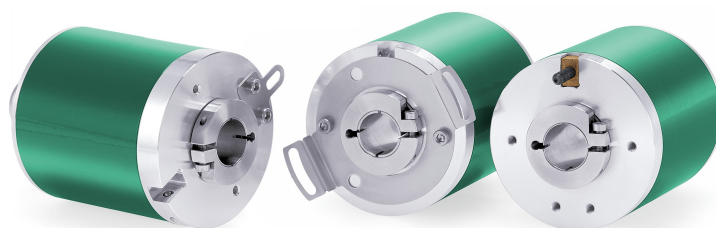


Manuale d'uso

Hx58xSCx-... BiSS C-mode + sin/cos

Elenco sezioni

- 1 - Norme di sicurezza
- 2 - Identificazione
- 3 - Installazione meccanica
- 4 - Connessioni elettriche
- 5 - Interfaccia BiSS C-mode
- 6 - Uscite 1Vpp
- 7 - Tabella parametri di default



BiSS
INTERFACE



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 9;
- se non utilizzati, collegare gli ingressi Preset / Offset e Direzione di conteggio a 0Vdc;

- per impostare Preset / Offset, collegare l'ingresso Preset / Offset a +Vdc per almeno 100 μ s, poi scollegare +Vdc; normalmente l'ingresso deve avere tensione 0Vdc; effettuare l'azzeramento dopo l'impostazione di Direzione di conteggio; consigliamo di eseguire il Preset / Offset con encoder fermo;
- ingresso Direzione di conteggio: per avere il conteggio crescente con rotazione oraria (vista dal lato flangia): 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;
 - 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 la custodia del connettore 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 - Installazione meccanica" a pagina 4;
- 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;
- dispositivo con albero sporgente: utilizzare giunti elastici per calettare l'encoder e l'asse utilizzatore; rispettare le tolleranze di disallineamento ammesse dal giunto elastico;
- dispositivo con albero cavo: l'encoder può essere montato direttamente su un albero che rispetti le caratteristiche definite nel foglio d'ordine e fissato mediante il collare e l'asola per l'introduzione di un pin antirotazione.

2 - Identificazione

Il dispositivo è identificato mediante un **codice di ordinazione** e un **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 - Installazione meccanica



ATTENZIONE

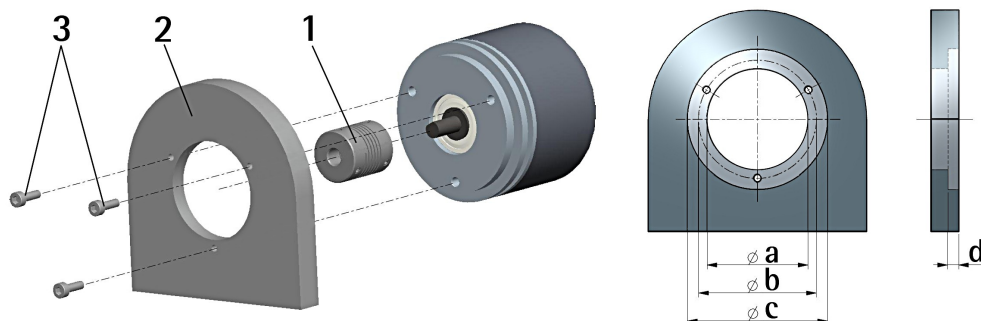
L'installazione e le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato, in assenza di tensione e movimento del motore e dell'albero.

Per ogni informazione sulle caratteristiche meccaniche ed elettriche dell'encoder riferirsi alle pagine del catalogo.

3.1 Encoder con asse sporgente HS58, HS58S, HM58, HM58S

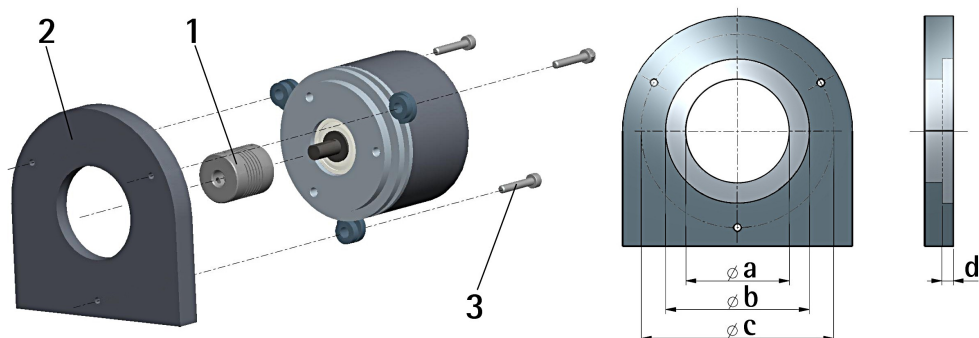
- Fissare il giunto elastico **1** all'encoder;
- fissare l'encoder alla flangia di fissaggio **2** o alla campana utilizzando le viti **3**;
- fissare la flangia **2** al supporto o la campana al motore;
- fissare il giunto elastico **1** al motore;
- assicurarsi che le tolleranze di allineamento ammesse dal giunto elastico **1** siano rispettate.

3.1.1 Fissaggio standard



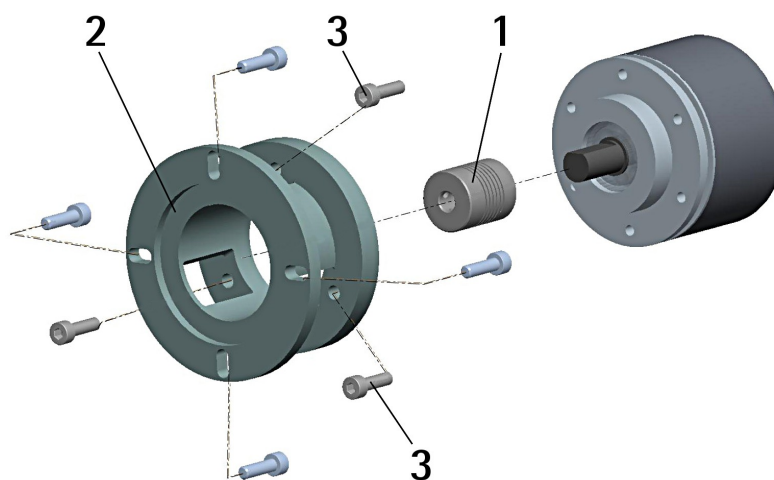
	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]
HS58, HM58	-	42	50 F7	4
HS58S, HM58S	36 H7	48	-	-

3.1.2 Fissaggio con graffe (codice LKM-386)



	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]
HS58, HM58	-	50 F7	67	4
HS58S, HM58S	36 H7	-	67	-

3.1.3 Fissaggio con campana (codice PF4256)



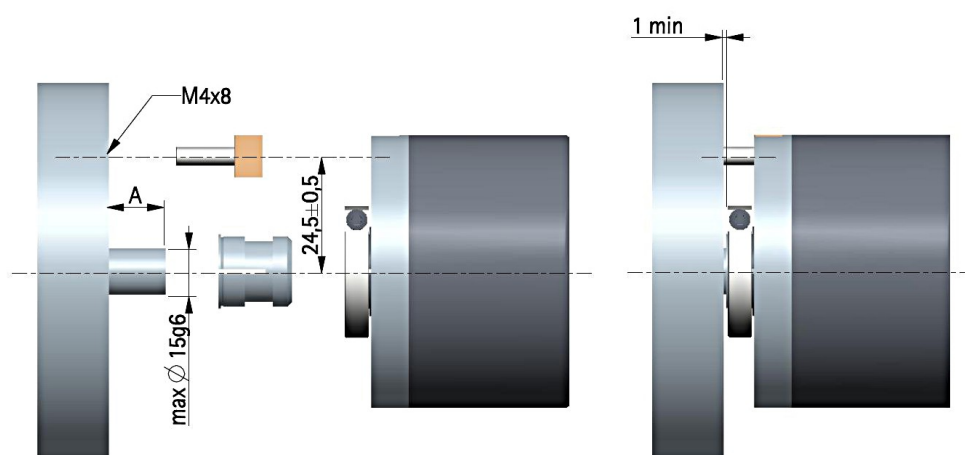
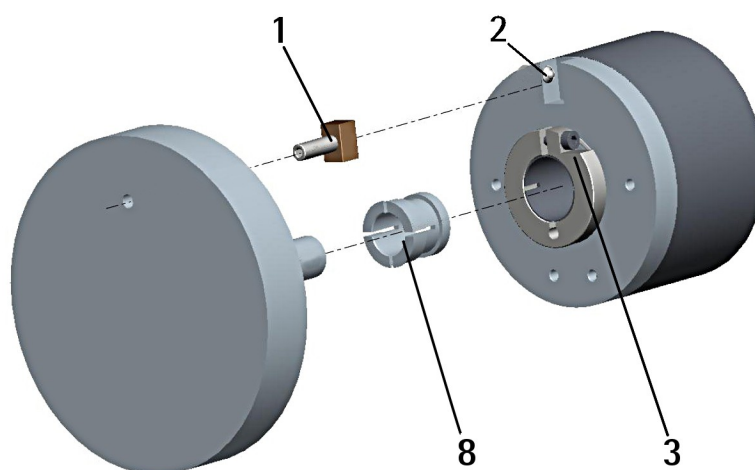
NOTA

Si raccomanda di utilizzare giunti elastici per collegare encoder ad asse sporgente e motore; rispettare le tolleranze di disallineamento ammesse dal giunto elastico.

3.2 Encoder con asse cavo

3.2.1 HSC58, HMC58 con pin antirotazione

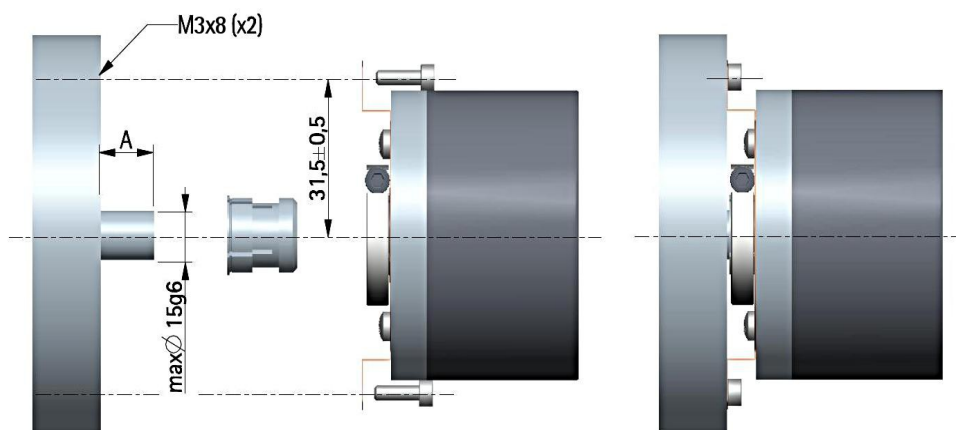
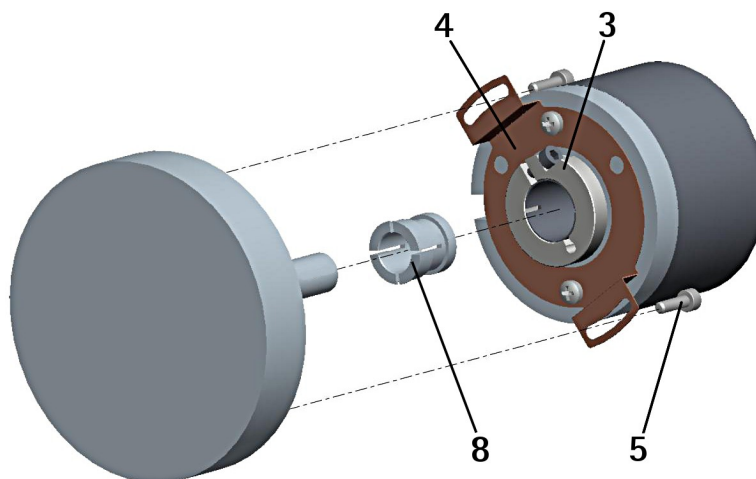
- Fissare il pin antirotazione **1** sul retro del motore (fissaggio con controdado);
- inserire l'encoder sull'albero del motore utilizzando la boccola di riduzione **8** (se fornita). Evitare sforzi sull'albero encoder;
- inserire il pin antirotazione **1** nella fresatura della flangia encoder; esso rimane così in posizione grazie al grano **2** prefissato da Lika;
- fissare il collare **3** dell'albero encoder (fissare la vite **3** con frenafiletto).



A = min. 8, max. 18 mm

3.2.2 HSC59, HMC59 con molla di fissaggio

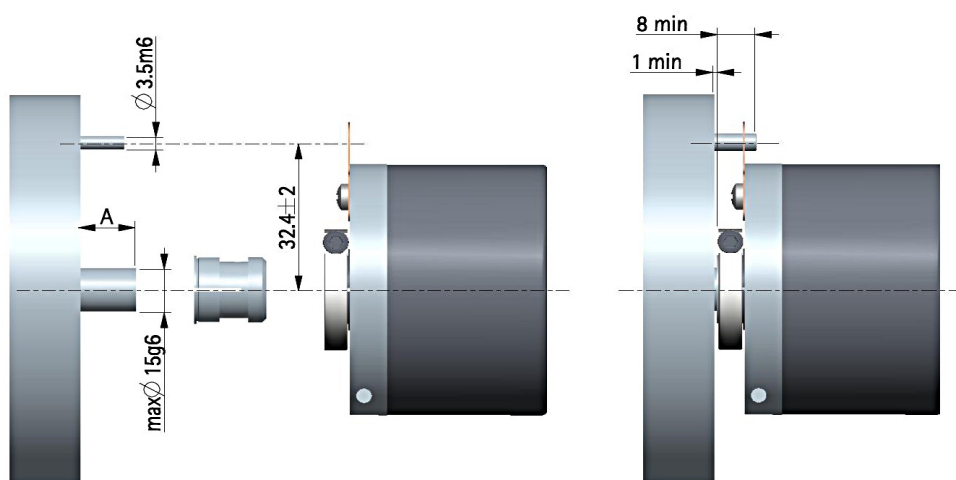
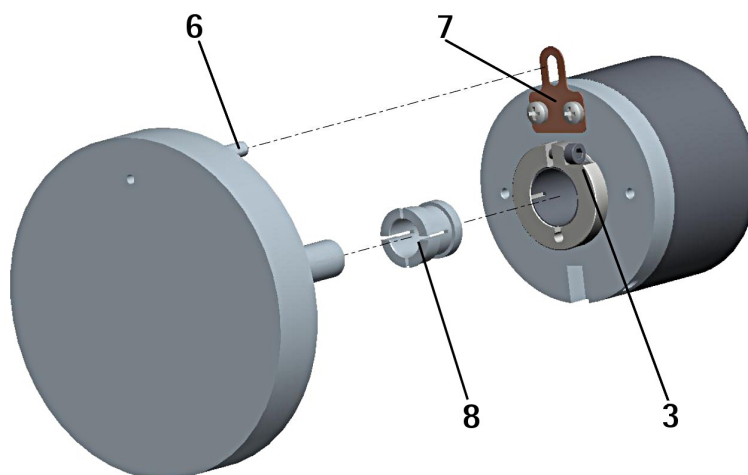
- Rimuovere il pin antirotazione **1** (si veda la Figura nella pagina precedente);
- inserire l'encoder sull'albero del motore utilizzando la boccola di riduzione **8** (se fornita). Evitare sforzi sull'albero encoder;
- fissare la molla di fissaggio **4** sul retro del motore utilizzando due viti M3 x 8 a testa cilindrica **5**;
- fissare il collare **3** dell'albero encoder (fissare la vite **3** con frenafiletto).



A = min. 8, max. 18 mm

3.2.3 HSC60, HMC60 con pin antirotazione e molla di fissaggio

- Fissare la spina temprata **6** sul retro del motore;
- inserire l'encoder sull'albero del motore utilizzando la boccia di riduzione **8** (se fornita). Evitare sforzi sull'albero encoder;
- assicurarsi che il pin antirotazione **6** sia inserito nella molla di fissaggio **7**;
- fissare il collare **3** dell'albero encoder (fissare la vite **3** con frenafiletto).



A = min. 8, max. 18 mm



NOTA

Si raccomanda di non eseguire lavorazioni meccaniche con trapani o fresatrici sull'albero dell'encoder. Si potrebbero procurare danni irrimediabili ai componenti interni con immediata perdita della garanzia. Si prega di contattare il nostro servizio tecnico per ogni informazione sulla gamma disponibile di alberi "personalizzati".

4 - Connessioni elettriche



ATTENZIONE

Effettuare le connessioni elettriche esclusivamente in assenza di tensione.
Non forzare manualmente la rotazione dell'asse al fine di evitare danni permanenti!



ATTENZIONE

La chiusura di contatto tra i segnali non utilizzati può provocare il danneggiamento irrimediabile del dispositivo.

M23 12pin	M12 12 pin	Cavo T12	Funzione
1	4	Giallo	Clock IN - (MA -)
2	3	Viola	Clock IN + (MA +)
3	5	Grigio	Data OUT + (SLO +)
4	6	Rosa	Data OUT - (SLO -)
5	9	Verde	A (Cos +)
6	10	Marrone	/A (Cos-)
7	11	Rosso	B (Sin +)
8	8	Blu	Direzione di conteggio
9	7	Bianco	Preset / Offset
10	12	Nero	/B (Sin -)
11	2	Marrone_Verde	+Vdc ¹
12	1	Bianco_Verde	0Vdc
Custodia	Custodia	Calza	Schermatura

1 Si veda il codice di ordinazione per il livello di tensione dell'alimentazione

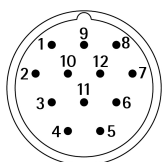


ESEMPIO

HSx58x/SC1-... +Vdc = +5Vdc ± 5%

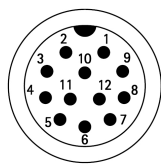
HSx58x/SC2-... +Vdc = +10Vdc +30Vdc

4.1 Connettore M23 12 pin



Connettore M23 12 pin
Antiorario
Maschio lato contatti

4.2 Connettore M12 12 pin



Connettore M12 12 pin
Maschio lato contatti

4.3 Specifiche del cavo T12

Modello	: cavo LIKA T12
Conduttori	: coppie "twistate" 4 x 0,25mm ² + 4 x 2 x 0,14mm ² (24/26 AWG)
Guaina	: Poliuretano (TPU), extraflessibile, privo di alogeni, resistente a olio, idrolisi, abrasione
Schermo	: a treccia in rame stagnato, copertura ≥ 85%
Diametro esterno	: Ø 6,1 mm ±0,1 mm
Raggio di curvatura	: fisso min. 25 mm / dinamico min. 45 mm
Temperatura di lavoro	: fisso -40 +90°C / dinamico -50 +90°C
Resistenza elettrica	: ≤ 148 Ω/km (0,25 mm ²) - ≤ 90 Ω/km (0,14 mm ²)

4.4 Collegamento messa a terra

Collegare la calza del cavo e/o la custodia del connettore 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.

4.5 Segnali d'uscita sinusoidali 1Vpp

Per ogni informazione sui segnali sinusoidali 1Vpp riferirsi alla sezione "6 - Uscite 1Vpp" a pagina 28.

4.6 Ingresso Direzione di conteggio

La funzione della direzione di conteggio permette di scegliere se il conteggio deve essere crescente con rotazione oraria oppure con rotazione antioraria dell'albero encoder. Le direzioni oraria e antioraria si intendono guardando l'encoder dal lato flangia, come mostrato nella Figura. Se non utilizzato, collegare l'ingresso Direzione di conteggio a 0Vdc (direzione di conteggio standard, come in Figura). Per avere il conteggio crescente con rotazione oraria collegare l'ingresso Direzione di conteggio a 0Vdc; per avere il conteggio crescente con rotazione antioraria collegare l'ingresso Direzione di conteggio a +Vdc.

**ATTENZIONE**

La direzione di conteggio può essere impostata anche tramite l'interfaccia BiSS. Tramite il parametro **Codice d'uscita** del registro **Configurazione** è infatti possibile scegliere tra le due opzioni ORARIO e ANTIORARIO. Impostando il valore ORARIO della direzione di conteggio (**Codice d'uscita** = ORARIO, valore di default), se l'ingresso Direzione di conteggio ha livello logico BASSO (0Vdc) l'encoder provvederà il conteggio crescente con rotazione oraria dell'albero (e conteggio decrescente con rotazione antioraria dell'albero); se invece l'ingresso Direzione di conteggio ha livello logico ALTO (+Vdc) l'encoder provvederà il conteggio crescente con rotazione antioraria dell'albero (e conteggio decrescente con rotazione oraria dell'albero). Impostando invece il valore ANTIORARIO della direzione di conteggio (**Codice d'uscita** = ANTIORARIO), se l'ingresso Direzione di conteggio ha livello logico BASSO (0Vdc) l'encoder provvederà il conteggio crescente con rotazione antioraria dell'albero (e conteggio decrescente con rotazione oraria dell'albero); se invece l'ingresso Direzione di conteggio ha livello logico ALTO (+Vdc) l'encoder provvederà il conteggio crescente con rotazione oraria dell'albero (e conteggio decrescente con rotazione antioraria dell'albero).

**ATTENZIONE**

Dopo l'inversione della direzione di conteggio è necessario procedere a una nuova impostazione delle funzioni di preset / offset.

**NOTA**

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



4.7 Ingresso Preset / Offset

L'ingresso Preset / Offset è attivo solamente se il parametro **Abilita preset / offset** nel registro **Configurazione** è abilitato (si veda alla pagina 19);

diversamente la funzione hardware è disattiva. Inoltre esso assolve a una funzione diversa nel caso in cui il parametro **Imposta preset / offset** nel registro **Configurazione** sia impostato a PRESET oppure a OFFSET. Nel primo caso (**Imposta preset / offset** = PRESET) l'ingresso comanda l'impostazione del preset (registro **Preset / Offset**, si veda a pagina 22); nel secondo caso invece (**Imposta preset / offset** = OFFSET) comanda l'impostazione dell'offset (registro **Preset / Offset**, si veda a pagina 22).

Il valore dell'informazione in uscita può essere settato a un valore desiderato (impostato al registro **Preset / Offset**) mediante un segnale da PLC o da altro dispositivo di controllo tramite l'ingresso **Preset / Offset**: questo segnale viene usato dal circuito interno a microprocessore per attivare la funzione di preset / offset. Per attivare il **Preset / Offset** arrestare l'encoder nella posizione desiderata e collegare l'ingresso **Preset / Offset** a +Vdc per almeno 100 µs, poi scollegare +Vdc.

A seguito di questa operazione, l'informazione di posizione trasmessa nel punto in cui è stato eseguito il **Preset / Offset** corrisponderà a quella del registro **Preset / Offset**. Di default il valore di **Preset / Offset** è 0. Se non utilizzato, collegare l'ingresso **Preset / Offset** a 0Vdc. Per attivare la funzione desiderata collegare l'ingresso **Preset / Offset** a +Vdc per almeno 100 µs, poi scollegare +Vdc. Normalmente l'ingresso deve avere tensione 0Vdc. **Preset / Offset** deve essere impostato dopo l'eventuale modifica della Direzione di conteggio. Si consiglia di attivare la funzione desiderata con encoder fermo.



ATTENZIONE

Verificare il valore nel registro **Preset / Offset** e attivare la funzione (mediante l'ingresso **Preset / Offset** oppure il registro **Configurazione**) ogniqualvolta vengono modificati i parametri nei registri **Informazioni per giro** e/o **Numero di giri**.



NOTA

Il **Preset / Offset** può essere attivato anche utilizzando il comando **Imposta preset / offset** del registro **Configurazione**. Per maggiori informazioni sulle funzioni di preset e di offset riferirsi ai registri **Preset / Offset** a pagina 22 e al registro **Configurazione** a pagina 19.

5 - Interfaccia BiSS C-mode

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).

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".

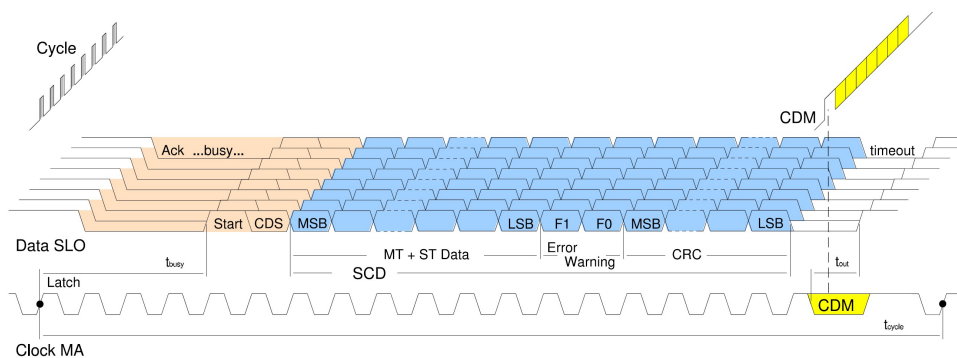
5.1 XML file

Gli encoder BiSS sono forniti con il loro file XML **idbiss4C69.xml** (scaricabile dal sito web di Lika). Installare il file XML nel dispositivo Master BiSS.

5.2 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. È usato per trasmettere valori di processo dallo Slave al Master. Per ogni informazione riferirsi alla sezione "5.3 Single Cycle Data" a pagina 14.
- **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 "5.4 Control Data CD" a pagina 16.



5.3 Single Cycle Data

Gli encoder HSx58x e HMx58x hanno struttura dati SCD diversa.

5.3.1 Struttura dati SCD per HSx58x (encoder monogiro)

I dati SCD (32 bit) sono composti dai seguenti elementi: valore di posizione (24 bit), 1 bit di errore (nE), 1 bit di warning (nW) e controllo a ridondanza ciclica CRC (Cyclic Redundancy Check, 6 bit).

bit	31 ... 8	7	6	5 ... 0
funzione	posizione	errore	warning	CRC

Posizione (24 bit)

E' il valore di processo trasmesso dallo Slave al Master. Fornisce l'informazione della posizione dell'encoder. La trasmissione inizia dal bit più significativo (msb) e termina con il bit meno significativo (lsb).

bit	31 ... 26	25	...	8
valore	000000	MSB	...	LSB

Errore (1 bit)

Non usato (nE = "1")

Warning (1 bit)

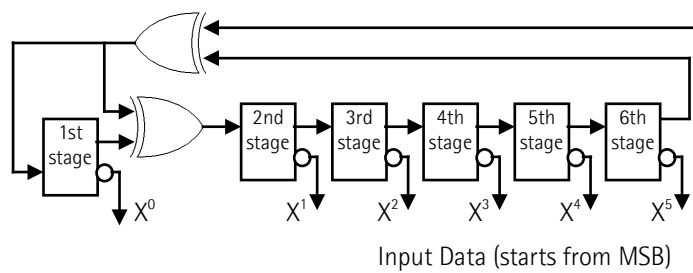
Non usato (nW = "1")

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: 1000011)

Circuito logico:



5.3.2 Struttura dati SCD per HMx58x (encoder multigiro)

I dati SCD (38 bit) sono composti dai seguenti elementi: valore di posizione (32 bit) e controllo a ridondanza ciclica CRC (Cyclic Redundancy Check, 6 bit).

bit	37 ... 6	5 ... 0
funzione	posizione	CRC

Posizione (32 bit)

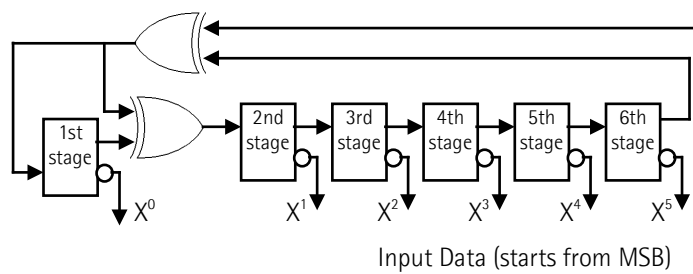
E' il valore di processo trasmesso dallo Slave al Master. Fornisce l'informazione della posizione dell'encoder. La trasmissione inizia dal bit più significativo (msb) e termina con il bit meno significativo (lsb).

bit	37	24	23	6
valore	MSB	...	...	LSB
	posizione multigiro		posizione monogiro	

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: 1000011)

Circuito logico:



5.4 Control Data CD

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

Register address (7 bit)

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

RW (2 bit)

RW = "01": scrittura del registro

RW = "10": lettura del registro

La sua lunghezza è di 2 bit.

DATA (8 bit)

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 Data:

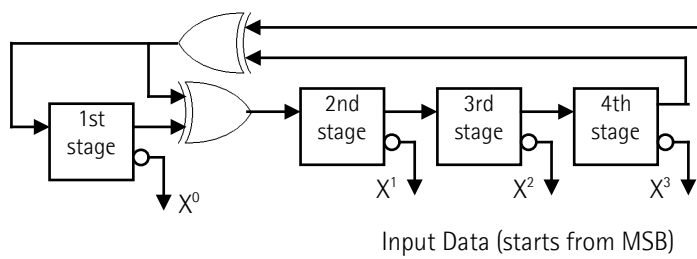
bit	7	...	...	0
	MSB	...	...	LSB

CRC (4 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 4 bit.

Polinomio usato: X^4+X^1+1 (binario: 10011)

Circuito logico:



5.5 Registri usati

Registro (hex)	Funzione
42 e 43	ID profilo
44 ... 47	Numero seriale
48	Comando
49	Configurazione
4B ... 4D	Informazioni per giro
4E e 4F	Numero di giri
50 ... 53	Preset / Offset
55	Tipo di dispositivo
56	N° di bit usati per la parte monogiro
57	N° di bit usati per la parte multigiro
58	Risoluzione SIN/COS
78 ... 7D	ID dispositivo
7E e 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 del registro espresso in notazione esadecimale.
- Attributo:
 - ro = sola lettura
 - rw = lettura e scrittura
 - wo = solo scrittura
- I valori di default sono evidenziati in **grassetto**.

ID profilo

[42 e 43, ro]

Questi registri contengono il codice identificativo del profilo usato.

Registro	42	43
HSx58x	28 hex	12 hex
HMx58x	00	00

Si veda "Standard encoder profile", "data format", "Variant 0-24".

Numero seriale

[44 ... 47, ro]

Questi registri contengono il numero di serie del dispositivo nel formato esadecimale. Informano su anno e settimana di produzione e sul numero di serie del dispositivo espresso in un valore crescente.

Registro 44: anno di produzione

Registro 45: settimana di produzione

Registri 46 e 47: numero seriale progressivo.

Struttura registri **Numero seriale**:

Registro	44	45	46	47
	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 18 30 03630 decimale è espresso come mostrato in tabella:

Registro	44	45	46	47
	0A	E8	69	EE

Comando

[48, wo]

Valore	Funzione
00	Normale stato operativo
01	Salva i parametri in EEPROM
02	Salva e attiva Preset/ Offset
04	Carica e salva tutti i parametri di default

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

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

Dopo l'invio del comando il registro torna automaticamente al valore "00" (**Normale stato operativo**).

Attendere almeno 30 ms (tempo di scrittura in EEPROM) prima di usare la funzione successiva.

Carica e salva tutti i parametri di default: i parametri di fabbrica (parametri di default) sono impostati durante la messa a punto in azienda del dispositivo e permettono un funzionamento standard e sicuro dell'encoder. L'invio di questo comando procura l'immediato caricamento dei parametri di default e la sovrascrittura di tutti i parametri precedentemente impostati. La lista completa dei parametri e dei valori di default impostati da Lika Electronic è riportata a pagina 30. Impostare nel registro il valore "04".



ATTENZIONE

Con l'invio di questo comando tutti i valori precedentemente impostati sono sovrascritti!

Configurazione

[49, rw]

Bit	Funzione	bit=0	bit=1
0	Non usato		
1	Imposta preset / offset	Preset	Offset
2	Abilita preset / offset	Abilitato	Disabilitato
3	Non usato		
4	Non usato		
5	Codice d'uscita	Gray	Binario
6	Direzione di conteggio	Orario	Antiorario
7	Non usato		

Imposta preset / offset

Questo parametro è disponibile solamente se il parametro **Abilita preset / offset** = ABILITATO. Attiva l'impostazione di un preset (**Imposta preset / offset** = PRESET) oppure di un offset (**Imposta preset / offset** = OFFSET) mediante il registro **Preset / Offset**. Dopo aver abilitato la funzione di preset / offset (**Abilita preset / offset** = ABILITATO), mediante questo parametro è possibile scegliere se attivare la funzione di preset oppure quella di offset. Il valore impostato nel registro **Preset / Offset** assumerà un valore diverso a seconda che in questo parametro sia impostato PRESET o OFFSET. Nel primo caso (**Imposta preset / offset** = PRESET), il registro **Preset / Offset** serve a impostare il preset, ossia il valore (minore della risoluzione totale) da assegnare a una determinata posizione dell'asse dell'encoder (per esempio "0", nel caso di un azzeramento); nel secondo caso invece (**Imposta preset / offset** = OFFSET), il registro **Preset / Offset** serve a impostare l'offset, ossia il valore aggiunto alla posizione reale dell'encoder: $\text{posizione} = \text{posizione reale} + \text{offset}$. Per attivare il valore desiderato di preset o offset impostato nel registro **Preset / Offset**, usare la funzione **Salva e attiva Preset/ Offset** nel registro **Comando** (impostare "02" nel registro 48); oppure utilizzare l'ingresso Preset / Offset, si veda a pagina 11.

Per maggiori informazioni sui valori di preset e offset riferirsi al registro **Preset / Offset** a pagina 22.

Abilita preset / offset

Permette di abilitare / disabilitare la funzione di preset / offset. Una volta abilitata la funzione, scegliere se attivare l'impostazione del preset oppure dell'offset nel precedente parametro **Imposta preset / offset**.

Per attivare il valore desiderato di preset o offset impostato nel registro **Preset / Offset**, usare la funzione **Salva e attiva Preset/ Offset** nel registro **Comando** (impostare "02" nel registro 48); oppure utilizzare l'ingresso Preset / Offset, si veda a pagina 11.

Codice d'uscita

L'informazione della posizione assoluta dell'encoder è trasmessa al controllore utilizzando il codice d'uscita selezionato: GRAY o BINARIO.

Direzione di conteggio

Imposta se il valore di posizione trasmesso dall'encoder è crescente quando l'albero ruota in senso orario oppure quando l'albero ruota in senso antiorario. Il senso di rotazione è stabilito guardando l'encoder dal lato dell'albero. Si badi che la direzione di conteggio è relativa al valore assoluto di posizione, non ai segnali Sin/Cos. Permette la scelta tra le due opzioni: ORARIO e ANTIORARIO. Impostando il valore ORARIO della direzione di conteggio (**Direzione di conteggio** = ORARIO), se l'ingresso Direzione di conteggio ha livello logico BASSO (0Vdc) l'encoder provvederà il conteggio crescente con rotazione oraria dell'albero (e conteggio decrescente con rotazione antioraria dell'albero); se invece l'ingresso Direzione di conteggio ha livello logico ALTO (+Vdc) l'encoder provvederà il conteggio crescente con rotazione antioraria dell'albero (e conteggio decrescente con rotazione oraria dell'albero). Impostando invece il valore ANTIORARIO della direzione di conteggio (**Direzione di conteggio** = ANTIORARIO), se l'ingresso Direzione di conteggio ha livello logico BASSO (0Vdc) l'encoder provvederà il conteggio crescente con rotazione antioraria dell'albero (e conteggio decrescente con rotazione oraria dell'albero); se invece l'ingresso Direzione di conteggio ha livello logico ALTO (+Vdc) l'encoder provvederà il conteggio crescente con rotazione oraria dell'albero (e conteggio decrescente con rotazione antioraria dell'albero). Per il collegamento dell'ingresso Direzione di conteggio riferirsi al capitolo "4.6 Ingresso Direzione di conteggio" a pagina 10.

La nuova impostazione sarà attiva subito dopo la trasmissione del nuovo valore. Usare la funzione **Salva i parametri in EEPROM** (impostare "01" nel registro 48 **Comando**) per salvare l'impostazione appena trasmessa.

Default = **20h**

Informazioni per giro

[4B ... 4D, rw]

Questi registri definiscono il numero di informazioni per giro (risoluzione monogiro). E' possibile impostare qualsiasi valore intero minore o uguale al numero di informazioni per giro fisiche. Si consiglia comunque di impostare sempre un valore che sia una potenza di 2 per evitare di incorrere nella cosiddetta "zona rossa" e in un conseguente salto di quota. Per ogni informazione sulla "zona rossa" riferirsi alla sezione "5.8 "Zona rossa"" a pagina 25.

Impostando un valore maggiore di quello consentito, le informazioni per giro saranno forzate al valore di default (informazioni per giro fisiche).

La nuova impostazione sarà attiva subito dopo la trasmissione del nuovo valore. Usare la funzione **Salva i parametri in EEPROM** (impostare "01" nel registro 48 **Comando**) per salvare l'impostazione appena trasmessa.

Default = **262.144 (0004 0000 hex, 18 bit)** per HSx58x.

Default = **65.536 (0001 0000 hex, 16 bit)** per HMx58x.

Se si modificano le **Informazioni per giro** (registri 4B ... 4D), si devono poi reimpostare eventuali preset / offset sulla base della nuova risoluzione!

Numero di giri

[4E e 4F, rw]

Questi registri impostano il numero di giri desiderato (risoluzione multigirotto).

E' possibile impostare un valore intero potenza di 2 (1, 2, 4, ..., 2048, 4096, ...) minore o uguale al numero di giri fisici per evitare di incorrere nella cosiddetta "zona rossa" e in un conseguente salto di quota. Per ogni informazione sulla "zona rossa" riferirsi alla sezione "5.8 "Zona rossa"" a pagina 25.

Impostando un valore maggiore di quello consentito, il numero di giri sarà forzato al valore di default (numero di giri fisici).

La nuova impostazione sarà attiva subito dopo la trasmissione del nuovo valore.

Usare la funzione **Salva i parametri in EEPROM** (impostare "01" nel registro 48 **Comando**) per salvare l'impostazione appena trasmessa.

Default = **1 (0001 hex)** per HSx58x.

Default = **16.384 (0000 4000 hex, 14 bit)** per HMx58x.

Se si modifica il **Numero di giri** (registri 4E e 4F), si devono poi reimpostare eventuali preset o offset sulla base della nuova risoluzione!



ESEMPIO

"HS5818/SCx-...": encoder monogirotto

"Informazioni per giro fisiche" = **18 bit/giro** (262.144 cpr)

"Numero di giri fisici" = 1

"Risoluzione totale fisica" = 18 bit (262.144 * 1 = 262.144)

"HM5816/16384-SCx-...": encoder multigirotto

"Informazioni per giro fisiche" = **16 bit/giro** (65.536 cpr)

"Numero di giri fisici" = 14 bit (**16.384** giri)

"Risoluzione totale fisica" = 30 bit (65.536 * 16.384 = 1.073.741.824)

Supponiamo di dover impostare il seguente encoder multigirotto:

"HM5816/16384SCx-..."

Le caratteristiche fisiche dell'encoder sono le seguenti:

"Informazioni per giro fisiche" = 65.536 (2^{16})

"Numero di giri fisici" = 16.384 (2^{14})

"Risoluzione totale fisica" = 1.073.741.824 (2^{30})

Si desidera impostare 2.048 info/giro * 1.024 giri:

"Informazioni per giro" = 2.048: registri 4B ... 4D = 00 08 00 hex

"Numero di giri" = 1.024: registri 4E e 4F = 04 00 hex

"Risoluzione totale" = 2.048 * 1.024 = 2.097.152

Preset / Offset

[50 ... 53, rw]

Questa funzione è disponibile solamente se nel parametro **Abilita preset / offset** del registro **Configurazione** è impostato il valore ABILITATO. Inoltre assolve a una funzione diversa a seconda che nel parametro **Imposta preset / offset** del registro **Configurazione** sia impostato il valore PRESET oppure OFFSET. Nel primo caso (**Imposta preset / offset** = PRESET) questi registri permettono di impostare un valore di preset; nel secondo invece (**Imposta preset / offset** = OFFSET) permettono di impostare un valore di offset. Impostare i nuovi valori di preset / offset in questi registri solo con il dispositivo fermo.

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. Per attivare il preset, arrestare l'encoder nella posizione desiderata, impostare il valore voluto nei registri **Preset / Offset** e inviare quindi il comando **Salva e attiva Preset/ Offset** del registro **Comando** (impostare "02" nel registro 48); oppure collegare l'ingresso Preset / Offset come spiegato a pagina 11.

Offset

Con la funzione di offset è possibile assegnare un valore desiderato a una definita posizione dell'encoder tale per cui si realizza una "traslazione" del valore delle quote di conteggio trasmesse pari all'impostazione dei registri **Preset / Offset**. In altre parole, aggiunge un offset alla posizione reale di modo che: posizione trasmessa = posizione reale + offset. Il numero di posizioni trasmesse sarà pari alla risoluzione impostata, ma il range sarà compreso tra l'impostazione di **Preset / Offset** (valore minimo) e la somma della risoluzione impostata + l'impostazione di **Preset / Offset** (valore massimo). Il valore di offset sarà assegnato alla posizione dell'asse al momento dell'invio del comando. Per attivare l'offset, arrestare l'encoder nella posizione desiderata, impostare il valore voluto nei registri **Preset / Offset** e inviare quindi il comando **Salva e attiva Preset/ Offset** del registro **Comando** (impostare "02" nel registro 48); oppure collegare l'ingresso Preset / Offset come spiegato a pagina 11.

Struttura Preset/Offset:

Reg.	50	51	52	53
	MSB	...	...	LSB
	$2^{31} - 2^{24}$	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^8$	$2^7 - 2^0$

Per memorizzare e attivare il nuovo valore usare la funzione "**Salva e attiva Preset/ Offset**" (impostare "02" nel registro 48 **Comando**).

Il valore di preset deve essere inferiore o uguale alla risoluzione totale impostata.

Il valore di offset deve essere inferiore o uguale alla risoluzione totale fisica meno la risoluzione totale impostata.

Default = **00h**.

Tipo di dispositivo

[55, ro]

Questo registro descrive il tipo di dispositivo.

Default = **03h**: encoder rotativo monogiro BiSS + Sin/Cos (HSx58xSCx-...)

Default = **04h**: encoder rotativo multigiro BiSS + Sin/Cos (HMx58xSCx-...)

N° di bit usati per la parte monogiro

[56, ro]

Questo registro visualizza il numero di bit usato per la parte monogiro in relazione alle "Informazioni per giro" (registri 4B ... 4D).

Default = **18h** sia per HSx58x che per HMx58x

N° di bit usati per la parte multigiro

[57, ro]

Questo registro visualizza il numero di bit usato per la parte multigiro in relazione al "Numero di giri" (registri 4E e 4F).

Default = **00h** per HSx58x

Default = **0Eh** per HMx58x

Risoluzione SIN/COS

[58, ro]

Questo registro visualizza il numero di periodi per giro dei segnali Sin/Cos.

Default = **10h**: 2.048 sinusoidi Sin/Cos per giro

ID dispositivo

[78 ... 7D, ro]

Questi registri contengono l'identificativo del dispositivo.

Encoder monogiro:

Reg.	78	79	7A	7B	7C	7D
Hex	48	53	49	37	xx	xx
ASCII	H	S	I	7	-	-

xx: versione software

Encoder multigiuro:

Reg.	78	79	7A	7B	7C	7D
Hex	48	4D	49	37	xx	xx
ASCII	H	M	I	7	-	-

xx: versione software

I registri 78 e 79 visualizzano la serie dell'encoder (HS / HM).

I registri 7A e 7B visualizzano l'interfaccia (I7 = interfaccia BiSS C-mode).

I registri 7C e 7D visualizzano la versione software.

ID costruttore

[7E e 7F, ro]

Questi registri contengono l'identificativo del costruttore.

Reg.	7E	7F
Hex	4C	69
ASCII	L	i

Li = Lika Electronic

5.6 Note applicative

Dati della trasmissione:

Parametro	Valore
Frequenza Clock	min. 200KHz, max. 10MHz
BiSS Timeout	auto adattante al clock, max. 10 μ s



5.7 Esempi

Tutti i valori sono espressi in esadecimale.

5.7.1 Impostazione registro **Configurazione:**

Si vogliono impostare preset, codice d'uscita Binario, direzione di conteggio antioraria.

Bit 0	= non usato	= 0
Bit 1 Imposta preset / offset	= PRESET	= 0
Bit 2 Abilita preset / offset	= ABILITATO	= 0
Bit 3	= non usato	= 0
Bit 4	= non usato	= 0
Bit 5 Codice d'uscita	= BINARIO	= 1
Bit 8 Direzione di conteggio	= ANTIORARIO	= 1
Bit 7	= non usato	= 0

01100000₂ = 60 hex

Funzione	ADR	DATA Tx
scrittura del registro Configurazione	49	60
Salva i parametri in EEPROM	48	01

5.7.2 Impostazione del valore di **Preset / Offset**:

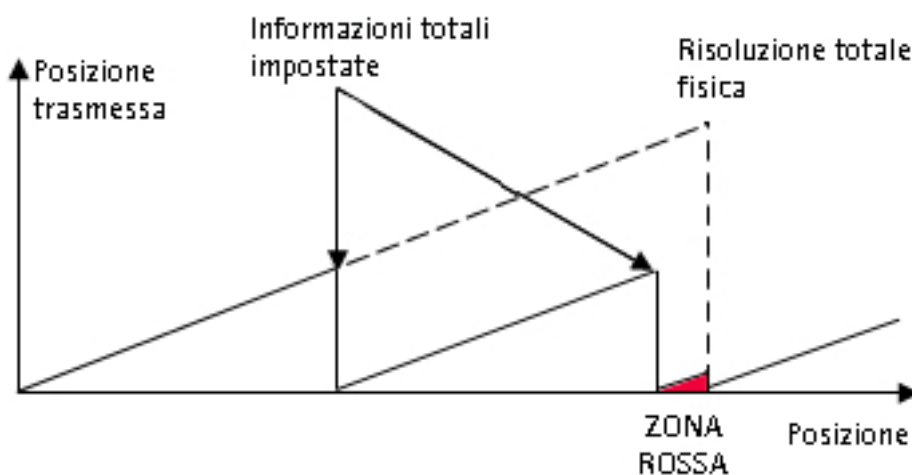
Dopo aver attivato la funzione di PRESET (**Abilita preset / offset** = ABILITATO; **Imposta preset / offset** = PRESET nel registro **Configurazione**, si veda la sezione precedente) si vuole impostare il valore di Preset = 100000₁₀ = 01 86 A0h

Funzione	ADR	DATA Tx
scrittura del registro Configurazione	50	00
	51	01
	52	86
	53	A0
Salva i parametri in EEPROM	48	02

5.8 "Zona rossa"

Quello della cosiddetta "zona rossa" è un problema che si verifica nella maggior parte degli encoder quando il numero di informazioni totali impostate (cioè, il numero di informazioni per giro * il numero di giri) non è una potenza di 2.

Quando si verifica questa evenienza, il dispositivo lavora all'interno della "zona rossa" per l'insieme di posizioni rimanenti a completare la differenza tra la risoluzione totale fisica dell'encoder e il numero di informazioni totali impostate quando questo insieme di posizioni è inferiore al numero di informazioni totali impostate. Nel passaggio dalla zona rossa al funzionamento normale (passaggio per l'ultimo valore della risoluzione totale fisica) si verifica un salto di quota. Graficamente si può interpretare l'evenienza con l'immagine che segue.



ESEMPIO

Encoder multigiro HMx58x con risoluzione **16/16384**.

Risoluzione fisica:

- **Risoluzione fisica monogirotto** = 65.536 inf./giro = 16 bit (2^{16})
- **Risoluzione fisica multigirotto** = 16.384 giri = 14 bit (2^{14})
- **Risoluzione totale fisica** = 1.073.741.824 = 30 bit (2^{30})

Valori impostati:

- **Informazioni per giro** = 65.536 = 2^{16}
- **Numero di giri** = 6.748 = NON è una potenza di 2
- **Informazioni totali impostate** = 442.236.928 = NON è una potenza di 2

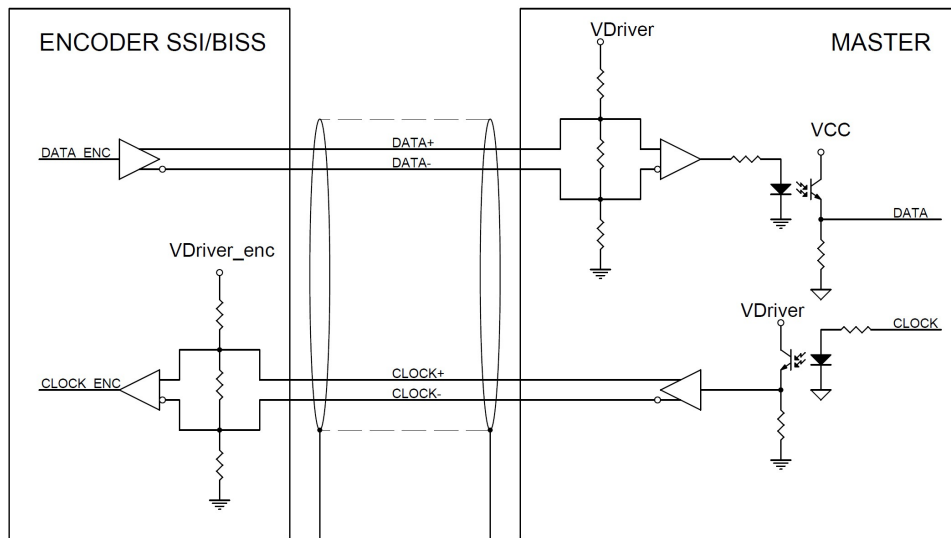
Infatti:

$$\frac{\text{Risoluzione totale fisica}}{\text{Informazioni totali impostate}} = \frac{1.073.741.824}{442.236.928} = 2,427...$$

Quindi per 189.267.968 posizioni ($1.073.741.824 - 2 * 442.236.928 = 189.267.968$), pari a 2.888 giri, l'encoder lavora all'interno della cosiddetta "zona rossa". Dopo la posizione 189.267.967 si verifica un salto di quota in quanto la posizione immediatamente successiva è "0". Si veda l'immagine alla pagina precedente.

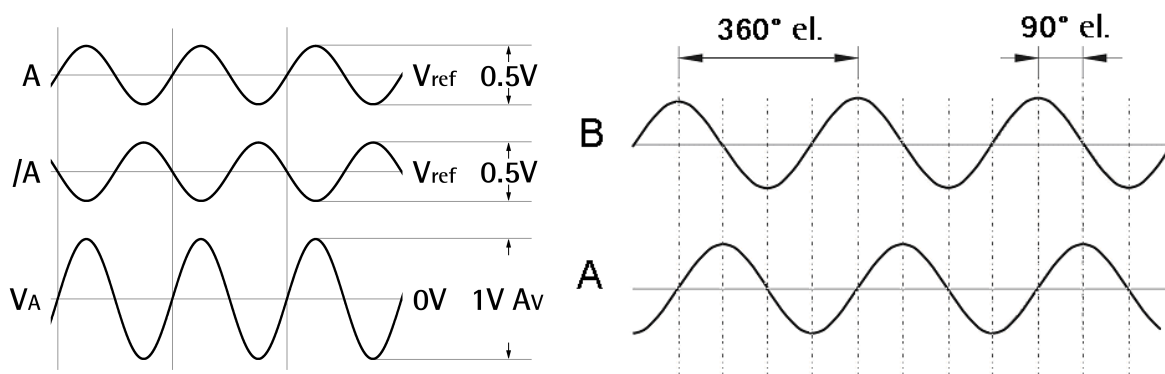
Prestare quindi la massima attenzione nell'utilizzare i dati inviati dal dispositivo nel funzionamento in "zona rossa". Nel passaggio da funzionamento in "zona rossa" a funzionamento normale si verifica un salto di quota.

5.9 Circuito d'ingresso BiSS raccomandato



6 - Uscite 1Vpp

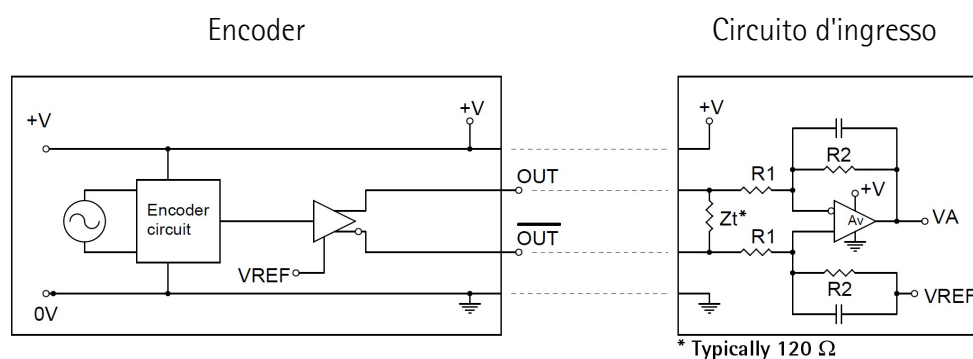
I segnali A (COSENO) e B (SENO) sono intesi con rotazione oraria dell'albero, si veda la Figura nella sezione "4.6 Ingresso Direzione di conteggio" a pagina 10. Forniscono 2.048 sinusoidi di ampiezza 1Vpp per ciascuna rotazione meccanica. Il livello di tensione in uscita 1Vpp si riferisce al valore differenziale tra segnale normale e invertito (differenziale). La frequenza dei segnali d'uscita seno/coseno è proporzionale alla velocità di rotazione dell'encoder.



6.1 Livello di tensione segnali d'uscita

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

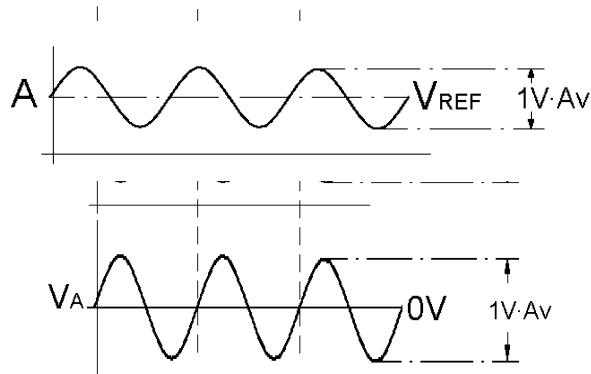
Circuito d'ingresso raccomandato



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

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

$$Av = R2 / R1$$



7 – Tabella parametri di default

Lista parametri	Valore di default *		
Comando	00		
Configurazione	20		
Bit 0 non usato	0		
Bit 1 Imposta preset / offset	0 = Preset		
Bit 2 Abilita preset / offset	0 = Abilitato		
Bit 3 non usato	0		
Bit 4 non usato	0		
Bit 5 Codice d'uscita	1 = Binario		
Bit 6 Direzione di conteggio	0 = Orario		
Bit 7 non usato	0		
Informazioni per giro	04 00 00 per HSx58x 01 00 00 per HMx58x		
Numero di giri	00 01 per HSx58x 40 00 per HMx58x		
Preset / Offset	00 00 00 00		

* I valori sono espressi in formato esadecimale

Pagina lasciata bianca intenzionalmente

Versione documento	Data release	Descrizione	HW	SW	Interfaccia
1.0	12.12.2008	Prima edizione	-	-	-
1.1	03.09.2009	Aggiornata sezione "5.5 Registri usati"	-	-	-
1.2	14.10.2010	Aggiornata sezione "4 - Connessioni elettriche"	-	-	-
1.3	28.02.2020	Revisione generale	-	-	-



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