alimentazione



### ESEMPIO

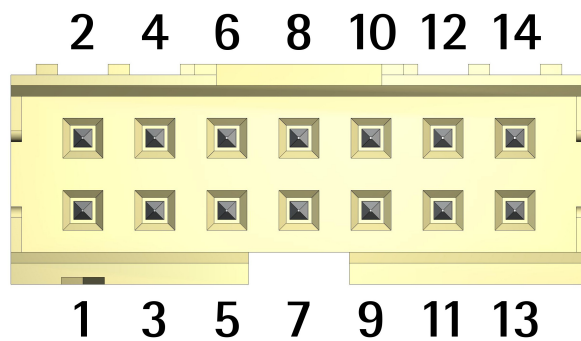
ASB62-21-00-SC1-... +Vdc = +5Vdc ± 5%  
 ASB62-21-00-SC2-... +Vdc = +10Vdc +30Vdc



**4 ATTENZIONE** All'accensione, una volta superati i 3V, la tensione di alimentazione +Vdc deve avere un fronte di salita maggiore di o uguale a 50V/s.



#### 4.1 Connettore 98414-G05-14-LF 14 pin



#### Connettore 14 pin maschio

Connettore femmina abbinato: **SQW-107-01-F-D-VS**

#### 4.2 Cavo di connessione EC-ASB/CB62-xxx

L'encoder può essere fornito con un cavo di connessione codice di ordinazione **EC-ASB/CB62-xxx** dove xxx è la lunghezza del cavo. Riferirsi al codice di ordinazione per le lunghezze disponibili. Il cavo di connessione deve essere ordinato a parte.

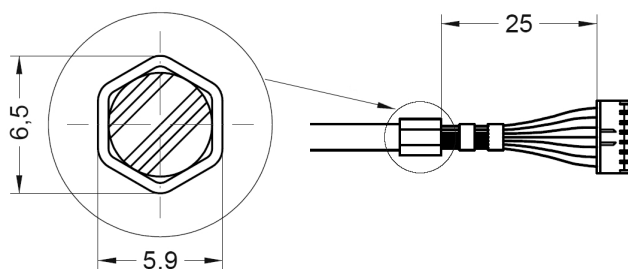
#### 4.3 Specifiche del cavo TF12

Modello	: LIKA TF12 encoder cable
Sezione	: 6 x 2 x 28AWG
Guaina	: PVC con proprietà ritardanti la fiamma di qualità RZ-TM2
Schermo	: Schermo a treccia in rame intrecciato, copertura > 80% con un conduttore di continuità
Diametro esterno	: 5,4 mm ± 0,1 mm
Raggio di curvatura min.	: diametro esterno x 10
Temperatura di lavoro	: -15°C +80°C
Resistenza del conduttore	: < 242.02 Ω/Km (+20°C) (UL 758 tabella 5.2.1)

La lunghezza totale del cavo che collega l'encoder e il dispositivo di ricezione non dovrebbe superare i valori indicati nella sezione "Lunghezza dei cavi" nel catalogo degli encoder rotativi o riportati in questo manuale; essi sono specifici per ciascun tipo di circuito d'uscita. Se si ha necessità di raggiungere distanze maggiori contattare Lika Electronic.

#### 4.4 Collegamento della calza

Per il collegamento della calza del cavo si consiglia di raccogliere la calza e di fissarla utilizzando un pressacavo esagonale crimpato a 25 mm dal connettore. Assicurarsi poi che il pressacavo sia bene in contatto con la custodia dell'encoder. Evitare che i fili della calza entrino in contatto con l'elettronica interna.



#### 4.5 Segnali d'uscita sinusoidali 1Vpp

Per ogni informazione sui segnali sinusoidali 1Vpp riferirsi alla sezione "7 – Segnali d'uscita seno/coseno 1Vpp" a pagina 34.

#### 4.6 Ingresso Azzeramento / Preset

Il valore dell'informazione di posizione trasmesso in uscita relativo a un punto nella rotazione dell'asse encoder può essere portato a 0 (nel caso di interfaccia SSI) oppure a un valore predefinito (nel caso di interfaccia BiSS C-mode, il valore deve essere impostato nei registri **Preset**, si veda a pagina 28) mediante un segnale da PLC o da altro dispositivo di controllo: questo segnale viene usato dal circuito interno a microprocessore per attivare la funzione di azzeramento / preset. Per attivare la funzione di azzeramento, collegare l'ingresso Azzeramento / Preset a +Vdc per almeno 100  $\mu$ s, poi scollegare +Vdc; normalmente l'ingresso deve avere tensione 0Vdc. Eseguire l'azzeramento / preset dopo l'impostazione della direzione di conteggio. Si consiglia di attivare la funzione di azzeramento / preset con asse encoder fermo. Se non utilizzato, collegare l'ingresso Azzeramento / Preset a 0Vdc.



#### ATTENZIONE

Con interfaccia BiSS C-mode l'ingresso Azzeramento / Preset è attivo solamente se il registro **Abilita impostazione Preset** è impostato a "01", si veda alla pagina 30; diversamente la funzione hardware è disattivata.



**NOTA**

Nell'interfaccia BiSS l'attivazione del preset è altresì possibile mediante la funzione **Salva parametri e attiva Preset** del registro **Comando**. Per maggiori informazioni si vedano i registri **Preset** a pagina 28 e **Comando** a pagina 31.

**4.7 Ingresso Direzione di conteggio**



**NOTA**

L'ingresso Direzione di conteggio è disponibile attraverso il pin 2 del connettore 14 pin. Il cavo **EC-ASB/CB62-xxx** non dispone del filo dedicato, pertanto la funzione non è disponibile attraverso questo cavo. L'utilizzatore può comunque preparare un proprio cavo collegando anche il pin 2 del connettore 14 pin per usufruire di questa funzione.

L'ingresso Direzione di conteggio permette di impostare se il valore di posizione trasmesso dall'encoder è crescente con rotazione oraria o antioraria dell'albero. La rotazione oraria è da intendersi come mostrato nella Figura sotto.

Se l'ingresso direzione di conteggio è collegato a 0Vdc, il valore di posizione è crescente con rotazione oraria dell'albero dell'encoder (si veda la Figura); diversamente, se l'ingresso Direzione di conteggio è collegato a +Vdc, il valore di posizione è crescente con rotazione antioraria dell'albero dell'encoder. Se non utilizzato, collegare l'ingresso Direzione di conteggio a 0Vdc (direzione di conteggio standard, si veda la Figura).



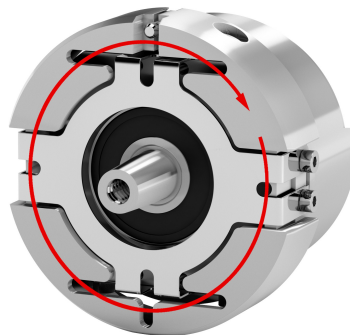
**ATTENZIONE**

Dopo l'inversione della direzione di conteggio è necessario procedere a una nuova impostazione dello zero.



**NOTA**

La funzione della direzione di conteggio ha effetti sull'informazione di posizione assoluta, non sui segnali addizionali.



## 5 – Interfaccia SSI

Codice di ordinazione: **ASB62-xx-00-BGx-...**  
**ASB62-xx-00-GGx-...**

### 5.1 SSI (Synchronous Serial Interface)



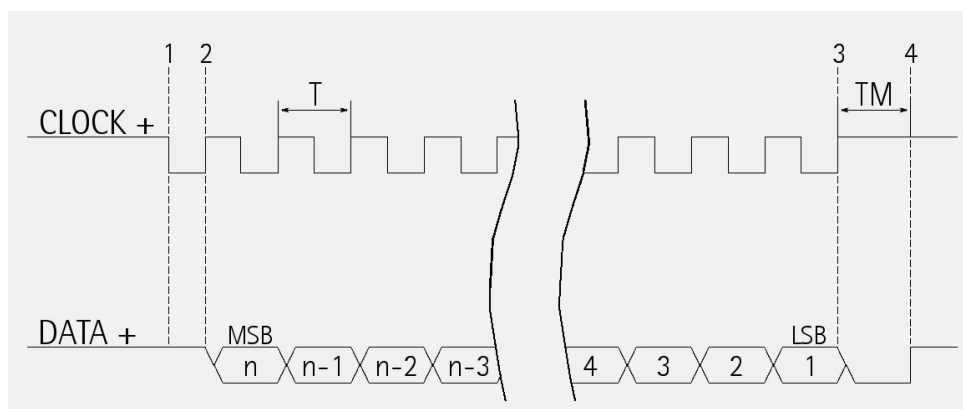
SSI (l'acronimo per **Synchronous Serial Interface**) è un'interfaccia seriale sincrona di tipo point-to-point per la trasmissione unidirezionale del dato tra un dispositivo Master e un dispositivo Slave. Sviluppata nei primi anni ottanta, si basa sullo standard seriale RS-422. La sua caratteristica peculiare risiede nel fatto che la trasmissione del dato è realizzata mediante la sincronizzazione tra Master e Slave a un comune segnale differenziale di clock, generato dal controllore che in questo modo temporizza la trasmissione dell'informazione. Inoltre si utilizzano due sole coppie di fili twistati per i segnali di clock e dato per cui è necessario un cavo a soli sei poli.

I vantaggi rispetto a trasmissioni di dati in parallelo o con seriale asincrona sono:

- meno conduttori per la trasmissione;
- meno componenti elettronici;
- possibilità di isolare galvanicamente i circuiti mediante optoisolatori;
- elevata frequenza di trasmissione dei dati;
- interfaccia hardware indipendente dalla risoluzione (nr. di dati trasmessi) dell'encoder assoluto.

Inoltre la trasmissione differenziale dei dati aumenta l'immunità ai disturbi e riduce l'emissione del rumore. La possibilità di lavorare in multiplexing con un numero elevato di encoder consente di effettuare controlli di processo con affidabilità e grande semplicità impiantistica e di gestione dati.

La trasmissione dei dati avviene nel seguente modo.



In corrispondenza del primo fronte di discesa del segnale clock (1; variazione da livello logico ALTO a livello logico BASSO) il sistema memorizza il valore di posizione assoluta; mentre in corrispondenza del fronte di salita che segue (2)

ha inizio la trasmissione dell'informazione a partire dal bit più significativo (MSB Most Significant Bit).

A ogni variazione del segnale clock, in corrispondenza di ogni fronte di salita successivo (2) viene spedito un bit per volta, fino al meno significativo (LSB Least Significant Bit) e al completamento della trasmissione dell'intera informazione dati. Il ciclo è ritenuto concluso in corrispondenza dell'ultimo fronte di salita del segnale clock (3). Da questo si evince che per la trasmissione completa di una data word sono necessari  $n + 1$  fronti di salita del segnale di clock (dove  $n$  è la risoluzione in bit); per la lettura di un encoder a 13 bit saranno perciò necessari 14 fronti di clock. L'eventuale differenza tra numero di clock e numero di bit dell'informazione sarà colmata dall'invio di un valore 0 (segnale di livello logico BASSO) per ciascun clock che, a seconda del protocollo, precederà (protocollo LSB ALIGNED), seguirà (protocollo MSB ALIGNED) oppure precederà e/o seguirà (protocollo TREE FORMAT) il dato. Dopo il tempo di pausa  $T_m$  (Time Monoflop) di durata tipicamente di 12  $\mu s$ , calcolato a partire dall'ultimazione dell'attività del segnale di clock, l'encoder è pronto per una nuova trasmissione; questa informazione è notificata dall'imposizione a un valore logico ALTO del segnale "data SSI".

Il segnale di clock ha tipicamente un livello logico di 5V; ugualmente per il segnale d'uscita che ha tipicamente un bit livello logico di 5V compatibile con lo standard RS-422.

Il codice d'uscita può essere binario o Gray (si veda il codice di ordinazione).

## 5.2 Protocollo "MSB allineato a sinistra"

Il protocollo "MSB allineato a sinistra" permette l'allineamento a sinistra dei bit di dato. La trasmissione avviene a partire da MSB fino a LSB e MSB viene inviato con il primo ciclo di clock. Nel caso di clock eccedenti il numero di bit dell'informazione, i corrispondenti bit seguiranno i bit di dato e avranno livello logico BASSO (0). Questo protocollo può essere utilizzato in encoder con qualunque risoluzione.

Il numero di clock da inviare all'encoder deve essere almeno pari al numero di data bit, ma può essere anche superiore, come detto in precedenza. Il principale vantaggio di questo protocollo rispetto ai formati AD ALBERO e LSB ALLINEATO A DESTRA risiede nel fatto che il dato può essere trasmesso con una perdita di tempo minima e il tempo di pausa  $T_m$  Time monoflop può seguire immediatamente i dati bit senza alcun segnale di clock addizionale.

La lunghezza della word varia a seconda della risoluzione, come riportato nella tabella che segue.

Modello	Lunghezza della word	Massimo numero di informazioni
ASB62-13-00-...	13 bit	8.192 cpr
ASB62-17-00-...	17 bit	131.072 cpr
ASB62-21-00-...	21 bit	2.097.152 cpr
ASB62-25-00-...	25 bit	33.554.432 cpr

Il codice d'uscita può essere binario o Gray (si veda il codice di ordinazione).

### Struttura dell'informazione di posizione

ASB62-25-00-...	bit	24	...	0
ASB62-21-00-...	bit	20	...	0
ASB62-17-00-...	bit	16	...	0
ASB62-13-00-...	bit	12	...	0
	valore	MSB	...	LSB

### 5.3 Frequenza di trasmissione raccomandata

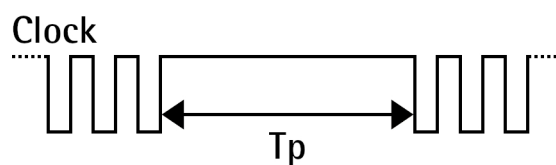
L'interfaccia SSI ha una frequenza di trasmissione dati compresa tra 100 kHz e 4 MHz.

Il segnale di clock CLOCK IN e il segnale di dato in uscita DATA OUT hanno un livello logico compatibile con lo standard EIA RS-422.

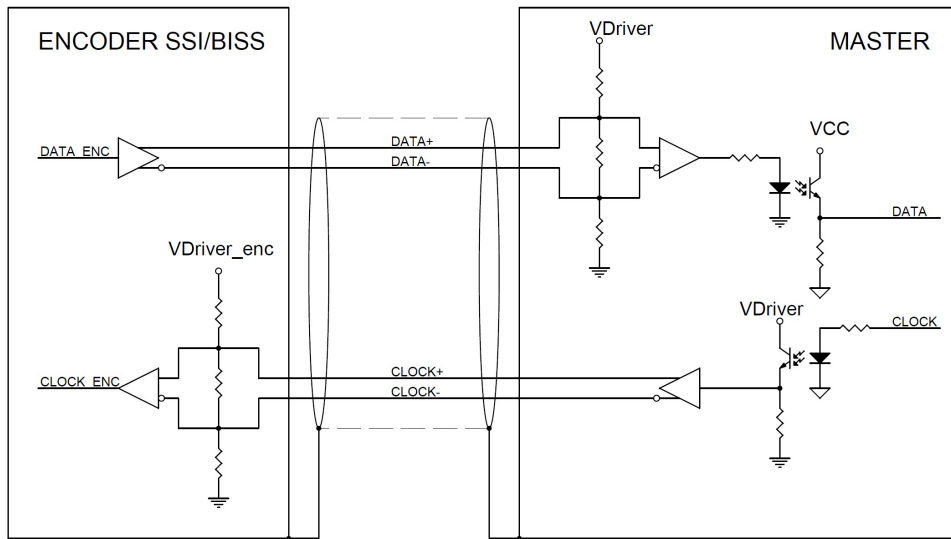
La frequenza di impulso SSI (baud rate) dipende dalla lunghezza massima della linea e deve rispettare i valori riportati nella seguente tabella:

Lunghezza cavo	Baud rate
< 50 m	< 400 kHz
< 100 m	< 300 kHz
< 200 m	< 200 kHz
< 400 m	< 100 kHz

Il tempo di pausa tra due blocchi di trasmissione di clock deve essere di almeno 20  $\mu$ s ( $T_p > 20 \mu$ s).



5.4 Circuito d'ingresso SSI raccomandato



## 6 – Interfaccia BiSS C-mode

Codice di ordinazione: ASB62-xx-00-SCx-...



Gli encoder Lika sono sempre dispositivi Slave e conformi alle disposizioni riportate nei documenti "BiSS C-mode interface" e "Standard encoder profile".

Riferirsi al sito web ufficiale di BiSS per ogni informazione non riportata in questo manuale ([www.biss-interface.com](http://www.biss-interface.com)).

Il dispositivo è progettato per lavorare in una configurazione point-to-point e deve essere installato in una rete "singolo Master, singolo Slave".

I livelli dei segnali CLOCK IN (CLOCK MA) e DATA OUT (DATA SLO) sono conformi allo "EIA standard RS-422".



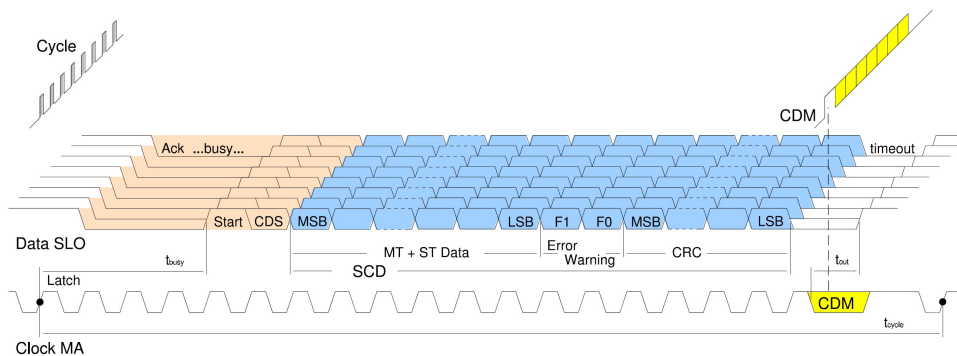
### ATTENZIONE

Non collegare l'encoder in una rete "singolo Master, multi Slave".

### 6.1 Comunicazione

Il protocollo BiSS C-mode utilizza due tipi di protocolli di trasmissione dati:

- **Single Cycle Data (SCD):** è il protocollo di trasmissione dati principale. E' usato per trasmettere valori di processo dallo Slave al Master. Per ogni informazione riferirsi alla sezione "6.2 Single Cycle Data SCD" a pagina 25.
- **Control Data (CD):** trasmissione di un singolo bit successiva ai dati SCD. Questo protocollo è usato per leggere e scrivere dati nei registri dello Slave. Per ogni informazione riferirsi alla sezione "6.3 Control Data CD" a pagina 26.





## 6.2 Single Cycle Data SCD

### 6.2.1 Struttura SCD

I dati SCD hanno una dimensione che dipende dalla risoluzione dell'encoder. La loro lunghezza è  $nbitres+7$  dove "nbitres" è la risoluzione dell'encoder espressa in bit. Sono composti dai seguenti elementi: valore di posizione (**Posizione**), 1 bit di errore nE (**Errore**), 1 bit di warning nW (**Warning**) e il controllo a ridondanza ciclica CRC (Cyclic Redundancy Check) a 6 bit (**CRC**).

bit	nbitres+7 ... 8	7	6	5 ... 0
funzione	Posizione	Errore	Warning	CRC

#### Posizione

(Nbitres)

E' il valore di processo trasmesso dallo Slave al Master. Ha una dimensione variabile, pari alla risoluzione dell'encoder espressa in bit.

Fornisce l'informazione relativa alla posizione attuale dell'encoder

La trasmissione ha inizio con il bit più significativo (msb, most significant bit) e si conclude con il bit meno significativo (lsb, least significant bit). "Nbitres" è la risoluzione dell'encoder espressa in bit.

bit	Nbitres + 7	...	...	8
valore	msb	...	...	lsb

#### Errore

(1 bit)

Non utilizzato (nE = "1"). Lunghezza = 1 bit.

#### Warning

(1 bit)

Non utilizzato (nW = "1"). Lunghezza = 1 bit.

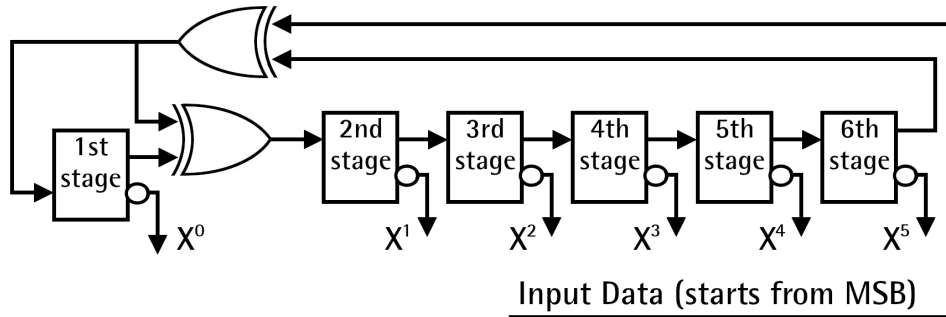
#### CRC

(6 bit)

Controllo della corretta trasmissione (uscita invertita). Cyclic Redundancy Check, controllo a ridondanza ciclica: bit di verifica della corretta trasmissione del dato basato sul metodo del controllo a ridondanza ciclica. E' utilizzato per verificare se la trasmissione è stata realizzata correttamente. La sua lunghezza è di 6 bit.

Polinomio usato:  $X^6+X^1+1$  (binario: 100011)

Circuito logico



6.3 Control Data CD

Questa sezione descrive i principali campi che costituiscono il Control Data. Per conoscere la struttura CD completa fare riferimento al documento "BiSS C Protocol Description" disponibile sul [sito ufficiale BiSS](#).

Indirizzo registro

Indirizzo del registro: specifica in quale registro leggere o scrivere il dato. La sua lunghezza è di 7 bit.

RW

RW = "01": scrittura del registro

RW = "10": lettura del registro

La sua lunghezza è di 2 bit.

DATA

In scrittura (RW = "01"), specifica il valore da scrivere nel registro (trasmesso dal Master allo Slave).

In lettura (RW = "10"), specifica il valore letto nel registro (trasmesso dallo Slave al Master).

La sua lunghezza è di 8 bit.

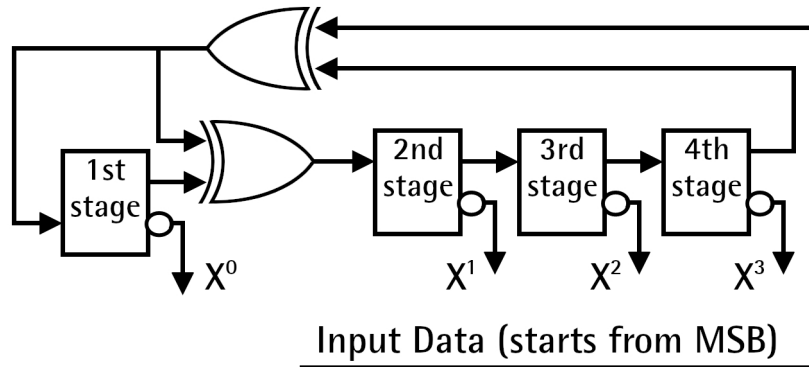
Struttura dei bit di dati:

bit	7	...	...	0
	msb	...	...	lsb

**CRC**

Controllo della corretta trasmissione (uscita invertita). Cyclic Redundancy Check, controllo a ridondanza ciclica: bit di verifica della corretta trasmissione del dato basato sul metodo del controllo a ridondanza ciclica. E' utilizzato per verificare se la trasmissione è stata realizzata correttamente. La sua lunghezza è di 4 bit. Polinomio usato:  $X^4+X^1+1$  (binario: 10011)

**Circuito logico:**



**6.4 Registri implementati**

Registro (hex)	Funzione
11 ... 15	Preset
40	Abilita impostazione Preset
44 ... 47	Numero seriale
77	Comando
78 ... 7B	ID dispositivo
7C	7C
7D	Release
7E - 7F	ID costruttore

Tutti i registri riportati in questo capitolo seguono il seguente schema:

**Nome funzione**

**[Indirizzo, attributo]**

Descrizione della funzione e valore di default.

- Indirizzo: indirizzo registro espresso in esadecimale.
- Attributo:    ro = sola lettura  
                  rw = lettura e scrittura  
                  wo = solo scrittura
- I valori di default sono riportati in **grassetto**.

Preset

[11 ... 15, rw]



**ATTENZIONE**

L'impostazione dei registri **Preset** è abilitata solo dopo aver assegnato il valore "01" al registro **Abilita impostazione Preset**. Dopo aver introdotto il valore di preset desiderato, è necessario riportare il registro **Abilita impostazione Preset** al valore "00" prima di procedere al salvataggio dei dati.

Questi registri permettono l'impostazione di un valore di Preset. La funzione di preset permette di assegnare un valore desiderato a una definita posizione dell'encoder. Tale posizione (che è poi la quota trasmessa) assumerà perciò il valore impostato in questi registri e tutte le altre posizioni precedenti e successive assumeranno un valore conseguente. Questa funzione si rivela utile, per esempio, per far sì che lo zero dell'encoder corrisponda allo zero dell'applicazione. Il valore di preset sarà assegnato alla posizione dell'asse al momento dell'invio del comando tramite la funzione **Salva parametri e attiva Preset** del registro **Comando** (oppure l'invio di un segnale tramite l'ingresso Preset, si veda la sezione "4.6 Ingresso Azzeramento / Preset" a pagina 18).

Dopo l'impostazione dei registri **Preset** è possibile eseguire esclusivamente il salvataggio del valore introdotto senza attivarlo. Per fare questo usare la funzione **Salva parametri** del registro **Comando** (impostare: registro **Comando** = "01").

Se invece si desidera salvare e contemporaneamente attivare il nuovo valore usare la funzione **Salva parametri e attiva Preset** del registro **Comando** (impostare: registro **Comando** = "02").

Il valore impostato deve essere inferiore alla risoluzione totale dell'encoder.  
Default = **00 00 00h**.



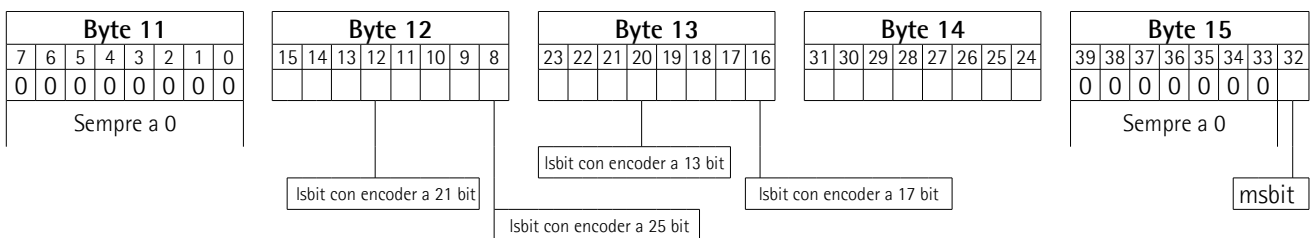
**NOTA**

Si consiglia di attivare la funzione di preset con asse encoder fermo.



**NOTA**

Si consideri che la struttura bit dei registri **Preset** è la seguente:





4. Quindi, prima di salvare i valori impostati, riportare al valore "00" il registro **Abilita impostazione Preset**.
5. Per salvare il nuovo valore di Preset, occorre utilizzare la funzione **Salva parametri** nel registro **Comando** (impostare "01" nel registro **Comando**).
6. Oppure, per salvare e contemporaneamente attivare il nuovo valore di Preset, occorre utilizzare la funzione **Salva parametri e attiva Preset** nel registro **Comando** (impostare "02" nel registro **Comando**).

Funzione	ADDR	DATA Tx
<b>Abilita impostazione Preset</b>	40	01

<b>Scrittura dei registri Preset</b>	11	00
	12	00
	13	35
	14	0C
	15	00

<b>Abilita impostazione Preset</b>	40	00
------------------------------------	----	----

Funzione <b>Salva parametri</b> nel registro <b>Comando</b>	77	01
-------------------------------------------------------------	----	----

oppure

Funzione <b>Salva parametri e attiva Preset</b> nel registro <b>Comando</b>	77	02
-----------------------------------------------------------------------------	----	----

### Abilita impostazione Preset

[40, wo]

Permette di abilitare l'impostazione dei registri **Preset** (si veda a pagina 28) e la funzione hardware di impostazione del preset (si veda a pagina 18). L'impostazione è abilitata solo dopo aver assegnato il valore "01" in questo registro **Abilita impostazione Preset**. Dopo aver introdotto il valore di preset desiderato nei registri **Preset**, è necessario riportare questo registro **Abilita impostazione Preset** al valore "00" prima di procedere al salvataggio dei dati.

**Numero seriale**

[44 ... 47, ro]

Questi registri contengono il numero seriale del dispositivo in ordine crescente espresso in notazione esadecimale.

Struttura registri **Numero seriale**:

<b>Registro</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>47</b>
	Numero di serie			
	MSB	...	...	LSB
	$2^{31} \dots 2^{24}$	$2^{23} \dots 2^{16}$	$2^{15} \dots 2^8$	$2^7 \dots 2^0$



**ESEMPIO**

Il numero di serie 194503067 decimale (dove "19" è l'anno di produzione; "45" è la settimana di produzione; "03067" è un numero incrementale) è espresso come mostrato in tabella:

<b>Registro</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>47</b>
	0B	97	E1	9B

**Comando**

[77, wo]

Valore	Funzione
01	Salva parametri
02	Salva parametri e attiva Preset

Dopo aver impostato un nuovo valore in un registro, utilizzare la funzione **Salva parametri** del registro **Comando** per memorizzarlo. Impostare nel registro **Comando** il valore "01".

Dopo aver impostato un nuovo valore in un registro, utilizzare la funzione **Salva parametri e attiva Preset** del registro **Comando** per memorizzare il valore impostato e contemporaneamente attivare la funzione di preset. Impostare nel registro **Comando** il valore "02".

Dopo l'invio del comando il registro torna automaticamente al valore 0 (zero). Attendere almeno 30 ms (tempo di scrittura in EPROM) prima di utilizzare la funzione successiva.

**ID dispositivo**

[78 ... 7B, ro]

Questi registri contengono il nome identificativo del dispositivo. Il dato è espresso in codifica ASCII esadecimale.

<b>Registro</b>	<b>78</b>	<b>79</b>	<b>7A</b>	<b>7B</b>
<b>Hex</b>	53	42	36	32
<b>ASCII</b>	S	B	6	2

7C

[7C, rw]  
Riservato.

Release

[7D, ro]

Visualizza la release dell'encoder. Il dato è espresso in codifica ASCII esadecimale. "30" hex = "0" identifica un prototipo.



ESEMPIO

Se il valore nel registro 7D è "31", la release è "1".

ID costruttore

[7E – 7F, ro]

Questi registri contengono l'identificativo del costruttore. Il dato è espresso in codifica ASCII esadecimale.

<b>Registro</b>	<b>7E</b>	<b>7F</b>
<b>Hex</b>	4C	69
<b>ASCII</b>	L	i

Li = Lika Electronic

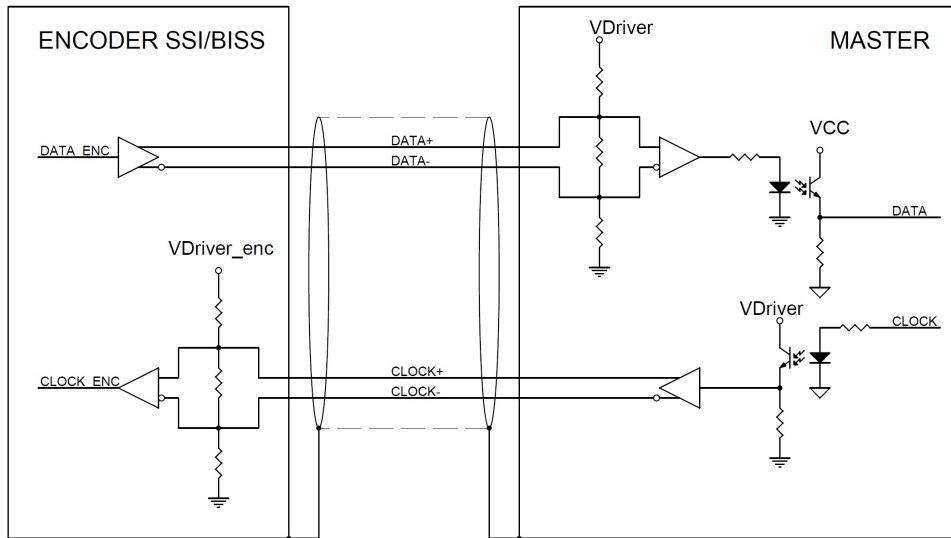
6.5 Note applicative

Dati della trasmissione:

<b>Parametro</b>	<b>Valore</b>
Frequenza Clock	min. 200 kHz, max. 10 MHz
Timeout BiSS	Autoadattabile al clock, 0,5 µs min., 8 µs max.

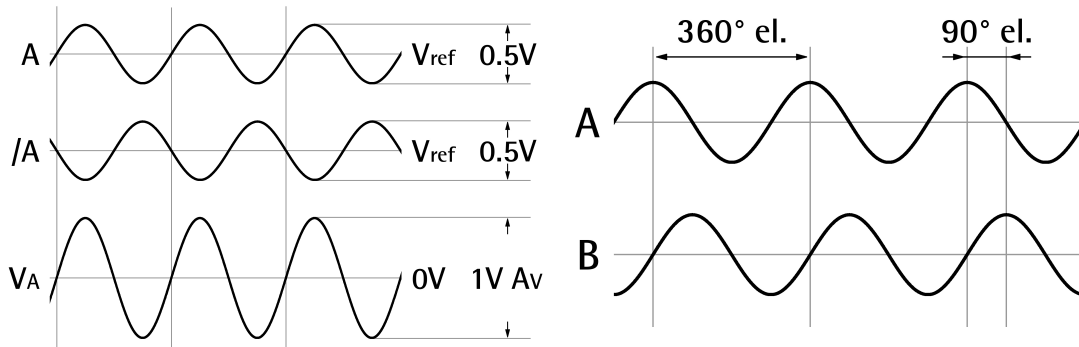


6.6 Circuito d'ingresso BiSS raccomandato



## 7 – Segnali d'uscita seno/coseno 1Vpp

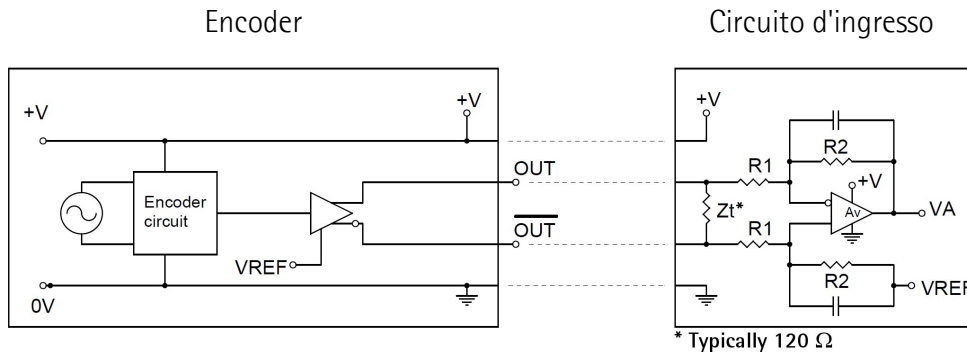
I segnali A (COSENO) e B (SENO) sono intesi con rotazione oraria dell'albero, si veda la Figura nella sezione "4.7 Ingresso Direzione di conteggio" a pagina 19. Forniscono 2.048 sinusoidi di ampiezza 1Vpp per ciascuna rotazione meccanica. Il livello di tensione in uscita 1Vpp si riferisce al valore differenziale tra segnale normale e invertito (differenziale). La frequenza dei segnali d'uscita seno/coseno è proporzionale alla velocità di rotazione dell'encoder.



### 7.1 Livello di tensione segnali d'uscita

Il livello di tensione si riferisce al valore differenziale tra segnale normale e invertito (differenziale).

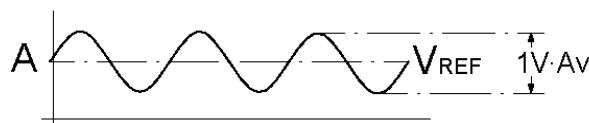
### Circuito d'ingresso raccomandato



$$V_{REF} = 2.5V \pm 0.5V$$

$$V_A = 1V_{pp} * Av$$

$$Av = R2 / R1$$



Pagina lasciata bianca intenzionalmente

Versione documento	Data release	Descrizione	HW	SW	Interfaccia
1.0	10.12.2019	Prima edizione	0	1	-
1.1	10.02.2020	Aggiornamento informazione Connessioni elettriche e interfaccia SSI	0	1	-
1.2	13.05.2022	Correzione errore segnali sin/cos, istruzioni sulle nuove opzioni di montaggio (codici di ordinazione A, B, D, E), aggiunta informazione su nuova risoluzione 25 bit	0	1	-
1.3	05.02.2024	Nuovi codici di ordinazione, nuovo disegno modello standard, correzioni minori	0	1	-



This device is to be supplied by a Class 2 Circuit or Low-Voltage Limited Energy or Energy Source not exceeding 30 Vdc. Refer to the order code for supply voltage rate.  
 Ce dispositif doit être alimenté par un circuit de Classe 2 ou à très basse tension ou bien en appliquant une tension maxi de 30Vcc. Voir le code de commande pour la tension d'alimentation.



Dispose separately

**lika**

**Lika Electronic**

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

Tel. +39 0445 806600

Fax +39 0445 806699



info@lika.biz • www.lika.biz