

AS36 ASC36



- Encoder assoluto monogiro di piccole dimensioni
- Costruzione robusta per applicazioni industriali
- Protezione IP67 e range di temperatura esteso
- Risoluzione fino a 20 bit (1.048.576 cpr)
- Interfacce SSI e BiSS C-mode

Descrive i seguenti modelli:

- ASx36xx/BG1-...
- ASx36xx/BG2-...
- ASx36xx/GG1-...
- ASx36xx/GG2-...
- ASx36xx/SC1-...
- ASx36xx/SC2-...

Indice generale

Informazioni preliminari	7
1 - Norme di sicurezza	8
2 - Identificazione	10
3 - Istruzioni di montaggio	11
4 - Connessioni elettriche	14
5 - Interfaccia SSI	17
6 - Interfaccia BiSS C-mode	21
7 - Tabella parametri di default	31

Questa pubblicazione è edita da Lika Electronic s.r.l. 2017. 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.

The logo for Lika Electronic, featuring the word "lika" in a bold, lowercase, sans-serif font. The letter "i" has a dot above it.

Indice generale

Manuale d'uso.....	1
Indice generale.....	3
Indice analitico.....	5
Convenzioni grafiche e iconografiche.....	6
Informazioni preliminari.....	7
1 - Norme di sicurezza.....	8
1.1 Sicurezza.....	8
1.2 Avvertenze elettriche.....	8
1.3 Avvertenze meccaniche.....	9
2 - Identificazione.....	10
3 - Istruzioni di montaggio.....	11
3.1 Dimensioni di ingombro AS36.....	11
3.2 Dimensioni di ingombro ASC36.....	11
3.3 Encoder con asse sporgente AS36.....	12
3.4 Encoder con asse cavo ASC36.....	13
4 - Connessioni elettriche.....	14
4.1 Connettore M12.....	14
4.2 Specifiche del cavo.....	14
4.3 Collegamento messa a terra.....	15
4.4 Ingresso Azzeramento/Preset.....	15
4.5 Ingresso Direzione di conteggio.....	15
5 - Interfaccia SSI.....	17
5.1 SSI (Synchronous Serial Interface).....	17
5.2 Protocollo "MSB LEFT ALIGNED".....	18
5.3 Frequenza di trasmissione raccomandata.....	19
5.4 Circuito SSI consigliato.....	20
6 - Interfaccia BiSS C-mode.....	21
6.1 File XML.....	21
6.2 Tipi di Comunicazione.....	21
6.3 Single Cycle Data SCD.....	22
6.3.1 Struttura dati SCD.....	22
Posizione.....	22
Errore.....	22
Warning.....	22
CRC.....	23
6.4 Control Data CD.....	23
Register address.....	23
RW.....	23
DATA.....	23
CRC.....	24
6.5 Registri implementati.....	24
Preset.....	25
Abilita impostazione Preset.....	27
Numero seriale.....	28
Comando.....	28
Salva parametri.....	28

Salva parametri e attiva Preset.....	28
ID dispositivo	28
Timeout	29
ID costruttore	29
6.6 Note applicative.....	29
6.7 Circuito BiSS consigliato.....	30
7 – Tabella parametri di default	31

Indice analitico

A		
Abilita impostazione Preset.....	27	
C		
Comando.....	28	
CRC.....	23 e seg.	
D		
DATA.....	23	
E		
Errore.....	22	
I		
ID costruttore.....	29	
ID dispositivo.....	28	
N		
Numero seriale.....	28	
P		
Posizione.....	22	
Preset.....	25	
R		
Register address.....	23	
RW.....	23	
S		
Salva parametri.....	28	
Salva parametri e attiva Preset.....	28	
T		
Timeout.....	29	
W		
Warning.....	22	

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 ATTENZIONE , 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 NOTA , 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 ESEMPIO quando le istruzioni di impostazione dei parametri siano seguite da esemplificazioni che ne chiarifichino l'utilizzo.

Informazioni preliminari

Questo manuale ha lo scopo di fornire tutte le informazioni necessarie per un'installazione e un utilizzo corretti e sicuri degli **encoder assoluti della serie AS36 e ASC36**.

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

Nella prima parte sono fornite le informazioni generali riguardanti l'encoder 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 parte, intitolata **Interfaccia SSI**, sono fornite tutte le informazioni sia generali che specifiche relative all'interfaccia SSI.

Nella terza parte infine, intitolata **Interfaccia BiSS C-mode**, sono fornite tutte le informazioni sia generali che specifiche relative all'interfaccia BiSS C. In questa sezione sono descritte le caratteristiche dell'interfaccia e i parametri 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 14;
- collegare gli ingressi Azzeramento/Preset e Direzione di conteggio a 0Vdc se non utilizzati;
 - per impostare il valore di zero/preset dell'encoder collegare l'ingresso Azzeramento/Preset a +Vdc per almeno 100 μ s, poi scollegare +Vdc; normalmente l'ingresso Azzeramento/Preset deve avere tensione 0Vdc; effettuare l'impostazione dello zero/preset dopo l'impostazione della direzione di conteggio; effettuare l'impostazione dello zero/preset con asse encoder fermo;
 - Direzione di conteggio: per avere il conteggio crescente con rotazione oraria (vista lato albero): collegare l'ingresso Direzione di conteggio a 0Vdc; per avere il conteggio crescente con rotazione antioraria: collegarlo 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 eventuali fonti di interferenza o schermarlo in maniera efficace;
- per garantire un funzionamento corretto del dispositivo, evitare l'utilizzo di apparecchiature con forte carica magnetica in prossimità dell'unità;
- collegare la calza del cavo e/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.



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;
- encoder con asse sporgente: utilizzare giunti elastici per collegare encoder e motore; rispettare le tolleranze di allineamento ammesse dal giunto elastico;
- encoder con asse 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, ove previsto, 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 - Istruzioni di montaggio



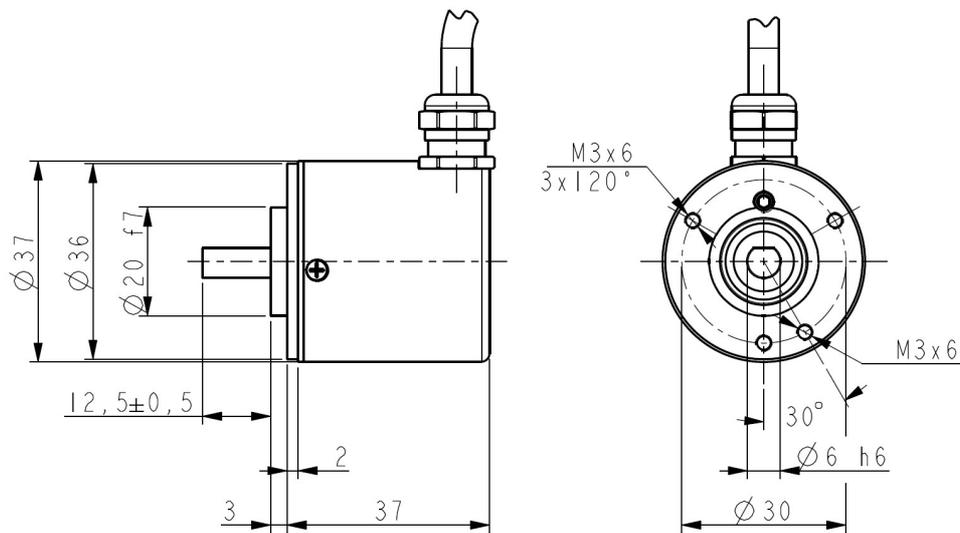
ATTENZIONE

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

Non forzare manualmente la rotazione dell'albero al fine di evitare danni permanenti!

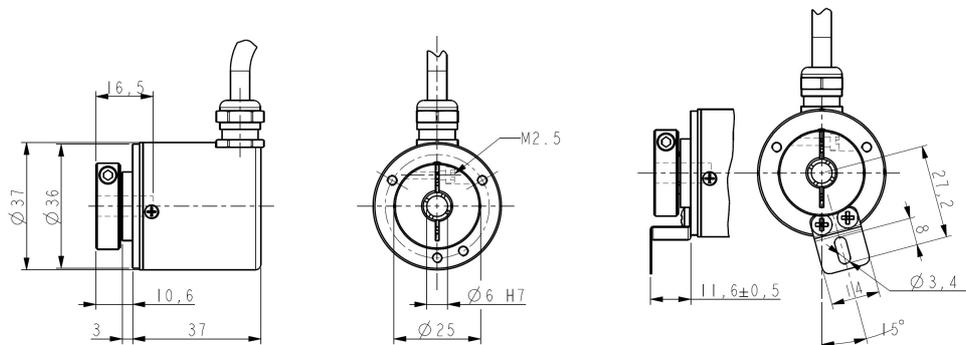
3.1 Dimensioni di ingombro AS36

(i valori sono espressi in millimetri)



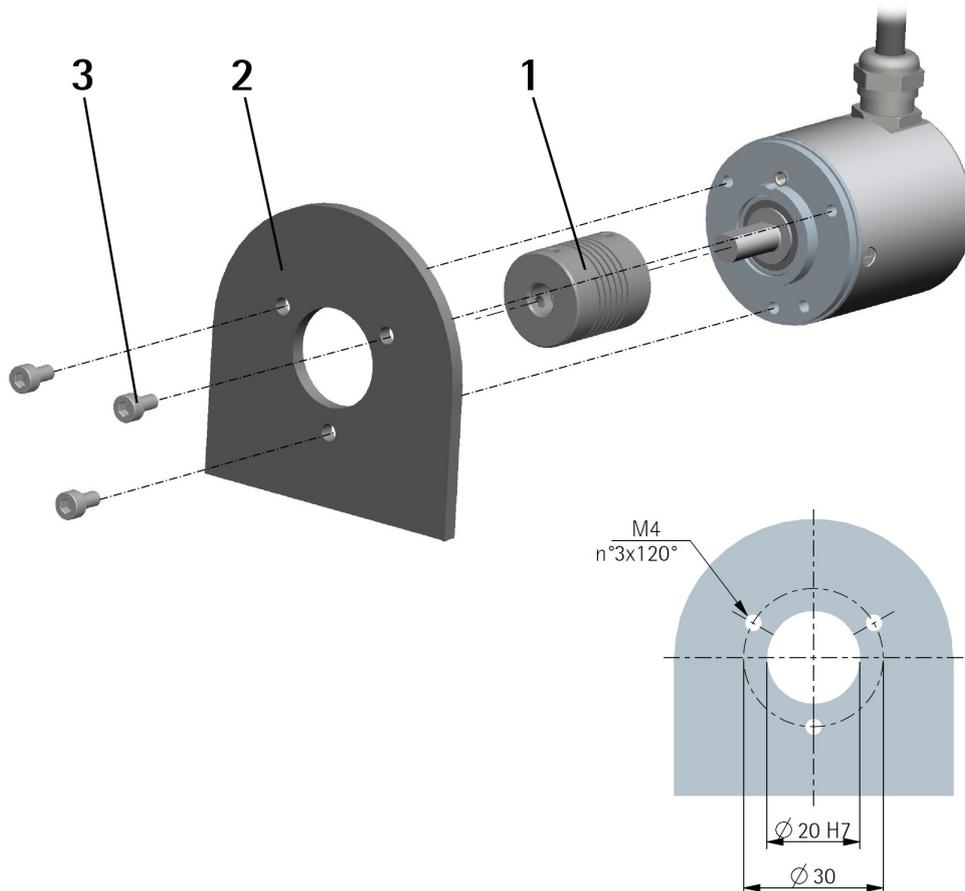
3.2 Dimensioni di ingombro ASC36

(i valori sono espressi in millimetri)



3.3 Encoder con asse sporgente AS36

- Montare il giunto elastico **1** sull'encoder;
- fissare l'encoder alla flangia di fissaggio **2** mediante le viti **3**;
- fissare la flangia **2** al motore (o al supporto);
- montare il giunto elastico **1** sul motore;
- assicurarsi che le tolleranze di allineamento ammesse dal giunto elastico **1** siano rispettate.

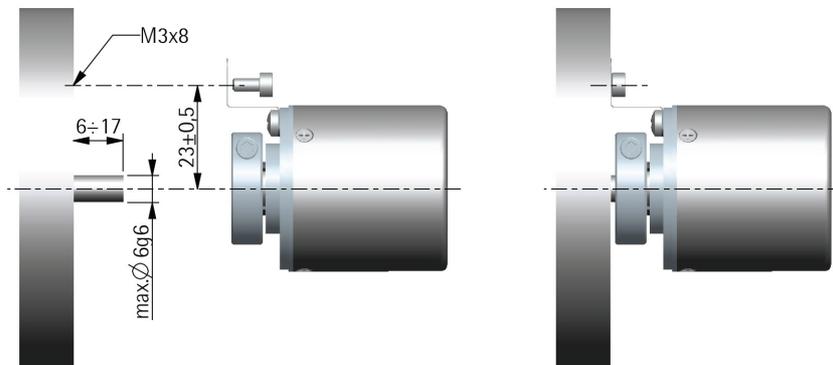
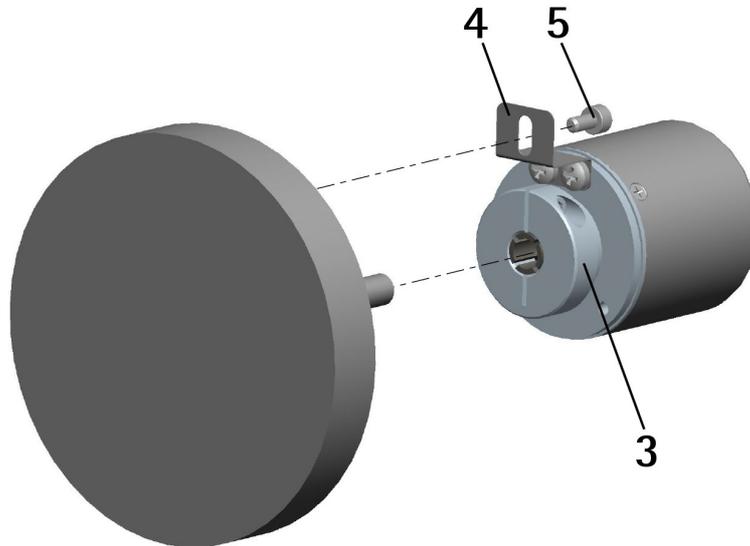


NOTA

E' sempre consigliabile che l'accoppiamento meccanico fra albero encoder e albero esterno di trasmissione del moto avvenga utilizzando un giunto elastico al fine di garantire la massima durata degli organi meccanici dell'encoder stesso.

3.4 Encoder con asse cavo ASC36

- Inserire l'encoder sull'albero del motore. Evitare sforzi sull'albero encoder;
- fissare la molla di fissaggio **4** sul retro del motore utilizzando una vite M3 a testa cilindrica **5**;
- fissare il collare **3** dell'albero encoder.



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

Ogni operazione deve essere eseguita con dispositivo non alimentato!
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	M12 8 pin	Cavo M8
0Vdc	1	Nero
+Vdc ¹	2	Rosso
Clock IN + / MA +	3	Giallo
Clock IN - / MA -	4	Blu
Data OUT + / SLO +	5	Verde
Data OUT - / SLO -	6	Arancione
Azzeramento/Preset	7	Bianco
Direzione di conteggio	8	Grigio
Schermatura	Case	Calza

1 Per il livello di tensione di alimentazione si veda il codice di ordinazione



ESEMPIO

AS36xx/BG1-... +Vdc = +5Vdc ± 5%

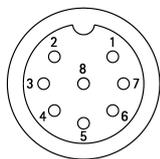
AS36xx/BG2-... +Vdc = +10Vdc +30Vdc



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 M12



Connettore M12 8 pin
Codifica A
Maschio lato contatti

4.2 Specifiche del cavo

Modello : cavo LIKA HI-FLEX sensor cable type M8
Conduttori : 2 x 0,22 mm² + 6 x 0,14 mm² (24/26 AWG)
Guaina : poliuretano (TPU), opaco, polietere, esente da alogeni,
resistente a oli, idrolisi, abrasione
Schermo : a treccia in rame stagnato, copertura > 85%

Diametro esterno : 5,3 ÷ 5,6 mm
Raggio di curvatura : diametro esterno x 7,5
Temperatura di lavoro : dinamico -40° +90°C / fisso -50° +90°C
Resistenza elettrica : < 90 Ω/km (0,22 mm²), < 148 Ω/km (0,14 mm²)

4.3 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.

4.4 Ingresso Azzeramento/Preset

Il valore dell'informazione in uscita in un punto 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 25) 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/preset collegare l'ingresso Azzeramento/Preset a +Vdc per almeno 100 µs, 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 27; 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 25 e **Comando** a pagina 28.

4.5 Ingresso Direzione di conteggio

La funzione di questo ingresso consente di invertire la direzione di conteggio. In altre parole permette il conteggio crescente anche con rotazione antioraria

dell'albero encoder. Collegare l'ingresso Direzione di conteggio a 0Vdc per avere il conteggio crescente con rotazione oraria (vista lato albero); per avere invece il conteggio crescente con rotazione antioraria, collegarlo a +Vdc. Se non utilizzato, collegare l'ingresso a 0Vdc.

**ATTENZIONE**

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

5 – Interfaccia SSI

Codici di ordinazione: ASx36xx/BGx-...
ASx36xx/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 6 poli.

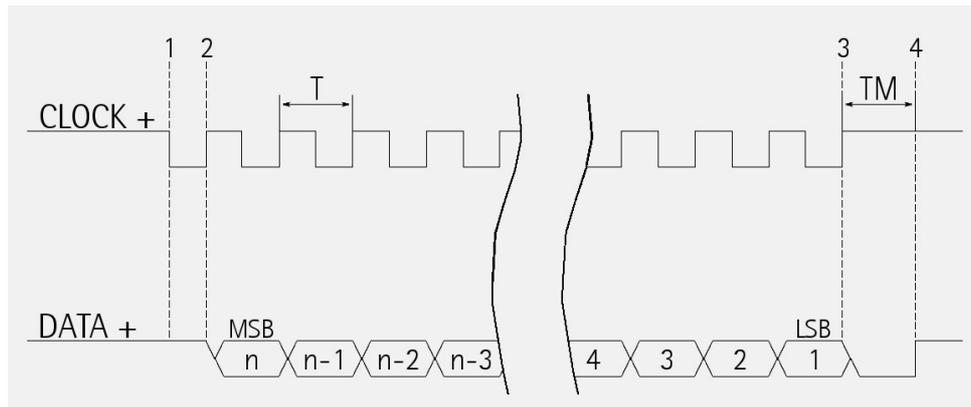
I vantaggi rispetto a trasmissioni di dati in parallelo o con seriale asincrona sono:

- 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 μs , 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 LEFT ALIGNED"

Il protocollo "MSB LEFT ALIGNED" 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 TREE e LSB RIGHT ALIGNED 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 word	Max. informazioni
ASx3616/...	16 bit	65.536
ASx3617/...	17 bit	131.072
ASx3619/...	19 bit	524.288
ASx3620/...	20 bit	1.048.576

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

Struttura dell'informazione di posizione:

ASx3616/...	bit	15	...	0
ASx3617/...	bit	16	...	0
ASx3619/...	bit	18	...	0
ASx3620/...	bit	19	...	0
	valore	MSB	...	LSB

5.3 Frequenza di trasmissione raccomandata

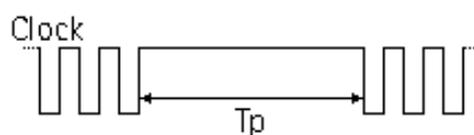
L'interfaccia SSI ha una frequenza di trasmissione dati compresa tra 100 kHz e 4 MHz.

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

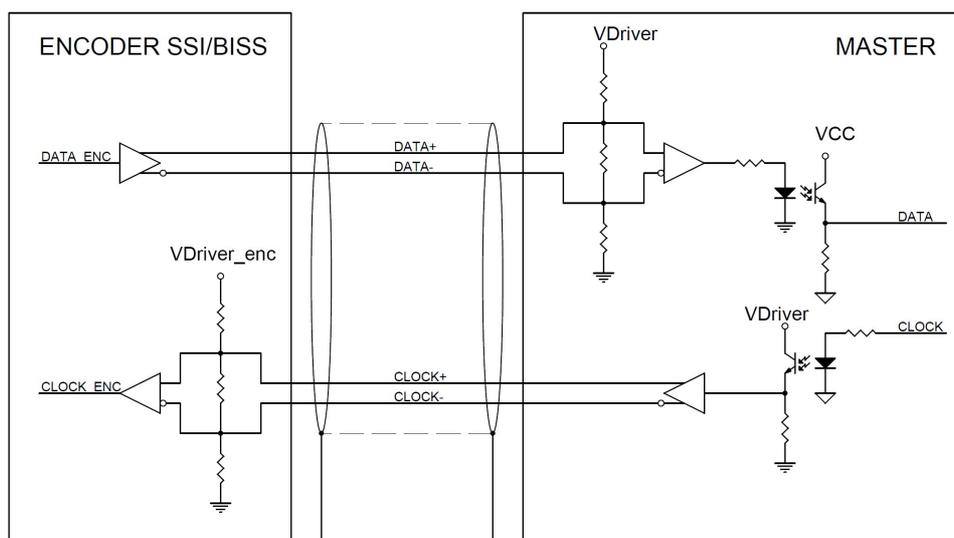
La frequenza di impulso SSI (baud rate) dipende dalla lunghezza massima della linea e deve rispettare i valori riportati nella seguente tabella:

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 16 μ s ($T_p > 16 \mu$ s).



5.4 Circuito SSI consigliato



6 - Interfaccia BiSS C-mode

Codice di ordinazione: ASx36xx/SCx-...

Gli encoder Lika sono dispositivi Slave e rispecchiano lo "Standard encoder profile" relativo a l'interfaccia BiSS C-mode (modo continuo).

Per ogni specifica omessa fare riferimento ai documenti disponibili sul sito ufficiale BiSS (www.biss-interface.com).

Il dispositivo lavora in configurazione "punto a punto" e deve essere installato in una rete "singolo Master - singolo Slave".

I segnali CLOCK IN (MA) e DATA OUT (SLO) rispecchiano lo standard "EIA standard RS-422".



ATTENZIONE

Non collegare il dispositivo in una rete "singolo Master - multi Slave").

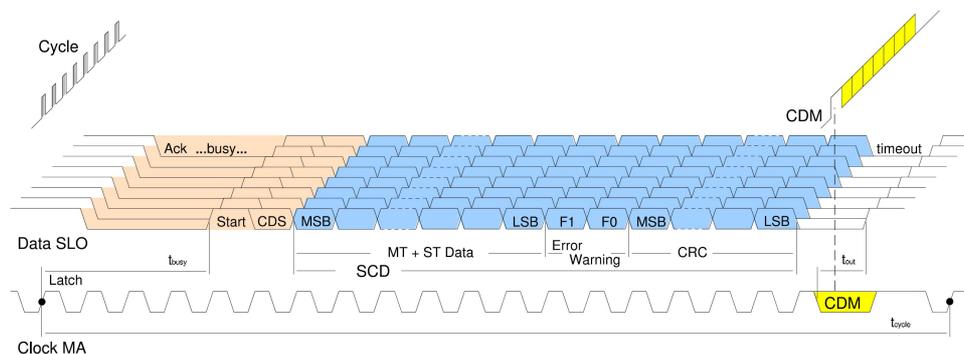
6.1 File XML

Gli encoder BiSS C sono forniti con il file XML **idbiss4C69.xml** da installare nel dispositivo Master BiSS. Il file XML è scaricabile da www.lika.it > Encoder rotativi > Encoder assoluti > SSI e BiSS.

6.2 Tipi di Comunicazione

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

- **Single Cycle Data (SCD):** è il tipo di comunicazione principale. E' usato per trasmettere valori di processo dallo Slave al Master. Per ogni informazione riferirsi alla sezione "6.3 Single Cycle Data SCD" a pagina 22.
- **Control Data (CD):** trasmissione di un singolo bit successivo ai dati SCD. E' usato per leggere e scrivere dati nei registri dello Slave. Per ogni informazione riferirsi alla sezione "6.4 Control Data CD" a pagina 23.



6.3 Single Cycle Data SCD

A seconda della risoluzione gli encoder serie ASx36 hanno struttura dati SCD diversa.

6.3.1 Struttura dati SCD

I dati SCD hanno dimensione variabile a seconda della risoluzione e sono composti da: valore di posizione (**Posizione**), 1 bit di errore nE (**Errore**), 1 bit di warning nW (**Warning**) e il controllo di corretta trasmissione CRC Cyclic Redundancy Check a 6 bit (**CRC**).

Versione 16 bit (ASx36 16)

bit	23 ... 8	7	6	5 ... 0
funzione	Posizione	Errore	Warning	CRC

Versione 17 bit (ASx36 17)

bit	24 ... 8	7	6	5 ... 0
funzione	Posizione	Errore	Warning	CRC

Versione 19 bit (ASx36 19)

bit	26 ... 8	7	6	5 ... 0
funzione	Posizione	Errore	Warning	CRC

Versione 20 bit (ASx36 20)

bit	27 ... 8	7	6	5 ... 0
funzione	Posizione	Errore	Warning	CRC

Posizione

E' il valore di processo trasmesso dallo Slave al Master. La sua lunghezza è variabile a seconda della risoluzione dell'encoder.

La trasmissione inizia dal bit più significativo (MSB) e termina con il bit meno significativo (LSB).

Errore

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

Warning

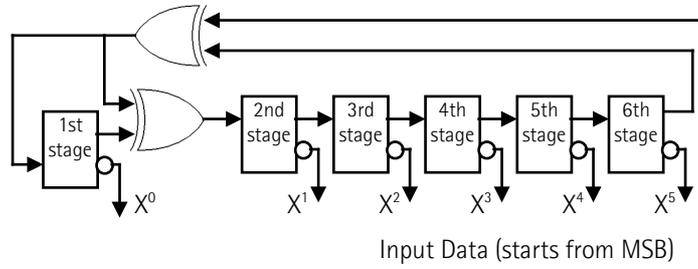
Non utilizzato (nW = "1"). Lunghezza = 1 bit.

CRC

Controllo 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. Lunghezza = 6 bit.

Polinomio usato: X^6+X^1+1 (binario: 1000011)

Circuito logico



6.4 Control Data CD

Questo paragrafo 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

Indirizzo del registro: specifica in quale registro leggere o scrivere il dato. Lunghezza = 7 bit.

RW

RW = "01" : scrittura del registro.

RW = "10" : lettura del registro.

Lunghezza = 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).

Lunghezza = 8 bit.

Struttura dei bit Data:

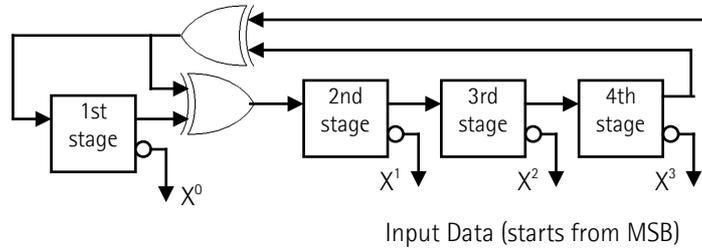
bit	7	0
	MSB	LSB

CRC

Controllo 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. Lunghezza = 4 bit.

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

Circuito logico



6.5 Registri implementati

Registro (hex)	Funzione
10 ... 14	Preset
40	Abilita impostazione Preset
60 ... 63	Numero seriale
77	Comando
78 - 79	ID dispositivo
7C	Timeout
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

[10 ... 14, 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 "4.4 Ingresso Azzeramento/Preset" a pagina 15).

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**.



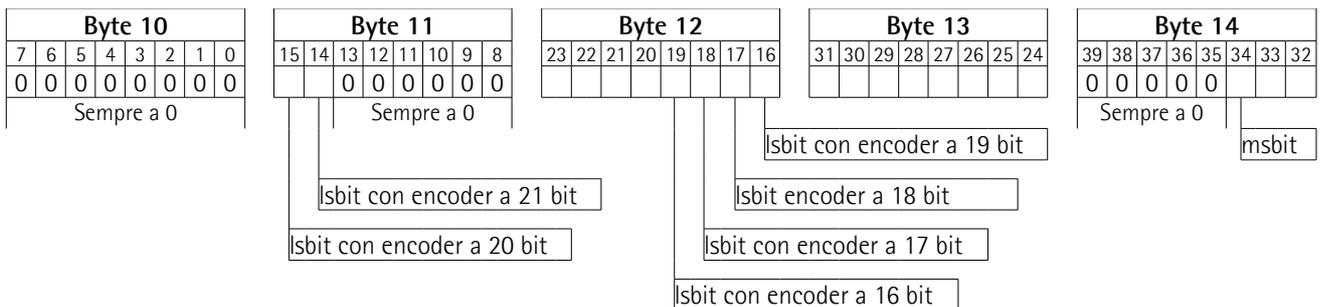
NOTA

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:





NOTA

Si tenga a mente quanto segue:

- msbit è in tutti i casi il bit 34 del byte 14;
- lsbit è diverso a seconda della risoluzione dell'encoder;
- i valori binari devono essere impostati:
 - dal bit 34 al bit 32 nel byte 14;
 - dal bit 31 al bit 24 nel byte 13;
 - dal bit 23 a bit 19 (oppure al bit 18, 17 o 16, a seconda della risoluzione dell'encoder) nel byte 12;
 - nel bit 15 (e bit 14, a seconda della risoluzione dell'encoder) del byte 11;
- i bit da 39 a 35 nel byte 14 sono sempre posti a 0;
- i bit da 13 a 8 nel byte 11 sono sempre posti a 0;
- tutti i bit nel byte 10 sono sempre posti a 0.

Per impostare correttamente il valore di **Preset** si consideri il seguente esempio.



ESEMPIO DI IMPOSTAZIONE DEL PRESET

Nell'encoder con risoluzione a 19 bit ($2^{19} = 524.288$ informazioni), si desidera impostare il seguente valore di **Preset** = $50.000_{10} = C350h = 1100\ 0011\ 0101\ 0000_2$.

1. Come detto in precedenza, occorre anzitutto abilitare la possibilità di scrittura dei registri **Preset** impostando il valore "01" nel registro **Abilita impostazione Preset**.
2. Impostare poi il valore di **Preset** ($50.000_{10} = 1100\ 0011\ 0101\ 0000_2$) secondo la struttura spiegata sopra. Si badi che è necessario impostare il valore nel formato di lunghezza a 19 bit (secondo la risoluzione dell'encoder), ossia:
0001100001101010000 in notazione binaria. Si veda la seguente tabella:

Byte 10								Byte 11								Byte 12								Byte 13								Byte 14							
7	6	5	4	3	2	1	0	15	14	13	12	11	10	9	8	23	22	21	20	19	18	17	16	31	30	29	28	27	26	25	24	39	38	37	36	35	34	33	32
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
																lsbit con encoder a 19 bit								msbit															

3. Ne risulta che occorre impostare il seguente valore esadecimale:

Byte 10								Byte 11								Byte 12								Byte 13								Byte 14							
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0		0		0		0		0		0		0		0		5		0		C		3		0		0													

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
Abilita impostazione Preset	40	01

Scrittura dei registri Preset	10	00
	11	00
	12	50
	13	C3
	14	00

Abilita impostazione Preset	40	00
------------------------------------	----	----

Funzione Salva parametri nel registro Comando	77	01
-------------------------------------------------------------	----	----

oppure

Funzione Salva parametri e attiva Preset nel registro Comando	77	02
-----------------------------------------------------------------------------	----	----

Abilita impostazione Preset

[40, wo]

Permette di abilitare l'impostazione dei registri **Preset** (si veda a pagina 25) e la funzione hardware di impostazione del preset (si veda a pagina 15). 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

[60 ... 63, ro]

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

Registro 60 = anno di produzione.

Registro 61 = settimana di produzione.

Registri 62 e 63 = numero seriale progressivo.

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 - 79, ro]

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

Registro	78	79
Hex	41	53
ASCII	A	S

Timeout**[7C, rw]**

Pausa minima tra due trasmissioni. Dopo aver impostato il valore di timeout desiderato, memorizzare il dato mediante la funzione **Salva parametri** (registro **Comando** = "01").

Timeout	Bit 7 ... bit 2	Bit 1	Bit 0
16 μ s	0 ... 0	0	0
8 μ s	0 ... 0	0	1
2 μs (default)	0 ... 0	1	0
1 μ s	0 ... 0	1	1

**NOTA**

E' possibile memorizzare il valore di timeout desiderato utilizzando la funzione **Salva parametri e attiva Preset** del registro **Comando** (registro **Comando** = "02"). In questo caso però, oltre a salvare il valore di timeout impostato, si attiva contemporaneamente la funzione di preset (si veda a pagina 25).

ID costruttore**[7E – 7F, ro]**

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

Registro	7E	7F
Hex	4C	69
ASCII	L	i

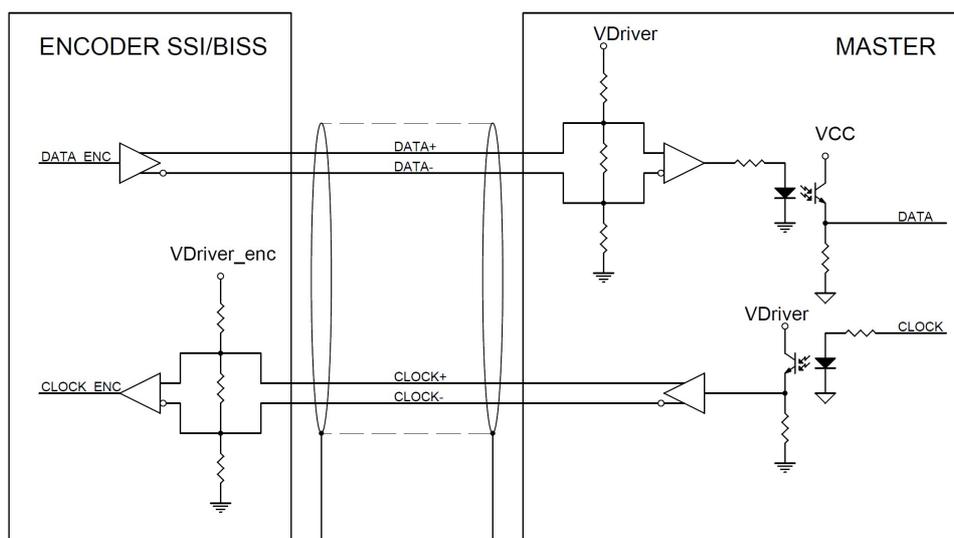
Li = Lika Electronic

6.6 Note applicative

Dati della trasmissione:

Parametro	Valore
Frequenza Clock	min. 200 kHz, max. 10 MHz
Timeout BiSS	Impostabile, si veda al registro Timeout

6.7 Circuito BiSS consigliato



7 – Tabella parametri di default

Interfaccia BiSS C-mode

Lista parametri	Valore di default *		
Preset	00 00 00 00 00		
Abilita impostazione Preset	00		
Timeout	02		

* I valori sono espressi in formato esadecimale.

Versione documento	Data release	Descrizione	HW	SW	Interfaccia
1.0	03.04.2013	Prima stampa	1.0	-	-
1.1	03.11.2014	Introduzione SSI, aggiornamento generale	1.0	-	-
1.2	18.03.2015	Pubblicato file XML per encoder BiSS	1.0	-	-
1.3	17.07.2017	Revisione generale, versione a 20 bit, nuovi codici di ordinazione, nuova impostazione preset	2.0	-	-



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.



Smaltire separatamente

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