



elcis
encoder

Via Rosa Luxembourg, 12/14 - 10093 Collegno (Torino) - Italy
Tel. +39 011 715577 - 011 715578 - Fax +39 011 712613
Corrispondenza: *Correspondence:* ELCIS ENCODER s.r.l.
P.O. Box 70 - 10093 Collegno (Torino) - Italy
www.elcis-encoder.com - info@elcis.com



LINEE PRODOTTI **PRODUCT LINES**
SENSORI MODULARI.
IN KIT E LOW-COST
MODULAR KIT AND
LOW-COST SENSORS



SENSORI DI ELEVATA
QUALITA' E CUSTOM
HIGH QUALITY AND
CUSTOM SENSORS

CODICE ORDINAZIONE - ORDERING INFORMATION

MODELLO MODEL	IMPULSI x GIRO PULSES PER REV.	ALIMENTAZIONE POWER SUPPLY	VERSIONE VERSION	ELETTRONICA ELECTRONICS	CONNESSIONE CONNECTION	USCITA OUTPUT
V 72 8	1250	5	BZ	N	CL	R
OPZIONI OPTIONS	(4) Ø 4 (9,52) Ø 9,52 (6) Ø 6 (10) Ø 10 (8) Ø 8 (12) Ø 12	(5) 5V ± 5% (824) 8 + 24V (1828) 18 + 28V (815) 8 + 15V*** (12) 12V ± 5% (24) 24V ± 5% (1030) 10 + 30V (530) 5 + 30V* (1230) 12 + 30 OUTPUT 12V (8245) 8 + 24 OUTPUT 5V (10305) 10 + 30V OUTPUT 5V (18285) 18 + 28 OUTPUT 5V	(-) STANDARD NPN 10 mA (K) OPEN COLLECTOR NPN 10 mA (G) DRIVER 88C30 (N) DRIVER 26LS31 (D) DISCRIM. (T) INTEGRAT. 7404 (L) PROTEZIONE DOPPIO PUSH-PULL 2x PUSH-PULL PROTECTED (X) VARIANTI SU SPECIFICA CUSTOM OPTIONS (H) PUSH-PULL SENZA PROTEZIONE PUSH-PULL WITHOUT PROTECTION (B) PUSH-PULL CON PROTEZIONE PUSH-PULL WITH PROTECTION (Q) NPN 70 mA CON PROTEZIONE NPN 70 mA WITH PROTECTION (R) NPN OP. COLL. 70 mA SENZA PROTEZIONE NPN OPEN COLL. WITHOUT PROTECTION (M) 2x PUSH-PULL SENZA PROTEZIONE 2x PUSH-PULL WITHOUT PROTECTION (P) PNP 70 mA CON PROTEZIONE PNP 70 mA WITH PROTECTION (U) PNP 70 mA OP. COLL. SENZA PROTEZIONE PNP 70 mA OPEN COLL. WITHOUT PROTECTION (Z) DRIVER HTL ° (Y) SINUSOIDALE - SINUSOIDAL	(-) ASSIALE - AXIAL (R) RADIALE - RADIAL (CW) (SM) (CV) (CH) (CD) (SL) (CM) (CK) (CL) (VM) (CI) (TM) (MS) (VI) (SK) (TK) (VD) (TL) (VK) (VH) (VL) (VS) (VN)	(-) ASSIALE - AXIAL (R) RADIALE - RADIAL SOLO PER MOD. 159 ONLY FOR MODEL 159 (A) STAND. (B) OPZ.	
(L) BASSA TEMPER. - LOW TEMP. (Y) DISCO INFRAN. - UNBREAK. DISK (Z) CUSCIN. STAGNI - SEALED BALL BEAR. (B) CUSCIN. BASSA COPPIA LOW TORQUE BALL BEAR. (H) Ø ALBERO DIVERSO - DIFFERENT SHAFT Ø (R) FREQ. 75 kHz - 75 kHz FREQ. (V) FREQ. 100 kHz - 100 kHz FREQ. (S) FREQ. 160 kHz - 160 kHz FREQ. (W) FREQ. 300 kHz - 300 kHz FREQ. (T) FREQ. 500 kHz - 500 kHz FREQ. (U) FREQ. 1 MHz - 1 MHz FREQ. (X) VARIANTI SU SPECIFICA CUSTOM OPTIONS (C) BASSO CONSUMO - LOW CONSUMPTION (J) COMBINAZIONE LOGICA ZERO ZERO LOGIC COMBINATION (M) ELETTRONICA IMPREGNATA - IMPREGNATED ELECTRONIC (A) ALTA TEMPERATURA - HIGH TEMPERATURE. (P) ATTACCO ARIA COMPRESSA - COMPRESSED AIR ATTACK (Q) CORTECO - OIL SEAL (G) TROPICALIZZATO - TROPICALIZATION (D) 2 ORING (...) CODICE FLANGE - FLANGES CODE	(M) MONODIREZ. - MONODIRECTIONAL (B) BIDIREZIONALE - BIDIRECTIONAL (BZ) BIDIR. + ZERO - BIDIRECT. + ZERO (MZ) MONODIR. + ZERO - MONODIR. + ZERO (X) VARIANTI SU SPECIF. - CUSTOM OPT.	* Possibile a seconda del modello - Available in according to model *Elettronica tipo 'Z' sostituisce elettronica tipo 'C' - 'Z' electronics replaces 'C' electronics ** Solo per modelli con giunto o mozzo interno - Only for models with internal coupling or hub *** Per line driver 88C30 - For 88C30 line driver				

CONNESSIONI ELETTRICHE - ELECTRICAL CONNECTIONS

VERSIONE VERSION	ELETTRONICA ELECTRONICS	SEGNALE SIGNAL	TABELLA NON VALIDA PER MODELLI - TABLE NOT VALID FOR MODELS: 45C, 58M, 63MP, 64, 90AT, 115RT, 115TT, SERIE K - Y VEDERE FOGLIO SPECIFICO PER CONNESSIONI - SEE SPECIFIC SHEET FOR CONNECTION: CK, MS, SK, TK, VK											
			CAVO - CABLE						CONNETTORE - CONNECTOR					
			CW		CV		CM VM	SM TM	CI VI	CD VD	CL VL	SL TL	CH VH	VS
M MZ B BZ	P, Q, R, U, K, H, D	FASE A OUTPUT A	BIANCO WHITE	BIANCO WHITE	A	A	3	A	5	1				
		FASE B OUTPUT B	GIALLO YELLOW	GIALLO YELLOW	B	D	2	B	8	3				
		FASE C OUTPUT C	VERDE GREEN	VERDE GREEN	C	G	5	C	3	6				
		POSITIVO +Vdc	ROSSO RED	ROSSO RED	D	K	4	E, D	12, 2	5				
		MASSA GND	BLU BLUE	BLU BLUE	F	L	1	F	10, 11	10				
		CUSTODIA CASE	-	-	G	M	6	J	9	11				
M MZ B	N, T, L, M, Z	FASE A OUTPUT A	GIALLO YELLOW	GIALLO YELLOW	A	A	1	A	5	1				
		FASE Ā OUTPUT Ā	BIANCO WHITE	BIANCO WHITE	C	B	6	G	6	2				
		FASE B o C OUTPUT B or C	VERDE GREEN	VERDE GREEN	B	D	2	B	8	3				
		FASE B̄ o C̄ OUTPUT B̄ or C̄	NERO BLACK	NERO BLACK	E	E	7	H	1	4				
		POSITIVO +Vdc	ROSSO RED	ROSSO RED	D	K	5	E, D	12, 2	5				
		MASSA GND	BLU BLUE	BLU BLUE	F	L	9	F	10, 11	10				
BZ	N, T, L, M, Z, Y	FASE A OUTPUT A	MARRONE BROWN	BIANCO WHITE	A	A	1	A	5	1				
		FASE Ā OUTPUT Ā	NERO/MARRONE BLACK/BROWN	MARRONE BROWN	C	B	6	G	6	2				
		FASE B OUTPUT B	ARANCIO ORANGE	GIALLO YELLOW	B	D	2	B	8	3				
		FASE B̄ OUTPUT B̄	NERO/ARANCIO BLACK/ORANGE	ARANCIO ORANGE	E	E	7	H	1	4				
		FASE C OUTPUT C	GIALLO YELLOW	VERDE GREEN	G	G	3	C	3	6				
		FASE C̄ OUTPUT C̄	NERO/GIALLO BLACK/YELLOW	NERO BLACK	-	H	8	I	4	7				
		POSITIVO +Vdc	AWG20 ROSSO RED	ROSSO RED	D	K	5	E, D	12, 2	5				
		MASSA GND	AWG20 NERO BLACK	BLU BLUE	F	L	9	F	10, 11	10				
		CUSTODIA CASE	ROSSO RED	VIOLA VIOLET	-	M	4	J	9	11				
CUSTODIA CASE	NERO/ROSSO BLACK/RED	GRIGIO GREY	-	-	-	-	-	-						

CONNESSIONI SPECIALI - SPECIAL CONNECTIONS



PREMIATA
CIVILTÀ DEL LAVORO

CODICI CONNESSIONI - CONNECTIONS CODES

TIPO CONNESSIONE SU ENCODER TYPE CONNECT. ON ENCODER	CV CAVO LUNGO 1 m (standard) 1 m CABLE LONG (standard)	CI CONNETTORE - CONNECTOR UTG014 - 12P	VM CONNETTORE - CONNECTOR MS3101A16S - 1P	VL CONNETTORE - CONNECTOR MS3101A18 - 1P
	CW CAVO LUNGO 1 m (standard) 1 m CABLE LONG (standard)	CD CONNETTORE - CONNECTOR DE9P	TM CONN. STAGNO - SEALED CONN. MS3101R16S - 1P	TL CONN. STAGNO - SEALED CONN. MS3101R18 - 1P
	CM CONNETTORE - CONNECTOR MS3102A16S - 1P	CL CONNETTORE - CONNECTOR MS3102A18 - 1P	VI CONNETTORE - CONNECTOR UTG06 - 14 - 12SN	VH CONNETTORE - CONNECTOR PmL 121
	SM CONN. STAGNO - SEALED CONN. .MS3102R16S - 1P	SL CONN. STAGNO - SEALED CONN. MS3102R18 - 1P	VD CONNETTORE - CONNECTOR DE9P + 8630.3637	VS CONNETTORE - CONNECTOR 840 - 31 - 570 SOURIAU
	CH CONNETTORE - CONNECTOR EmL 121	CK CONNETTORE - CONNECTOR MS3102A20 - 29P	VK CONNETTORE - CONNECTOR MS3101A20 - 29S	MS MORSETTIERA TERMINAL BOX
	SK CONN. STAGNO - SEALED CONN. MS3102E20 - 29P	... RICHIESTA CLIENTE UPON REQUEST	VN CONNETTORE - CONNECTOR RLK121MRV	TK CONN. STAGNO - SEALED CONN. MS3101E - 20 - 29P

VERSIONE - VERSION	
COD. CODE	SEGNALI IN USCITA OUTPUT SIGNALS

ELETTRONICA - ELECTRONICS				
CIRCUITO CIRCUIT	TENSIONE OP. /VOLT.	CODICE CODE	CIRCUITO CIRCUIT	TENSIONE OP. /VOLT.

<p>CW </p> <p>M MONODIREZ. - MONODIRECT.</p> <p>MZ MONO. + ZERO - MONO. + ZERO</p> <p>B BIDIREZIONALE - BIDIRECTIONAL</p> <p>BZ BIDIR. + ZERO - BIDIR. + ZERO</p>	<p>STANDARD - I max 10 mA</p> <p>Da 5V a 30V secondo alimentazione e tolleranze</p> <p>From 5V to 30V in according to power supply and tolerances</p> <p>Max. LUNGH. CAVO 12 m a 60 kHz Max. CABLE LENGTH 12 m at 60 kHz</p>	-	P	<p>PNP - I max 70 mA</p> <p>Da 5V a 30V secondo alimentazione e tolleranze</p> <p>From 5V to 30V in according to power supply and tolerances</p> <p>Max. LUNGH. CAVO 12 m a 60 kHz Max. CABLE LENGTH 12 m at 60 kHz</p>
<p>MZ</p> <p>B</p> <p>BZ</p>	<p>NPN OPEN COLL. - I max 10 mA</p> <p>Da 5V a 30V secondo alimentazione e tolleranze</p> <p>From 5V to 30V in according to power supply and tolerances</p> <p>Max. LUNGH. CAVO 12 m a 60 kHz Max. CABLE LENGTH 12 m at 60 kHz</p>	K	U	<p>PNP OPEN COLL. - I max 70 mA</p> <p>Da 5V a 30V secondo alimentazione e tolleranze</p> <p>From 5V to 30V in according to power supply and tolerances</p> <p>Max. LUNGH. CAVO 12 m a 60 kHz Max. CABLE LENGTH 12 m at 60 kHz</p>
<p>B</p> <p>BZ</p>	<p>NPN - I max 70 mA</p> <p>Da 5V a 30V secondo alimentazione e tolleranze</p> <p>From 5V to 30V in according to power supply and tolerances</p> <p>Max. LUNGH. CAVO 12 m a 60 kHz Max. CABLE LENGTH 12 m at 60 kHz</p>	Q	B	<p>PUSH-PULL - I max 70 mA</p> <p>Da 5V a 30V secondo alimentazione e tolleranze</p> <p>From 5V to 30V in according to power supply and tolerances</p> <p>Max. LUNGH. CAVO 50 m a 100 kHz Max. CABLE LENGTH 50 m at 100 kHz</p>
<p>BZ</p>	<p>NPN OPEN COLL. - I max 70 mA</p> <p>Da 5V a 30V secondo alimentazione e tolleranze</p> <p>From 5V to 30V in according to power supply and tolerances</p> <p>Max. LUNGH. CAVO 12 m a 60 kHz Max. CABLE LENGTH 12 m at 60 kHz</p>	R	H	<p>PUSH-PULL - I max 70 mA</p> <p>Da 5V a 30V secondo alimentazione e tolleranze</p> <p>From 5V to 30V in according to power supply and tolerances</p> <p>Max. LUNGH. CAVO 50 m a 100 kHz Max. CABLE LENGTH 50 m at 100 kHz</p>

<p>M MONODIREZ. - MONODIRECT.</p> <p>MZ MONO. + ZERO - MONO. + ZERO</p> <p>B BIDIREZIONALE - BIDIRECTIONAL</p> <p>BZ BIDIR. + ZERO - BIDIR. + ZERO</p>	<p>LINE DRIVER 26LS31 - I max 20 mA</p> <p>5V ± 5%</p> <p>Max. LUNGH. CAVO 200 m a 100 kHz Max. CABLE LENGTH 200 m at 100 kHz</p>	N	C	<p>LINE DRIVER 88C30 - I max 20 mA</p> <p>OBSOLETE sostituito da elettr. "Z"</p> <p>5V ± 5%</p> <p>Max. LUNGH. CAVO 150 m a 100 kHz Max. CABLE LENGTH 150 m at 100 kHz</p> <p>OBSOLETE replaced by "Z" electr.</p> <p>8 ± 15V</p>
<p>MZ</p> <p>B</p> <p>BZ</p>	<p>TTL 7404 - I max 10 mA</p> <p>5V ± 5%</p> <p>Max. LUNGH. CAVO 15 m a 60 kHz Max. CABLE LENGTH 15 m at 60 kHz</p>	T	*L	<p>2 x PUSH-PULL - I max 70 mA</p> <p>Da 5V a 30V secondo alimentazione e tolleranze</p> <p>From 5V to 30V in according to power supply and tolerances</p> <p>Max. LUNGH. CAVO 50 m a 100 kHz Max. CABLE LENGTH 50 m at 100 kHz</p>
<p>BZ</p>	<p>LINE DRIVER - I max 20 mA</p> <p>5V ± 5% : 26C31 8 ± 30V : 7272</p> <p>Max. LUNGH. CAVO 150 m a 100 kHz Max. CABLE LENGTH 150 m at 100 kHz</p>	Z	*M	<p>2 X PUSH-PULL - I max 70 mA</p> <p>Da 5V a 30V secondo alimentazione e tolleranze</p> <p>From 5V to 30V in according to power supply and tolerances</p> <p>Max. LUNGH. CAVO 50 m a 100 kHz Max. CABLE LENGTH 50 m at 100 kHz</p>
<p>BZ</p>	<p>DISCRIMINAT. - I max 70 mA</p> <p>5V ± 5%</p> <p>8 ± 15V</p> <p>Max. LUNGH. CAVO 50 m a 10 kHz Max. CABLE LENGTH 50 m at 10 kHz</p>	*D	X	<p>ELETTRONICA SU SPECIFICA DEL CLIENTE ELECTR. UPON CUSTOM SPECIFICATION</p> <p>① ± 35° SU VERSIONI ECONOMICHE - ± 35° ON LOW COST VERSION ② PER MODELLI - FOR MODELS: 68, 90, 90D, 68BL</p> <p>C </p> <p>③ PER MODELLO - FOR MODEL: 90D</p> <p>C </p> <p>C </p> <p>COMBINAZIONE LOGICA FASE "C" CON FASE "A" A RICHIESTA PHASE "C" WITH PHASE "A" LOGIC COMBINATION ON REQUEST</p>
<p>BZ</p>	<p>BIDIR.+ZERO</p> <p>Da 5V a 30V secondo alimentazione e tolleranze</p> <p>From 5V to 30V in according to power supply and tolerances</p> <p>Max. LUNGH. CAVO 150 m a 100 kHz Max. CABLE LENGTH 150 m at 100 kHz</p>	*Y	<p>* Dipende dai modelli - In according to models</p> <p>Specifiche con cavo ELCIS CV10FG Specifications with ELCIS CV10FG cable</p> <p>La frequenza limite è di 160 kHz (-3 dB). Il n° di impulsi standard è: 512, 1024, 2048 (altri a richiesta). Le sinusoidi sono a basso contenuto di armoniche. The max. frequency is of 160 kHz (-3 dB). Standard no. of pulses is: 512, 1024, 2048 (others upon request). The sinewaves are at low harmonics content.</p>	

LE CONNESSIONI ELETTRICHE - THE ELECTRICAL CONNECTIONS

Per evitare che la precisione di misura di un encoder incrementale sia degradata da interferenze elettriche o da connessioni o interfacce non appropriate, si deve rispettare quanto segue:

- utilizzare sempre del cavo schermato di buona qualità per il collegamento fra encoder e apparecchiatura
- lo schermo del cavo deve essere collegato solo dal lato apparecchiatura come illustrato in fig. 1.

To avoid that measuring precision of the encoder can be wasted by electric interferences or by improper connections or interfaces, the following rules must be carefully observed:

- connection between encoder and electronic equipment must be always made with high-quality shielded wire.
- the shield must be connected only at the equipment end, as shown in fig. 1.

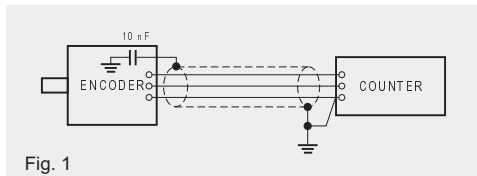


Fig. 1

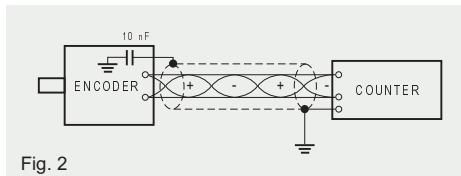


Fig. 2

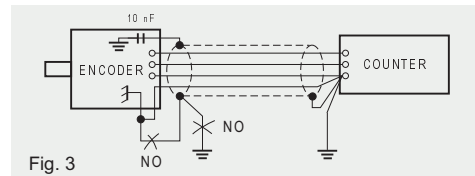


Fig. 3

- Per una miglior protezione dalle interferenze di campi magnetici perturbanti è opportuno utilizzare l'encoder con uscite complementari (Line-driver) e cavo schermato con doppiati attorcigliati (twisted) in modo che le correnti indotte dal campo magnetico si autoannullino come illustrato in fig. 2.

- Nelle officine meccaniche e sulle macchine utensili si riscontrano notevoli differenze di potenziale fra i vari punti di terra, dovuti a forti flussi di corrente provocati da motori, teleruttori e campi magnetici.

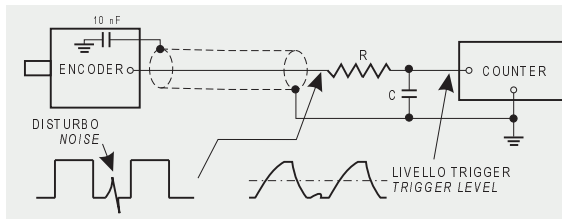
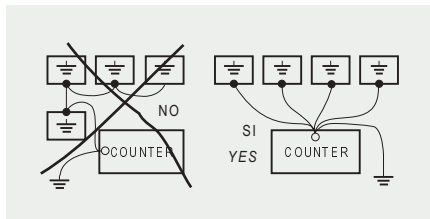
È pertanto di regola collegare a terra la calza *soltanto* dal lato apparecchiatura ed allacciare a questo punto *tutte* le altre parti del sistema che richiedono la connessione a terra. Si deve effettuare quindi una connessione di "terre" a stella come illustrato in fig. 3.

- For a better protection from interferences due to environmental magnetic fields, it is a good practice to use complementary outputs encoder and connecting it through twisted-pair shielded wire, so induced currents will self-cancel, as shown in fig. 2.

- In mechanic workshops and on machine tools, noticeable potential differences are present at different "ground" points, due to high current fluxes created by motors, remote control switches and magnetic fields.

It is then a rule to connect to ground the wire shield at the equipment and connect to this point all other parts of the system requiring ground connection.

Ground connection must then appear as a star connection, as shown in fig. 3.



FREQUENZA MAX CONTEGGIO MAX SIGNAL COUNT RATE												
kHz	1			10			50					
R (kohm)	2,2	10	47	2,2	10	47	2,2	10	47			
C (nF)	220	47	10	22	4,7	1	4,7	1	0,22			

Fig. 4

- Il cavo di connessione dell'encoder deve correre separato da altri cavi di comando, quali motori, teleruttori, solenoidi ecc. e in particolare da circuiti di potenza.

Il tragitto del cavo tra encoder e apparecchiatura deve essere il più corto possibile.

- Le interferenze a frequenze più elevate di quella dell'encoder, devono essere attenuate mediante l'uso di filtri RC all'ingresso dell'apparecchiatura.

I valori di R e C devono essere scelti in modo da non interferire con i segnali di conteggio alla massima velocità prevista per il conteggio stesso. Il valore di R è determinato dall'impedenza di uscita dell'encoder e da quella dell'ingresso del contatore, il suo valore va normalmente da 1 a 50 Kohm.

- Le interferenze si annullano efficacemente con l'utilizzo di segnali complementari in uscita dall'encoder (line-driver) e con ricevitori differenziali (line-receiver o comparatori) all'ingresso dell'apparecchiatura come illustrato in fig. 5.

- Encoder cable must run apart from control cables for motors, solenoids, remote control switches and mainly from power circuits.

The cable from the encoder to the equipment must be as short as possible.

- Interferences at frequencies higher than encoder's frequency, must be attenuated by RC filters at the equipment input.

R and C values must be chosen as to not interfere with the counting signals at the expected maximum counting speed.

R value is depending from encoder output impedance and counter input impedance: its value normally ranges from 1 to 50 Kohm.

- Interferences are easily cancelled by using complementary signals at the encoder output (line drivers) and differential receiver (line receivers or comparators) at the equipment input, as shown in fig. 5.

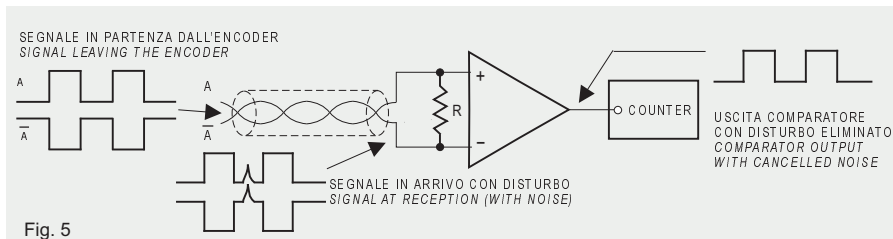


Fig. 5

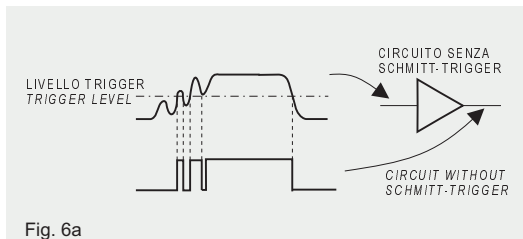


Fig. 6a

Essendo i segnali complementari portati da conduttori all'interno dello stesso cavo, i disturbi inducono degli impulsi spuri della stessa polarità in ciascun conduttore. Il comparatore o Line-receiver amplifica le differenze tra i due ingressi, quindi gli impulsi spuri sono ignorati.

- L'interferenza può anche entrare nel sistema tramite la rete di alimentazione. Scegliere se possibile la presa di alimentazione che abbia la minor probabilità di transienti dovuti a commutazioni, inserendo fra la rete e l'apparecchiatura un apposito filtro di buona qualità.

- L'effetto del rumore su segnali con variazione lenta, che può dar luogo a conteggi multipli, può essere eliminato mediante l'uso del circuito "Schmitt-trigger" all'ingresso del contatore. Questo circuito ha due livelli di soglia, uno per i segnali in salita e uno per i segnali di discesa: la differenza fra i due livelli di soglia è chiamata "tensione di isteresi". Il circuito "Schmitt-trigger", ignorando i cambiamenti di tensione inferiori all'isteresi, ignora il rumore presente sul segnale. E pertanto utile, dove non sia presente, inserire un circuito "Schmitt-Trigger" tra il filtro RC descritto prima e l'ingresso del contatore.

As complementary signals travel on wires that are inside the same cable, noises will induce spurious pulses of same polarity in each wire.

The comparator or the line receiver amplifies only the differences between the two inputs, so spurious pulses are ignored.

- Interferences can also enter the system through the mains line. It is advisable to use, as far as possible, the power outlet with the lower possibility of transients (due to switching) and inserting a high quality filter between mains and equipment.

- Noise effect on slow varying signals, causing possible multiple counts, can be cancelled by using "Schmitt trigger" circuit at the counter input. This circuit has two threshold levels, one for positive-going signal and another one for negative-going signal. The difference between the two levels is called "hysteresis voltage". The "Schmitt trigger" circuit, by ignoring voltage changes lower than hysteresis value, will also ignore the noise included in the signal. It is then useful to insert a "Schmitt trigger" circuit, if not already present, between the above mentioned RC filter and the counter input.

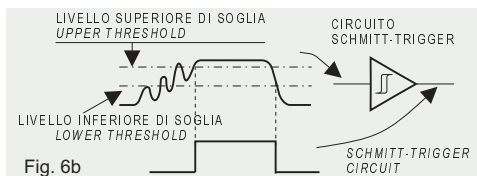


Fig. 6b

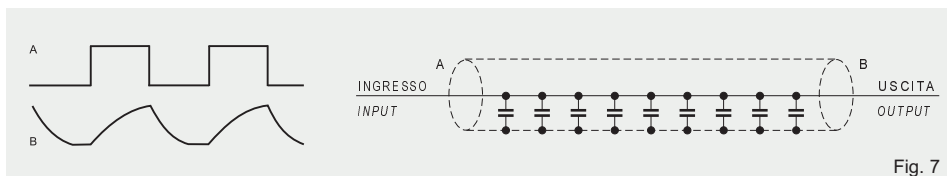


Fig. 7

- Il cavo di collegamento fra encoder e apparecchiatura presenta delle capacità parassite. Il segnale, che all'origine è ad onda quadra, alla fine del cavo appare con i fronti arrotondati. Questo pone una limitazione alla massima frequenza del segnale trasmesso e alla distanza di trasmissione (aumentando le capacità parassite con l'aumentare della lunghezza).

- Connection cable between encoder and equipment shows parasitic capacitance. Signal, injected as a square wave shape, at the end of the cable shows rounded edges. This poses some limit to the maximum frequency to be transmitted and to the distance to be covered by the transmission (parasitic capacitance increases with cable length).

Per ovviare a questi inconvenienti, occorre che l'impedenza di uscita dell'encoder e quella d'ingresso dell'apparecchiatura siano la più bassa possibile per neutralizzare le capacità.

To avoid these problems, encoder output impedance and equipment input impedance must be kept as low as possible, to neutralize the unwanted effects of parasitic capacitances.

A questo scopo è consigliabile utilizzare gli encoder con Line-driver in uscita o circuiti push-pull, con essi possono essere trasmessi segnali ad alcune centinaia di metri.

– La caduta di tensione lungo i cavi può creare problemi.

Infatti non solo si abbassa la tensione di alimentazione dell'encoder, rischiando di utilizzarlo al di fuori delle tolleranze, ma anche si alza il livello basso (Livello logico 0) e così il segnale risultante può essere fuori dei limiti richiesti.

Questo è specialmente importante per i sistemi a 5V. Se si considera che un cavo con sezione di 0,5 mm² dà una caduta di circa 0,1 V con 100 mA di corrente ogni 10 metri, risulta evidente che con soli 20÷30 metri di questo cavo un sistema a 5V (TTL) può diventare critico.

Valutare quindi in sede di progetto la sezione dei cavi onde evitare pericolose cadute di tensione.

Questo oggetto deve essere alimentato con un alimentatore Classe 2 o con un circuito limitato in Corrente/Tensione (UL).

For this reason it is advisable to use encoders with output Line-drivers or push-pull: by this way it is possible to transmit signals up to hundreds of meter.

– Voltage drop on line can create problems.

First, the supply voltage at the encoder results lowered, with the possibility of operation at voltages under the minimum specified by encoder's tolerances. Second, the low level signal (zero logic level) becomes higher and may exceed the required limits. This is mainly important when system operates at 5 volt. If we consider a current flow of 100 mA in a cable of 0.5 mm², we find a voltage drop of 0.1 V at each ten meter of cable length. It is then evident that a system, operating at 5V (TTL) may already fall in critical conditions when using a cable of only 20÷30 meter.

It is then necessary to calculate the cable section carefully when designing a system, to avoid dangerous voltage drops.

This device is to be supplied by Class 2 or power Source or limited Voltage/ Current circuit (UL).

PRECAUZIONI GENERALI - GENERAL SAFETY

La normativa sulla sicurezza nel proprio Stato deve essere sempre rispettata sia durante l'installazione sia nell'utilizzo dell'encoder. Unicamente personale qualificato può procedere all'installazione, ponendo sempre attenzione alla mancanza di tensione e di parti in movimento.

L'encoder è da utilizzarsi unicamente per le finalità per le quali è stato progettato e realizzato.

Un diverso utilizzo o l'inosservanza delle norme prima citate potrebbe provocare nell'utilizzatore lesioni anche letali di cui la **Elcis encoder** non si assume responsabilità.

Questa tipologia di encoder non è da utilizzarsi in ambienti esplosivi o infiammabili. Per queste finalità di utilizzo impiegare unicamente encoder certificati ATEX e conformi alla direttiva 94/9/CE.

Il mancato rispetto delle norme di sicurezza e delle avvertenze qui descritte è da ritenersi una violazione a quanto sancito da **Elcis encoder**.

Elcis encoder pertanto non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni o lesioni derivanti dall'inosservanza delle norme di sicurezza e dello specifico utilizzo al quale è destinato l'encoder da parte dell'utilizzatore.

Safety Standards of your own Country must be always applied during encoder installation as well as its operation. Only qualified personnel can carry out installation, paying attention to power supply disconnected and no moving mechanical parts.

Encoder must be used only for purposes for which it has been designed and realized. A different use or non-observance of above mentioned Standards could cause serious damage to the user, even fatal injury for which **Elcis encoder** doesn't assume any responsibility.

This encoder type must not be used in explosive or flammable areas. For such a purpose use only ATEX certified encoder in according to 94/9/CE Standard.

Failure to comply with safety standards and precautions here specified it is to be considered as a violation of what settled by **Elcis encoder**.

Then **Elcis encoder** doesn't assume any liability for possible damages or injuries due to customer's non-observance of safety standards and encoder specific use.

PRECAUZIONI ELETTRICHE - ELECTRICAL SAFETY

Le connessioni elettriche devono essere effettuate esclusivamente in assenza di tensione e rispettando rigorosamente quanto riportato nel corrispondente riquadro.

I fili dei segnali d'uscita devono essere isolati singolarmente.

L'installazione e l'utilizzo dell'encoder deve essere conforme con i contenuti della Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2014/30/CE e sue eventuali modifiche. In modo particolare eliminare la presenza di cariche elettrostatiche da quanto verrà in contatto con l'encoder prima che questo venga maneggiato.

L'encoder deve essere alimentato con una tensione priva di qualsiasi disturbo e stabilizzata. Valutare l'eventuale necessità di installare un filtro EMC in ingresso.

Si consiglia inoltre sempre l'utilizzo di cavi schermati e possibilmente "twistati" che non superino la necessaria lunghezza di utilizzo. Se possibile questi non devono passare in vicinanza ad eventuali cavi di potenza, mentre, l'encoder stesso deve essere protetto da eventuali fonti di ingerenza. Non posizionare l'encoder in prossimità di sorgenti di forte carica magnetica.

Assicurarsi che sia privo di disturbi anche il punto di terra a cui collegare la calza del cavo, la custodia del connettore o l'involucro dell'encoder.

Electrical connections must be carried out only with power supply disconnected and in according to what specified in electrical connections table.

Output signals wires must be insulated singularly.

Encoder installation and use must be in according to electromagnetic compatibility 2014/30/CE Norm and its eventual changes.

Particularly important to remove any electrostatic charge from what may come in touch with the encoder before handling it.

Recommended to feed the encoder with stabilized power supply without noise. Consider eventual need of EMC filter installation on entry.

Always use shielded cables possibly twisted, not longer than actual necessary length. These should not be placed near to power cables and the encoder itself must be protected from eventual noise sources. Do not mount the encoder near strong magnets source.

Make sure that ground point, to which you want to connect shield and/or connector housing and/or encoder housing, is not affected by noise.

PRECAUZIONI MECCANICHE - MECHANICAL SAFETY

Eventuali ulteriori disposizioni di montaggio fornite sono da seguirsi attentamente.

Come evidenziato anche in precedenza, in presenza di parti meccaniche in movimento astenersi dal montaggio. Non manomettere l'encoder o effettuare lavorazioni meccaniche. Il suo utilizzo deve obbligatoriamente tenere in debita considerazione le condizioni ambientali per le quali è stato realizzato.

L'encoder, abbinato all'elettronica dell'utilizzatore, è a tutti gli effetti uno "strumento di misura", e come tale va trattato. Sono pertanto assolutamente da evitare lavorazioni meccaniche, maltrattamenti ecc. (come illustrato nel disegno accanto) che pregiudicano il buon funzionamento del trasduttore ed escludono ogni forma di garanzia. Eventuali lavorazioni sull'albero o sulla custodia (spianature, forature, torniture ecc.) dovranno essere richieste alla **Elcis encoder** all'atto dell'ordine. Per un corretto e lungo periodo di funzionamento dell'encoder è indispensabile utilizzare per l'accoppiamento dell'albero dei giunti elastici. La **Elcis encoder** costruisce a tale scopo una vasta gamma di giunti adatti ai propri trasduttori. Per gli encoder ATEX, i giunti sono accompagnati da certificato ATEX.

Carefully follow eventual further mounting instructions.

As above stated carry out installation only with no moving mechanical parts.

Do not open or tool the encoder.

The encoder, combined to user's electronic, is, at any effect, a precision "measuring instrument" and must be handled with appropriate care.

All mechanic reworks, mishandling (as shown in aside figure) must be absolutely avoided, as operation of the encoder could result injured and any form of warranty expires. Special mechanic works on shaft or cover (as flats hole drilling, turning, a.s.o.) shall be requested to **Elcis encoder** when issuing the order. For a perfect, long lasting operation of the encoder, elastic joints must be used for coupling encoder shaft with driving shaft.

Elcis encoder produces a large series of coupling joints for this purpose. For ATEX encoder, the coupling must be ATEX certified.



CONDIZIONI DI GARANZIA E VENDITA - WARRANTY AND SALE CONDITIONS

- 1) Il trasduttore è garantito per un periodo di ventiquattro mesi dalla data di consegna. L'invocazione della garanzia non esonera dall'osservanza degli obblighi di pagamento.
- 2) Per garanzia s'intende la riparazione o la sostituzione gratuita delle parti che presentano difetti di costruzione o vizi del materiale riconosciuto difettoso.
- 3) Il trasduttore sarà riparato SOLO PRESSO IL NOSTRO LABORATORIO di Collegno. Le spese ed i rischi di trasporto da e per il nostro laboratorio saranno A CARICO DELL'ACQUIRENTE. Spedizioni in porto assegnato saranno respinte.
- 4) Sono escluse dalla garanzia le parti estetiche, i danni provocati da incuria, uso ed installazione errati od impropri o comunque da fenomeni non dipendenti dal normale funzionamento del trasduttore.
- 5) LA GARANZIA DECADE qualora l'apparecchio sia stato manomesso o riparato da personale non autorizzato.
- 6) È esclusa la sostituzione del trasduttore ed il prolungamento della garanzia a seguito di intervenuto guasto.
- 7) È escluso il risarcimento danni diretti od indiretti di qualsiasi natura a persone o cose per l'uso o la sospensione d'uso del trasduttore.
- 8) Le modifiche al prodotto richieste dal Cliente per suo errato ordine dovranno essere concordate con il ns. ufficio Commerciale prima della spedizione del materiale alla **Elcis encoder** ed anticipate da ordine scritto.
- 9) Per qualsiasi controversia possa intercorrere fra il Cliente e la ns. Ditta è competente il Foro di Torino.

- 1) The encoder is warranted for twenty-four months from the delivery date. Warranty claims do not exempt from the payment bounds.
- 2) The warranty covers the replacement or the repair at no charge of the parts showing manufacturing defects or acknowledged material faults.
- 3) The encoder will be repaired ONLY AT OUR LABORATORY in Collegno. Shipment expenses and risks will be at BUYER'S CHARGE.
- 4) Warranty does not cover damages due to mishandling, wrong or unproper installation and at any rate damages connected to causes independent from the normal encoder operation.
- 5) THE WARRANTY EXPIRES when the encoder is opened or mishandled by unauthorized people.
- 6) Encoder replacement and warranty extension in case of an overcome malfunction are excluded.
- 7) Compensations for direct or indirect damages of any nature, to people and/or things, due to use or use suspension of the encoder are excluded.
- 8) The modifications of the products required by the Customer, due to wrong purchase order, have to be agreed with the sales office before sending goods back to **Elcis encoder** and confirmed by written order.
- 9) Any discussion between the Customer and our Firm will be of jurisdiction of the Court of Torino.