

## AMM8A



- Encoder modulare multigirotto a lettura ottica
- Design compatto e a basso profilo per un'installazione agevolata
- Risoluzione fino a 21 x 12 bit (2.097.152 cpr x 4.096 giri)
- Interfaccia SSI / BiSS C-mode con traccia aggiuntiva Sin-Cos
- Per integrazione diretta in robot, motori e applicazioni OEM

### Descrive i seguenti modelli:

- AMM8Axx/xxxxxBGx...
- AMM8Axx/xxxxxGGx...
- AMM8Axx/xxxxxSCx...

### Indice generale

1 - Norme di sicurezza	11
2 - Identificazione	14
3 - Get started	15
4 - Istruzioni di montaggio	16
5 - Connessioni elettriche	24
6 - Procedura di calibrazione e sincronizzazione	31
7 - Interfaccia SSI	47
8 - Interfaccia BiSS C-mode	51
9 - Parametri di default	72

Questa pubblicazione è edita da Lika Electronic s.r.l. 2021. 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.....	6
Convenzioni tipografiche e iconografiche.....	8
Informazioni preliminari.....	9
<b>1 – Norme di sicurezza</b> .....	11
1.1 Sicurezza.....	11
1.2 Avvertenze elettriche.....	11
1.3 Avvertenze meccaniche.....	12
1.4 Istruzioni specifiche sulla movimentazione e la pulizia e informazioni di sicurezza contro le cariche elettrostatiche.....	12
<b>2 – Identificazione</b> .....	14
<b>3 – Get started</b> .....	15
<b>4 – Istruzioni di montaggio</b> .....	16
4.1 Dimensioni di ingombro AMM8A.....	16
4.2 Caratteristiche meccaniche del supporto di montaggio.....	17
4.3 Montaggio dell'encoder ed esecuzione della procedura di sincronizzazione.....	18
<b>5 – Connessioni elettriche</b> .....	24
5.1 Connettore 98414-G06-14LF 14 pin maschio.....	25
5.2 Caratteristiche del cavo TF12.....	25
5.3 Ingresso Direzione di conteggio.....	25
5.4 Ingresso Azzeramento / Preset.....	26
5.5 +5Vdc OUT.....	27
5.6 Ingresso 1.....	27
5.7 Segnali d'uscita sin-cos 1Vpp.....	27
5.7.1 Livello di tensione segnali d'uscita.....	28
5.8 LED.....	28
5.8.1 LED di ERRORE.....	29
5.8.2 LED di CALIBRAZIONE.....	30
<b>6 – Procedura di calibrazione e sincronizzazione</b> .....	31
6.1 Breve informazione sul tool software.....	31
6.2 Interfaccia IF90-SC.....	31
6.3 Prima di lanciare la procedura di calibrazione e sincronizzazione.....	32
6.4 Installazione dei driver USB dell'interfaccia IF90-SC.....	33
6.5 Interfaccia di calibrazione e sincronizzazione dell'encoder.....	34
6.5.1 Stabilire una connessione con l'interfaccia IF90-SC.....	34
6.5.2 Stabilire una connessione con l'encoder.....	36
6.5.3 Salvataggio su file dei dati di calibrazione.....	36
6.5.4 Controllo parametri encoder.....	36
6.5.5 Allineamento dell'encoder.....	38
6.5.6 Calibrazione dell'offset delle tracce.....	39
6.5.7 Sincronizzazione delle posizioni monogiro e multigiro.....	40
6.5.8 Verifica della calibrazione.....	41
6.5.9 Verifica del gioco degli ingranaggi.....	42
6.5.10 Lettura della posizione encoder.....	43
6.6 Messaggi di informazione, di avvertenza e di errore.....	44

Amplitude signals error. Run a new calibration?	44
Calibration mode is not active	44
Calibration OK	45
Current calibration is not adequate (code ...). Run a new calibration?	45
Device connected	45
Device not connected	45
Fix the encoder	45
IF90 not connected	46
Synchronization OK	46
Zero setting OK	46
<b>7 – Interfaccia SSI</b>	47
7.1 SSI (Synchronous Serial Interface)	47
7.2 Protocollo "MSB allineato a sinistra"	48
7.3 Frequenza di trasmissione raccomandata	49
7.4 Circuito SSI consigliato	50
<b>8 – Interfaccia BiSS C-mode</b>	51
8.1 Comunicazione	51
8.2 Single Cycle Data SCD	52
8.2.1 Struttura SCD	52
Posizione	52
Velocità	52
Accelerazione	52
Errore	52
Warning	53
CRC	53
8.3 Control Data CD	53
Indirizzo registro	53
RW	54
DATI	54
CRC	54
8.4 Registri implementati	54
ID profilo	55
Numero di serie	56
Comando	56
Normale stato operativo	56
Salva parametri in EEPROM	56
Salva e attiva Preset	56
Carica e salva i parametri di default	57
Resetta tutte le avvertenze / errori	57
Configurazione	57
Tipo di dato	58
Abilita preset	58
Codice d'uscita	59
Direzione di conteggio	59
Informazioni per giro	61
Numero di giri	61
Preset	61
Tipo di dispositivo	63
N° di bit usati per la risoluzione monogiro	63

N° di bit usati per i giri fisici.....	64
Risoluzione dei segnali Sin-Cos.....	64
Contatore dei cicli di lavoro.....	64
Attivazione warning cicli di lavoro.....	65
Accelerazione.....	65
Attivazione warning picco accelerazione.....	66
Velocità.....	66
Attivazione warning picco di velocità.....	67
Warning ed errori encoder.....	67
Raggiunto limite cicli di lavoro.....	67
Raggiunto limite picco accelerazione.....	67
Raggiunto limite picco velocità.....	68
Errore ingranaggi multigiuro.....	68
Errore salvataggio cicli di lavoro.....	68
Errore offset ingranaggi.....	68
Errore sincronizzazione.....	68
Errore lettura EEPROM.....	69
Warning sensore.....	69
Errore nonio.....	69
Errore EEPROM sensore encoder.....	69
Warning temperatura eccessiva.....	70
Errori sensore.....	70
Errore temperatura eccessiva.....	70
ID Dispositivo.....	70
ID Costruttore.....	71
8.5 Note applicative.....	71
8.6 Circuito d'ingresso BiSS raccomandato.....	71
<b>9 – Parametri di default.....</b>	<b>72</b>

# Indice analitico

<b>A</b>			
Abilita preset.....	58	ID Dispositivo.....	70
Accelerazione.....	52, 65	ID profilo.....	55
Amplitude signals error.....	44	IF90 not connected.....	46
Attivazione warning cicli di lavoro.....	65	Indirizzo registro.....	53
Attivazione warning picco accelerazione.....	66	Informazioni per giro.....	61
Attivazione warning picco di velocità.....	67	Interface.....	34
<b>C</b>		<b>M</b>	
Calibration mode is not active.....	44	Mechanical alignment.....	38
Calibration OK.....	45	<b>N</b>	
Calibration verification.....	41	N° di bit usati per i giri fisici.....	64
Carica e salva i parametri di default.....	57	N° di bit usati per la risoluzione monogiro.....	63
CLEAR.....	34	Normale stato operativo.....	56
Codice d'uscita.....	59	Numero di giri.....	61
Comando.....	56	Numero di serie.....	56
Configurazione.....	57	<b>P</b>	
CONFIRM.....	35	Parameters control.....	36
CONNECT.....	34	Posizione.....	52
Contatore dei cicli di lavoro.....	64	Preset.....	61
CRC.....	53 e seg.	<b>R</b>	
Current calibration is not adequate.....	45	Raggiunto limite cicli di lavoro.....	67
<b>D</b>		Raggiunto limite picco accelerazione.....	67
DATI.....	54	Raggiunto limite picco velocità.....	68
Device connected.....	45	Resetta tutte le avvertenze / errori.....	57
Device not connected.....	45	Risoluzione dei segnali Sin-Cos.....	64
Direzione di conteggio.....	59	RW.....	54
DONE.....	38	<b>S</b>	
<b>E</b>		Salva e attiva Preset.....	56
Elapsed time.....	37	Salva parametri in EEPROM.....	56
Encoder.....	34	Save calibration file.....	36
Errore.....	52	SAVE FILE.....	34
Errore EEPROM sensore encoder.....	69	Start procedure.....	34
Errore ingranaggi multigiro.....	68	START PROCEDURE.....	35
Errore lettura EEPROM.....	69	START READ POS.....	43
Errore nonio.....	69	STOP PROCEDURE.....	36
Errore offset ingranaggi.....	68	Synchronization OK.....	46
Errore salvataggio cicli di lavoro.....	68	Synchronization single/multi turn.....	40
Errore sincronizzazione.....	68	<b>T</b>	
Errore temperatura eccessiva.....	70	Tipo di dato.....	58
Errori sensore.....	70	Tipo di dispositivo.....	63
<b>F</b>		Track offset calibration.....	39
Fix the encoder.....	45	<b>V</b>	
<b>I</b>		Velocità.....	52, 66
ID Costruttore.....	71		

**W**

Warning.....	53
Warning ed errori encoder.....	67
Warning sensore.....	69

Warning temperatura eccessiva.....	70
------------------------------------	----

**Z**




Zero setting OK.....	46
----------------------	----

# Convenzioni tipografiche 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 dell'**encoder modulare assoluto AMM8A con interfacce SSI e BiSS C-mode**.

Questo encoder è in grado di fornire un numero di informazioni di posizione totali fino a 33 bit (21 x 12 bit = 2.097.152 cpr, 4.096 giri). La lunghezza complessiva del pacchetto dati SSI è perciò di 33 bit; la lunghezza complessiva del pacchetto dati BiSS arriva a 41 bit (33 bit di informazione di posizione + 1 bit di errore nE + 1 bit di warning nW + 6 bit di CRC cyclic redundancy check attraverso il profilo standard per encoder BiSS C-mode. Provvede inoltre segnali addizionali sin-cos 1Vpp per il feedback di velocità (1024 sinusoidi per giro meccanico). Per informazioni sulla risoluzione dell'encoder si veda il codice di ordinazione.

Per conseguire una installazione appropriata e un corretto funzionamento dell'encoder, Lika Electronic ha sviluppato e fornisce gratuitamente un tool software. Esso permette all'operatore di mettere a punto e calibrare l'encoder modulare AMM8A al momento dell'installazione. Il programma può essere installato in qualunque PC con sistema operativo Windows (Windows XP o successivo).

Il nome del file eseguibile del programma è:

- **IF90-SC\_AMM8\_BiSS\_vx.x.x.exe** per gli encoder con **interfaccia BiSS**;
- **IF90-SC\_AMM8\_SSI\_vx.x.x.exe** per gli encoder con **interfaccia SSI**.

La connessione tra l'encoder e il PC è realizzata utilizzando un kit (modulo IF90-SC + cavo USB + alimentatore AC-DC, codice di ordinazione IF90-SC) espressamente predisposto e fornito da Lika Electronic. I cavi EC-FCI-LK-TF12-0,5 e EXC-D15M-S71-A16-1,0-FCI-S71 devono essere ordinati separatamente come pure il distanziale PF5013 e il tool di posizionamento PF5015 consigliati per l'installazione meccanica.

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

Nella prima parte sono fornite le informazioni generali riguardanti l'encoder modulare AMM8A 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 invece, intitolata **Procedura di calibrazione e sincronizzazione**, viene descritta nei particolari la sequenza di calibrazione dell'encoder. In questa sezione sono illustrate le caratteristiche e l'utilizzo del tool software.

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

Nella quarta infine, 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 che l'unità implementa.

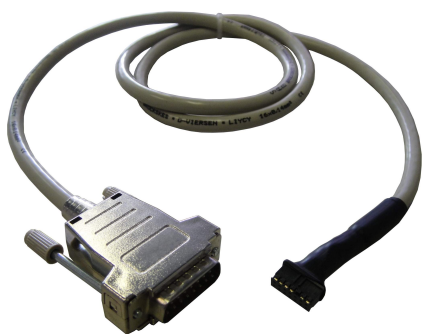
## Componenti del kit IF90-SC

Modulo IF90-SC

Cavo USB

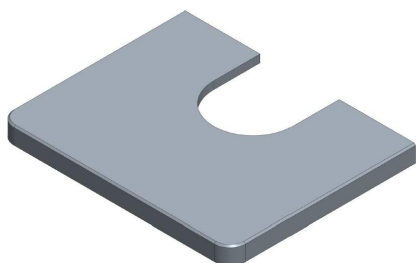
Alimentatore AC-DC

Ulteriori accessori **da ordinare separatamente**:



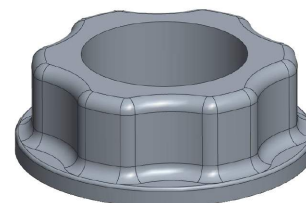
- A) Cavo EXC-D15M-S71-A16-1,0-FCI-S71 per calibrazione e sincronizzazione (si veda a pagina 31)
- Connettore D-Sub a 15 poli maschio per collegamento al connettore D-Sub dell'interfaccia IF90-SC
  - Connettore SQW-107-01-F-D-VS 14 poli per collegamento all'encoder modulare

- B) Cavo di connessione EC-FCI-LK-TF12-0,5 per operatività (si veda a pagina 25)
- Cavo precablato da 0,5 m con connettore SQW-107-01-F-D-VS 14 poli



- C) Distanziale meccanico PF5013 per il corretto posizionamento del disco sulla flangia, all'esatta altezza, si veda a pagina 18

- D) Tool di posizionamento PF5015 per aiutare la discesa del disco e il corretto posizionamento sul distanziale, si veda a pagina 18



## 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 le funzioni per cui è stato costruito; ogni altro utilizzo potrebbe risultare pericoloso per l'utilizzatore;
- alte correnti, tensioni e parti meccaniche in movimento possono causare lesioni serie o fatali;
- non utilizzare in ambienti esplosivi o infiammabili;
- il mancato rispetto delle norme di sicurezza o delle avvertenze specificate in questo manuale è considerato una violazione delle norme di sicurezza standard previste dal costruttore o richieste dall'uso per cui lo strumento è destinato;
- Lika Electronic 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 istruzioni relative alle connessioni riportate nella sezione "5 – Connessioni elettriche" a pagina 24;
- se non utilizzati, collegare gli ingressi Azzeramento/Preset e Direzione di conteggio a 0Vdc;
  - per impostare lo zero/preset, collegare l'ingresso Azzeramento/Preset a +Vdc per almeno 100  $\mu$ s, poi scollegare +Vdc; normalmente l'ingresso deve avere tensione 0Vdc; effettuare l'azzeramento/preset dopo l'impostazione di Direzione di conteggio; consigliamo di effettuare l'azzeramento/preset 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 in ingresso all'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 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 "4 – Istruzioni di montaggio" a pagina 16;
- effettuare il montaggio meccanico esclusivamente in assenza di parti meccaniche in movimento;
- non disassemblare l'encoder;
- non eseguire lavorazioni meccaniche sul corpo encoder o sull'albero;
- 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; prevedere il montaggio dell'encoder all'interno di una custodia adeguatamente protetta.



### 1.4 Istruzioni specifiche sulla movimentazione e la pulizia e informazioni di sicurezza contro le cariche elettrostatiche



Assicurarsi di rispettare sempre rigorosamente le seguenti precauzioni di sicurezza e istruzioni prima di maneggiare e installare l'encoder modulare.

- Aprire la scatola e maneggiare i componenti elettronici solo all'interno di un'area EPA (Electrostatic Protective Area) e quando si è correttamente collegati a terra;
- prima di maneggiare l'encoder modulare l'operatore deve indossare:
  - un bracciale antistatico; deve essere indossato al polso e collegato a terra attraverso una resistenza da 1 megohm;
  - un grembiule ESD realizzato in materiale dissipativo;

- guanti dissipativi; sono anche utilizzati per non sporcare il disco durante il montaggio;
- maneggiare sempre l'encoder afferrando la custodia metallica ai lati;
- il disco deve essere sempre maneggiato afferrandolo per la ghiera;
- evitare di piegare il disco, di esporlo alla luce solare diretta e di sottoporlo a calore e/o umidità eccessivi;
- in presenza di polvere o impronte sul disco, pulirlo utilizzando uno straccio morbido e asciutto o un panno per la pulizia delle lenti di fotocamere; pulire il disco eseguendo dei movimenti circolari; impronte più ostinate o eventuali macchie possono essere rimosse mediante un panno morbido leggermente inumidito con alcune gocce di alcool; non usare benzina, cherosene, benzene o altri solventi in quanto danneggiano il disco.

## 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. Menzionare 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 pertanto provvisti di documentazione aggiuntiva per cablaggi speciali (Technical Info).

### 3 - Get started



Per la **procedura di installazione e set up**, seguire le istruzioni nella sezione "4.3 Montaggio dell'encoder ed esecuzione della procedura di sincronizzazione" a pagina 18. Per la procedura comprendente i processi di calibrazione e di sincronizzazione si veda a pagina 31.

## 4 – Istruzioni di montaggio



### ATTENZIONE

L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato, in assenza di tensione e movimenti di parti meccaniche. Non eseguire lavorazioni meccaniche sul dispositivo.

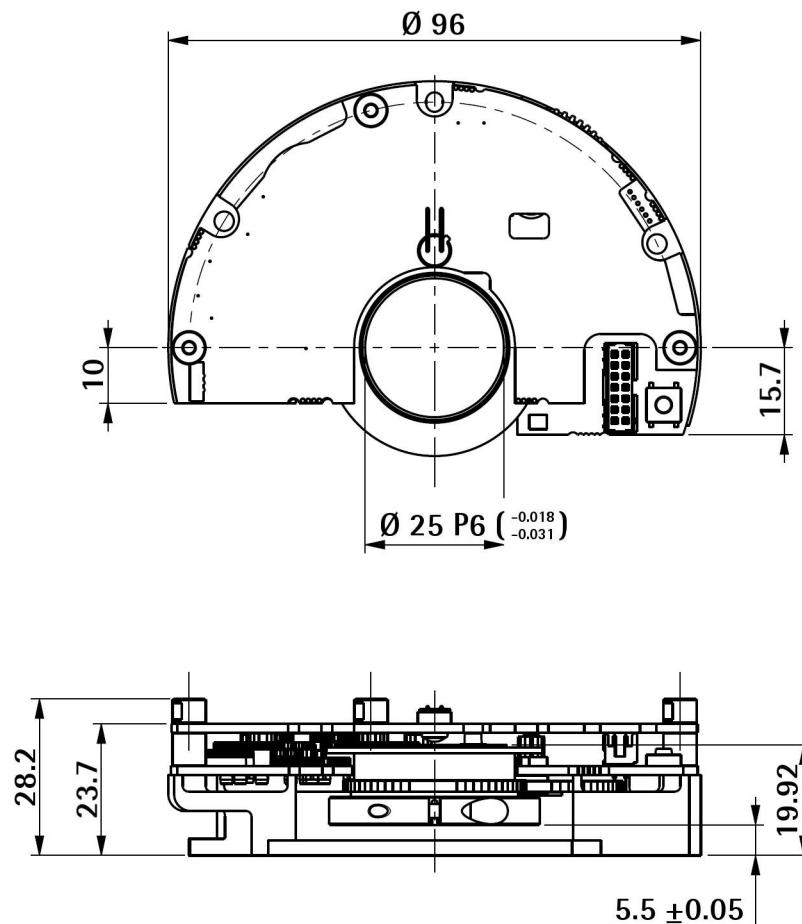


### ATTENZIONE

Prima di maneggiare e montare il dispositivo assicurarsi di aver letto attentamente e compreso le istruzioni di movimentazione e le informazioni di sicurezza riportate nella sezione "1.4 Istruzioni specifiche sulla movimentazione e la pulizia e informazioni di sicurezza contro le cariche elettrostatiche" a pagina 12.

### 4.1 Dimensioni di ingombro AMM8A

(i valori sono espressi in mm)

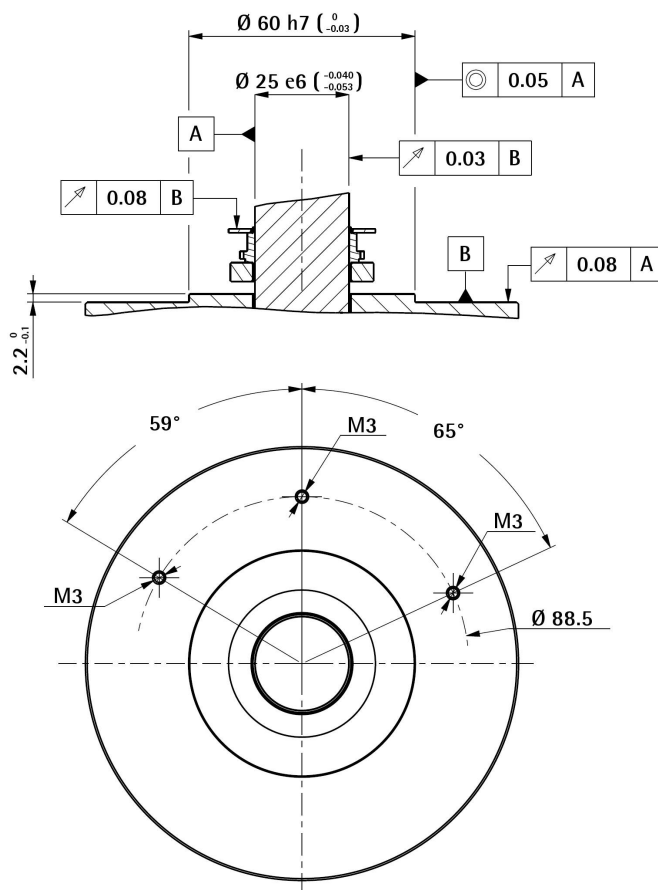




## 4.2 Caratteristiche meccaniche del supporto di montaggio

Questo encoder modulare è specificamente progettato per l'installazione in motori che rispettino le caratteristiche meccaniche indicate nella seguente immagine.

(i valori sono espressi in mm)



### 4.3 Montaggio dell'encoder ed esecuzione della procedura di sincronizzazione



Riferirsi anche alla sezione "3 - Get started" a pagina 15.



#### NOTA

Per maggior agio e semplicità, prima di iniziare l'installazione, assicurarsi di avere a disposizione il kit di montaggio e i tool richiesti. Fare sempre riferimento alle tolleranze di montaggio specificate nella sezione "4.1 Dimensioni di ingombro AMM8A" a pagina 16.



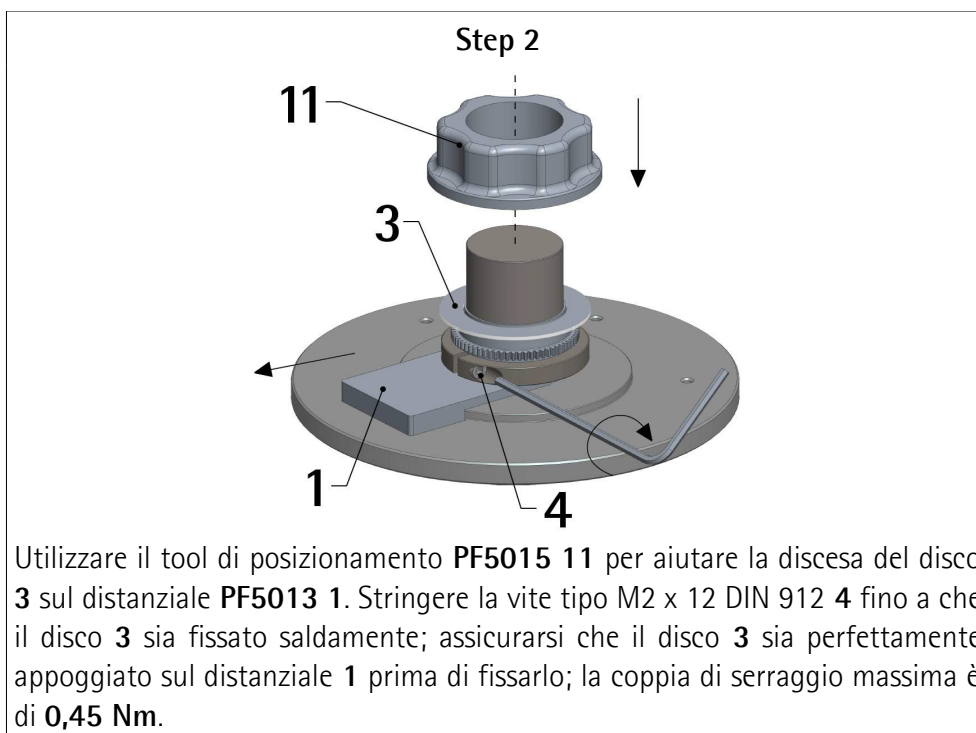
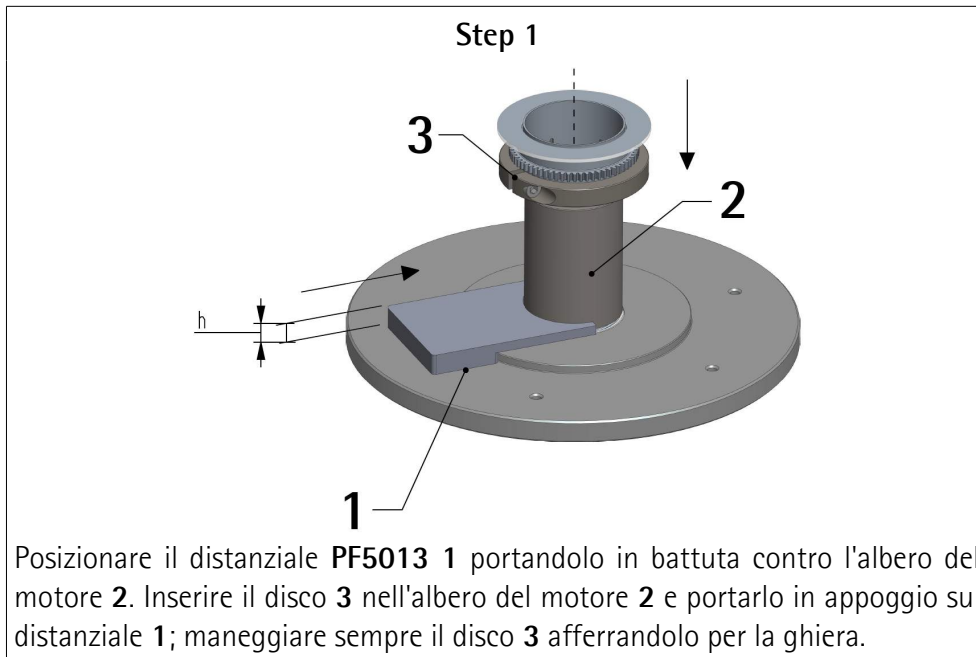
#### ATTENZIONE

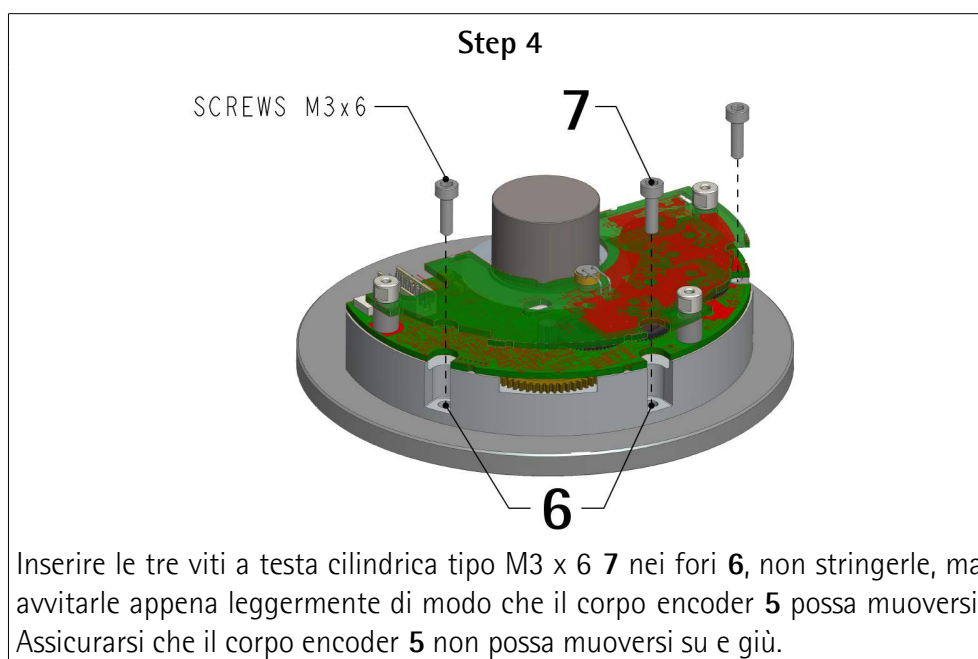
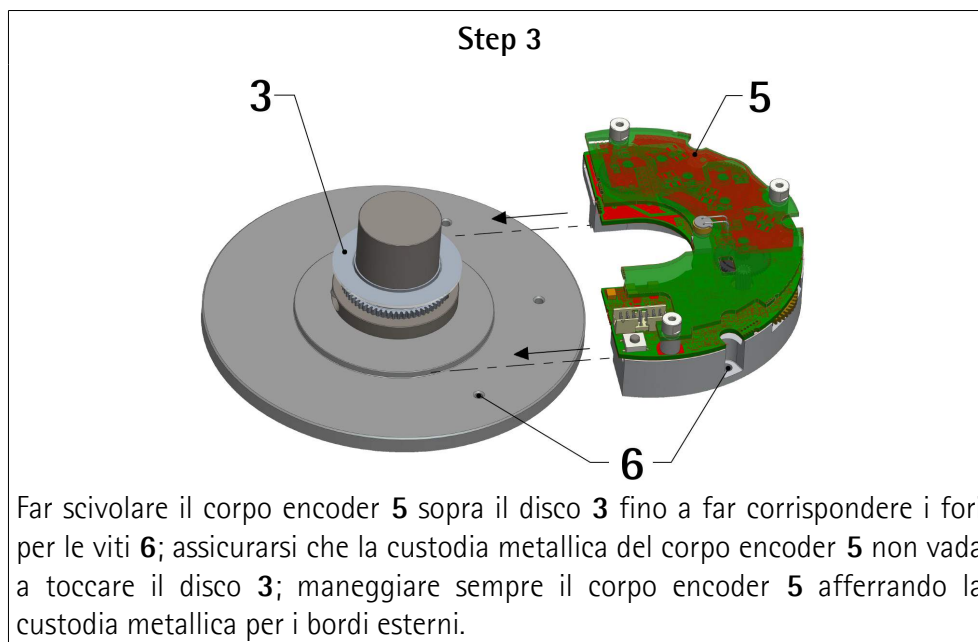
- Prima dell'installazione, pulire accuratamente il disco da polvere o impronte, utilizzare uno straccio morbido e asciutto o un panno per la pulizia dei dispositivi ottici; pulire il disco eseguendo dei movimenti circolari; impronte più ostinate o eventuali macchie possono essere rimosse mediante un panno morbido leggermente inumidito con alcune gocce di alcol; non usare benzina, cherosene o altri solventi in quanto danneggiano il disco;
- il disco deve essere sempre maneggiato afferrandolo per la ghiera;
- proteggere il disco da graffiature;
- evitare di piegare il disco;
- maneggiare sempre l'encoder afferrando la custodia metallica ai lati.

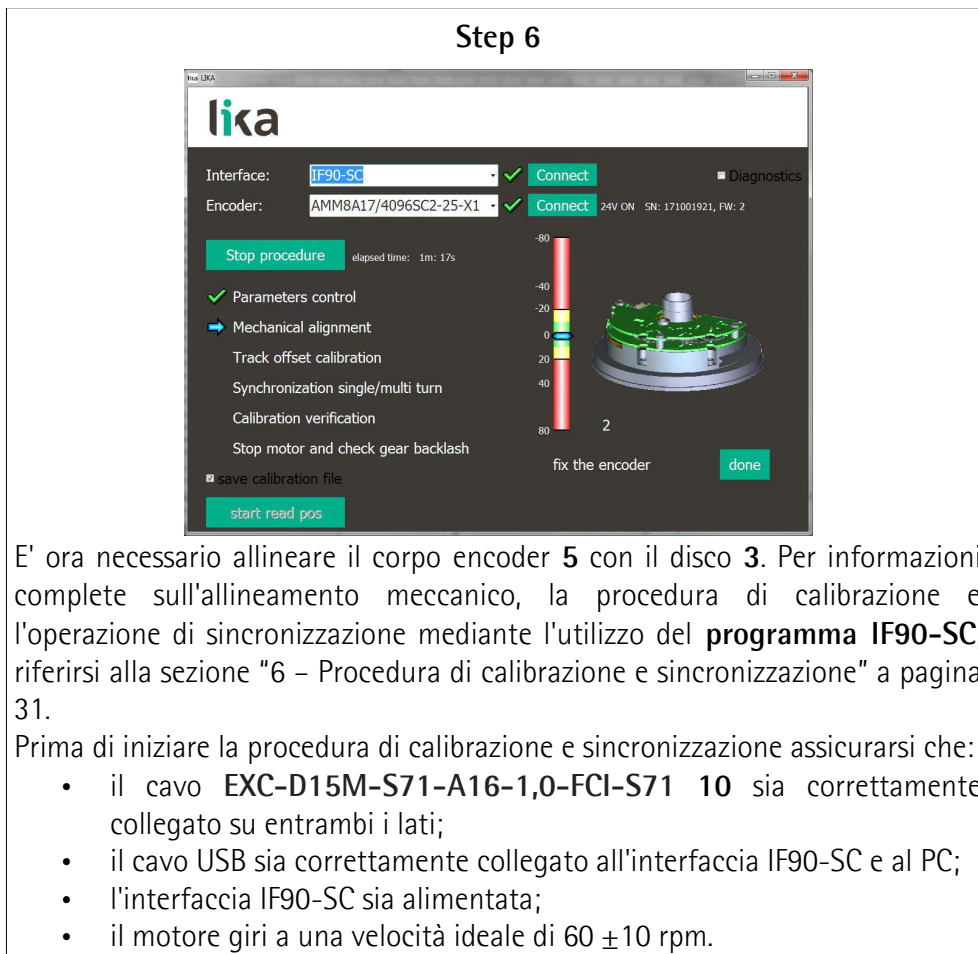
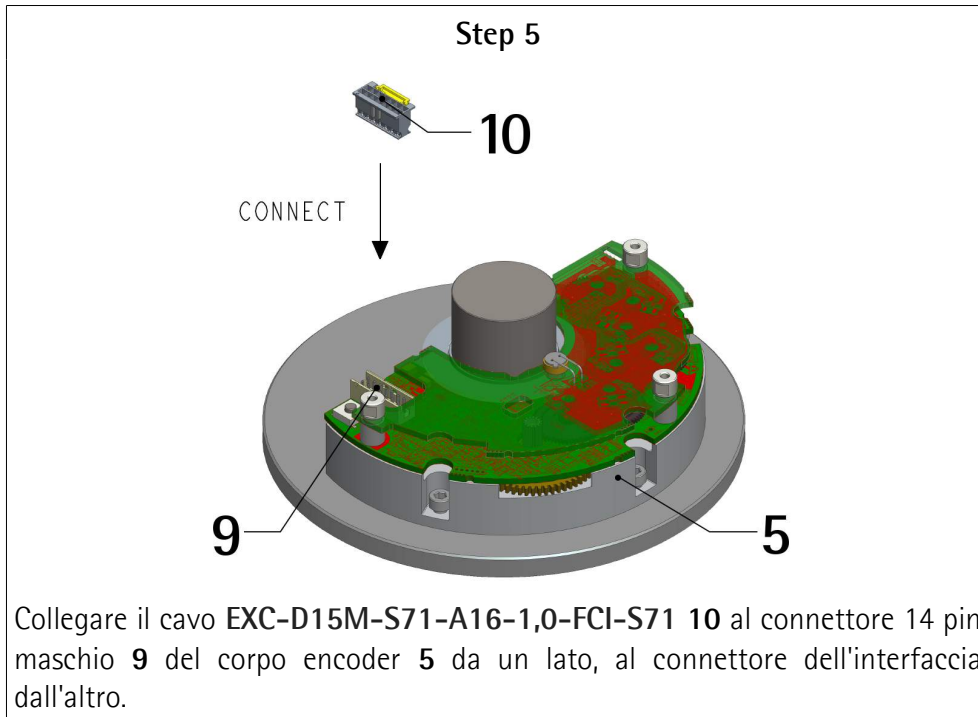


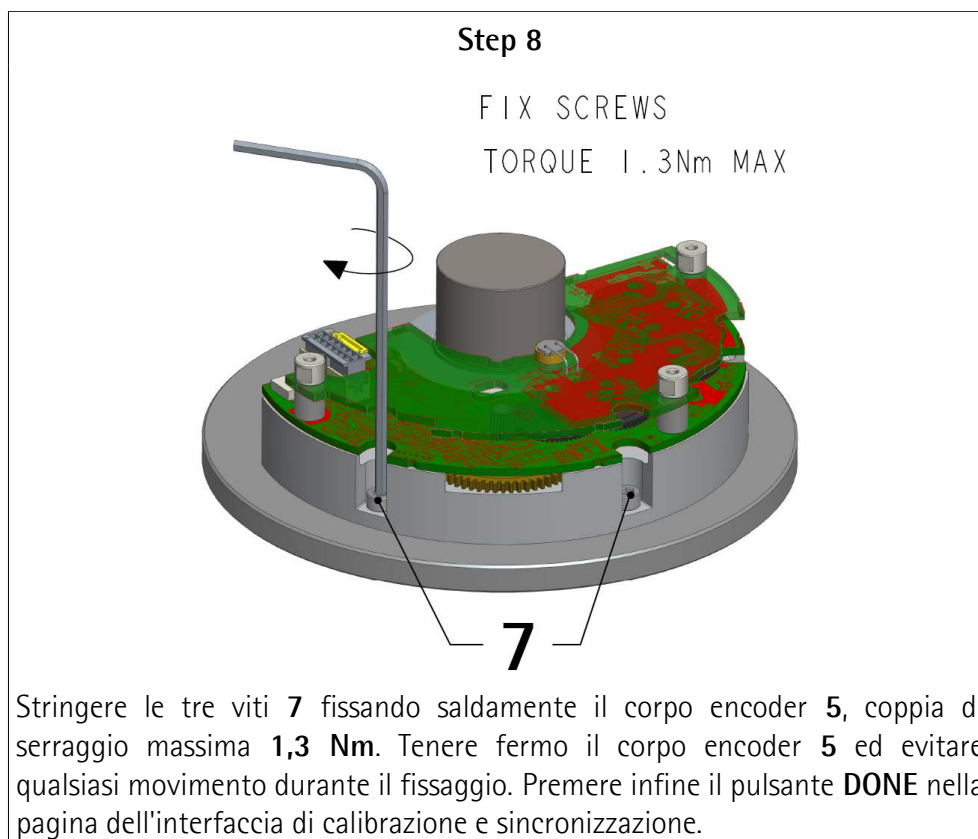
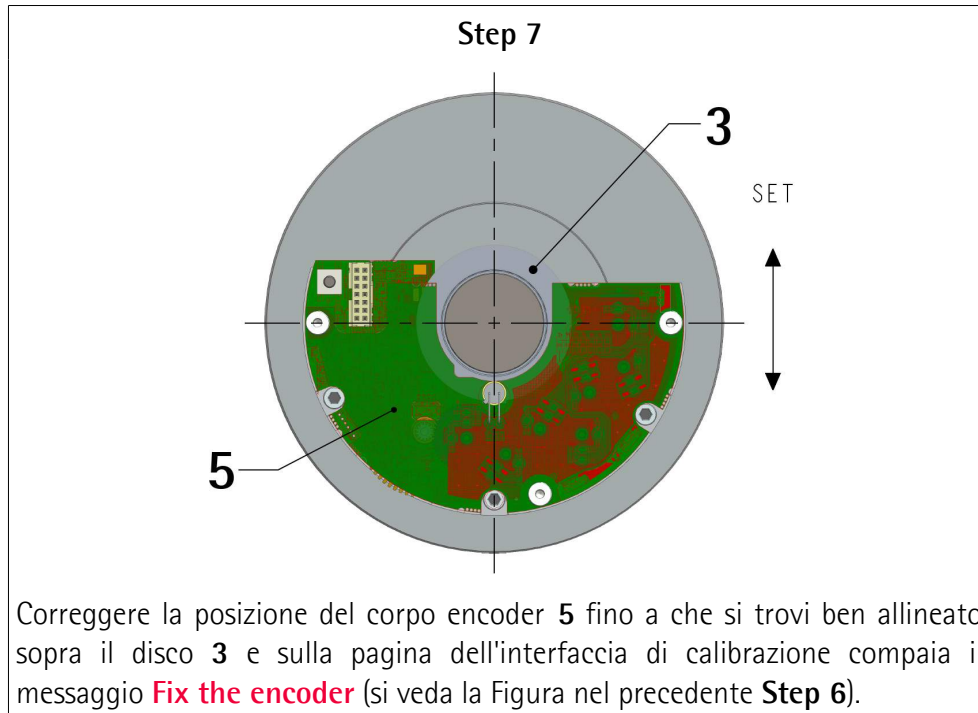
#### ATTENZIONE

Non alimentare mai l'encoder se non è installato sul disco e in grado di leggerlo; l'errore che si genera non è resettabile.









**Step 9**

Completare la procedura di calibrazione e sincronizzazione.

Dopo aver portato a termine l'installazione e le procedure di calibrazione e di sincronizzazione, rimuovere il cavo di calibrazione **EXC-D15M-S71-A16-1,0-FCI-S71** e sostituirlo con il cavo di collegamento **EC-FCI-LK-TF12-0,5**.

## 5 – Connessioni elettriche



### ATTENZIONE

Scollegare l'alimentazione prima di eseguire qualsiasi connessione elettrica!  
 Se i fili dei segnali non utilizzati vengono in contatto, si potrebbero verificare danni irreparabili al dispositivo. E' perciò necessario tagliarli a lunghezze diverse e isolarli singolarmente.

Funzione	Connettore 14 pin maschio	Cavo TF12
+Vdc <sup>1</sup>	1	Marrone_Verde
0Vdc	2	Bianco_Verde
Direzione di conteggio	3	Blu
Azzeramento / Preset	4	Bianco
CLOCK IN - / MA -	5	Giallo
CLOCK IN + / MA +	6	Viola
DATA OUT - / SLO -	7	Rosa
DATA OUT + / SLO +	8	Grigio
+5Vdc OUT (max. 100 mA)	9	n.c.
Input 1 (riservato)	10	n.c.
B+ (SIN +)	11	Rosso
A- (COS -)	12	Marrone
B- (SIN -)	13	Nero
A+ (COS +)	14	Verde

n.c. = non collegato

1 Si veda il codice di ordinazione per il livello della tensione di alimentazione

1 = +5Vdc  $\pm$  5%

2 = +8Vdc +32Vdc



### ESEMPIO

AMM8Axx/xxxxx-SC1-...

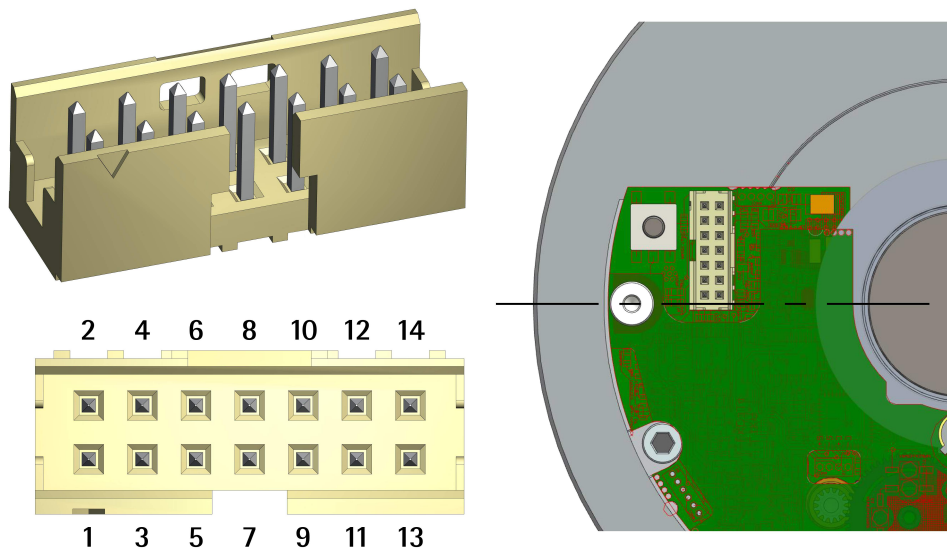
+Vdc = +5Vdc  $\pm$  5%

AMM8Axx/xxxxx-SC2-...

+Vdc = +8Vdc +32Vdc



### 5.1 Connettore 98414-G06-14LF 14 pin maschio



Controconnettore: **SQW-107-01-F-D-VS**

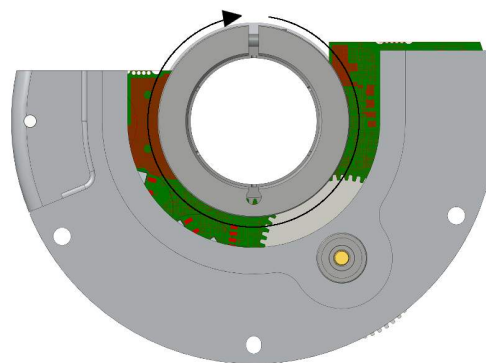
### 5.2 Caratteristiche del cavo TF12

Modello	: cavo encoder LIKA TF12
Conduttori	: coppie twistate 6 x 2 (28 AWG)
Guaina	: PVC con proprietà ritardanti
Schermo	: schermo a treccia in rame stagnato, copertura > 80%
Diametro esterno	: 5.4 mm $\pm$ 0.1 mm
Raggio di curvatura min.	: 54 mm min.
Temperatura di lavoro	: -15°C +80°C
Resistenza conduttore	: < 242.02 $\Omega$ /km

Utilizzato in cavo precablato EC-FCI-LK-TF12-0,5 0,5 m con connettore 14 pin.

### 5.3 Ingresso Direzione di conteggio

L'ingresso Direzione di conteggio permette di impostare se il valore di posizione trasmesso dall'encoder è crescente quando il disco dell'encoder ruota in direzione oraria o antioraria. Se l'ingresso direzione di conteggio è collegato a 0Vdc, il valore di posizione è crescente con rotazione oraria del disco dell'encoder (si veda la Figura a lato); diversamente, se l'ingresso Direzione



di conteggio è collegato a +Vdc, il valore di posizione è crescente con rotazione antioraria del disco dell'encoder. Le rotazioni oraria e antioraria sono intese guardando l'encoder dal lato flangia. Se non utilizzato, collegare l'ingresso Direzione di conteggio a 0Vdc (direzione di conteggio standard, si veda la Figura).



#### ATTENZIONE

Nell'interfaccia BiSS C-mode la Direzione di conteggio può essere impostata anche via software mediante la programmazione del bit 6 **Direzione di conteggio** nel registro 49 **Configurazione**. Il parametro **Direzione di conteggio** presuppone che l'ingresso fisico Direzione di conteggio sia collegato a 0Vdc (direzione di conteggio standard). Diversamente il risultato che si otterrà sarà opposto a quello atteso o voluto.

Quando la direzione di conteggio è programmata oraria -**Direzione di conteggio** = 1 = CW-, se l'ingresso Direzione di conteggio ha livello logico BASSO (0Vdc) l'encoder provvederà l'informazione di posizione crescente quando l'albero ruota in direzione oraria (e l'informazione di posizione decrescente quando l'albero ruota in direzione antioraria); al contrario, se l'ingresso Direzione di conteggio ha livello logico ALTO (+Vdc) l'encoder provvederà l'informazione di posizione crescente quando l'albero ruota in direzione antioraria (e l'informazione di posizione decrescente quando l'albero ruota in direzione oraria).

Quando invece è programmata l'opzione antioraria -**Direzione di conteggio** = 0 = CCW-, se l'ingresso Direzione di conteggio ha livello logico BASSO (0Vdc) l'encoder provvederà l'informazione di posizione crescente quando l'albero ruota in direzione antioraria (e l'informazione di posizione decrescente quando l'albero ruota in direzione oraria); al contrario, se l'ingresso Direzione di conteggio ha livello logico ALTO (+Vdc) l'encoder provvederà l'informazione di posizione crescente quando l'albero ruota in direzione oraria (e l'informazione di posizione decrescente quando l'albero ruota in direzione antioraria).



#### ATTENZIONE

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



#### NOTA

La funzione della direzione di conteggio interessa l'informazione di posizione assoluta, non i segnali sin-cos.

### 5.4 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 (interfaccia SSI) o un valore desiderato detto preset (interfaccia BiSS C-mode; il valore di preset deve essere impostato nei registri **Preset**, si veda a pagina 61). L'ingresso

Azzeramento/Preset permette l'attivazione della funzione di azzeramento/preset mediante un segnale da PLC o da altro dispositivo di controllo. 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**

Nell'interfaccia BiSS C-mode, l'ingresso Azzeramento/Preset è attivo solo quando è abilitata la funzione software **Abilita preset** nel registro **Configurazione** (il bit 2 nel registro 49 = 0, si veda a pagina 57); diversamente la funzione hardware è disabilitata.



**NOTA**

Il preset può essere attivato anche mediante la funzione **Salva e attiva Preset** del registro **Comando**. Per informazioni dettagliate si rimanda al registro **Comando** a pagina 56, al registro **Configurazione** a pagina 57 e ai registri **Preset** a pagina 61.

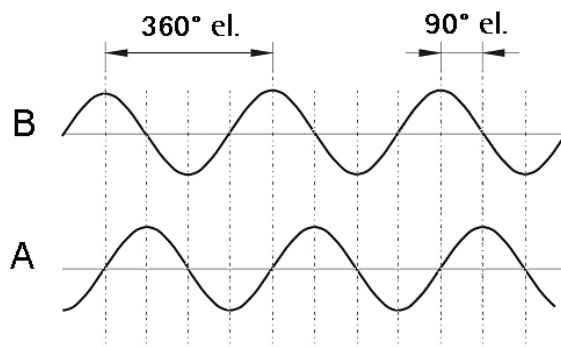
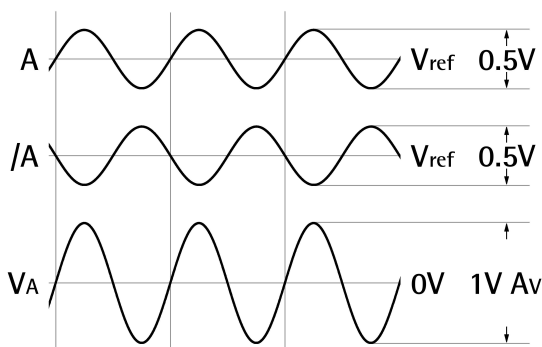
**5.5 +5Vdc OUT**

L'encoder fornisce un'uscita ausiliaria di tensione per l'alimentazione separata del circuito o per pilotare altra elettronica. E' protetta contro le sovracorrenti.  
 Tensione in uscita: +5Vdc ±5%  
 Corrente in uscita (carico massimo): 100 mA max.  
 Al momento non è collegata.

**5.6 Ingresso 1**

Questo ingresso è riservato a uso del costruttore.

**5.7 Segnali d'uscita sin-cos 1Vpp**

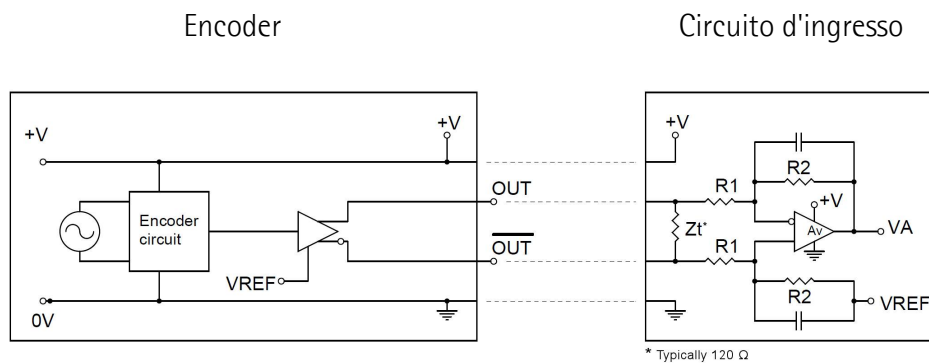


I segnali A (COSENO) e B (SENO) sono intesi con rotazione oraria dell'albero, vista dal lato flangia (si veda la Figura a pagina 25). Forniscono 1024 sinusoidi di ampiezza 1Vpp per ciascuna rotazione meccanica. Il livello di tensione in uscita 1Vpp si riferisce al valore differenziale tra segnale normale e invertito (differenziale). La frequenza dei segnali d'uscita seno/coseno è proporzionale alla velocità di rotazione dell'encoder (max. 80 kHz).

### 5.7.1 Livello di tensione segnali d'uscita

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

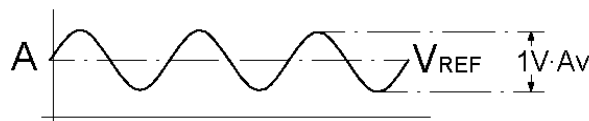
#### Circuito d'ingresso raccomandato



$$V_{REF} = 2,5V \pm 0,5V$$

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

$$A_v = R_2/R_1$$



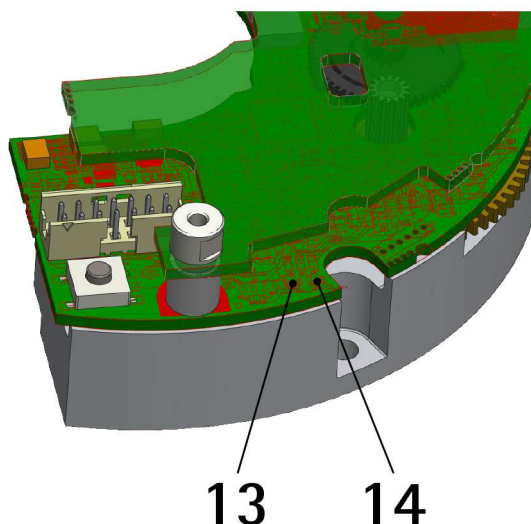
### 5.8 LED

L'encoder è equipaggiato con due LED.

Il LED di **ERRORE 13** è utilizzato per segnalare una condizione di errore durante l'installazione dell'encoder, si veda a pagina 29.

Il LED di **CALIBRAZIONE 14** non è utilizzato.

Il funzionamento dei due LED è descritto in dettaglio più avanti.



### 5.8.1 LED di ERRORE

A seconda dello stato dell'encoder, il LED di **ERRORE 13** può essere spento o acceso fisso oppure lampeggiare in qualche punto durante la rotazione dell'albero.

La condizione di errore è segnalata anche nell'interfaccia BiSS mediante il bit **Errore** (pagina 52, attivo basso) e il bit **Errore nonio** (pagina 69, attivo alto).

#### Il LED di ERRORE è spento

Se il LED di **ERRORE 13** è spento, il corpo encoder **5** e il disco **3** sono montati correttamente; è perciò possibile proseguire con la procedura di sincronizzazione.

#### Il LED di ERRORE è acceso fisso

Se il LED di **ERRORE 13** è acceso fisso e sono attivi il bit BiSS **Errore** (basso) o il bit **Errore nonio** (alto) oppure entrambi, l'encoder **5** non è in grado di leggere il disco **3** (forse è stata fornita tensione prima che l'encoder **5** fosse montato sul disco?). L'errore non può essere resettato. Contattare il Servizio di Assistenza Post-Vendita di Lika Electronic.

#### Il LED di ERRORE lampeggia in qualche punto durante la rotazione dell'albero

Il LED di **ERRORE 13** lampeggia in qualche punto durante la rotazione dell'albero e sono attivi il bit BiSS **Errore** (basso) o il bit **Errore nonio** (alto) oppure entrambi; il LED di **ERRORE 13** lampeggia nel punto in cui l'encoder **5** non è in grado di leggere il disco **3**:

- forse il corpo encoder **5** non è installato correttamente sul disco **3**; svitare le viti di fissaggio **7** e ripetere le operazioni meccaniche;
- oppure il disco **3** è sporco: pulire il disco.

Se il LED di **ERRORE 13** non si spegne e i bit BiSS **Errore** e **Errore nonio** non vanno rispettivamente alto e basso, eseguire la procedura di sincronizzazione (si veda la sezione "4.3 Montaggio dell'encoder ed esecuzione della procedura di sincronizzazione" a pagina 18).

### 5.8.2 LED di CALIBRAZIONE

Questo LED non è al momento utilizzato.

## 6 – Procedura di calibrazione e sincronizzazione



### NOTA

Prima di procedere in questa sezione riferirsi alla sezione "3 - Get started" a pagina 15.

### 6.1 Breve informazione sul tool software

Per conseguire una installazione appropriata e un corretto funzionamento dell'encoder, Lika Electronic ha sviluppato e fornisce gratuitamente un tool software. Esso permette all'operatore di mettere a punto e calibrare l'encoder modulare AMM8A al momento dell'installazione. Il programma può essere installato in qualunque PC con sistema operativo Windows (Windows XP o successivo). La connessione tra l'encoder e il PC è realizzata utilizzando un kit (alimentatore AC-DC A + cavo USB B + interfaccia IF90-SC C, codice di ordinazione IF90-SC) espressamente predisposto e fornito da Lika Electronic. Il cavo EXC-D15M-S71-A16-1,0-FCI-S71 D deve essere ordinato separatamente.

Il nome del file eseguibile del programma è:

- **IF90-SC\_AMM8\_BiSS\_vx.x.x.exe** per gli encoder con **interfaccia BiSS**;
- **IF90-SC\_AMM8\_SSI\_vx.x.x.exe** per gli encoder con **interfaccia SSI**.

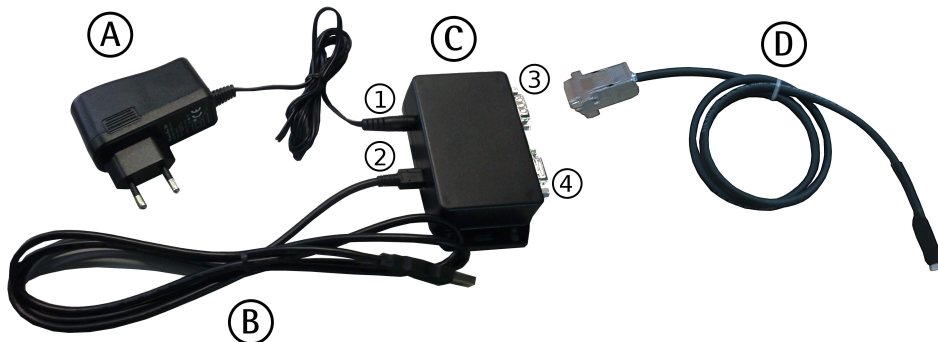
Vx.x.x indica la versione della release del file. Si tratta di un'applicazione portabile: è concepita cioè per essere fruibile semplicemente copiando il file eseguibile nel repository desiderato, non necessita perciò di installazione. Per lanciarla è sufficiente fare doppio click sull'icona del file. Per chiudere il programma premere invece il pulsante **EXIT** nella barra del titolo.



### ATTENZIONE

Utilizzare la versione della release del programma IF90-SC dalla v1.1 in poi.


### 6.2 Interfaccia IF90-SC



**NOTA**

Prima di avviare la procedura di calibrazione e sincronizzazione, assicurarsi di avere a disposizione il kit IF90-SC.

Dal punto di vista elettrico, il kit consiste dei seguenti componenti:

- A) Alimentatore AC-DC, 24V
- Tensione in ingresso AC min.: 100V
  - Tensione in ingresso AC max.: 240V
  - Tensione nominale in uscita: 24V
  - Connettore d'uscita: 2,5mm x 5,5mm femmina 
- B) Cavo USB
- Connettore USB Standard-A per porta USB Standard-A del PC
  - Connettore USB Mini-B per porta USB 2 dell'interfaccia IF90-SC
- C) Interfaccia e convertitore di alimentazione IF90-SC
- 1) Connettore di alimentazione jack maschio, tensione di ingresso 24V, per alimentatore AC-DC A
  - 2) Porta USB Mini-B per cavo USB B
  - 3) Connettore D-Sub 9 poli femmina – Non utilizzato, disponibile per uso futuro
  - 4) Connettore D-Sub 15 poli femmina per cavo EXC-D15M-S71-A16-1,0-FCI-S71 D

Come detto in precedenza, il cavo EXC-D15M-S71-A16-1,0-FCI-S71 deve essere ordinato separatamente.

- D) Cavo EXC-D15M-S71-A16-1,0-FCI-S71
- Connettore D-Sub 15 poli maschio per collegamento al connettore D-Sub 4 dell'interfaccia IF90-SC
  - Connettore SQW-107-01-F-D-VS 14 poli per collegamento all'encoder modulare

Riferirsi anche alla sezione "5 – Connessioni elettriche" a pagina 24.

**ATTENZIONE**

Si badi che l'interfaccia IF90-SC funge altresì da convertitore per l'alimentazione dell'encoder. Quando, mediante il tool software, si seleziona il modello dell'encoder collegato (si veda a pagina 34), si seleziona automaticamente anche il livello di tensione da fornire all'encoder: nel caso in cui si selezioni un modello errato e quindi anche, magari, una tensione sbagliata, si possono provocare danni irreparabili al dispositivo.

**6.3 Prima di lanciare la procedura di calibrazione e sincronizzazione**

Prima di avviare la procedura di calibrazione e sincronizzazione è necessario seguire rigorosamente i seguenti punti:



- montare sia il disco che il corpo encoder sul motore come descritto nella sezione "4.3 Montaggio dell'encoder ed esecuzione della procedura di sincronizzazione" a pagina 18;
- disconnettere il cavo EC-FCI-LK-TF12-0,5 dal connettore 98414-G06-14LF 14 poli maschio dell'encoder modulare e collegare il cavo EXC-D15M-S71-A16-1,0-FCI-S71 D;
- collegare l'altro lato del cavo EXC-D15M-S71-A16-1,0-FCI-S71 D al connettore D-Sub 15 poli 4 dell'interfaccia IF90-SC C;
- collegare il cavo USB B alla porta USB Mini-B 2 dell'interfaccia IF90-SC C;
- sull'altro lato collegare il cavo USB B alla porta USB Standard-A del PC;
- collegare l'interfaccia IF90-SC C all'alimentazione mediante l'alimentatore AC-DC A in dotazione;
- installare i driver USB come spiegato nella seguente sezione "6.4 Installazione dei driver USB dell'interfaccia IF90-SC" a pagina 33;
- dopo l'installazione dei driver è possibile lanciare il file eseguibile e aprire l'interfaccia di calibrazione dell'encoder; per saperne di più riferirsi alla sezione "6.5 Interfaccia di calibrazione e sincronizzazione dell'encoder" a pagina 34;
- avviare il motore a una velocità ideale di  $60 \pm 10$  rpm.

#### 6.4 Installazione dei driver USB dell'interfaccia IF90-SC

Quando si collega per la prima volta l'interfaccia IF90-SC al PC mediante il cavo USB in dotazione, viene richiesta l'installazione dei driver necessari sia al convertitore seriale USB sia alla porta seriale USB dell'interfaccia.

Per l'installazione dei driver seguire i passaggi descritti nei documenti elencati qui in basso. Il pacchetto dei driver e la relativa documentazione sono contenuti nella cartella USB\_driver.

Per installare i driver con sistema operativo **Microsoft Windows XP**, fare riferimento al seguente documento: [Installation\\_Guide\\_for\\_WindowsXP.pdf](#).

Per installare i driver con sistema operativo **Microsoft Windows Vista**, fare riferimento al seguente documento: [Installation\\_Guide\\_for\\_VISTA.pdf](#).

Per installare i driver con sistema operativo **Microsoft Windows 7**, fare riferimento al seguente documento: [Installation\\_Guide\\_for\\_Windows7.pdf](#).

Per installare i driver con sistema operativo **Microsoft Windows 8**, fare riferimento al seguente documento: [Installation\\_Guide\\_for\\_Windows8.pdf](#).

Per installare i driver con sistema operativo **Microsoft Windows 10**, fare riferimento al seguente documento: [Installation\\_Guide\\_for\\_Windows10.pdf](#).

Come operazione preliminare seguire i passaggi descritti nella precedente sezione "6.3 Prima di lanciare la procedura di calibrazione e sincronizzazione" a pagina 32.

Alcuni secondi dopo la connessione del cavo USB alla porta USB del vostro PC, nell'area di notifica della barra delle applicazioni di Windows comparirà un messaggio e avrà inizio la procedura guidata di installazione dei driver del

convertitore seriale USB. Seguire quindi le istruzioni riportate nei documenti pdf menzionati sopra.

Dopo l'installazione è possibile lanciare il file eseguibile e aprire l'interfaccia di calibrazione dell'encoder; per saperne di più riferirsi alla sezione seguente.

## 6.5 Interfaccia di calibrazione e sincronizzazione dell'encoder

Per lanciare il programma è sufficiente fare doppio click sul file eseguibile IF90-SC\_AMM8\_xx\_vx.x.x.exe. Apparirà la schermata principale dell'interfaccia di calibrazione e sincronizzazione dell'encoder.

Essa consiste di una singola pagina dove sono disponibili tutte le funzionalità e le informazioni diagnostiche.

Nella schermata possiamo distinguere principalmente due sezioni:

1. la sezione in alto dove sono poste le funzioni necessarie per il collegamento;
2. la sezione **Start procedure** nella parte centrale della pagina dove sono disponibili le funzionalità necessarie per l'allineamento meccanico e la procedura di calibrazione e sincronizzazione.

Selezionando il check box **Diagnostics** sulla destra la finestra dell'interfaccia si amplierà per ospitare in una colonna a lato la diagnostica relativa all'interfaccia (non all'encoder!). Sarà possibile salvare i messaggi in un file IF90\_diagnostics.txt (pulsante **SAVE FILE**) oppure cancellarli (pulsante **CLEAR**).

### 6.5.1 Stabilire una connessione con l'interfaccia IF90-SC

Dopo aver aperto il programma, è necessario stabilire una connessione tra l'interfaccia IF90-SC e l'encoder. Per fare questo bisogna prima selezionare il modello di interfaccia utilizzata mediante il menu a tendina **Interface**, quindi il modello di encoder mediante il menu a tendina **Encoder**, confermare la scelta dell'encoder e premere poi i rispettivi pulsanti **CONNECT**. Fintanto che manca il collegamento all'interfaccia, non è possibile tentare il collegamento all'encoder.

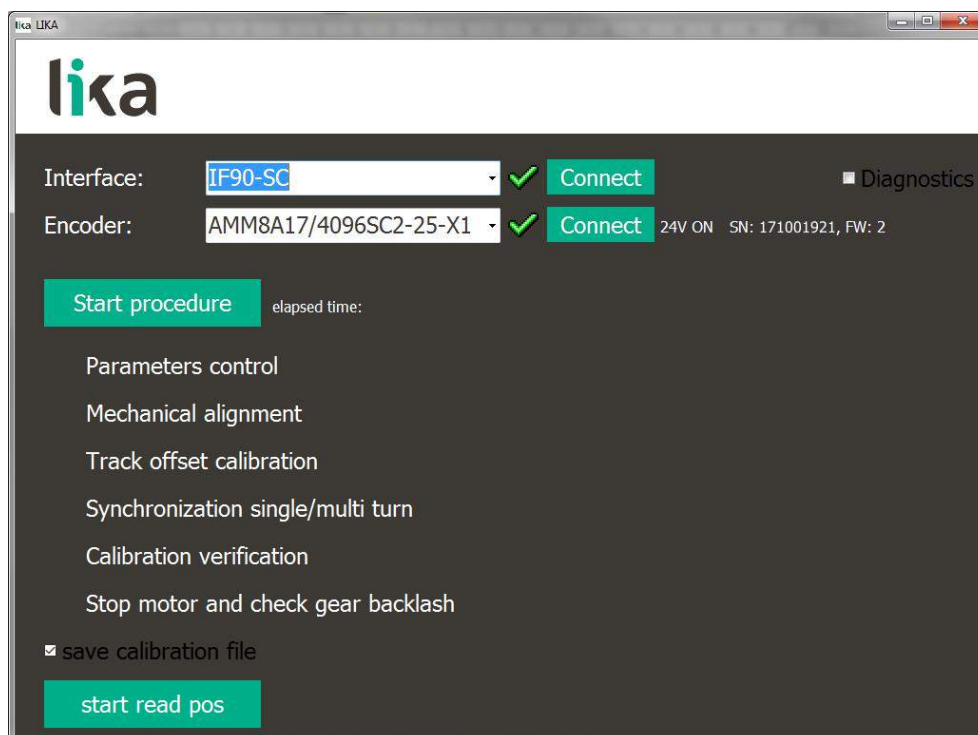


#### ATTENZIONE



Si badi che, dopo la scelta del modello dell'encoder, sarà necessario una conferma mediante la pressione del pulsante **CONFIRM** nella finestra pop-up che appare. L'interfaccia IF90-SC infatti funge altresì da convertitore per l'alimentazione dell'encoder. Quando si seleziona il modello dell'encoder collegato, si seleziona automaticamente anche il livello di tensione da fornire all'encoder: nel caso in cui si selezioni un modello errato e quindi anche, magari, una tensione sbagliata, o l'encoder non entra in comunicazione oppure si possono provocare danni irreparabili al dispositivo. Se si seleziona un codice d'uscita SSI errato (per esempio il codice Gray -codice di ordinazione GG- invece del codice binario -codice di ordinazione BG), si genera un messaggio di allarme durante la fase **Calibration verification** (si veda a pagina 41).

Se la connessione è stabilita correttamente, due segni di spunta verdi (✔) appaiono in corrispondenza di ciascun campo **Interface** ed **Encoder**; inoltre vengono fornite alcune informazioni sull'encoder collegato: la tensione di alimentazione (24V ON nella Figura sotto), il numero di serie (SN: 171001921) e la versione del firmware (FW: 2). Inoltre il pulsante **START PROCEDURE** diventa attivo.



Se il programma non è in grado di stabilire una connessione con l'interfaccia IF90-SC, una ✖ rossa compare a fianco dell'elemento **Interface** accompagnata dal messaggio **IF90 not connected** (si veda a pagina 44). Premere il pulsante **CONNECT** per ritentare la connessione. Se ancora non è possibile, verificare che l'interfaccia IF90-SC sia collegata correttamente e alimentata. Assicurarsi che la tensione di alimentazione sia corretta. Per ogni informazione riferirsi alla

sezione "6.3 Prima di lanciare la procedura di calibrazione e sincronizzazione" a pagina 32.

### 6.5.2 Stabilire una connessione con l'encoder

Se la connessione con l'encoder è stabilita correttamente, un segno di spunta verde (✓) appare in corrispondenza del campo **Encoder**; inoltre il pulsante **START PROCEDURE** diventa attivo.

Al contrario, se il programma non è in grado di stabilire una connessione con l'encoder, una ✗ rossa compare a fianco dell'elemento **Encoder** accompagnata dal messaggio di errore **Device not connected** (si veda a pagina 44).

Qualora questo avvenisse, controllare che il cavo EXC-D15M-S71-A16-1,0-FCI-S71 sia collegato correttamente su entrambi i lati. Assicurarsi che l'interfaccia IF90-SC sia alimentata e che la tensione di alimentazione sia corretta. Per ogni informazione riferirsi alla sezione "6.3 Prima di lanciare la procedura di calibrazione e sincronizzazione" a pagina 32.

### 6.5.3 Salvataggio su file dei dati di calibrazione

Il sistema permette il salvataggio su file dei dati di calibrazione relativi a ciascun dispositivo testato.

Per abilitare il salvataggio dei dati selezionare il check box **Save calibration file** in basso nella pagina.

Al termine della procedura di allineamento, sincronizzazione e calibrazione relativa a ciascun dispositivo testato, comparirà sullo schermo la finestra di dialogo **Salva come**: l'operatore dovrà scegliere il repository per il salvataggio del file e confermare o modificare il nome file proposto di default, composto dal modello e dal numero di serie del dispositivo testato (per esempio: AMM8A\_171001921.txt). Il file viene salvato in formato txt.

### 6.5.4 Controllo parametri encoder



#### NOTA

Seguire i passaggi di montaggio dell'encoder fino agli **Step 5/6** prima di proseguire con l'operazione di controllo dei parametri encoder. Riferirsi alla sezione "4.3 Montaggio dell'encoder ed esecuzione della procedura di sincronizzazione" a pagina 18.

Premere il pulsante **START PROCEDURE** per dare avvio all'operazione di controllo dei parametri encoder e di allineamento meccanico, sincronizzazione e calibrazione dell'encoder. Una freccia blu compare a fianco dell'elemento **Parameters control**. Il pulsante cambia il testo dell'etichetta in **STOP**

**PROCEDURE.** A fianco del pulsante verrà indicato il tempo trascorso dall'inizio della procedura espresso in minuti e secondi (**Elapsed time**).



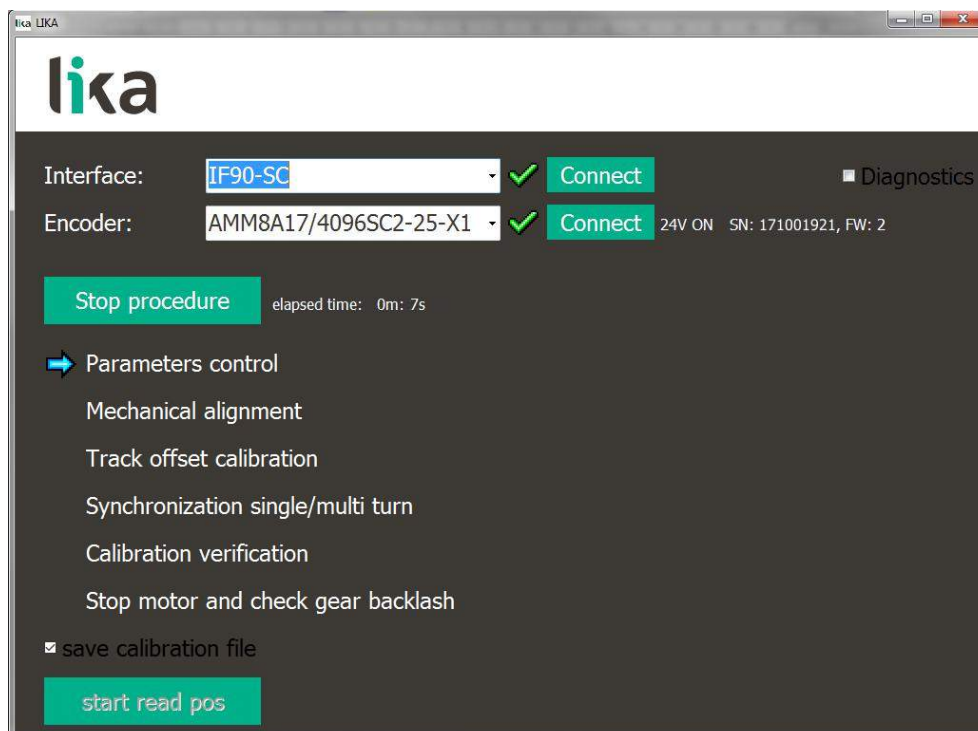
### ATTENZIONE

Premendo il pulsante **STOP PROCEDURE** in una qualsiasi delle fasi descritte in questa sezione si annulla l'intero processo di calibrazione e sincronizzazione dell'encoder. Alla nuova pressione del pulsante **START PROCEDURE** il processo prenderà avvio dal primo step, ossia dal controllo dei parametri encoder.

Durante questa prima breve fase della procedura il sistema esegue un controllo sui parametri principali impostati nell'encoder; se l'operazione ha esito positivo, accede poi automaticamente alla seconda fase: l'operazione di allineamento meccanico dell'encoder.

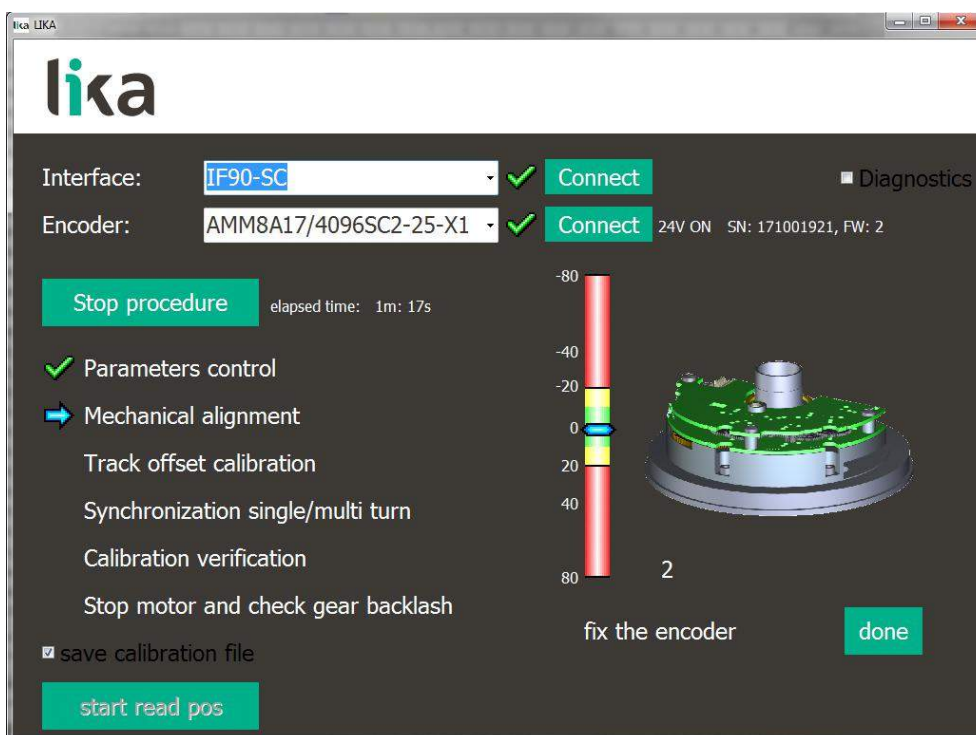
Se tutto è ok, un segno di spunta verde (✓) comparirà a fianco dell'elemento **Parameters control** e il programma avvierà automaticamente la fase successiva.

Al contrario, se si verifica un errore durante l'operazione di verifica, una ✗ rossa comparirà a fianco dell'elemento **Parameters control**. L'encoder dovrà essere rispedito a Lika Electronic per dei controlli.



### 6.5.5 Allineamento dell'encoder

Immediatamente dopo aver completato l'operazione di controllo dei parametri encoder, il programma avvia automaticamente la procedura di allineamento meccanico. Una freccia blu compare a fianco dell'elemento **Mechanical alignment**. Sulla parte destra della finestra compaiono un'immagine grafica dell'encoder e tutti gli elementi utili all'operatore per l'esecuzione dell'operazione di allineamento meccanico del dispositivo.



Se l'encoder non è allineato correttamente sul disco, l'indicatore di riferimento sulla barra verticale con scala numerica si andrà a posizionare nelle sezioni rosse in alto o in basso; inoltre sopra l'immagine dell'encoder apparirà una freccia gialla a due punte. In basso si visualizza lo scostamento dal valore ideale.

Correggere meccanicamente la posizione del corpo encoder fino a che non si trovi ben allineato sul disco (**Step 7** delle istruzioni di montaggio); la freccia di riferimento nella barra verticale si deve venire a trovare ben centrata nella sezione mediana verde. Sotto l'immagine dell'encoder apparirà il messaggio **Fix the encoder**.

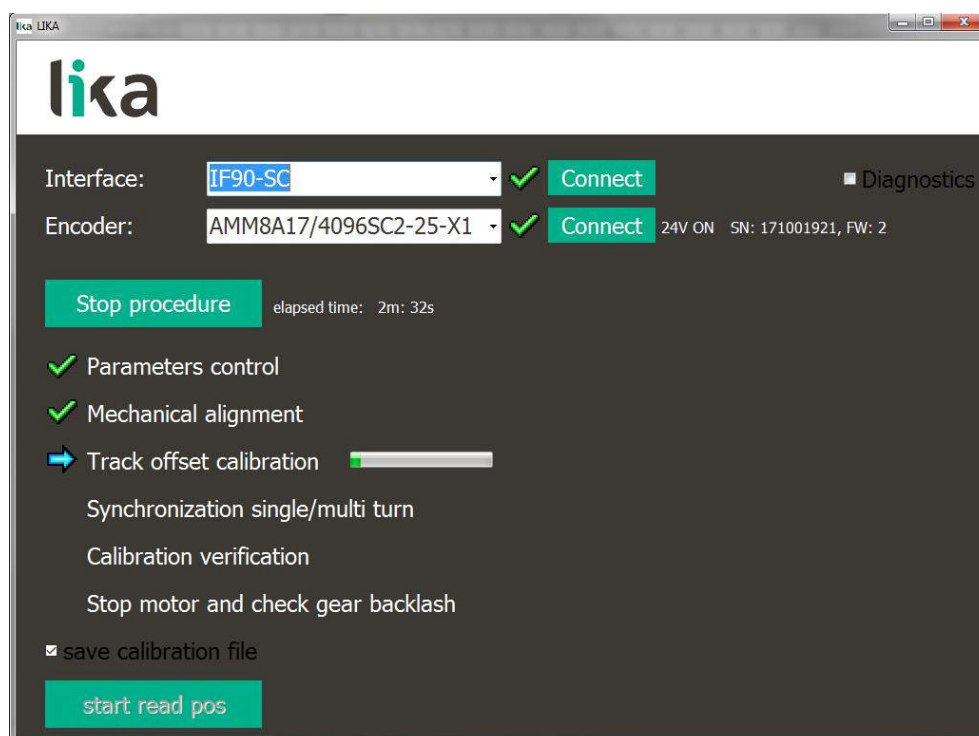
Avvitare le tre viti fissando saldamente il corpo encoder, coppia di serraggio massima 1,3 Nm. Tenere fermo il corpo encoder ed evitare qualsiasi movimento durante il fissaggio. Dopo aver fissato il corpo encoder premere il pulsante **DONE** per completare l'operazione di allineamento meccanico (**Step 8** delle istruzioni di montaggio).

Se tutto è ok, un segno di spunta verde (✓) comparirà a fianco dell'elemento **Mechanical alignment** e il programma avvierà automaticamente la fase successiva.

Al contrario, se si verifica un errore durante l'operazione di allineamento meccanico, una rossa comparirà a fianco dell'elemento **Mechanical alignment**. Sarà necessario ripetere l'operazione, verificando, per esempio, che il disco non sia sporco.

### 6.5.6 Calibrazione dell'offset delle tracce

Immediatamente dopo aver completato l'operazione di allineamento meccanico, il programma avvia automaticamente la procedura di calibrazione dell'offset delle tracce. A fianco dell'elemento **Track offset calibration** appare una freccia blu e contemporaneamente una barra verde visualizza l'avanzamento dell'operazione di calibrazione.



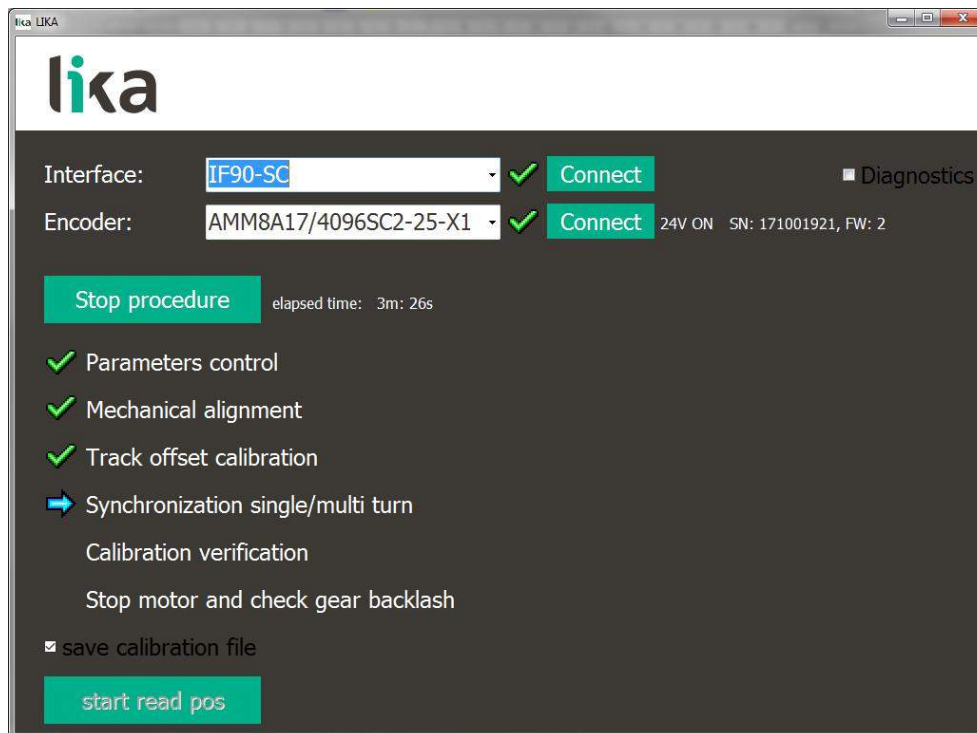
Non appena la procedura di calibrazione è stata completata con successo, un segno di spunta verde () comparirà a fianco dell'elemento **Track offset calibration** e il programma avvierà automaticamente la fase successiva.

Al contrario, se si verifica un errore durante la procedura di calibrazione, dopo una decina di test, una rossa comparirà a fianco dell'elemento **Track offset calibration**. Potrebbero essere necessari la pulizia del disco e un nuovo allineamento meccanico.



### 6.5.7 Sincronizzazione delle posizioni monogiro e multigiro

Dopo che la procedura di calibrazione dell'offset delle tracce è terminata positivamente, viene richiesta la sincronizzazione tra le posizioni monogiro e quelle multigiro. Questa operazione prende avvio automaticamente al positivo completamento della procedura di calibrazione dell'offset delle tracce. A fianco dell'elemento **Synchronization single/multi turn** appare una freccia blu.



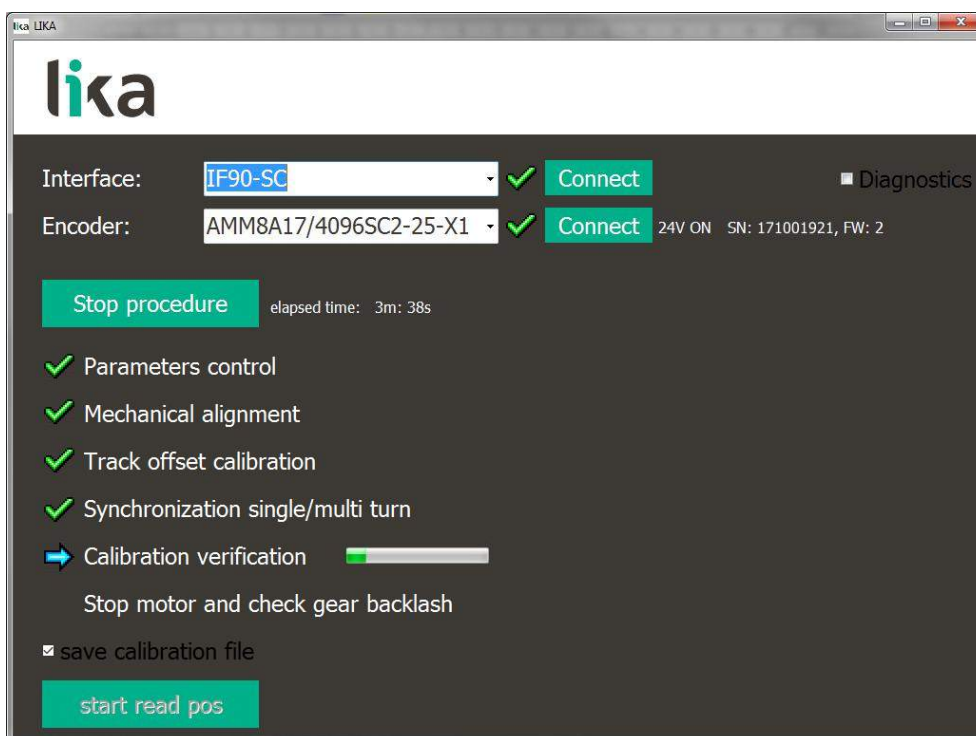
Non appena la procedura di sincronizzazione mono/multigiro è stata completata positivamente, un segno di spunta verde (✓) comparirà a fianco dell'elemento **Synchronization single/multi turn** e il programma avvierà automaticamente la fase successiva.

Al contrario, se si verifica un errore durante la procedura di sincronizzazione, una ✗ rossa comparirà a fianco dell'elemento **Synchronization single/multi turn**. Potrebbero essere necessari la pulizia del disco e la ripetizione della procedura di calibrazione.



### 6.5.8 Verifica della calibrazione

Dopo che la procedura di sincronizzazione mono/multigiuro è terminata positivamente, il sistema esegue l'operazione di verifica della calibrazione. Questa operazione prende avvio automaticamente al positivo completamento della procedura di sincronizzazione mono/multigiuro. A fianco dell'elemento **Calibration verification** appare una freccia blu e contemporaneamente una barra verde visualizza l'avanzamento dell'operazione di verifica della sincronizzazione.



Non appena la procedura di verifica della calibrazione è stata completata positivamente, un segno di spunta verde (✓) comparirà a fianco dell'elemento **Calibration verification**; con questa operazione ha termine il controllo software sulla corretta installazione e calibrazione dell'encoder AMM8A e l'operatore deve arrestare il motore.

Al contrario, se si verifica un errore durante la procedura di sincronizzazione, una ✗ rossa comparirà a fianco dell'elemento **Calibration verification**. Potrebbero essere necessari la pulizia del disco e la ripetizione della procedura di calibrazione.

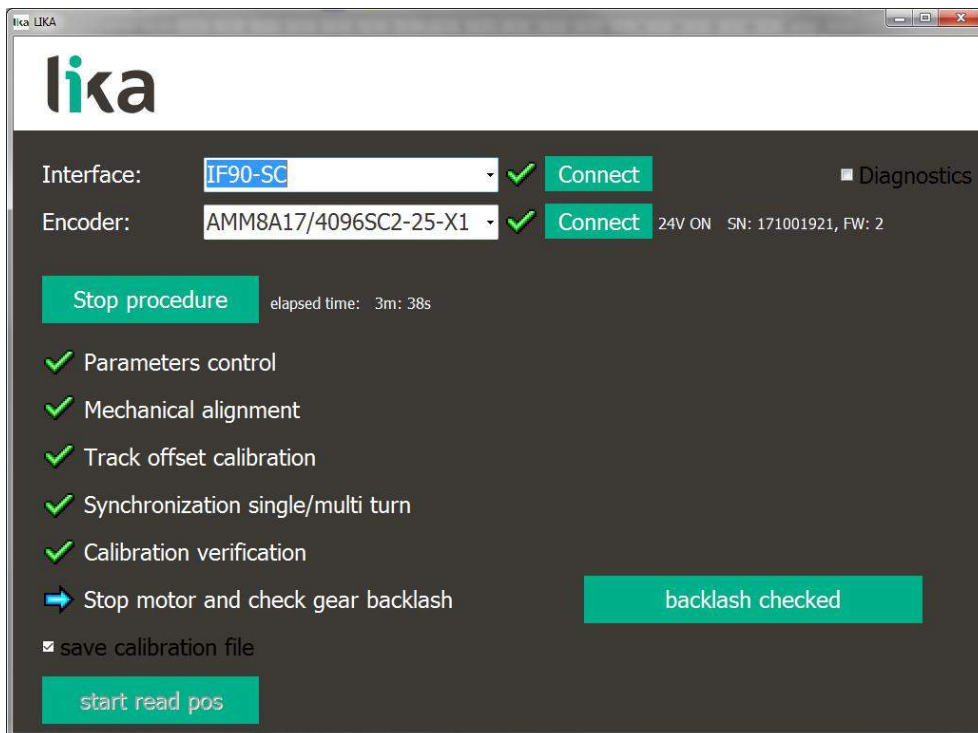
6.5.9 Verifica del gioco degli ingranaggi



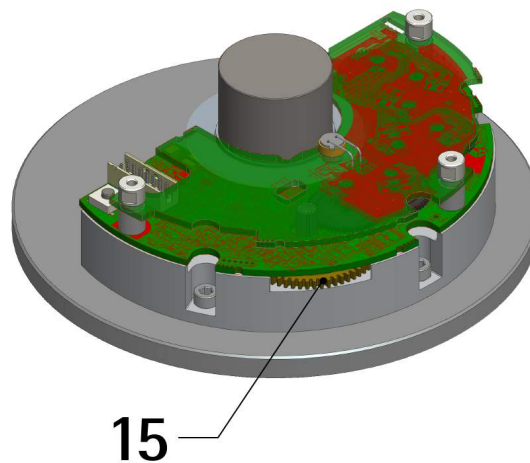
**ATTENZIONE**

Arrestare il motore prima di eseguire questa operazione.

Con la conclusione positiva della procedura di verifica della calibrazione, ha termine il controllo software sulla corretta installazione e calibrazione dell'encoder AMM8A. All'operatore è ora richiesta un'ultima verifica manuale, ossia il controllo che sia presente un gioco ottimale nel movimento degli ingranaggi.



Per controllare la corretta rotazione degli ingranaggi e la presenza di un gioco ottimale l'operatore deve arrestare il motore e far ruotare manualmente l'ingranaggio **15**, affidandosi alla propria sensibilità ed esperienza nel cogliere un movimento fluido e regolare oppure la presenza di eventuali impuntamenti.



Se la verifica è positiva, premere il pulsante **Backlash checked**, un segno di spunta verde (✓) comparirà a fianco dell'elemento **Stop motor and check gear backlash**, il pulsante **STOP PROCEDURE** cambierà il testo dell'etichetta in **START PROCEDURE** e il pulsante **START READ POS** diventerà attivo.

Inoltre, se è stato richiesto il salvataggio su file dei dati di calibrazione mediante la selezione del check box **Save calibration file** (si veda la sezione "6.5.3 Salvataggio su file dei dati di calibrazione" a pagina 36), sullo schermo compare la finestra di dialogo **Salva come** per la conferma del salvataggio del file.

Questa operazione conclude la procedura, l'encoder è pronto per il funzionamento.

Qualora invece il movimento non fosse fluido e regolare e si notasse la presenza di impuntamenti degli ingranaggi, la procedura non può essere portata a termine positivamente. E' necessario arrestare il processo premendo il pulsante **STOP PROCEDURE**. La pressione del pulsante **STOP PROCEDURE** annulla l'intero processo di calibrazione e sincronizzazione dell'encoder. Sarà quindi poi necessario riavviarlo dal primo step, ossia dall'allineamento meccanico dell'encoder.



#### ATTENZIONE

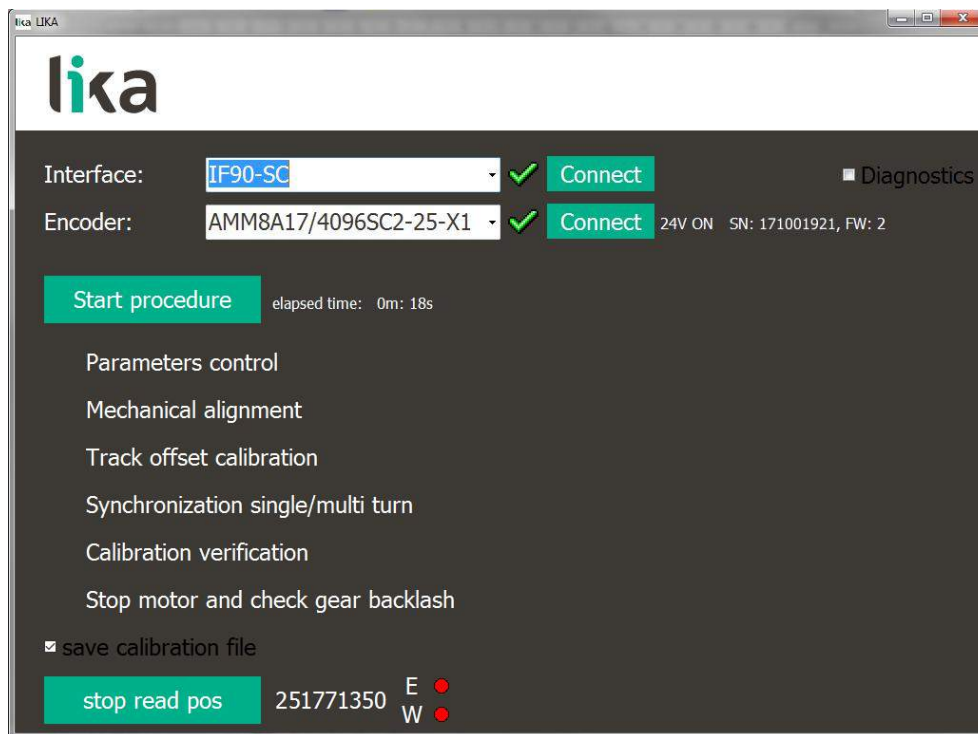
In presenza di un movimento non fluido e regolare e di impuntamenti degli ingranaggi, non premere il pulsante **Backlash checked**, ma eseguire nuovamente tutta la procedura di allineamento, sincronizzazione e calibrazione dell'encoder. Problemi di natura meccanica negli ingranaggi porterebbero a un rapido deterioramento per usura dei componenti, alla produzione di polveri di sfido e all'imbrattamento del disco, in altre parole all'irrimediabile compromissione del funzionamento dell'encoder.

#### 6.5.10 Lettura della posizione encoder

Alla pressione del pulsante **START READ POS**, si visualizza a lato la posizione attuale dell'encoder. E' inoltre visualizzato lo stato dei due bit di Errore (segnalazione **E**, si veda il bit **Errore** a pagina 52) e di Warning (segnalazione **W**, si veda il bit **Warning** a pagina 53) del protocollo dati SCD (Single Cycle Data) di BiSS.

Quando lo stato logico dei bit è basso (= "0"), un errore o un warning è attivo nel sistema e il rispettivo campo di segnalazione è colorato in rosso.

Diversamente, quando lo stato logico dei bit è alto (= "1"), nessun errore o warning è attivo nel sistema e il rispettivo campo di segnalazione è colorato in bianco.



## 6.6 Messaggi di informazione, di avvertenza e di errore

(in ordine alfabetico)

### Amplitude signals error. Run a new calibration?

L'operatore ha premuto il pulsante **START PROCEDURE** per realizzare la procedura di calibrazione dell'encoder, ma si è verificato un errore durante il completamento dell'operazione di allineamento meccanico dell'encoder. Questo messaggio chiede conferma all'operatore dell'avvio di una nuova procedura di calibrazione. Premendo il pulsante **YES** prenderà avvio una nuova procedura di calibrazione: all'operatore potrebbe essere richiesto di eseguire di nuovo l'operazione di allineamento meccanico dell'encoder. Questa ulteriore procedura di calibrazione dura all'incirca 5 minuti. Al contrario, premendo il pulsante **NO** si interrompe e abbandona la nuova procedura di calibrazione: l'encoder non è pronto per il funzionamento.

### Calibration mode is not active

L'operatore ha premuto il pulsante **CONNECT** per stabilire la connessione con l'encoder, ma si è verificato un errore: l'encoder è collegato, ma in maniera non corretta. Verificare che il cavo EXC-D15M-S71-A16-1,0-FCI-S71 sia collegato correttamente su entrambi i lati. Assicurarsi che l'interfaccia IF90-SC sia alimentata e che la tensione di alimentazione sia corretta. Per ogni informazione riferirsi alla sezione "6.3 Prima di lanciare la procedura di calibrazione e sincronizzazione" a pagina 32.

### Calibration OK

Non appena la procedura di calibrazione è stata completata con successo, un segno di spunta verde (✓) compare a fianco dell'elemento **Check calibration** e si visualizza il messaggio **Calibration OK**. Al termine della procedura positiva, l'encoder è pronto per l'operazione di sincronizzazione. Per ulteriori informazioni riferirsi alla sezione "6.5.6 Calibrazione dell'offset delle tracce" a pagina 39.

### Current calibration is not adequate (code ...). Run a new calibration?

L'operatore ha premuto il pulsante **START PROCEDURE** per realizzare la procedura di calibrazione dell'encoder, ma si è verificato un errore durante il completamento della procedura di calibrazione. Questo messaggio chiede conferma all'operatore dell'avvio di una nuova procedura di calibrazione. Premendo il pulsante **YES** prenderà avvio una nuova procedura di calibrazione: all'operatore potrebbe essere richiesto di eseguire di nuovo l'operazione di allineamento meccanico dell'encoder. Questa ulteriore procedura di calibrazione dura all'incirca 5 minuti. Al contrario, premendo il pulsante **NO** si interrompe e abbandona la nuova procedura di calibrazione: l'encoder non è pronto per il funzionamento.

### Device connected

L'operatore ha premuto il pulsante **CONNECT** per stabilire la connessione con l'encoder, l'operazione è stata completata con successo.

### Device not connected

L'operatore ha premuto il pulsante **CONNECT** per stabilire la connessione con l'encoder, ma si è verificato un errore: il programma non è in grado di stabilire una connessione con l'encoder. Verificare che il cavo EXC-D15M-S71-A16-1,0-FCI-S71 sia collegato correttamente su entrambi i lati. Accertarsi che l'interfaccia IF90-SC sia alimentata e che la tensione di alimentazione sia corretta. Per ogni informazione riferirsi alla sezione "6.3 Prima di lanciare la procedura di calibrazione e sincronizzazione" a pagina 32.

### Fix the encoder

Durante l'esecuzione dell'operazione di allineamento meccanico, l'operatore deve correggere la posizione del corpo encoder sul disco. Non appena il corpo encoder è allineato correttamente sul disco e la freccia di riferimento sulla barra verticale nella sezione **Check encoder** viene a trovarsi ben centrata nella sezione mediana verde, sotto l'immagine dell'encoder compare questo messaggio **Fix the encoder**. All'operatore è ora richiesto di stringere le tre viti per fissare saldamente il corpo encoder. Egli deve tenere fermo il corpo encoder ed evitare qualsiasi movimento durante il fissaggio. Infine deve premere il pulsante **DONE** per completare l'operazione di allineamento meccanico. Per ogni informazione riferirsi alla sezione "6.5.5 Allineamento dell'encoder" a pagina 38.

**IF90 not connected**

L'operatore ha premuto il pulsante **CONNECT** per stabilire la connessione con l'encoder, ma si è verificato un errore: il programma non è in grado di stabilire una connessione con l'interfaccia IF90-SC. Verificare che il cavo EXC-D15M-S71-A16-1,0-FCI-S71 sia collegato correttamente su entrambi i lati. Accertarsi che l'interfaccia IF90-SC sia alimentata e che la tensione di alimentazione sia corretta. Per ogni informazione riferirsi alla sezione "6.3 Prima di lanciare la procedura di calibrazione e sincronizzazione" a pagina 32.

**Synchronization OK**

Non appena la procedura di sincronizzazione si è conclusa con successo, un segno di spunta verde (✓) compare a fianco dell'elemento **Synchronization single/multi turn** e si visualizza il messaggio **Synchronization OK**. Al termine della procedura positiva, l'encoder è pronto per il funzionamento. Per ulteriori informazioni riferirsi alla sezione "6.5.7 Sincronizzazione delle posizioni monogiro e multigiro" a pagina 40.

**Zero setting OK**

Una volta realizzata con successo l'operazione di azzeramento, un segno di spunta verde (✓) compare a fianco dell'elemento **MAKE ZERO SETTING** e si visualizza il messaggio **Zero setting OK**.

## 7 – Interfaccia SSI

Codici di ordinazione: AMM8Axx/xxxxxBGx-...  
 AMM8Axx/xxxxxGGx-...

### 7.1 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.

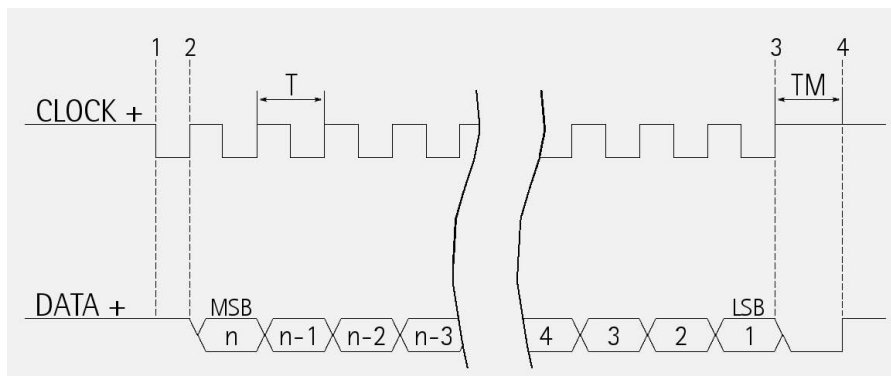
I vantaggi rispetto a trasmissioni di dati in parallelo o con seriale asincrona sono:

- 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  $\mu s$ , 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).

## 7.2 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 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 aggiuntivo.

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

Modello	Lunghezza word	Max. informazioni
AMM8A17/4096...	29 bit	536.870.912
AMM8A21/4096...	33 bit	8.589.934.592

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



Struttura dell'informazione di posizione:

AMM8A17/4096...	bit	28	...	0
AMM8A21/4096...	bit	32	...	0
	valore	MSB	...	LSB

### 7.3 Frequenza di trasmissione raccomandata

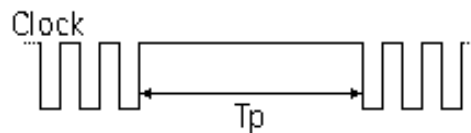
L'interfaccia SSI ha una frequenza di trasmissione dati compresa tra 100 kHz e 2 MHz.

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

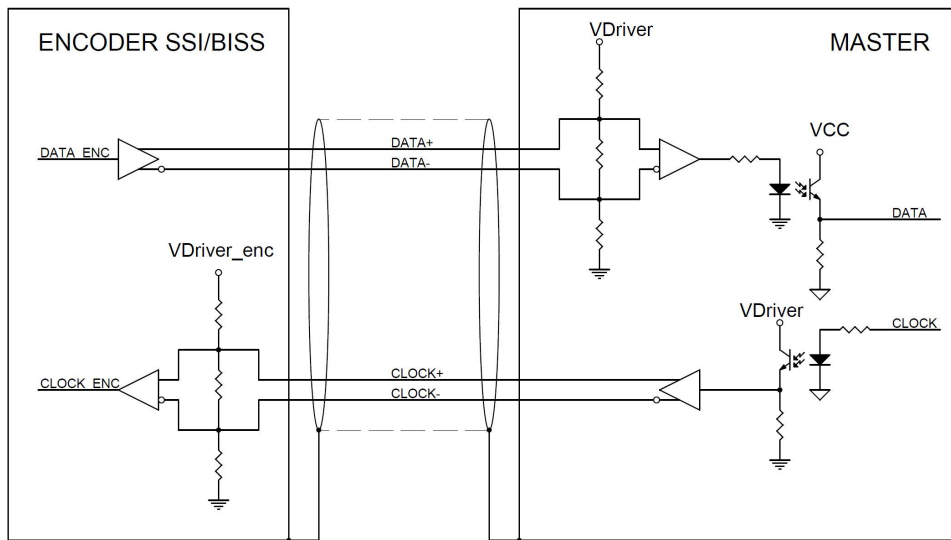
La frequenza di impulso SSI (baud rate) dipende dalla lunghezza massima della linea e deve rispettare i valori riportati nella seguente tabella:

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 12  $\mu$ s ( $T_p > 12 \mu$ s).



7.4 Circuito SSI consigliato



## 8 – Interfaccia BiSS C-mode

**Codice di ordinazione:** AMM8Axx/xxxxxSC1-...  
 AMM8Axx/xxxxxSC2-...

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".



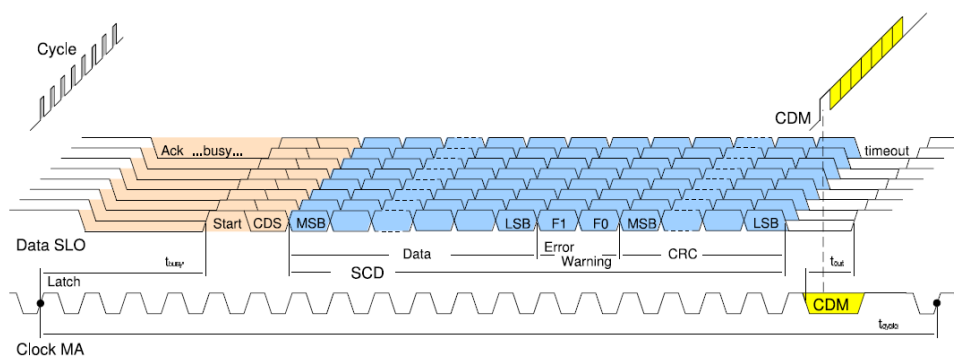
### ATTENZIONE

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

### 8.1 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 "8.2 Single Cycle Data SCD" a pagina 52.
- **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 "8.3 Control Data CD" a pagina 53.



## 8.2 Single Cycle Data SCD

### 8.2.1 Struttura SCD

I dati SCD hanno una dimensione variabile a seconda della 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 o di velocità o di accelerazione (**Posizione / Velocità / Accelerazione**) a seconda dell'impostazione in **Tipo di dato** nel registro **Configurazione**, 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 Velocità Accelerazione	Errore	Warning	CRC

#### Posizione

#### Velocità

#### Accelerazione

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 relativamente alla posizione attuale o alla velocità attuale o all'accelerazione attuale dell'encoder a seconda dell'impostazione in **Tipo di dato** (bit 0 e 1) nel registro **Configurazione**: 00 = informazione di posizione (valore di default); 10 = informazione di velocità; 01 = informazione di accelerazione.

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

I bit che non sono utilizzati (nel caso dei valori di velocità e di accelerazione) precedono i dati di processo e sono impostati a 0.

Per informazioni complete riferirsi a pagina 58.

#### Errore

(1 bit)

Ha lo scopo di informare sulla condizione normale o di errore dello Slave.

Quando nE = "0", un errore è attivo nel sistema. Per una lista dettagliata delle segnalazioni di errore disponibili e del loro significato riferirsi ai registri 74 **Warning ed errori encoder** e 76-77 **Errori sensore** a pagina 67 e seguenti.

nE = "1": nessun errore attivo

= "0": condizione di errore: un errore è attivo nel sistema

**Warning**

(1 bit)

Ha lo scopo di informare sulla condizione normale o di errore dello Slave. Quando nW = "0", un'avvertenza è attiva nel sistema. Per una lista dettagliata delle segnalazioni di avvertenza disponibili e del loro significato riferirsi ai registri 74 **Warning ed errori encoder** e 75 **Warning sensore** a pagina 67 e seguenti.

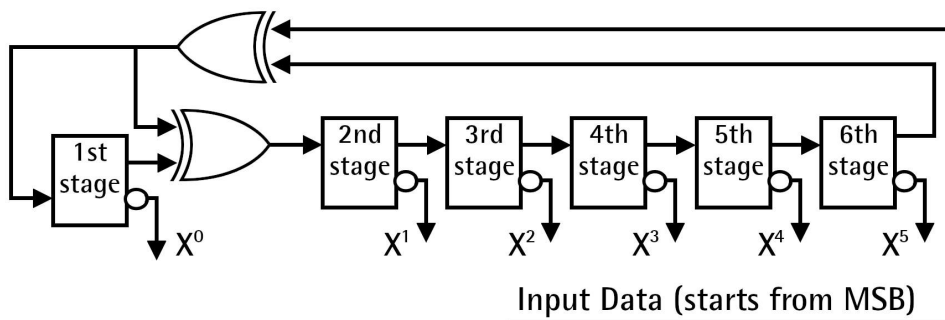
nW = "1": nessuna avvertenza attiva

= "0": condizione di warning: un'avvertenza è attiva nel sistema

**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 6 bit. Polinomio usato:  $X^6+X^1+1$  (binario: 1000011)

**Circuito logico**



**8.3 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.

**DATI**

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:**

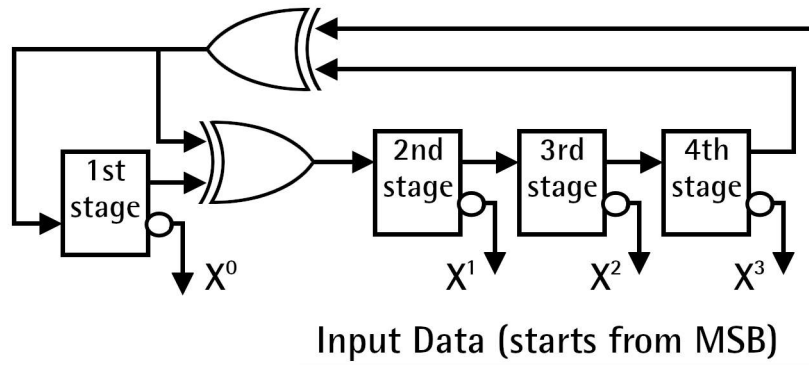
<b>bit</b>	<b>7</b>	...	...	<b>0</b>
	msb	...	...	lsb

**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:**



**8.4 Registri implementati**

Registro (hex)	Funzione	Attributo
42 - 43	ID profilo	ro
44 ... 47	Numero di serie	ro
48	Comando	wo
49	Configurazione	rw

4A	riservato	-
4B ... 4D	Informazioni per giro	ro
4E - 4F	Numero di giri	ro
50 ... 54	Preset	rw
55	Tipo di dispositivo	ro
56	N° di bit usati per la risoluzione monogiro	ro
57	N° di bit usati per i giri fisici	ro
58	Risoluzione dei segnali Sin-Cos	ro
59 ... 5C	Contatore dei cicli di lavoro	ro
5D ... 5F	Attivazione warning cicli di lavoro	rw
60 ... 62	Accelerazione	ro
63 ... 65	Attivazione warning picco accelerazione	rw
66-67	Velocità	ro
68-69	Attivazione warning picco di velocità	rw
6A ... 72	non usati	-
73	riservato	-
74	Warning ed errori encoder	ro
75	Warning sensore	ro
76-77	Errori sensore	ro
78 ... 7D	ID Dispositivo	ro
7E - 7F	ID Costruttore	ro

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

#### Funzione nome

##### [Indirizzo, Attributo]

Descrizione della funzione e valore di default.

- Indirizzo: indirizzo del registro espresso in esadecimale.
- Attributo:    ro = read only, sola lettura  
                  rw = read and write, lettura e scrittura  
                  wo = write only, sola scrittura
- I parametri di default sono riportati in **grassetto**.

#### ID profilo

##### [42 - 43, ro]

Questi registri contengono il codice identificativo del profilo utilizzato.

Registro	<b>42</b>	<b>43</b>
AMM8A	00	00

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

### Numero di serie

[44 ... 47, ro]

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

Registro 44: anno di produzione (AdP).

Registro 45: settimana produzione (SdP).

Registri 46 e 47: numero di serie in ordine crescente.

**Struttura registri Numero di serie:**

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

### Comando

[48, wo]

Valore	Funzione
00	Normale stato operativo
01	Salva parametri in EEPROM
02	Salva e attiva Preset
04	Carica e salva i parametri di default
08	Resetta tutte le avvertenze / errori

#### Normale stato operativo

Indica il normale stato operativo. Dopo l'invio di un qualsiasi comando, il registro è automaticamente reimpostato a "00" (**Normale stato operativo**).

#### Salva parametri in EEPROM

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

Attendere almeno 30 ms (tempo di scrittura in EEPROM) prima di usare una nuova funzione.

#### Salva e attiva Preset

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

Attendere almeno 30 ms (tempo di scrittura in EEPROM) prima di usare una nuova funzione.



### Carica e salva i parametri di default

I parametri di default sono impostati in azienda dai tecnici di Lika Electronic per permettere all'operatore di far funzionare il dispositivo in modalità standard e in sicurezza. Non appena il comando viene inviato, i parametri di default sono caricati e attivati. Tutti i parametri impostati precedentemente sono sovrascritti, questo significa che i valori sono persi. La lista completa dei dati macchina e dei relativi parametri di default preimpostati dai tecnici di Lika Electronic sono disponibili a pagina 72. Impostare "04" nel registro **Comando**.



### ATTENZIONE

Non appena il comando **Carica e salva i parametri di default** viene inviato, tutti i parametri impostati precedentemente sono sovrascritti, questo significa che i valori sono persi!

### Resetta tutte le avvertenze / errori

Permette di resettare i contatori specificati e tutte le segnalazioni di avvertenza e di errore attive. Impostare "08" nel registro **Comando**.

Si badi che, dopo la cancellazione delle segnalazioni di avvertenza e di errore, se il problema che ha procurato l'invio della segnalazione non è stato risolto, la segnalazione di avvertenza o di errore viene nuovamente visualizzata.

Per la lista completa delle segnalazioni di avvertenza e di errore disponibili relative all'encoder riferirsi al registro **Warning ed errori encoder** a pagina 67.

Per la lista completa delle segnalazioni di avvertenza disponibili relative al sensore, riferirsi al registro **Warning sensore** a pagina 69.

Per la lista completa delle segnalazioni di errore disponibili relative al sensore, riferirsi ai registri **Errori sensore** a pagina 70.

Default = 00

### Configurazione

[49, rw]

Ogni nuova impostazione nel registro **Configurazione** sarà attiva immediatamente dopo la trasmissione. Utilizzare la funzione **Salva parametri in EEPROM** per memorizzare il nuovo valore in maniera permanente (impostare "01" nel registro 48 **Comando**).

Default = 60h = 0110 0000<sub>2</sub>

Bit	Funzione	bit = 0	bit = 1
0 lsb 1	<b>Tipo di dato</b>	<b>00 = Informazione di posizione</b> 10 = Informazione di velocità 01 = Informazione di accelerazione	
2	<b>Abilita preset</b>	<b>Abilitato</b>	Disabilitato
3	Non usato	-	
4	Non usato	-	
5	<b>Codice d'uscita</b>	Gray	<b>Binario</b>

6	<b>Direzione di conteggio</b>	Rotazione antioraria	<b>Rotazione oraria</b>
7 msb	Non usato	-	

### Tipo di dato

Imposta il tipo di dato che viene trasmesso in uscita attraverso il frame dati SCD (si veda a pagina 52). Può essere l'informazione della posizione attuale dell'encoder (00) o l'informazione della sua velocità attuale (10) oppure l'informazione della sua accelerazione attuale (01).

Bit 0	Bit 1	
0	0	= informazione della posizione attuale dell'encoder (valore di default)
1	0	= informazione della velocità attuale dell'encoder
0	1	= informazione dell'accelerazione attuale dell'encoder

### Informazione della posizione

Se **Tipo di dato** è impostato a ="00" il frame dati SCD conterrà l'informazione della posizione attuale dell'encoder.

### Informazione della velocità

Se **Tipo di dato** è impostato a ="10" il frame dati SCD conterrà l'informazione della velocità attuale dell'encoder. Il valore di velocità è espresso in RPM.

Per informazioni complete sul valore di velocità riferirsi ai registri **Velocità** a pagina 66.

### Informazione dell'accelerazione

Se **Tipo di dato** è impostato a ="01" il frame dati SCD conterrà l'informazione di accelerazione / decelerazione attuale dell'encoder. Il valore di accelerazione / decelerazione è espresso in RPM/secondo.

Per informazioni complete sul valore di accelerazione / decelerazione riferirsi ai registri **Accelerazione** a pagina 65.

Default = 00 (informazione della posizione attuale dell'encoder)

### Abilita preset

Abilita / disabilita la funzione di preset. Quando si ha la necessità di impostare un nuovo valore di preset, bisogna anzitutto abilitare la funzione di preset. Per fare questo impostare il bit 2 **Abilita preset** in questo registro a ="0", quindi impostare il valore di preset desiderato nei registri **Preset** e infine inviare il

comando **Salva e attiva Preset** (impostare "02" nel registro 48 **Comando**) per confermare le modifiche e attivare il preset.

Per informazioni dettagliate riferirsi ai registri **Preset** a pagina 61.

Default = 0 (Abilitato)



#### NOTA

E' possibile attivare il preset anche mediante un segnale da PLC o da controller utilizzando l'ingresso Zero setting / Preset, si veda la sezione "5.4 Ingresso Azzeramento / Preset" a pagina 26.

#### Codice d'uscita

L'encoder provvede l'informazione della posizione assoluta o della velocità o dell'accelerazione nel formato di codice impostato: codice GRAY (bit 5 = "0") o codice BINARIO (bit 5 = "1").

Default = 1 (Binario)

#### Direzione di conteggio

Imposta se il valore di posizione trasmesso dall'encoder è crescente quando l'albero ruota in senso orario oppure antiorario. La direzione di rotazione oraria o antioraria è vista dal lato flangia (si veda a pagina 25). E' possibile la scelta tra le seguenti opzioni: bit 6 = "1" = Rotazione oraria e bit 6 = "0" = Rotazione antioraria. Quando la direzione di conteggio è impostata a "Rotazione oraria" (**Direzione di conteggio** = 1), l'encoder fornisce l'informazione crescente con rotazione oraria (fatto salvo che l'ingresso direzione di conteggio sia collegato come indicato); al contrario, quando la direzione di conteggio è impostata a "Rotazione antioraria" (**Direzione di conteggio** = 0), l'encoder fornisce l'informazione crescente con rotazione antioraria.

Default = 1 (CW)



#### ATTENZIONE

La direzione di conteggio può essere impostata anche via hardware (si veda l'ingresso Direzione di conteggio, sezione "5.3 Ingresso Direzione di conteggio" a pagina 25). Se non utilizzato, l'ingresso Direzione di conteggio deve essere collegato a 0Vdc. Il parametro **Direzione di conteggio** implica che l'ingresso Direzione di conteggio sia impostato a 0Vdc. Diversamente il risultato ottenuto sarà contrario rispetto a quanto atteso o voluto. Perciò quando la direzione di conteggio è impostata a "Rotazione oraria" -**Direzione di conteggio** = 1-, se l'ingresso Direzione di conteggio ha livello logico BASSO (0Vdc) l'encoder fornisce l'informazione crescente con rotazione oraria dell'albero (e l'informazione decrescente con rotazione antioraria dell'albero); al contrario, se l'ingresso Direzione di conteggio ha livello logico ALTO (+Vdc) l'encoder fornisce l'informazione crescente con rotazione antioraria dell'albero (e l'informazione decrescente con rotazione oraria dell'albero). Quando invece è impostata l'opzione "Rotazione antioraria" -**Direzione di conteggio** = 0-, se l'ingresso Direzione di conteggio ha livello logico BASSO (0Vdc) l'encoder fornisce l'informazione crescente con rotazione antioraria dell'albero (e l'informazione

decescente con rotazione oraria dell'albero); al contrario, se l'ingresso Direzione di conteggio ha livello logico ALTO (+Vdc) l'encoder fornisce l'informazione crescente con rotazione oraria dell'albero (e l'informazione decrescente con rotazione antioraria dell'albero).

Per ogni informazione sul collegamento elettrico dell'ingresso Direzione di conteggio riferirsi alla sezione "5.3 Ingresso Direzione di conteggio" a pagina 25.



**ATTENZIONE**

Dopo aver impostato la nuova direzione di conteggio è necessario eseguire anche un nuovo preset.



**NOTE**

La funzione della direzione di conteggio ha effetti solo sull'informazione di posizione assoluta, non sui segnali Sin-Cos.



**ESEMPIO DI IMPOSTAZIONE DELLA CONFIGURAZIONE**

Bisogna impostare i seguenti parametri nel registro **Configurazione**:

**Tipo di dato** = 00 = informazione della posizione attuale dell'encoder

**Abilita preset** = 0 = abilitato

**Codice d'uscita** = 1 = Binario

**Direzione di conteggio** = 1 = rotazione oraria

Avremo dunque come segue:

Bit 0		= INFORMAZIONE DI POSIZIONE	= 0
Bit 1	<b>Tipo di dato</b>		= 0
Bit 2	<b>Abilita preset</b>	= ABILITATO	= 0
Bit 3		= non usato	= 0
Bit 4		= non usato	= 0
Bit 5	<b>Codice d'uscita</b>	= BINARIO	= 1
Bit 6	<b>Direzione di conteggio</b>	= ROTAZIONE ORARIA	= 1
Bit 7		= non usato	= 0

Occorre perciò impostare 60h = 0110 0000<sub>2</sub>

1. Impostare il valore 60h = 0110 0000<sub>2</sub> nel registro **Configurazione**.
2. Salvare il valore utilizzando la funzione **Salva parametri in EEPROM** del registro **Comando** (impostare "01" nel registro **Comando**).

Funzione	ADDR	DATA Tx
Scrittura del registro <b>Configurazione</b>	49	60
Funzione <b>Salva parametri in EEPROM</b> del registro <b>Comando</b>	48	1

**Informazioni per giro**

[4B ... 4D, ro]

Questi registri visualizzano il numero di informazioni fisiche per giro (risoluzione monogiro). Per informazioni si veda il codice di ordinazione, la risoluzione monogiro può arrivare a 21 bit, ossia 2.097.152 cpr (AMM8Axx/xxxxx...).

E' anche possibile leggere il numero di bit utilizzati per la risoluzione monogiro nel registro 56 **N° di bit usati per la risoluzione monogiro**.

**Struttura registri Informazioni per giro:**

Registro	4B	4C	4D
	MSB	...	LSB
	$2^{23} \dots 2^{16}$	$2^{15} \dots 2^8$	$2^7 \dots 2^0$

Default = si veda il codice di ordinazione (AMM8Axx/xxxxx...)

Per esempio: 02 00 00h (=131.072 cpr, 17 bit)

**Numero di giri**

[4E - 4F, ro]

Questi registri visualizzano il numero di giri fisici. Per informazioni si veda il codice di ordinazione, il numero di giri può arrivare a 4.096 (AMM8Axx/xxxxx...).

E' anche possibile leggere il numero di bit utilizzati per il numero di giri nel registro 57 **N° di bit usati per i giri fisici**.

**Struttura registri Numero di giri:**

Registro	4E	4F
	MSB	LSB
	$2^{15} \dots 2^8$	$2^7 \dots 2^0$

Default: si veda il codice di ordinazione (AMM8Axx/xxxxx...)

Per esempio: 10 00h (=4.096 giri)

**Preset**

[50 ... 54, rw]



**ATTENZIONE**

E' possibile impostare un valore nei registri **Preset** solamente se il bit **Abilita preset** del registro **Configurazione** è impostato a "1".

Questi registri permettono all'operatore di impostare un valore di Preset. La funzione di Preset ha lo scopo di assegnare un valore desiderato a una posizione fisica 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 coincida con lo zero

dell'applicazione. Il valore di preset sarà assegnato alla posizione dell'asse al momento dell'invio del comando tramite la funzione **Salva e attiva Preset** del registro **Comando** (oppure per mezzo del segnale di ingresso Azzeramento / Preset, si veda la sezione "5.4 Ingresso Azzeramento / Preset" a pagina 26).

Dopo l'impostazione di un valore nei registri **Preset** è possibile sia salvare il valore introdotto senza attivarlo che salvare e contemporaneamente attivare il nuovo valore.

Usare la funzione **Salva parametri in EEPROM** (impostare "01" nel registro **Comando**) per eseguire esclusivamente il salvataggio del valore di preset introdotto senza attivarlo.

Usare la funzione **Salva e attiva Preset** (impostare "02" nel registro **Comando**) per salvare e contemporaneamente attivare il nuovo valore di preset.

Il valore di Preset che si imposta deve essere minore o uguale a (**Informazioni per giro \* Numero di giri**) - 1.

Default = 00 00 00 00 00h

Valore min.: 00 00 00 00 00h

Valore max.: 03 FF FF FF FFh



**NOTA**

Si consiglia di attivare la funzione di preset con encoder in stop.

**Struttura registri Preset:**

Registro	50	51	52	53	54
	MSB	...	...	...	LSB
	$2^{39} \dots 2^{32}$	$2^{31} \dots 2^{24}$	$2^{23} \dots 2^{16}$	$2^{15} \dots 2^8$	$2^7 \dots 2^0$



**ESEMPIO DI IMPOSTAZIONE DEL PRESET**

Si vuole impostare il seguente valore di **Preset** = 01 86 A0h = 100.000<sub>10</sub>

1. Occorre anzitutto abilitare la possibilità di scrittura dei registri **Preset** impostando il valore "0" nel bit **Abilita preset** del registro **Configurazione**.
2. Impostare poi il valore di preset desiderato (01 86 A0 h = 100.000<sub>10</sub>) in questo parametro **Preset**.
3. Per salvare il nuovo valore di preset senza attivarlo, occorre utilizzare la funzione **Salva parametri in EEPROM** nel registro **Comando** (impostare "01" nel registro **Comando**).
4. Oppure, per salvare e contemporaneamente attivare il nuovo valore di preset, occorre utilizzare la funzione **Salva e attiva Preset** nel registro **Comando** (impostare "02" nel registro **Comando**).

Funzione	ADDR	DATA Tx
Impostazione del bit Abilita preset nel registro <b>Configurazione</b>	49, bit 2	0
Scrittura del registro <b>Preset</b>	50	00
	51	00
	52	01
	53	86
	54	A0
Funzione <b>Salva</b> parametri in EEPROM del registro <b>Comando</b>	48	01
oppure		
Funzione <b>Salva e</b> <b>attiva Preset</b> del registro <b>Comando</b>	48	02



**ATTENZIONE**

Dopo aver impostato una nuova direzione di conteggio è necessario eseguire anche una nuova impostazione del preset.

**Tipo di dispositivo**

[55, ro]

Questo registro descrive il tipo di dispositivo.

Default = 04h: encoder rotativo multigiro con interfaccia BiSS C-mode + segnali aggiuntivi Sin-Cos (AMM8Axx/xxxxxSCx-...)

**N° di bit usati per la risoluzione monogiro**

[56, ro]

Questo registro visualizza il numero di bit utilizzati per la risoluzione monogiro (il numero di informazioni fisiche -cpr- è disponibile al parametro **Informazioni per giro**, registri 4B ... 4D).

Default = si veda il codice di ordinazione (AMM8Axx/xxxxx...)

Per esempio: 11h (= 17 bit, AMM8A17/xxxxx...)

**N° di bit usati per i giri fisici**

[57, ro]

Questo registro visualizza il numero di bit utilizzati per il numero di giri fisici (il numero di giri fisici è disponibile al parametro **Numero di giri**, registri 4E-4F).

Default = si veda il codice di ordinazione (AMM8Axx/xxxxx...)

Per esempio: 0Ch (= 12 bit, AMM8Axx/4096...)

**Risoluzione dei segnali Sin-Cos**

[58, ro]

Questo registro visualizza la risoluzione dei segnali addizionali Sin-Cos.

00h = nessun segnale Sin-Cos

11h = 1024 sinusoidi per giro meccanico, si veda a pagina 27

Default = 11h

**Contatore dei cicli di lavoro**

[59 ... 5C, ro]

Il contatore dei cicli di lavoro ha lo scopo di registrare il numero totale di cicli di lavoro compiuti dall'encoder. Un ciclo di lavoro corrisponde a 2 giri dell'encoder. Il valore del contatore è sempre incrementale, sia che l'encoder ruoti in direzione oraria sia che ruoti in direzione antioraria. Occorre tener conto di un fattore di isteresi pari a  $\pm 1$  giro in prossimità del punto in cui il contatore aggiorna il proprio valore. Dopo che il valore del contatore si è aggiornato, se si muove a ritroso meno di 1 giro e poi si muove in avanti meno di 2 giri, il contatore non cambia il proprio valore; lo stesso se poi si muove a ritroso e quindi in avanti meno di 2 giri. Al contrario, se, dopo che il valore del contatore si è aggiornato, si muove a ritroso più di 1 giro e poi si muove in avanti più di 1 giro, il contatore aggiorna il proprio valore.

Non appena si fornisce tensione al dispositivo, il sistema carica dalla EEPROM il contatore precedentemente memorizzato e da questo inizia l'aggiornamento dei cicli. Quando si spegne il dispositivo, il sistema immediatamente memorizza in EEPROM il conteggio attuale. Se si verifica un errore durante il salvataggio, il sistema recupera l'ultimo conteggio salvato e imposta alto (= "1") il bit di errore 4 **Errore salvataggio cicli di lavoro** nel registro **Warning ed errori encoder**.

E' possibile impostare un limite dei cicli di lavoro per mezzo dei registri **Attivazione warning cicli di lavoro**. Non appena il contatore raggiunge il limite impostato, il bit di avvertenza 0 **Raggiunto limite cicli di lavoro** nel registro **Warning ed errori encoder** viene impostato alto (= "1").

**Struttura registri Contatore dei cicli di lavoro:**

Registro	59	5A	5B	5C
	MSB	...	...	LSB
	$2^{31} \dots 2^{24}$	$2^{23} \dots 2^{16}$	$2^{15} \dots 2^8$	$2^7 \dots 2^0$



### Attivazione warning cicli di lavoro

[5D ... 5F, rw]

Questi registri permettono di impostare un limite per l'attivazione di una segnalazione di warning dei cicli di lavoro. Non appena il **Contatore dei cicli di lavoro** (registri 59 ... 5C) raggiunge il limite impostato in questo parametro, il bit di avvertenza 0 **Raggiunto limite cicli di lavoro** nel registro **Warning ed errori encoder** viene impostato alto (= "1").

Se questi registri sono impostati a "00 00 00h", la funzione del limite di attivazione della segnalazione di warning dei cicli di lavoro è disattivata. Qualsiasi valore maggiore di 0 imposta il numero di cicli al raggiungimento del quale si visualizza la segnalazione di warning.

Si veda anche il parametro **Contatore dei cicli di lavoro**.

Default = 00 00 00h

### Accelerazione

[60 ... 62, ro]

Questi registri visualizzano o il valore attuale di accelerazione / decelerazione oppure il picco di accelerazione / decelerazione raggiunto dall'encoder; e il tipo di movimento (fase di accelerazione o di decelerazione).

18 bit ( $2^0$  ...  $2^{17}$ ) visualizzano o il valore attuale di accelerazione / decelerazione oppure il picco di accelerazione / decelerazione raggiunto dall'encoder. Se i registri **Attivazione warning picco accelerazione** sono impostati a "00 00 00h", i registri **Accelerazione** visualizzano il valore attuale di accelerazione / decelerazione; se i registri **Attivazione warning picco accelerazione** sono impostati a qualsiasi valore maggiore di "00 00 00h", i registri **Accelerazione** visualizzano il picco di accelerazione / decelerazione raggiunto dall'encoder. Il valore di picco di accelerazione / decelerazione può essere resettato impostando "08" nel registro **Comando**.

I bit 2-6 del registro 60 ( $2^{18}$  ...  $2^{22}$ ) non sono utilizzati (sono impostati a "0").

Il bit 7 del registro 60 ha lo scopo di visualizzare se l'encoder è in fase di accelerazione (bit 7 = "1") o di decelerazione (bit 7 = "0").

Il valore di accelerazione / decelerazione è espresso in RPM/secondo.

Il periodo di campionamento è di 7,8125 msec.; il sistema è in grado di misurare accelerazioni / decelerazioni maggiori di 500.000 RPM/secondo e di registrarle con incrementi di 30 RPM/secondo.

E' possibile impostare un limite per l'attivazione di una segnalazione di warning del picco di accelerazione per mezzo dei registri **Attivazione warning picco accelerazione**. Non appena il valore di accelerazione raggiunge il limite di picco impostato, il bit di avvertenza 1 **Raggiunto limite picco accelerazione** nel registro **Warning ed errori encoder** viene impostato alto (= "1").

**Struttura registri [Accelerazione](#):**

Registro	60		61	62	
	Acc. / Dec.	Non usato	Valore di accelerazione/ decelerazione / picco		
	MSB	...	...	...	LSB
	$2^{23}$	$2^{22} \dots 2^{18}$	$2^{17} - 2^{16}$	$2^{15} \dots 2^8$	$2^7 \dots 2^0$

**Attivazione warning picco accelerazione**
**[63 ... 65, rw]**

Questi registri permettono di impostare un limite per l'attivazione di una segnalazione di warning del picco di accelerazione / decelerazione. Non appena il contatore dei registri 60 ... 62 [Accelerazione](#) raggiunge il limite impostato in questo parametro, il bit di avvertenza 1 **Raggiunto limite picco accelerazione** nel registro [Warning ed errori encoder](#) viene impostato alto (= "1").

Se i registri sono impostati a "00 00 00h", la funzione del limite di attivazione della segnalazione di warning del picco di accelerazione / decelerazione è disattivata e i registri 60 ... 62 [Accelerazione](#) visualizzano il valore attuale di accelerazione / decelerazione. Qualsiasi valore maggiore di 0 imposta il limite del picco di accelerazione / decelerazione al raggiungimento del quale si visualizza la segnalazione di warning; inoltre i registri [Accelerazione](#) visualizzeranno invece il picco di accelerazione / decelerazione raggiunto dall'encoder.

Si veda anche il parametro [Accelerazione](#).

Default = 00 00 00h

**Velocità**
**[66-67, ro]**

Questi registri visualizzano o il valore di velocità attuale o il picco di velocità raggiunto dall'encoder. Il valore ha una lunghezza di 16 bit ( $2^0 \dots 2^{15}$ ).

Se i registri [Attivazione warning picco di velocità](#) sono impostati a "00 00 00h", i registri [Velocità](#) visualizzano il valore di velocità attuale; se invece i registri [Attivazione warning picco di velocità](#) sono impostati a qualsiasi valore maggiore di "00 00 00h", i registri [Velocità](#) visualizzano il picco di velocità raggiunto dall'encoder. Il picco di velocità può essere resettato impostando "08" nel registro [Comando](#).

Il valore di velocità è espresso in RPM.

Il periodo di campionamento della velocità è di 7,8125 msec.; il sistema è in grado di misurare valori di velocità fino a 7.324 RPM e di registrarli con incrementi di 1 RPM.

È possibile impostare un limite per l'attivazione di una segnalazione di warning del picco di velocità per mezzo dei registri [Attivazione warning picco di velocità](#). Non appena il valore di velocità raggiunge il limite di picco impostato, il bit di avvertenza 2 **Raggiunto limite picco velocità** nel registro [Warning ed errori encoder](#) viene impostato alto (= "1").

Struttura registri **Velocità**:

Registro	66	67
	MSB	LSB
	$2^{15} \dots 2^8$	$2^7 \dots 2^0$

**Attivazione warning picco di velocità**

[68–69, rw]

Questi registri permettono di impostare un limite per l'attivazione di una segnalazione di warning del picco di velocità. Non appena il contatore dei registri 66-67 **Velocità** raggiunge il limite impostato in questo parametro, il bit di avvertenza 2 **Raggiunto limite picco velocità** nel registro **Warning ed errori encoder** viene impostato alto (= "1").

Se i registri sono impostati a "00 00 00h", la funzione del limite di attivazione della segnalazione di warning del picco di velocità è disattivata e i registri 66-67 **Velocità** visualizzano il valore di velocità attuale. Qualsiasi valore maggiore di 0 imposta il limite del picco di velocità al raggiungimento del quale si visualizza la segnalazione di warning; inoltre i registri **Velocità** visualizzeranno invece il picco di velocità raggiunto dall'encoder.

Si veda anche il parametro **Velocità**.

Default = 00 00 00h

**Warning ed errori encoder**

[74, ro]

Questo registro ha lo scopo di visualizzare le segnalazioni di avvertenza e di errore correntemente attive (il relativo bit = "1") nell'encoder. Per cancellare le segnalazioni di avvertenza e di errore, impostare "08" nel registro **Comando**. Si badi che se, dopo il reset della segnalazione, il problema che ha procurato l'apparizione della segnalazione non è stato risolto, la segnalazione di avvertimento o di errore viene visualizzata nuovamente.

**Bit 0**

**Raggiunto limite cicli di lavoro**

Il limite di attivazione della segnalazione di warning dei cicli di lavoro impostato nei registri **Attivazione warning cicli di lavoro** è stato raggiunto. Per resettare la segnalazione di avvertenza, impostare "08" nel registro **Comando**. Si badi che se, dopo il reset della segnalazione, il limite di attivazione della segnalazione di warning dei cicli di lavoro non viene esteso, la segnalazione di avvertimento viene visualizzata nuovamente.

**Bit 1**

**Raggiunto limite picco accelerazione**

Il limite di attivazione della segnalazione di warning del picco di accelerazione impostato nei registri **Attivazione warning picco accelerazione** è stato

raggiunto. Per resettare la segnalazione di avvertenza, impostare "08" nel registro **Comando**. Si badi che se, dopo il reset della segnalazione, il limite di attivazione della segnalazione di warning del picco di accelerazione non viene esteso, la segnalazione di avvertimento viene visualizzata nuovamente.

#### Bit 2

##### Raggiunto limite picco velocità

Il limite di attivazione della segnalazione di warning del picco di velocità impostato nei registri **Attivazione warning picco di velocità** è stato raggiunto. Per resettare la segnalazione di avvertenza, impostare "08" nel registro **Comando**. Si badi che se, dopo il reset della segnalazione, il limite di attivazione della segnalazione di warning del picco di velocità non viene esteso, la segnalazione di avvertimento viene visualizzata nuovamente.

#### Bit 3

##### Errore ingranaggi multigiuro

Il controllo del corretto conteggio dei giri dell'encoder è eseguito dinamicamente durante il funzionamento. Se viene riscontrato un errore di conteggio, questo bit è impostato alto (= "1"). Per resettare la segnalazione di avvertimento, impostare "08" nel registro **Comando**. Si è forse in presenza di un guasto dei fotoelementi o degli ingranaggi meccanici. Il sistema non può operare correttamente. Se il problema persiste, contattare il Servizio Post Vendita di Lika Electronic.

#### Bit 4

##### Errore salvataggio cicli di lavoro

Non appena viene tolta tensione al dispositivo, il sistema immediatamente memorizza in EEPROM il conteggio attuale dei cicli di lavoro (si vedano i registri **Contatore dei cicli di lavoro**). Se si verifica un errore durante il salvataggio, il sistema recupera l'ultimo conteggio salvato e imposta alto (= "1") questo bit di errore 4. Per resettare la segnalazione di errore, impostare "08" nel registro **Comando**.

#### Bit 5

##### Errore offset ingranaggi

Il conteggio dei giri dell'encoder è garantito da un algoritmo di sincronizzazione che, previa una fase di auto-sincronizzazione automatica, gestisce una serie di offset per compensare lo sfasamento tra gli ingranaggi. Questa segnalazione è generata all'accensione quando si verifica un errore di caricamento degli offset Questo errore compromette il funzionamento del sistema e non può essere resettato. Contattare il Servizio Post Vendita di Lika Electronic.

#### Bit 6

##### Errore sincronizzazione

Dopo aver installato il dispositivo, è necessario eseguire una procedura di sincronizzazione tra il pacchetto ingranaggi e il codice delle informazioni mono-

multigiuro. La corretta sincronizzazione è garantita caricando all'accensione l'offset calcolato durante la "procedura di sincronizzazione mono-multigiuro".

Se si verifica un errore durante l'esecuzione della procedura di sincronizzazione oppure nella fase di caricamento dell'offset all'accensione, questo bit viene impostato alto (= "1"). Questo errore compromette il funzionamento del sistema e non può essere resettato. Contattare il Servizio Post Vendita di Lika Electronic. Per informazioni complete sulla procedura di sincronizzazione riferirsi alla sezione "4.3 Montaggio dell'encoder ed esecuzione della procedura di sincronizzazione" a pagina 18.

#### Bit 7

##### Errore lettura EEPROM

Errore durante la lettura della EEPROM, errore di caricamento dei parametri di configurazione all'accensione. Questo errore compromette il funzionamento del sistema e non può essere resettato. Contattare il Servizio Post Vendita di Lika Electronic.

#### Warning sensore

[75, ro]

#### Bit 0 ... 2

Non usati.

#### Bit 3

##### Errore nonio

Il bit di **Errore** BiSS (pagina 52) e il bit **Errore nonio** (pagina 69) hanno livello logico rispettivamente basso e alto quando l'encoder richiede la procedura di calibrazione e sincronizzazione. Per informazioni complete riferirsi alla sezione "4.3 Montaggio dell'encoder ed esecuzione della procedura di sincronizzazione" a pagina 18; e alla sezione "6 – Procedura di calibrazione e sincronizzazione" a pagina 31.

#### Bit 4 e 5

Riservati per la modalità calibrazione.

#### Bit 6

##### Errore EEPROM sensore encoder

Si è verificato un errore di accesso alla EEPROM durante l'esecuzione della procedura di sincronizzazione monogiro-multigiuro.

**Bit 7**

**Warning temperatura eccessiva**

Questo bit di warning ha livello logico alto (= "1") quando la temperatura del sensore supera i 90°-95°C. Per poter cancellare l'errore, la temperatura del sensore deve scendere sotto gli 85°C.

**Errori sensore**

[76-77, ro]

**Registro 76**

**Bit 0**

**Errore temperatura eccessiva**

Questo bit di errore ha livello logico alto (= "1") quando la temperatura del sensore supera i 100°-105°C. Per poter cancellare l'errore, la temperatura del sensore deve scendere sotto gli 85°C.

**Bit 1 ... 7**

Riservato per la modalità calibrazione.

**Registro 77**

**Bit 0 ... 7**

Riservato per la modalità calibrazione.

**ID Dispositivo**

[78 ... 7D, ro]

Questi registri contengono l'identificativo del dispositivo (Device ID, registri 78 ... 7C) e la versione del software installato (registro 7D). Riferirsi anche al codice di ordinazione. L'identificativo e la versione software sono espressi con codifica ASCII esadecimale.

Registro	78	79	7A	7B	7C	7D
Hex	41	4D	4D	38	41	xx
ASCII	A	M	M	8	A	x

Registri 78-7C = modello encoder (modello AMM8A)

Registro 7D = versione software, si veda l'esempio



**ESEMPIO**

Se il valore nel registro 7D è "32" hex, la versione software è "2".

### ID Costruttore

[7E-7F, ro]

Questi registri contengono l'identificativo del costruttore (Manufacturer ID). L'identificativo è espresso con codifica ASCII esadecimale.

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

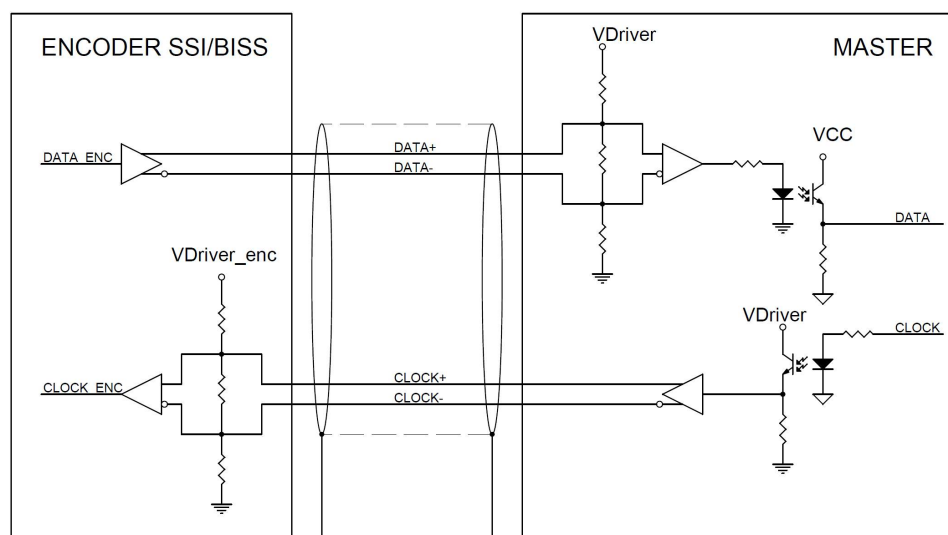
Li = Lika Electronic

### 8.5 Note applicative

Trasmissione dati:

Parametro	Valore
Frequenza di clock	Min. 70 KHz, max. 10 MHz
Time-out BiSS	Autoadattabile al clock, 700 ns min., 8 $\mu$ s max.

### 8.6 Circuito d'ingresso BiSS raccomandato



## 9 – Parametri di default

Interfaccia BiSS C-mode

Lista parametri	Valore di default *		
<b>Comando</b>	00 = Normale stato operativo		
<b>Configurazione</b>	60		
Bit 0 Tipo di dato	00 = informazione di		
Bit 1	posizione		
Bit 2 Abilita preset	0 = Abilita		
Bit 3 non usato	0		
Bit 4 non usato	0		
Bit 5 Codice d'uscita	1 = Binario		
Bit 6 Direzione di conteggio	1 = CW = oraria		
Bit 7 non usato	0		
<b>Informazioni per giro</b>	Si veda il codice di ordinazione		
<b>Numero di giri</b>	Si veda il codice di ordinazione		
<b>Preset</b>	00 00 00 00 00		
<b>Tipo di dispositivo</b>	04		
<b>N° di bit usati per la risoluzione monogiro</b>	Si veda il codice di ordinazione		
<b>N° di bit usati per i giri fisici</b>	Si veda il codice di ordinazione		
<b>Risoluzione dei segnali Sin-Cos</b>	11		
<b>Attivazione warning cicli di lavoro</b>	00 00 00		
<b>Attivazione warning picco accelerazione</b>	00 00 00		
<b>Attivazione warning picco di velocità</b>	00 00		
<b>ID Dispositivo</b>	41 4D 4D 38 41 xx		
<b>ID Costruttore</b>	4C 69		

\* Tutti i valori sono espressi in notazione decimale, eccetto **ID Dispositivo** e **ID Costruttore**.

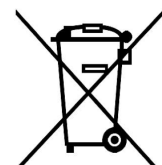


Pagina lasciata bianca intenzionalmente

Pagina lasciata bianca intenzionalmente

Pagina lasciata bianca intenzionalmente

Versione documento	Data release	Descrizione	HW	SW	Interfaccia
1.0	01.06.2016	Prima edizione		1	SW IF90-SC_v1.0
...	...	...		...	...
1.8	27.04.2018	Nuova release software per interfaccia SSI		3	IF90-SC_AMM8_BiSS_v2.4.0 IF90-SC_AMM8_SSI_v2.4.0
1.9	20.05.2019	Aggiornamento tolleranze ingombri		3	IF90-SC_AMM8_BiSS_v2.4.0 IF90-SC_AMM8_SSI_v2.4.1
1.10	14.12.2020	Aggiornata informazione risoluzione monogiro (max. 21 bit) e numero di giri (max. 12 bit)		3	IF90-SC_AMM8_BiSS_v2.4.4 IF90-SC_AMM8_SSI_v2.4.3
1.11	28.10.2021	Nuova ghiera di fissaggio, rimossa sezione "4.3 Montaggio dell'encoder ed esecuzione della procedura di sincronizzazione veloce"		3	IF90-SC_AMM8_BiSS_v2.4.5 IF90-SC_AMM8_SSI_v2.4.4



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