

Manuale d'uso

EMx58x ... TI1, TI2, TI3

EMx58x ... TV1, TV2, TV3, TV4



Elenco sezioni

- 1 - Norme di sicurezza
- 2 - Identificazione
- 3 - Istruzioni di montaggio
- 4 - Connessioni elettriche
- 5 - Descrizione segnali
- 6 - Autoapprendimento con tasti - TEACH-IN

1 - Norme di sicurezza

Sicurezza

- Durante l'installazione e l'utilizzo del dispositivo osservare le norme di prevenzione e sicurezza sul lavoro previste nel proprio paese;
- l'installazione e le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato, in assenza di tensione e parti meccaniche in movimento;
- utilizzare il dispositivo esclusivamente per la funzione per cui è stato costruito: ogni altro utilizzo potrebbe risultare pericoloso per l'utilizzatore;
- alte correnti, tensioni e parti in movimento possono causare lesioni serie o fatali;
- non utilizzare in ambienti esplosivi o infiammabili;
- il mancato rispetto delle norme di sicurezza o delle avvertenze specificate in questo manuale è considerato una violazione delle norme di sicurezza standard previste dal costruttore o richieste dall'uso per cui lo strumento è destinato;
- Lika Electronic non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni o lesioni derivanti dall'inosservanza delle norme di sicurezza da parte dell'utilizzatore.

Avvertenze elettriche

- Effettuare le connessioni elettriche esclusivamente in

assenza di tensione;

- rispettare le istruzioni relative alle connessioni riportate nella sezione "4 - Connessioni elettriche";
- in conformità alla normativa 2004/108/CE sulla compatibilità elettromagnetica rispettare le seguenti precauzioni:
 - prima di maneggiare e installare il dispositivo, eliminare la presenza di carica elettrostatica dal proprio corpo e dagli utensili che verranno in contatto con il dispositivo;
 - alimentare il dispositivo con tensione stabilizzata e priva di disturbi, se necessario, installare appositi filtri EMC all'ingresso dell'alimentazione;
 - utilizzare sempre cavi schermati e possibilmente "twistati";
 - non usare cavi più lunghi del necessario;
 - evitare di far passare il cavo dei segnali del dispositivo vicino a cavi di potenza;
 - installare il dispositivo il più lontano possibile da eventuali fonti di interferenza o schermarlo in maniera efficace;
 - collegare la calza del cavo e/o la custodia del connettore e/o il corpo del dispositivo a un buon punto di terra; assicurarsi che il punto di terra sia privo di disturbi. Il collegamento a terra può essere effettuato sul lato dispositivo e/o sul lato utilizzatore; è compito dell'utilizzatore valutare la soluzione migliore da adottare per minimizzare i disturbi.



Avvertenze meccaniche

- Montare il dispositivo rispettando rigorosamente le istruzioni riportate nella sezione "3 - Istruzioni di montaggio";
- effettuare il montaggio meccanico esclusivamente in assenza di parti meccaniche in movimento;
- non disassemblare il dispositivo;
- non eseguire lavorazioni meccaniche sul dispositivo;
- dispositivo elettronico delicato: maneggiare con cura; evitare urti o forti sollecitazioni sia all'asse che al corpo del dispositivo;
- utilizzare il dispositivo in accordo con le caratteristiche ambientali previste dal costruttore;
- encoder con asse sporgente: utilizzare giunti elastici per collegare encoder e motore; rispettare le tolleranze di disallineamento ammesse dal giunto elastico.

2 - Identificazione

Il dispositivo è identificato mediante un **codice di ordinazione** e un **numero di serie** stampati sull'etichetta applicata al dispositivo stesso; i dati sono ripetuti anche nei documenti di trasporto che lo accompagnano. Citare sempre il codice di ordinazione e il numero di serie quando si contatta Lika Electronic.

Per ogni informazione sulle caratteristiche tecniche del dispositivo fare riferimento al catalogo del prodotto.

3 – Istruzioni di montaggio



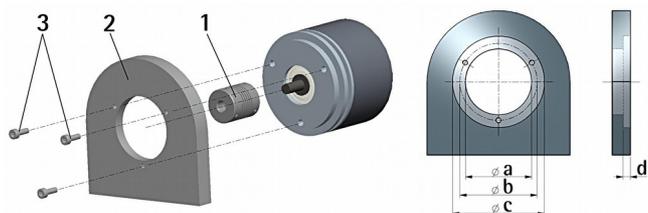
ATTENZIONE

L'installazione deve essere eseguita da personale qualificato, in assenza di tensione e movimenti degli organi meccanici.

3.1 Encoder con asse sporgente

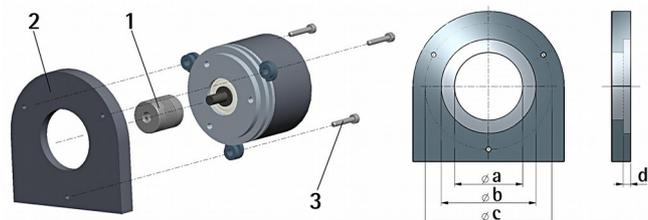
3.1.1 Fissaggio standard

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



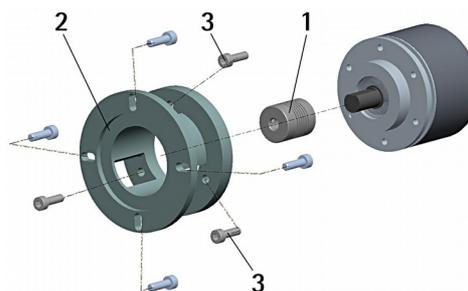
	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]
EM58	-	42	50 F7	4
EM58S	36 H7	48	-	-

3.1.2 Fissaggio con graffe (codice LKM-386)



	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]
EM58	-	50 F7	67	4
EM58S	36 H7	-	67	-

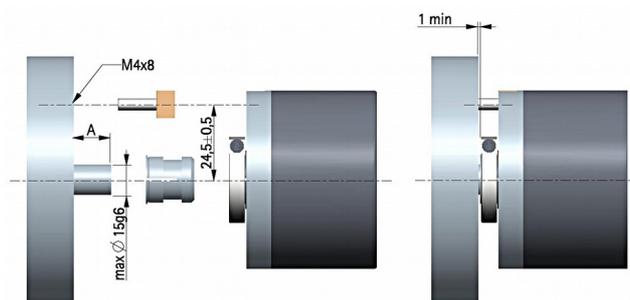
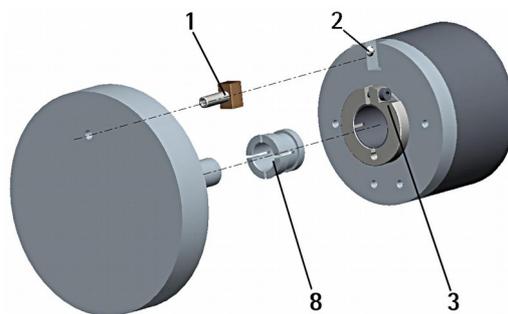
3.1.3 Fissaggio con campana (codice PF4256)



3.2 Encoder con asse cavo

3.2.1 EMC58

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

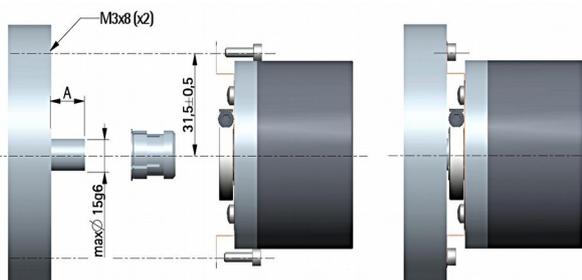
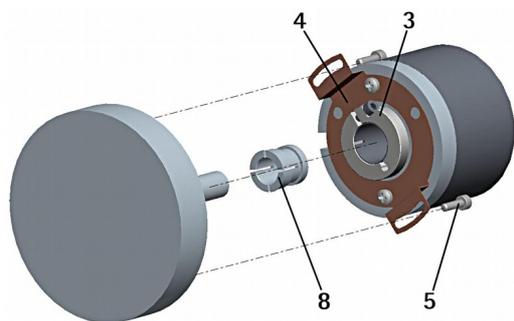


A = min. 8 mm, max. 18 mm

3.2.2 EMC59

- Inserire l'encoder sull'albero del motore utilizzando la boccola di riduzione **8** (se fornita); evitare sforzi sull'albero encoder;

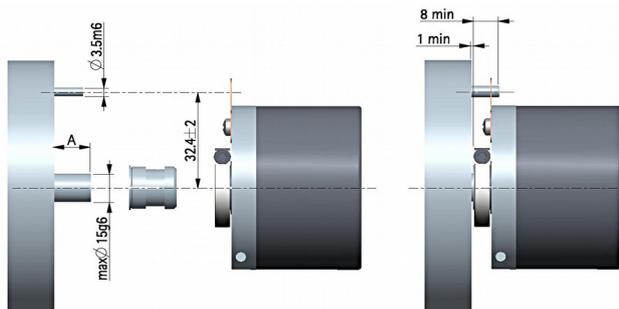
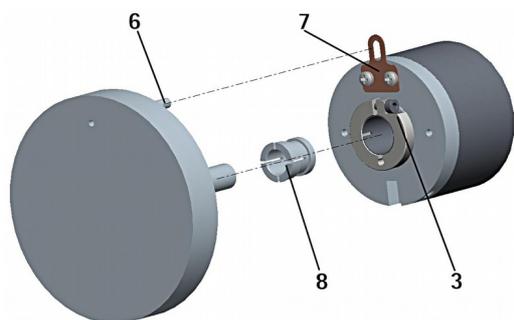
- fissare la molla di fissaggio **4** sul retro del motore utilizzando due viti M3 a testa cilindrica **5**;
- fissare il collare **3** dell'albero encoder.



A = min. 8 mm, max. 18 mm

3.2.3 EMC60

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



A = min. 8 mm, max. 18 mm

4 - Connessioni elettriche



ATTENZIONE

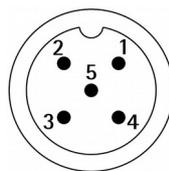
Ogni operazione deve essere eseguita con dispositivo non alimentato!

M12 5 pin	Cavo A8	Funzione
1	Marrone	+Iout / +Vout
2	Rosso	+13Vdc +30Vdc
3	Nero	0Vdc ¹
4	Rosa	START ►
5	Verde	STOP ■
-	Bianco	0Vdc analogico ¹
-	Blu	FAULT ²
Case	Calza	Schermatura

1 0Vdc e 0Vdc analogico internamente collegati

2 Disponibile solo per uscite in corrente TI1, TI2, TI3

4.1 Connettore M12



Connettore M12 5 pin
codifica A

maschio lato contatti

4.2 Specifiche cavo

Modello : cavo LIKA A8
 Conduttori : coppie "twistate" 4 x 2 x 0,25mm²
 Schermo : schermo a treccia in rame stagnato
 Diam. esterno : $\varnothing 7,0 \pm 0,15$ mm
 Impedenza : $\leq 78,5$ Ohm/Km

5 - Descrizione segnali

5.1 Descrizione uscita analogica in corrente

- **TI1**: posiz. min. = 4 mA, posiz. max = 20 mA;
- **TI2**: posiz. min. = 0 mA, posiz. max = 20 mA;
- **TI3**: posiz. min. = 0 mA, posiz. max = 24 mA.

Incremento a ogni passo (con impostazioni di default):

Modello	TI1 [μ A]	TI2 [μ A]	TI3 [μ A]
EMx5812/16384	0,244	0,305	0,366

5.2 Descrizione uscita analogica in tensione

- **TV1**: posiz. min. = 0 V, posiz. max = 5 V;
- **TV2**: posiz. min. = 0 V, posiz. max = 10 V;
- **TV3**: posiz. min. = -5 V, posiz. max = +5 V;
- **TV4**: posiz. min. = -10 V, posiz. max = +10 V.

Incremento a ogni passo (con impostazioni di default):

Modello	TV1 [mV]	TV2 [mV]	TV3 [mV]	TV4 [mV]
EMx5812/16384	0,076	0,153	0,153	0,305

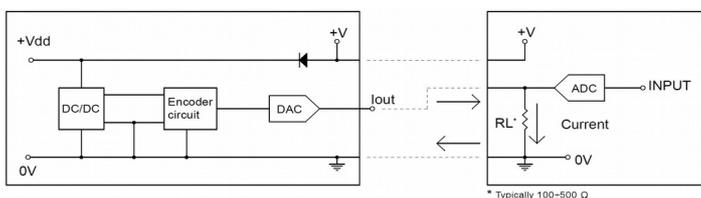
5.3 Descrizione segnali in uscita

- **+Iout**: segnale analogico di corrente;
- **+Vout**: segnale analogico di tensione.
- **Fault**: segnale di errore, per esempio nel caso di interruzione del circuito.

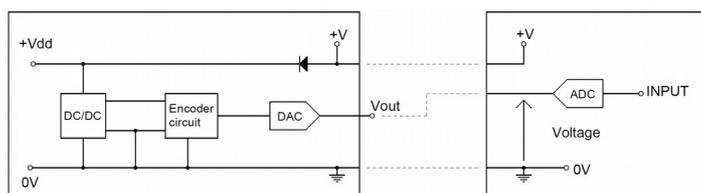
Disponibile solo per uscite in corrente T11, T12, T13
 Per il collegamento riferirsi alle Figura 1 e Figura 2, prestare attenzione al valore di R2.
 Nessun errore = transistor ON (in conduzione).
 Errore encoder = transistor OFF (aperto).

5.4 Circuito consigliato

5.4.1 Uscita analogica in corrente



5.4.2 Uscita analogica in tensione



5.5 Descrizione segnali in ingresso

- **+13Vdc +30Vdc, 0Vdc**: alimentazione encoder;
- **0Vdc e 0Vdc analogico** sono internamente collegati.
- **START**: assolve le medesime funzioni del tasto START ►; è attivo ALTO (segnale > 10V). Per ogni informazione sull'utilizzo dei tasti START ► e STOP ■ e dei segnali di ingresso correlati riferirsi alla seguente sezione "6 - Autoapprendimento con tasti - TEACH-IN";
- **STOP**: assolve le medesime funzioni del tasto STOP ■; è attivo ALTO (segnale > 10V). Per ogni informazione sull'utilizzo dei tasti START ► e STOP ■ e dei segnali di ingresso correlati riferirsi alla seguente sezione "6 - Autoapprendimento con tasti - TEACH-IN".

5.6 Uscita Fault

Disponibile solo per uscite in corrente T11, T12, T13

5.6.1 Uscita Fault collegata a un ingresso PLC

Disponibile solo per uscite in corrente T11, T12, T13

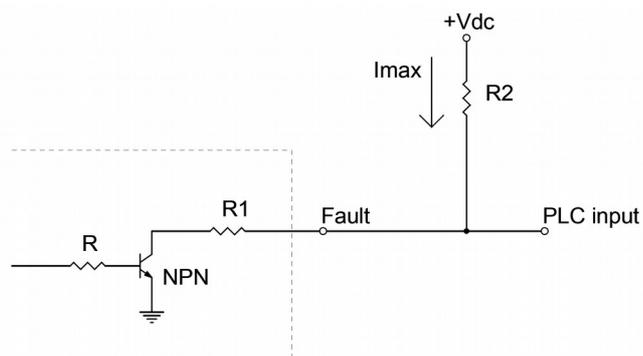


Figura 1



ESEMPIO

1KΩ < R2 < 10KΩ

Nessun errore = PLC input basso (0Vdc).

Errore encoder = PLC input alto (+Vdc).

5.6.2 Uscita Fault collegata a un relè

Disponibile solo per uscite in corrente TI1, TI2, TI3

$$I_{max} = 50mA$$

$$R1 = 47\Omega$$

$$R2 = \left(\frac{V_{dc}}{I} \right) - R1$$

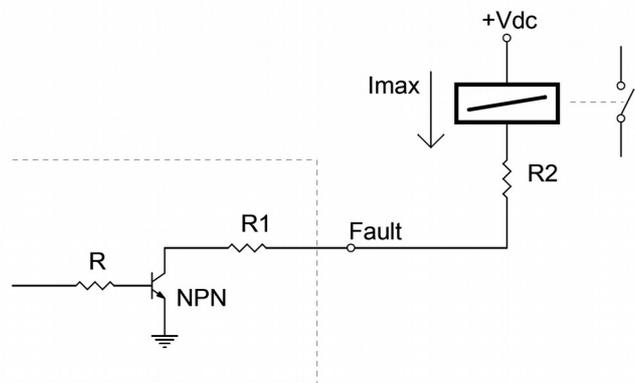


Figura 2



ESEMPIO

Vdc = +24V

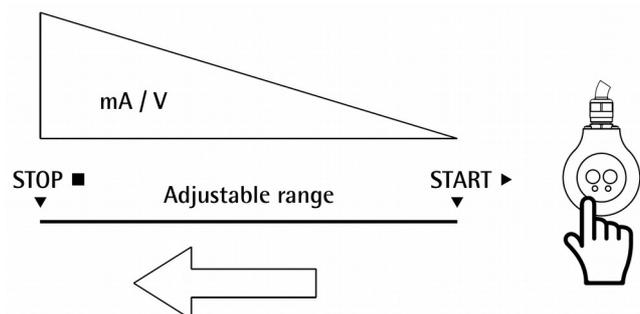
I = 30mA (corrente necessaria per eccitare la bobina di un piccolo relè)

$$R2 = 750\Omega$$

Nessun errore = bobina eccitata.
 Errore encoder = bobina a riposo.

6 - Autoapprendimento con tasti - TEACH-IN

La funzione di TEACH-IN o di autoapprendimento permette di impostare in maniera estremamente semplice e intuitiva (utilizzando solo due tasti oppure, in alternativa, due segnali esterni) i due punti estremi della corsa di un asse all'interno dei quali il range analogico disponibile viene scalato automaticamente.



6.1 Procedura di autoapprendimento

Per attivare la funzione di TEACH-IN premere contemporaneamente i due tasti START ► e STOP ■ e mantenerli premuti per 5 secondi (fare attenzione a non superare i 10 sec.; si veda la sezione "6.4 Impostazione dei valori di default" a pagina 7); i due LED I e II si accendono fissi. Al rilascio dei tasti entrambi i LED iniziano a lampeggiare. L'accesso alla fase di autoapprendimento è altresì possibile inviando un segnale > 10V ai due ingressi START e STOP (vedi "4 - Connessioni elettriche" e paragrafo "5.5 Descrizione segnali in ingresso") con le medesime modalità.



E' possibile impostare prima la posizione iniziale e poi la posizione finale della corsa premendo in successione prima il tasto START ► e poi il tasto STOP ■; oppure al contrario impostare prima la posizione finale e poi la posizione iniziale della corsa premendo in successione prima il tasto STOP ■ e poi il tasto START ►.

- Ruotare l'albero dell'encoder portandolo nella posizione iniziale START della corsa dell'applicazione;
- premere il tasto START ► per 2 secondi; l'acquisizione della quota è segnalata mediante il LED I che si accende fisso, il LED II continua a lampeggiare;



ATTENZIONE

Da questo momento e fino al completamento della procedura l'abbandono non è ammesso.

- ruotare l'albero dell'encoder portandolo nella posizione finale STOP della corsa dell'applicazione;
- premere il tasto STOP ■ per 2 secondi; l'acquisizione della quota è segnalata mediante il LED II che si accende fisso; l'uscita è nuovamente abilitata; al rilascio del tasto i due LED segnalano il normale funzionamento con impostazioni dell'utilizzatore (LED I = ON; LED II = OFF).



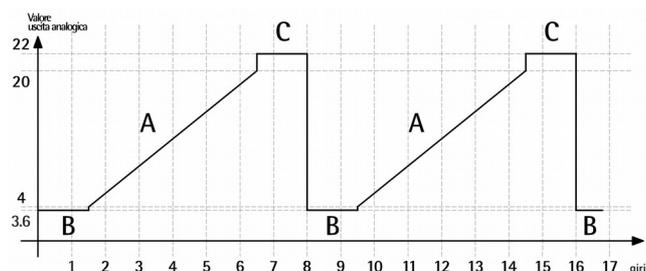
ATTENZIONE

Se la quota iniziale (START ►) e quella finale (STOP ■) coincidono (ovverosia, non si modifica la posizione dell'asse dell'encoder), il sistema si resetta caricando i valori di default (vedi sezione "6.4 Impostazione dei valori di default" a pagina 7).

6.2 Funzione di OVERRUN

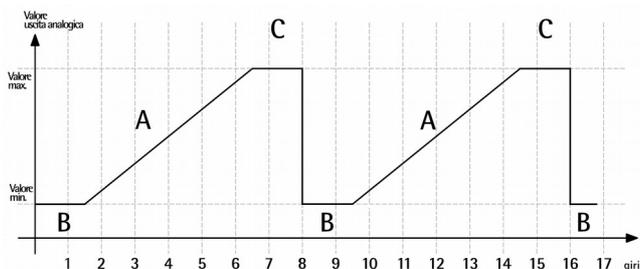
6.2.1 Funzione di Overrun con codice TI1

L'encoder con codice di ordinazione TI1 implementa una funzione di OVERRUN che permette di rilevare una posizione di oltrecorsa mediante un valore di uscita inferiore e superiore al range analogico. Al termine della programmazione, il sistema considera la corsa impostata e calcola la minore potenza di 2 che la contiene. Quindi posiziona la corsa impostata al centro della corsa maggiore riferita alla potenza di 2 e ripartisce equamente la differenza tra le due definendo una zona di extracorsa minima e una zona di extracorsa massima. Nelle due zone di extracorsa minima e massima l'uscita analogica assumerà dei valori nettamente distinguibili da quelli del range normale. Nell'esempio della Figura che segue, nell'encoder TI1 con uscita 4 - 20 mA è stata programmata una corsa **A** di 5 giri (1,5-6,5, 9,5-14,5). La corsa programmata **A** è posizionata al centro di una corsa definita dalla minore potenza di 2 che la contiene (cioè 8 giri). La differenza tra le due corse, cioè 3 giri, è equamente ripartita in una zona di extracorsa minima **B** e una zona di extracorsa massima **C**. L'extracorsa minima **B**, con valore di 3.6 mA, avrà quindi una durata di 1,5 giri, mentre l'extracorsa massima **C**, con valore di 22 mA, avrà uguale durata, cioè 1,5 giri.



6.2.2 Funzione di Overrun con codici TI2, TI3, TV1, TV2, TV3, TV4

Nel caso degli encoder con codici di ordinazione TI2, TI3, TV1, TV2, TV3 e TV4 la funzione di OVERRUN definisce la posizione di oltrecorsa mediante il mantenimento del valore di uscita analogico ai valori minimo o massimo per un certo spazio (numero di giri). Al termine della programmazione, il sistema considera la corsa impostata e calcola la minore potenza di 2 che la contiene. Quindi posiziona la corsa impostata al centro della corsa maggiore riferita alla potenza di 2 e ripartisce equamente la differenza tra le due definendo una zona di extracorsa minima e una zona di extracorsa massima. Nelle due zone di extracorsa minima e massima l'uscita analogica manterrà rispettivamente i valori minimo e massimo disponibili nel range. Nell'esempio della Figura che segue, è stata programmata una corsa **A** di 5 giri (1,5-6,5, 9,5-14,5). La corsa programmata **A** è posizionata al centro di una corsa definita dalla minore potenza di 2 che la contiene (cioè 8 giri). La differenza tra le due corse, cioè 3 giri, è equamente ripartita in una zona di extracorsa minima **B** e una zona di extracorsa massima **C**. In tutta la zona di extracorsa minima **B**, che avrà una durata di 1,5 giri, il valore in uscita sarà il minimo disponibile nel range analogico; mentre in tutta la zona di extracorsa massima **C**, che avrà uguale durata, cioè 1,5 giri, il valore in uscita sarà il massimo disponibile nel range analogico.



6.3 Aborto della procedura di TEACH-IN

Questa funzione è disponibile solo in ingresso alla fase di autoapprendimento e prima che sia stato impostato uno qualsiasi dei valori della corsa (entrambi i LED lampeggiano). Diversamente occorre ultimare la programmazione per uscire dalla procedura. Premere i due tasti START ► e STOP ■ contemporaneamente per abortire la procedura di impostazione (il sistema ritorna alla precedente condizione di funzionamento, segnalata a mezzo LED).



ATTENZIONE

Dopo aver impostato il primo dei due valori della corsa non è possibile abbandonare la procedura prima di averla completata.

6.4 Impostazione dei valori di default

Premere contemporaneamente i due tasti START ► e STOP ■ e mantenerli permuti per 10 secondi. Entrambi i LED si accendono dopo circa 5 secondi. Allo scadere dei 10 secondi i valori di default sono caricati, il LED I si spegne e solo il LED II rimane acceso (modalità di funzionamento con impostazioni di default, vedi paragrafo "6.5 Funzione dei LED"). Con impostazioni di default, la posizione dell'encoder corrisponde alla metà di una corsa di 16 giri, incremento con rotazione oraria.

6.5 Funzione dei LED

Due LED sono installati appena sopra i tasti, essi segnalano visivamente la modalità operativa

corrente e la condizione di funzionamento dell'encoder, come esplicitato nella seguente tabella:

LED I	LED II	Descrizione
ON	OFF	Encoder in normale funzionamento con impostazioni dell'utilizzatore
OFF	ON	Encoder in normale funzionamento con impostazioni di default
ON	ON	Ingresso nella fase di autoapprendimento, pressione dei tasti START ► e STOP ■ per 5 secondi
Flash	Flash	Inizio fase di autoapprendimento, rilascio dei tasti START ► e STOP ■ dopo una pressione di 5 secondi
ON	Flash	Durante la procedura di autoapprendimento normale (a partire dalla posizione iniziale), è stata impostata la posizione iniziale della corsa mediante la pressione del tasto START ►
Flash	ON	Durante la procedura di autoapprendimento invertita (a partire dalla posizione finale), è stata impostata la posizione finale della corsa mediante la pressione del tasto STOP ■

6.6 Tempi e funzioni

La pressione di entrambi o uno solo dei tasti per un tempo determinato procura l'attivazione di una specifica funzione. Nella tabella che segue sono illustrati modalità e tempi delle funzioni implementate.

Azione	Tempo (sec.)	Funzione	LED
Pressione di entrambi i tasti START ► e STOP ■	10	Reset dell'encoder e impostazione dei valori di default	Dopo 5 sec. entrambi i LED accesi, dopo 10 sec. LED I = OFF, LED II = ON
Pressione di entrambi i tasti START ► e STOP ■	5	Ingresso nella fase di autoapprendimento	Dopo 5 sec. entrambi i LED accesi, al rilascio entrambi i LED lampeggiano
Tasto START ►	2	Impostazione della posizione iniziale della	Entrambi i LED lampeggiano; dopo la

		corsa	pressione del tasto START ► per 2 secondi, il LED I si accende fisso, il LED II continua a lampeggiare
Tasto STOP ■	2	Impostazione della posizione finale della corsa	Il LED I è acceso fisso, il LED II lampeggia; dopo la pressione del tasto STOP ■ per 2 secondi anche il LED II è acceso fisso. Al rilascio il LED II si spegne

Versione documento	Descrizione
1.0	Prima stampa
1.1	Revisione generale, nuova membrana
1.2	Aggiornamento sezione "4 - Connessioni elettriche"



Smaltire separatamente



Il dispositivo deve essere alimentato da un circuito di Classe 2, da un circuito a energia limitata a bassa tensione o da una fonte di energia che non sia superiore a 30Vdc.

Controllare la tensione di alimentazione del prodotto nel relativo datasheet.

User's manual

EMx58x ... TI1, TI2, TI3 EMx58x ... TV1, TV2, TV3, TV4



Table of contents

- 1 - Safety summary
- 2 - Identification
- 3 - Mounting instructions
- 4 - Electrical connections
- 5 - Output circuits
- 6 - TEACH-IN procedure

1 - Safety summary

Safety

- Always adhere to the professional safety and accident prevention regulations applicable to your country during device installation and operation;
- installation and maintenance operations have to be carried out by qualified personnel only, with power supply disconnected and stationary mechanical parts;
- device must be used only for the purpose appropriate to its design: use for purposes other than those for which it has been designed could result in serious personal and/or the environment damage;
- high current, voltage and moving mechanical parts can cause serious or fatal injury;
- warning! Do not use in explosive or flammable areas;
- failure to comply with these precautions or with specific warnings elsewhere in this manual violates safety standards of design, manufacture, and intended use of the equipment;
- Lika Electronic s.r.l. assumes no liability for the customer's failure to comply with these requirements.

Electrical safety

- Turn off power supply before connecting the device;
- connect according to explanation in the "4 - Electrical connections" section;

- in compliance with the 2004/108/EC norm on electromagnetic compatibility, following precautions must be taken:
 - before handling and installing, discharge electrical charge from your body and tools which may come in touch with the device; 
 - power supply must be stabilized without noise, install EMC filters on device power supply if needed;
 - always use shielded cables (twisted pair cables whenever possible);
 - avoid cables runs longer than necessary;
 - avoid running the signal cable near high voltage power cables;
 - mount the device as far as possible from any capacitive or inductive noise source, shield the device from noise source if needed;
 - to guarantee a correct working of the device, avoid using strong magnets on or near by the unit;
 - minimize noise by connecting the shield and/or the connector housing and/or the frame to ground. Make sure that ground is not affected by noise. The connection point to ground can be situated both on the device side and on user's side. The best solution to minimize the interference must be carried out by the user.

Mechanical safety

- Install the device following strictly the information in the "3 - Mounting instructions" section;
- mechanical installation has to be carried out with stationary mechanical parts;
- do not disassemble the encoder;
- do not tool the encoder or its shaft;
- delicate electronic equipment: handle with care; do not subject the device and the shaft to knocks or shocks;
- respect the environmental characteristics declared by manufacturer;
- solid shaft: use a flexible coupling to connect the encoder to motor shaft. Make sure the misalignment tolerances of the flexible coupling are respected.

2 - Identification

Device can be identified through the **order code** and the **serial number** printed on the label applied to its body. Information is listed in the delivery document too. Please always quote the order code and the serial number when reaching Lika Electronic. For any information on the technical characteristics of the product refer to the technical catalogue.

3 - Mounting instructions



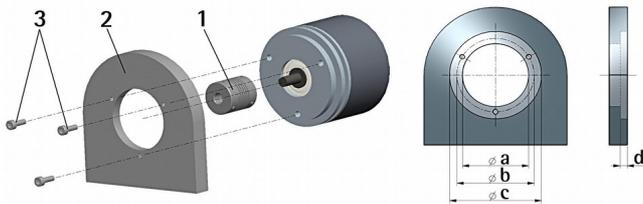
WARNING

Installation has to be carried out by qualified personnel only, with power supply disconnected and mechanical parts compulsorily in stop.

3.1 Solid shaft encoders

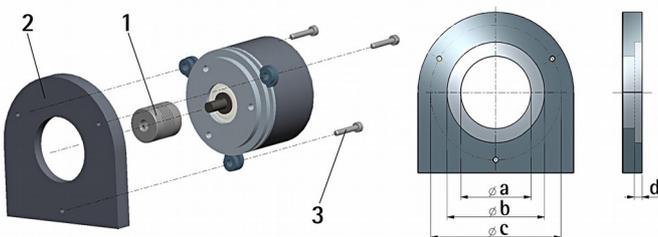
3.1.1 Standard installation

- Mount the flexible coupling **1** on the encoder shaft;
- fix the encoder to the flange **2** (or to the mounting bell) by means of screws **3**;
- secure the flange **2** to the support (or the mounting bell to the motor);
- mount the flexible coupling **1** on the motor shaft;
- make sure the misalignment tolerances of the flexible coupling **1** are respected.



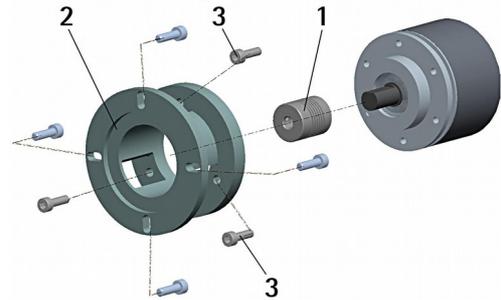
	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]
EM58	-	42	50 F7	4
EM58S	36 H7	48	-	-

3.1.2 With fixing clamps (code LKM-386)



	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]
EM58	-	50 F7	67	4
EM58S	36 H7	-	67	-

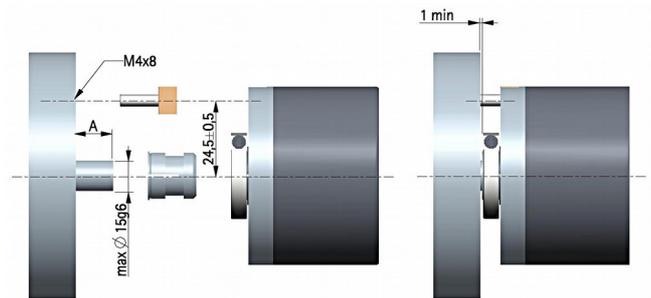
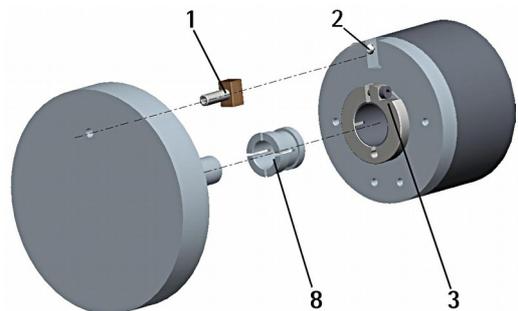
3.1.3 With mounting bell (code PF4256)



3.2 Hollow shaft encoders

3.2.1 EMC58

- Fasten the anti-rotation pin **1** to the rear of the motor (secure it using a locknut);
- mount the encoder on the motor shaft using the reducing sleeve **8** (if supplied); avoid forcing the encoder shaft;
- insert the anti-rotation pin **1** into the slot on the flange of the encoder; this secures it in place by grub screw **2**, preset at Lika;
- fix the collar **3** to the encoder shaft.

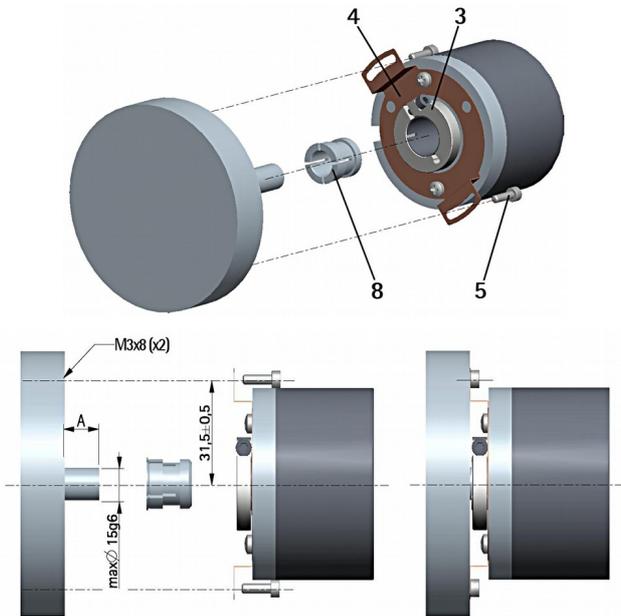


A = min. 8 mm, max. 18 mm

3.2.2 EMC59

- Mount the encoder on the motor shaft using the reducing sleeve **8** (if supplied); avoid forcing the encoder shaft;

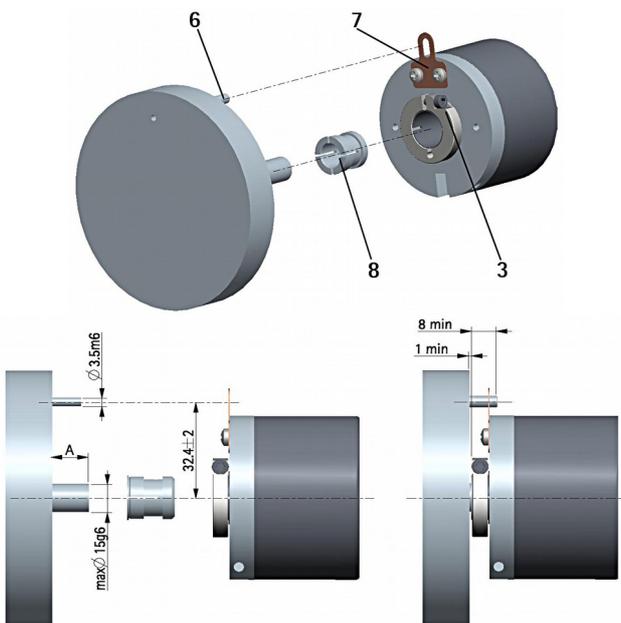
- fasten the fixing plate **4** to the rear of the motor using two M3 cylindrical head screws **5**;
- fix the collar **3** to the encoder shaft.



A = min. 8 mm, max. 18 mm

3.2.3 EMC60

- Fix the tempered pin **6** to the rear of the motor;
- mount the encoder on the motor shaft using the reducing sleeve **8** (if supplied); avoid forcing the encoder shaft;
- make sure the anti-rotation pin **6** is inserted properly into the fixing plate **7**;
- fix the collar **3** to the encoder shaft.



A = min. 8 mm, max. 18 mm

4 - Electrical connections



WARNING

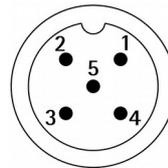
Power supply must be turned off before performing any electrical connection!

M12 5-pin	A8 type cable	Function
1	Brown	+Iout / +Vout
2	Red	+13 Vdc +30Vdc
3	Black	0Vdc ¹
4	Pink	START ►
5	Green	STOP ■
-	White	0Vdc Analogue ¹
-	Blue	FAULT ²
Case	Shield	Shield

1 0Vdc and 0Vdc Analogue are internally connected

2 Only available for current outputs TI1, TI2, TI3

4.1 M12 connector



M12 5-pin connector
A coding
male frontal side

4.2 Cable specifications

Model : LIKA A8 cable
Wires : 4 x 2 x 0.25mm² twisted pairs cable
Shield : tinned copper braid
External diam. : $\varnothing 7 \pm 0.15$ mm
Impedance : ≤ 78.5 Ohm/Km

5 - Output circuits

5.1 Analogue current output description

- Out **TI1**: min quote = 4mA, max quote = 20mA
- Out **TI2**: min quote = 0mA, max quote = 20mA
- Out **TI3**: min quote = 0mA, max quote = 24mA

Increment per step (with default settings):

Type	TI1 [μ A]	TI2 [μ A]	TI3 [μ A]
EMx5812/16384	0.244	0.305	0.366

5.2 Analogue voltage output description

- Out TV1: min quote = 0 V, max quote = 5 V
- Out TV2: min quote = 0 V, max quote = 10 V
- Out TV3: min quote = -5 V, max quote = +5 V
- Out TV4: min quote = -10 V, max quote = +10 V

Increment per step (with default settings):

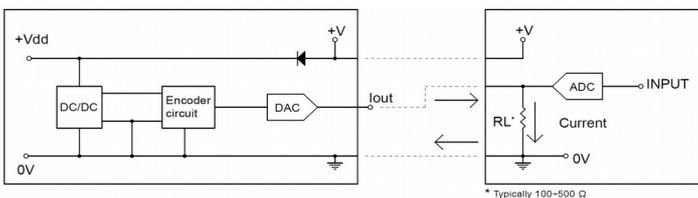
Type	TV1 [mV]	TV2 [mV]	TV3 [mV]	TV4 [mV]
EMx5812/16384	0.076	0.153	0.153	0.305

5.3 Output signals description

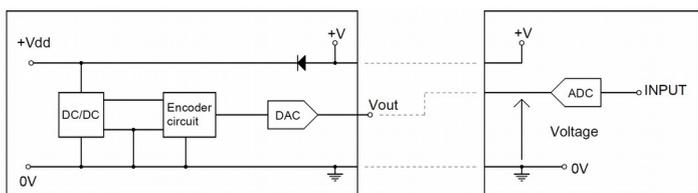
- **+Iout**: current analogue output;
- **+Vout**: voltage analogue output;
- **Fault**: error signal for cable integrity check. Only available for current outputs TI1, TI2, TI3
To connect the fault signal, see Figure 1 and Figure 2, pay attention to R2 value.
No encoder error = transistor ON (conducting).
Encoder error = transistor OFF (open).

5.4 Suggested output

5.4.1 Current analogue output



5.4.2 Voltage analogue output



5.5 Input signals description

- **+13Vdc +30Vdc, 0Vdc**: encoder power supply.
- **0Vdc and 0Vdc Analogue** are internally connected.
- **SET 1**: the same as the SET 1 key; it is active at HIGH logic level (voltage greater than 10V must be applied). For any further information on using the SET 1 and SET 2 keys and the relevant input signals refer to the following section "6 - TEACH-IN procedure".
- **SET 2**: the same as the SET 2 key; it is active at HIGH logic level (voltage greater than 10V must be applied). For any further information on using the SET 1 and SET 2 keys and the relevant input signals refer to the following section "6 - TEACH-IN procedure".

5.6 Fault output

Only available for current outputs TI1, TI2, TI3

5.6.1 Fault output connected to PLC input

Only available for current outputs TI1, TI2, TI3

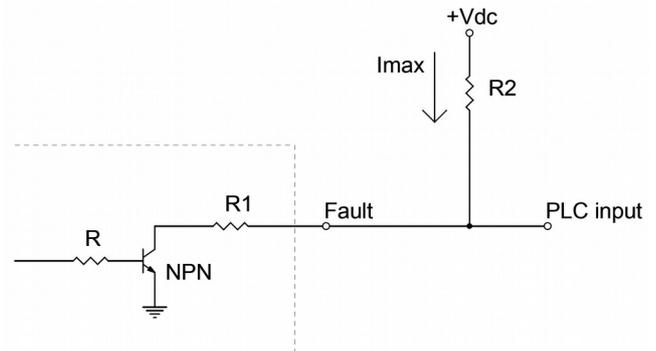


Figure 1



EXAMPLE

1KΩ < R2 < 10KΩ
No encoder error = PLC input Low (0 Vdc).
Encoder error = PLC input High (+Vdc).

5.6.2 Fault output connected to a relay

Only available for current outputs TI1, TI2, TI3

$$I_{max} = 50\text{mA}$$

$$R1 = 47\Omega$$

$$R2 = \left(\frac{V_{dc}}{I} \right) - R1$$

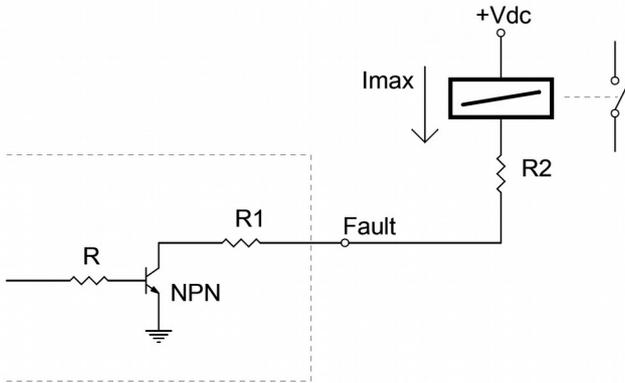


Figure 2



EXAMPLE

Vdc = +24V

I = 30mA (current needed to energize a small relay coil)

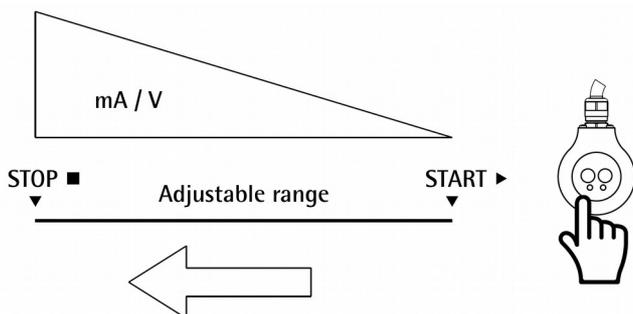
$$R2 = 750\Omega$$

No encoder error = coil energized.

Encoder error = coil de-energized.

6 – TEACH-IN procedure

The TEACH-IN function allows to easily and intuitively set (by means of two keys or, as an alternative, two external signals) both the furthestmost points in the travel of an axis, then the available analogue range will be scaled automatically within the set limits.



6.1 Commissioning

To start the TEACH-IN procedure, simultaneously press both START ► and STOP ■ keys and hold them down for 5 seconds (be careful not to exceed 10 seconds; see the "6.4 Restoring the factory default settings" section on page 15); both LEDs I and II light up solidly. As soon as the keys are released both LEDs start blinking. Likewise, you can enter the TEACH-IN procedure by applying for 5 seconds a voltage greater than 10V to both START and STOP inputs (see the "4 - Electrical connections" and "5.5 Input signals description" sections).



You are allowed to set the initial position first and then the final position of the travel by pressing the START ► key first and then the STOP ■ key; otherwise you can do the opposite, i.e. you can set the final position first and then the initial position of the travel by pressing the STOP ■ key first and then the START ► key.

- Turn the encoder shaft and move it to the initial position START in the travel of your application;
- press the START ► key for 2 seconds; data acquisition is signalled by LED I solidly lit, LED II keeps on blinking;



WARNING

from now on exit is inhibited until completion of the process.

- now turn the encoder shaft and move it to the final position STOP in the travel of your application;
- press the STOP key for 2 seconds; data acquisition is signalled by LED II solidly lit; output is enabled again; releasing the keys causes the LEDs to signal the normal operation with user settings (LED I = ON; LED II = OFF).

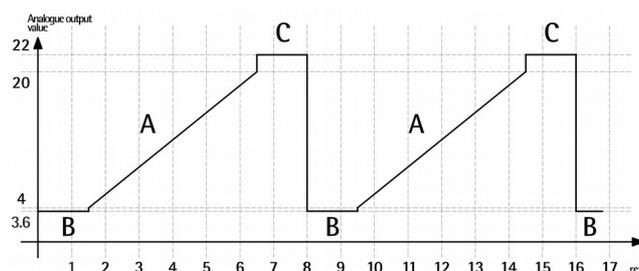


Should the start position (START) is the same as the end position (STOP), in other words, you do not change the shaft position, unit resets and restores the factory default settings.

6.2 OVERRUN function

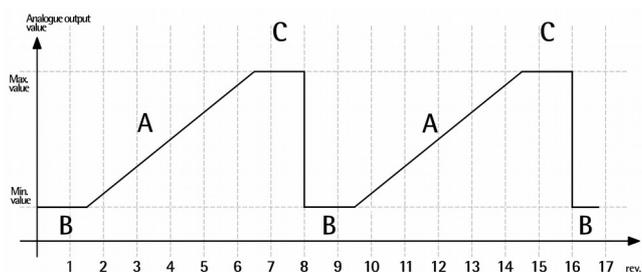
6.2.1 Overrun function with TI1 order code

The TI1 order code encoder implements the OVERRUN function which operates as a limit switch and allows to detect an overtravel position by decreasing or increasing the output value beyond the analogue range. After programming is completed, system calculates the lowest power of 2 among which the set travel is included. Then it aligns the set travel to the centre of the longest travel resulting from the power of 2 and evenly distributes the difference between the lengths to both sides; thus it sets the low limit overtravel area and the high limit overtravel area. In both overtravel areas, the analogue output value will be easily distinguishable from the normal output range. In the example of the Figure below the TI1 4-20 mA analogue encoder is programmed to run a 5-revolution travel **A** (1.5-6.5, 9.5-14.5). The set travel **A** is aligned to the centre of the longest travel resulting from the lowest power of 2 among which it is included (i.e. 8 revolutions). The difference between the travels, i.e. 3 revolutions, is evenly distributed between the low limit overtravel area **B** and the high limit overtravel area **C**. The low limit overtravel area **B** is 1.5-revolution long and provides a 3.6 mA analogue output value; while the high limit overtravel area **C** is 1.5-revolution long and provides a 22 mA analogue output value.



6.2.2 Overrun function with TI2, TI3, TV1, TV2, TV3, TV4 order codes

In the TI2, TI3, TV1, TV2, TV3 and TV4 order code encoders, the OVERRUN function operates as described for TI1 order code encoders but the overtravel position is defined by keeping for a certain space (number of revolutions) the minimum / maximum output value available in the analogue range; thus the output value does not decrease or increase beyond the analogue range. After programming is completed, system calculates the lowest power of 2 among which the set travel is included. Then it aligns the set travel to the centre of the longest travel resulting from the power of 2 and evenly distributes the difference between the lengths to both sides; thus it sets the low limit overtravel area and the high limit overtravel area. In the low limit and high limit overtravel areas, the analogue output value will be kept at the minimum and maximum value of the output range respectively. In the example of the Figure below the encoder is programmed to run a 5-revolution travel **A** (1.5-6.5, 9.5-14.5). The set travel **A** is aligned to the centre of the longest travel resulting from the lowest power of 2 among which it is included (i.e. 8 revolutions). The difference between the travels, i.e. 3 revolutions, is evenly distributed between the low limit overtravel area **B** and the high limit overtravel area **C**. The low limit overtravel area **B** is 1.5-revolution long and provides the minimum value available in the analogue range; while the high limit overtravel area **C** is 1.5-revolution long and provides the maximum value available in the analogue range.



6.3 Aborting the TEACH-IN procedure

You are allowed to abort the TEACH-IN procedure only at the beginning of the procedure and before setting the start position (both LEDs are blinking). Otherwise you must complete the process before exiting. Simultaneously press both START ► and STOP ■ keys to abort the TEACH-IN procedure. The unit will be restored to the previous working condition, before starting the TEACH-IN procedure.

6.4 Restoring the factory default settings

Simultaneously press both START ► and STOP ■ keys and hold them down for 10 seconds. Both LEDs light up solidly after about 5 seconds. After 10 seconds the factory default settings are restored, LED I switches off while LED II stays lit (working operation with default settings, see the "6.5 Function of the LEDs" section). With default settings, the encoder is set at the halfway point along a 16-revolution travel, position value increments by rotating the shaft clockwise.

6.5 Function of the LEDs

Two LEDs are located just above the keys, they are designed to show visually the current working mode and the operational state of the encoder as explained in the following table.

LED I	LED II	Description
ON	OFF	Normal operation with user settings
OFF	ON	Normal operation with factory default settings

ON	ON	Entering the TEACH-IN procedure, both START ► and STOP ■ keys have been pressed for 5 seconds
Flash	Flash	Entering the TEACH-IN procedure, both START ► and STOP ■ keys have been released after 5 seconds
ON	Flash	During the normal TEACH-IN procedure (i.e. starting from the initial position START), the initial position has been set by pressing the START ► key
Flash	ON	During the inverted TEACH-IN procedure (i.e. starting from the final position STOP), the final position has been set by pressing the STOP ■ key

6.6 Times and functions

When you press both or just one key for a given time, you will activate a specific function. In the following table actions and times to activate the implemented functions are listed.

Action	Time (sec.)	Function	LED
Both START ► and STOP ■ keys pressed	10	The encoder is reset and factory default settings are restored	After 5 sec. both LEDs light up solidly, after 10 sec. LED I = OFF, LED II = ON
Both START ► and STOP ■ keys pressed	5	Enter the TEACH-IN procedure	After 5 sec. both LEDs light up solidly, they start blinking at key release
START ► key pressed	2	Set the initial position of the travel	Both LEDs are blinking; after pressing the START ► key for 2 seconds, LED I lights up solidly, while LED II keeps on blinking
STOP ■ key pressed	2	Set the final position of the travel	LED I is solidly lit, LED II is blinking; after pressing the STOP ■ key for 2 seconds also LED II lights up solidly. At key release LED II switches off

Document Release	Description
1.0	1st issue
1.1	General review, new membrane keys
1.2	"4 - Electrical connections" section updated



Dispose separately



This device is to be supplied by a Class 2 Circuit or Low-Voltage Limited Energy or Energy Source not exceeding 30Vdc. Refer to the order code for supply voltage rate.

Ce dispositif doit être alimenté par un circuit de Classe 2 ou à très basse tension ou bien en appliquant une tension maxi de 30Vcc. Voir le code de commande pour la tension d'alimentation.



Lika Electronic

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

Tel. +39 0445 806600

Fax +39 0445 806699

Italy: eMail info@lika.it - www.lika.it

World: eMail info@lika.biz - www.lika.biz