

# ALTER

ALTER ELETTRONICA s.r.l  
15033 Casale Monferrato (AL) – ITALY



## 13/014

**Modulo convertitore EnDat Lineare / Encoder TTL**

Manuale istruzioni: 91/115 - Versione 0.1 - Data: 21/01/2021

Compatibile con Firmware V0.x

# Capitolo 1 - Indice

## Indice generale

Capitolo 1 - Indice.....	2
Capitolo 2 - Informazioni per la sicurezza.....	3
Capitolo 3 - Caratteristiche tecniche.....	4
3.1 - Generalità.....	4
3.2 - Targhetta identificativa.....	4
3.3 - Dati tecnici.....	5
3.4 - Schema funzionale.....	5
Capitolo 4 - Installazione.....	6
4.1 - Operazioni preliminari.....	6
4.2 - Connessione alimentazione servizi (X1).....	6
4.3 - Connessioni di segnali.....	6
4.3.1 - Connettore ingressi analogici (X2).....	6
4.3.2 - Connettore uscite analogiche (X3).....	7
4.3.3 - Connettore Can Bus (X4).....	7
4.3.4 - Connettore USB (X5).....	7
4.3.5 - Connettore ingresso encoder EnDat (X6).....	7
4.3.6 - Connettore uscita encoder simulato (X7).....	8
4.3.7 - Connettore uscita segnali Frequenza/direzione (X8).....	8
4.3.8 - Connettore ingressi digitali (X9).....	8
4.3.9 - Connettore uscite digitali (X10).....	9
4.4 - Riavviamento dopo un allarme.....	10
Capitolo 5 - Messa in servizio.....	11
5.1 - Predisposizioni.....	11
5.2 - Introduzione al software sul PC.....	11
5.3 - Attivazione della porta di comunicazione.....	11
5.4 - Come cambiare i valori.....	12
5.5 - Messa in servizio rapida.....	12
5.5.1 - Adattamento encoder simulato al CNC.....	12
5.6 - Impostazione ingressi digitali.....	13
5.7 - Impostazione uscite digitali.....	13
5.7.1 - Sorgenti di segnale per uscite digitali.....	13
5.8 - Verifica funzionamento encoder.....	14
5.8.1 - Informazioni.....	14
5.9 - Verifica e impostazioni encoder simulato.....	15
5.9.1 - Funzione speciale “Zero Without Motion” (ZWM).....	16
5.10 - Salvataggio/Ripristino dei parametri.....	17
5.10.1 - Trasferimento parametri dal modulo al PC.....	17
5.10.2 - Trasferimento parametri dal PC al modulo.....	18
5.11 - Allarmi modulo.....	19
5.11.1 - Reset allarmi.....	19
5.11.2 - Dettagli.....	20
5.12 - Diagnostica.....	20
Capitolo 6 - Allegati.....	21
6.1 - Tabella riassuntiva LED.....	21
Capitolo 7 - Caratteristiche meccaniche.....	22

## Capitolo 2 - Informazioni per la sicurezza

- Leggete attentamente questo manuale prima dell'uso del modulo 13/014.
- Custodite il manuale con cura ed in un luogo di facile accesso per poterlo consultare successivamente in caso di necessità.
- Assicuratevi che questo manuale venga consegnato all'utente finale.

I simboli di sicurezza utilizzati in questo manuale vengono descritti di seguito:

	<b>PERICOLO:</b> Questo simbolo indica la possibilità di ferite anche gravi a persone, dovuti a shock elettrici o meccanici.
	<b>ATTENZIONE:</b> Questo simbolo indica la possibilità di danni a cose o al modulo stesso.
	<b>AVVERTENZE:</b> Informazioni aggiuntive utili ad un corretto utilizzo del modulo.



- ✓ Assicurarsi che la tensione di alimentazione del modulo corrisponda ai dati di targa.
- ✓ Non alimentare mai il modulo senza il coperchio e non rimuovere mai il coperchio mentre è presente l'alimentazione.
- ✓ Non eseguire manipolazioni sul modulo con le mani bagnate. Esiste il pericolo di shock elettrici.
- ✓ Prima di iniziare il cablaggio assicurarsi che non ci sia alimentazione.
- ✓ Prima di eseguire qualsiasi manutenzione devono essere sconnesse tutte le fonti di alimentazione.
- ✓ La manutenzione, l'ispezione e la sostituzione deve essere eseguita da una persona designata.



- ✓ Fissare sempre il modulo prima di eseguire il cablaggio.
- ✓ L'installazione deve essere eseguita da personale tecnico qualificato.
- ✓ Per il rispetto delle norme sulla sicurezza elettrica, effettuare i collegamenti di massa secondo gli standard del paese dove il modulo è installato.
- ✓ Installare un circuito di protezione (fusibili o interruttore magnetico) sull'alimentazione del modulo.
- ✓ Non modificare mai il modulo.
- ✓ Pulire il modulo con un aspirapolvere. Non usare solventi organici. Esiste il pericolo di danneggiare il modulo.
- ✓ E' fondamentale per la vostra sicurezza che una eventuale revisione del modulo sia eseguita dalla nostra società.
- ✓ In caso di smaltimento, il modulo è da considerarsi un rifiuto industriale, pertanto rispettare le norme imposte dalle leggi vigenti nel paese in cui è installato.

Il modulo 13/014 risulta conforme ai seguenti standard industriali:

Standard/Marcatura	Descrizione
<b>CEI EN 60204-1</b>	Direttiva di sicurezza sulla bassa tensione, 73/23/CEE.
<b>CEI EN 61800-3</b>	Norma di prodotto riferita alla direttiva EMC 89/336/CEE.
<b>CEI EN 60529</b>	Grado di protezione IP20.
<b>CE</b>	Marcatura CE.

## Capitolo 3 - Caratteristiche tecniche

### 3.1 Generalità

La funzione del modulo 13/014 è quella di convertire il segnale di un encoder lineare con interfaccia EnDat in un encoder incrementale TTL Line Driver con settori Hall.

Encoder con protocollo EnDat 2.1 o 2.2 supportati:

- Encoder assoluto lineare con o senza canali incrementali: EnDat 01, 02, 21, 22, Tx. Alimentazione +5Vcc con risoluzione massima 32 bit (parametro "EndatInfo.Transform").

Il modulo segnala gli allarmi ed i warning presenti nell'encoder e si auto-configura leggendo la risoluzione dell'encoder memorizzata all'interno di esso.

Inoltre il modulo fornisce una uscita digitale +24V per segnalare i guasti e bloccare il funzionamento del asse o altri accessori.

Tutti i comandi sono opto-isolati e funzionano a 24Vcc in logica positiva e possono essere generati da: pulsanti, contatti di relè, uscite di PLC, ecc. e provenire da uno o più punti.

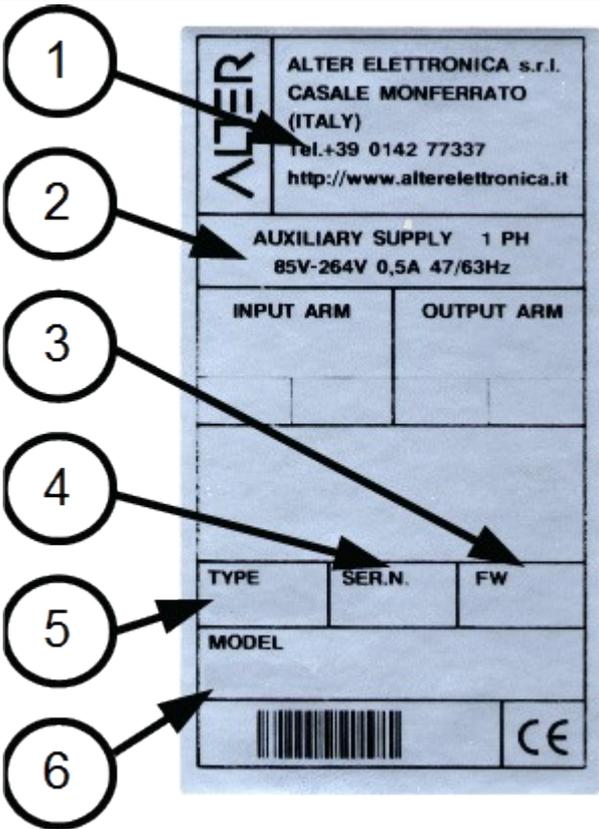
Le uscite digitali sono opto-isolate, funzionano a 24Vcc in logica positiva e sono protette elettronicamente contro il sovraccarico ed il corto circuito. Lo stato dei comandi e delle uscite è visualizzato con Led.

Tutte le impostazioni sono fatte con un PC collegato alla porta USB del modulo utilizzando il software fornito da ALTER, e vengono memorizzate internamente al modulo.

I circuiti elettronici ed i connettori I/O sono su una scheda a circuito stampato posta all'interno di un contenitore metallico per avere la migliore schermatura contro i disturbi.

Gli allarmi vengono memorizzati nel modulo, possono essere visualizzati tramite il PC e resettati tramite un apposito ingresso digitale.

### 3.2 Targhetta identificativa



The diagram shows a rectangular identification label with the following fields and callouts:

- 1: Points to the 'ALTER' logo and manufacturer information.
- 2: Points to the 'AUXILIARY SUPPLY' specifications.
- 3: Points to the 'INPUT ARM' and 'OUTPUT ARM' sections.
- 4: Points to the 'TYPE', 'SER.N.', and 'FW' fields.
- 5: Points to the 'MODEL' field.
- 6: Points to the barcode and CE mark.

**Spiegazione dei vari campi della targhetta:**

1. Nome del fabbricante, indirizzo, contatti.
2. Tensione di alimentazione servizi ausiliari.
3. Versione del Firmware caricato nel modulo.
4. Numero seriale del modulo.
5. Tipo di modulo.
6. Modello del modulo.

Tutti gli altri spazi non indicati, non vengono utilizzati in questo prodotto.

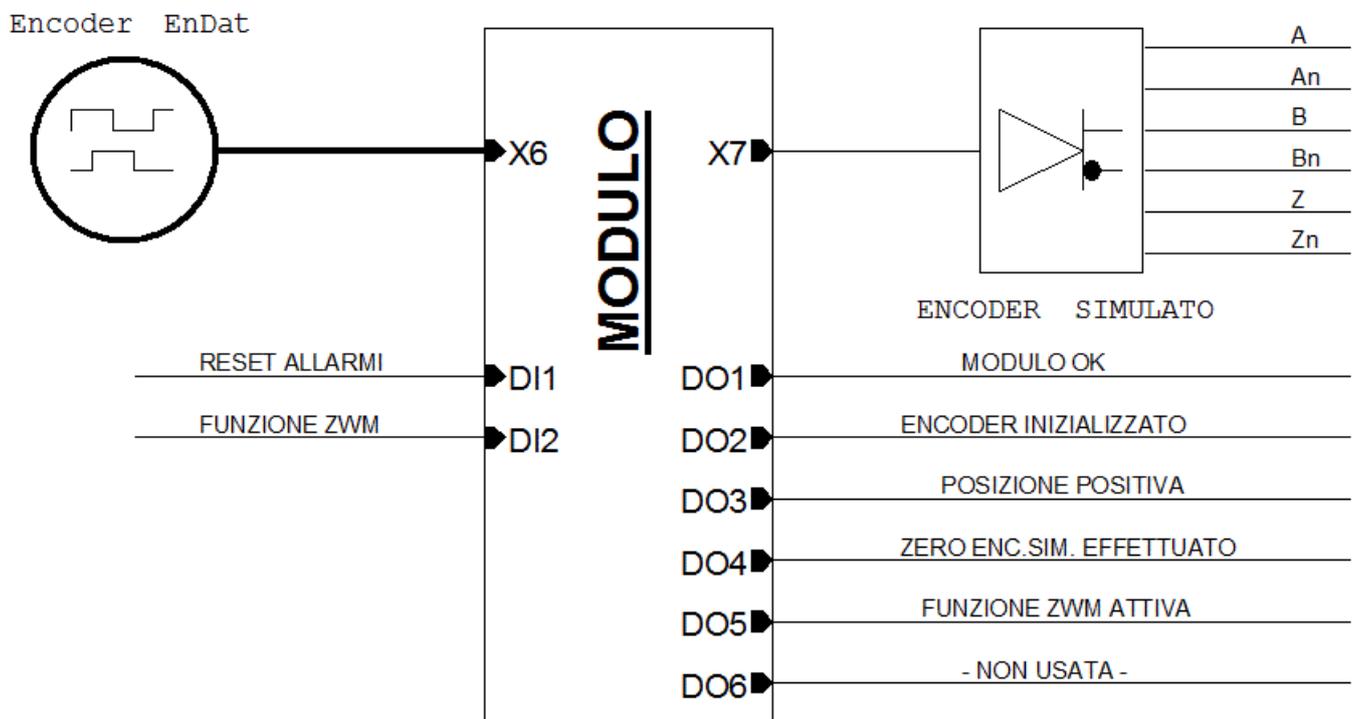
### 3.3 Dati tecnici

- Esecuzione per fissaggio su pannello. Grado di protezione IP20.
- Temperatura ambiente di funzionamento: da 0°C a +40°C.
- Temperatura d'immagazzinamento: da -10°C a +70°C
- Umidità relativa max.: 95% senza condensa.
- Altitudine massima: 1000 m. s.l.m.
- Alimentazione Monofase di servizio: 85÷264Vca (47÷63Hz), 120÷370Vcc - 500mA max (proteggere con fusibili ritardati 250V - 1A).
- Protezione contro sovratensioni su:
  - Ingressi e uscite di segnale.
  - Alimentazioni di servizio.
- Conessioni di servizio e segnali su connettori estraibili
- Ingressi logici opto-isolati (comando da 15 a 30Vcc - 10mA max).
- Uscite logiche opto-isolate (24Vc.c. - 100mA max) protette contro il sovraccarico ed il corto circuito.
- Uscite analogiche in tensione, con risoluzione 14 bit + segno ( $\pm 10V$  max. - resistenza di uscita 100 $\Omega$ ).
- Uscite alimentazioni per riferimenti:
  - +24V  $\pm 1\%$  - 100mA max.
  - +10V  $\pm 5\%$  - 5mA max.
  - -10V  $\pm 5\%$  - 5mA max.
- Visualizzazione con LED degli stati logici di I/O digitali, allarmi presenti, modulo funzionante.
- Diagnostica e programmazione con software su PC (Windows), con la possibilità di copiare le configurazioni dal PC al modulo e viceversa.
- Segnalazione di anomalie e allarmi su una uscita digitale.

### 3.4 Schema funzionale

Nella seguente figura si può vedere uno schema funzionale del modulo che rappresenta tutti gli ingressi, le uscite disponibili, con i relativi comandi e segnali, come nella [configurazione standard di fabbrica](#).

Alcuni ingressi e uscite possono essere modificati dal cliente in base alla propria necessità.



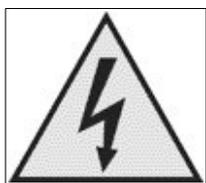
Disegno 1: Schema funzionale del modulo

# Capitolo 4 - Installazione

## 4.1 Operazioni preliminari

- Controllare che il modulo non abbia subito danni nel trasporto.
- Montare il modulo in senso verticale lontano da fonti di calore.
- Usare pannelli di fissaggio in lamiera non verniciata collegati a terra.
- Collegare ad una buona terra uno dei terminali di terra posti sui lati del modulo.
- Seguire gli schemi di collegamento riportati nel manuale.
- Utilizzare cavi schermati per i collegamenti dei segnali.
- Collegare a terra sulla carpenteria o sui terminali predisposti le due estremità degli schermi.
- Non utilizzare morsettiere ma solo connettori schermati per le giunzioni dei cavi schermati di segnale.
- Montare soppressori di disturbi (spengiarco per c.a./diodi per c.c.) in parallelo alle bobine di tutti i teleruttori, relè, elettrovalvole, motori monofasi, motori trifasi, ecc.

## 4.2 Connessione alimentazione servizi (X1)



L'alimentazione di servizio viene collegata al connettore estraibile identificato con la scritta **ACL** e **ACN** che si trova nella parte superiore del modulo; questa tensione di alimentazione può essere fornita da una rete a corrente alternata o corrente continua senza nessuna impostazione particolare.

Nel caso di alimentazione da rete alternata la tensione deve essere compresa tra 85 e 264Vac (frequenza da 47 a 63Hz); invece nel caso di alimentazione da rete continua la tensione deve essere compresa tra 120 e 370Vcc.

In entrambi i casi è obbligatorio proteggere il modulo con una coppia di fusibili adeguati alla tensione utilizzata, con una taglia di corrente da 1A ritardati.

## 4.3 Connessioni di segnali

Con riferimento al Disegno 16 a pagina 22, partendo dal lato superiore del modulo troviamo i connettori di segnali che sono descritti nei paragrafi successivi.

### 4.3.1 Connettore ingressi analogici (X2)

NOME	DESCRIZIONE	
<b>+10V</b>	Uscita +10Vcc $\pm 5\%$ - 5mA max.	
<b>-10V</b>	Uscita -10Vcc $\pm 5\%$ - 5mA max.	
<b>A0V</b>	0V analogica. Lo 0V analogico è collegato al contenitore del modulo.	
<b>AI1+</b>	Polo caldo dell'ingresso analogico 1.	<u>Non utilizzato.</u>
<b>AI1-</b>	Polo freddo dell'ingresso analogico 1.	
<b>AI2+</b>	Polo caldo dell'ingresso analogico 2.	<u>Non utilizzato.</u>
<b>AI2-</b>	Polo freddo dell'ingresso analogico 2.	
<b>AI3+</b>	Polo caldo dell'ingresso analogico 3.	<u>Non utilizzato.</u>
<b>AI3-</b>	Polo freddo dell'ingresso analogico 3.	
<b>A0V</b>	0V analogica. Lo 0V analogico è collegato al contenitore del modulo.	

Caratteristiche comuni a tutti gli ingressi analogici:

- Tensione massima: +/-10V tra il polo + e il polo - o rispetto ad A0V.
- Resistenza di ingresso: 110K $\Omega$ .
- Risoluzione: 11 bit + segno oppure 15 bit + segno.

Utilizzare sempre cavi schermati di buona qualità e collegare i due estremi dello schermo a terra. Sulla carcassa del modulo, vicino ai connettori, sono disponibili gli ancoraggi per gli schermi.

### 4.3.2 Connettore uscite analogiche (X3)

NOME	DESCRIZIONE
A01	Uscita analogica 1. <u>Non utilizzata.</u>
A0V	0V analogica. Lo 0V analogico è collegato al contenitore del modulo.
A02	Uscita analogica 2. <u>Non utilizzata.</u>
A0V	0V analogica. Lo 0V analogico è collegato al contenitore del modulo.
A03	Uscita analogica 3. <u>Non utilizzata.</u>
A0V	0V analogica. Lo 0V analogico è collegato al contenitore del modulo.

Caratteristiche comuni a tutte le uscite analogiche:

- Tensione massima: +/-10V (oppure 0 ÷ 10V) tra il polo di uscita e A0V.
- Resistenza di uscita: 100Ω.
- Risoluzione: 14 bit + segno.

Utilizzare sempre cavi schermati di buona qualità e collegare i due estremi dello schermo a terra. Sulla carcassa del modulo, vicino ai connettori, sono disponibili gli ancoraggi per gli schermi.

**NOTA:** a causa della resistenza di uscita di 100Ω, si deve considerare che potrebbe essere necessario regolare il guadagno dell'uscita analogica per raggiungere il valore di 10V indicato nelle caratteristiche. Per esempio: se la uscita analogica viene collegata ad un ingresso analogico di un azionamento avente resistenza di ingresso di 10KΩ, si deve considerare che da vuoto a carico il segnale scenderà di circa 1%, quindi invece che 10V avremo 9,9V.

### 4.3.3 Connettore Can Bus (X4)

NOME	DESCRIZIONE
TRM	Inserimento della resistenza di terminazione bus.
H	Can bus filo H.
L	Can bus filo L.
A0V	0V analogica. Lo 0V analogico è collegato al contenitore del modulo.

**NOTA:** in questo modulo il connettore "Can Bus" non è utilizzato.

### 4.3.4 Connettore USB (X5)

Questo connettore serve per collegare un cavo USB tipo B al PC per la programmazione, la diagnostica, il salvataggio dei parametri. Per ulteriori informazioni vedere il paragrafo 5.2 a pagina 11.

### 4.3.5 Connettore ingresso encoder EnDat (X6)

INGRESSO SEGNALE ENCODER (X6)	N° PIN	CONNESSIONE	ENCODER	
			N° PIN	SEGNALE
+5V (Alimentazione positiva encoder)	1			Up
0V (Alimentazione 0V encoder)	2			0V
Canale "A" segnale incrementale	3			A+
Canale "A" segnale incrementale	4			A-
0V (calza schermo coppia A + A)	5			
Canale "B" segnale incrementale	6			B+
Canale "B" segnale incrementale	7			B-
0V (calza schermo coppia B + B)	8			
CLOCK+ interfaccia seriale	9			CLOCK
CLOCK- interfaccia seriale	10			CLOCK
DATA+ interfaccia seriale	17			DATA
DATA- interfaccia seriale	18			DATA
0V (schermo cavo) – Carcassa connettore				

Vista del connettore volante tipo "D" 25 poli femmina dal lato saldature.

Questo connettore viene utilizzato per collegare l'encoder al modulo: è obbligatorio utilizzare un cavo schermato con i conduttori intrecciati a coppie per avere un segnale più pulito ed immune agli eventuali disturbi e lo schermo deve essere collegato a massa da entrambe le estremità.

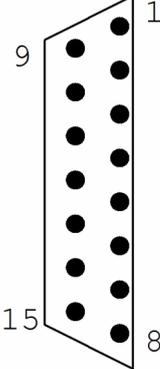
#### 4.3.5.1 Caratteristiche tecniche dell'encoder

Al modulo 13/014 è possibile collegare un encoder con interfaccia EnDat 2.1 o 2.2 tra i seguenti modelli:

- Encoder assoluto lineare con o senza canali incrementali: EnDat 01, 02, 21, 22, Tx. Alimentazione +5Vcc.

Per utilizzare altri modelli, contattare il nostro ufficio tecnico.

#### 4.3.6 Connettore uscita encoder simulato (X7)

	USCITA ENCODER SIMULATO (X7)		CONNESSIONE	CNC	
	SEGNALE	N° PIN		N° PIN	SEGNALE
	Canale "A" line-driver 5V (Ua1)	1			
	Canale "A" line-driver 5V ( $\bar{U}a1$ )	2			
	Canale "B" line-driver 5V (Ua2)	3			
	Canale "B" line-driver 5V ( $\bar{U}a2$ )	4			
	Canale "Z" line-driver 5V (Ua0)	5			
	Canale "Z" line-driver 5V ( $\bar{U}a0$ )	6			
	0V	9	-----		
	Segnale "Fault" line-driver 5V (UaS)	12			
	Segnale "Fault" line-driver 5V ( $\bar{U}aS$ )	13			
	0V (schermo cavo) – Carcasa connettore				

Vista connettore volante dal lato saldature (Connettore tipo "D" 15 poli femmina).

Questo connettore viene utilizzato per inviare al CNC (o ad altri utilizzatori) il segnale dell'encoder simulato: esso è identico al segnale fornito da un classico encoder incrementale TTL Line Driver ad onde quadre.

In caso di necessità è possibile cambiare l'impostazione della risoluzione per ridurre la frequenza massima degli impulsi: vedere le spiegazioni per la configurazione nel paragrafo 5.5.1 a pagina 12.

Anche su questo connettore è consigliabile l'uso di cavo schermato con conduttori intrecciati a coppie.

#### 4.3.7 Connettore uscita segnali Frequenza/direzione (X8)

NOME	DESCRIZIONE
F+	Segnale di frequenza (Line Driver 5V – Polo diretto)
F-	Segnale di frequenza (Line Driver 5V – Polo negato)
D+	Segnale di direzione (Line Driver 5V – Polo diretto)
D-	Segnale di direzione (Line Driver 5V – Polo negato)

**NOTA:** in questo modulo il connettore X8 non è utilizzato.

#### 4.3.8 Connettore ingressi digitali (X9)

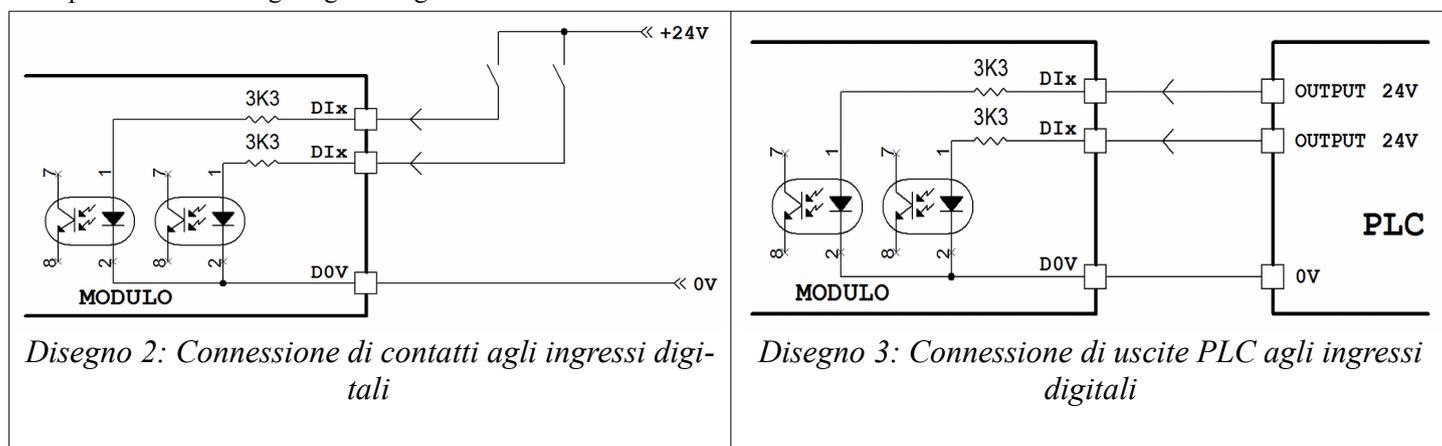
NOME	DESCRIZIONE
DI1	Ingresso digitale 1: <u>reset allarmi</u>
DI2	Ingresso digitale 2: <u>comando abilitazione funzione "Zero Without Motion" (ZWM)</u> .
DI3	Ingresso digitale 3: <u>non usato</u>
DI4	Ingresso digitale 4: <u>non usato</u>
DI5	Ingresso digitale 5: <u>non usato</u>
DI6	Ingresso digitale 6: <u>non usato</u>

NOME	DESCRIZIONE
DI7	Ingresso digitale 7: <u>non usato</u>
DI8	Ingresso digitale 8: <u>non usato</u>
DI9	Ingresso digitale 9: <u>non usato</u>
D0V	0V ingressi digitali.
A0V	0V analogica. Lo 0V analogico è collegato al contenitore del modulo.
+24V	Alimentazione + 24V – 100mA max.

Tensione d'alimentazione da 18Vcc a 30Vcc (nominale 24Vcc). L'alimentazione 24Vcc può essere fornita dal modulo stesso (se la corrente totale assorbita dai carichi collegati alle uscite non supera 100mA): collegare D24 con il morsetto +24V (vedi paragrafo 4.3.9) ed il D0V con il morsetto A0V. Se non è possibile utilizzare l'alimentazione interna, occorre usare un alimentatore esterno.

Lo stato di ogni ingresso digitale è visualizzato dal LED corrispondente il quale indica che il comando è valido (vedi paragrafo 6.1 a pagina 21).

Esempi di connessioni agli ingressi digitali:



### 4.3.9 Connettore uscite digitali (X10)

NOME	DESCRIZIONE
+24V	Alimentazione + 24V – 100mA max.
D24	Comune da collegare a +24Vcc per le uscite digitali.
DO1	Uscita digitale 1: <u>modulo OK</u> .
DO2	Uscita digitale 2: <u>segnale “Encoder Inizializzato”</u> .
DO3	Uscita digitale 3: <u>segnale “Posizione positiva”</u> .
DO4	Uscita digitale 4: <u>segnale “Zero encoder simulato effettuato”</u> .
DO5	Uscita digitale 5: <u>segnale “Funzione Zero Without Motion in corso”</u> .
DO6	Uscita digitale 6: <u>non usata</u> .

Tensione d'alimentazione da 18Vcc a 30Vcc (nominale 24Vc.c.). L'alimentazione 24Vcc può essere fornita dal modulo stesso (se la corrente totale assorbita dai carichi collegati alle uscite non supera 100mA): collegare D24 con il morsetto +24V ed il D0V con il morsetto A0V (vedi paragrafo 4.3.8). Se non è possibile utilizzare l'alimentazione interna, occorre usare un alimentatore esterno.

Stati delle uscite:

OFF = Flottante

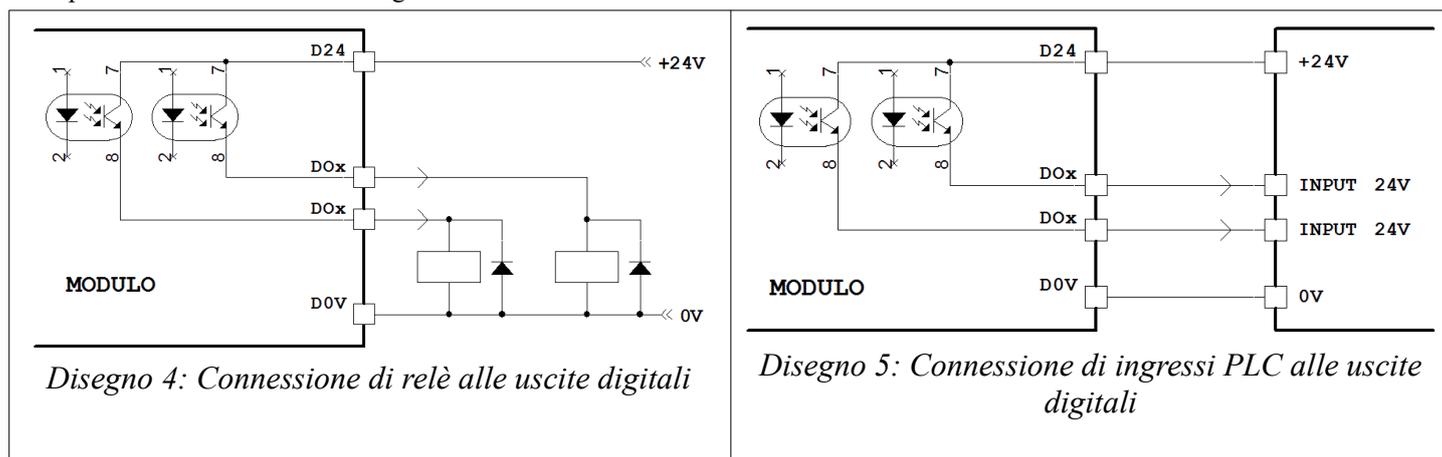
ON = Collegata al +24V di alimentazione (D24) (segnalato dall'accensione del corrispondente led)

Senza alimentazione di servizio tutte le uscite sono OFF.

Corrente massima per ogni uscita 100 mA, caduta di tensione interna alla corrente massima 2V. In caso di sovraccarico o corto circuito su una o più uscite tutte le uscite vengono forzate nello stato OFF in modo permanente e il modulo segnala l'anomalia.

Lo stato di ogni uscita digitale è visualizzato dal LED corrispondente il quale indica che l'uscita è comandata (vedi paragrafo 6.1 a pagina 21).

Esempi di connessioni alle uscite digitali:



### 4.4 Riavviamento dopo un allarme



Quando il modulo entra in stato di allarme (uscita DO1 = OFF e lampeggio del led rosso FLT) non è garantita la veridicità dei segnali in uscita (encoder simulato), perciò l'utente deve prendere dei provvedimenti per evitare guasti o pericoli a cose o persone.

Dopo aver rilevato la causa dell'allarme, si può resettare il modulo con uno dei modi indicati al paragrafo 5.11.1 a pag.19.

# Capitolo 5 - Messa in servizio

Per configurare il modulo è necessario essere forniti di:

1. Un PC con sistema operativo Windows.
2. Una porta USB libera sul PC (si può anche utilizzare un Hub Usb).
3. Un cavo di connessione USB tipo B (quello usato per le stampanti USB).
4. Il software da caricare sul PC per interfacciarsi al modulo (fornito da Alter su richiesta).
5. Il driver per la connessione USB (se è disponibile una connessione a Internet, questo non è necessario siccome il modulo è Plug & Play ed il driver viene scaricato automaticamente).

In assenza di uno dei suddetti punti non sarà possibile configurare o fare una diagnostica del modulo.

**NOTA:** questo manuale non tratta l'argomento della installazione del software, dei driver o di altri problemi relativi alla compatibilità con il PC in dotazione al cliente. In caso di necessità si può contattare l'ufficio tecnico ALTER. La messa in servizio presuppone che il PC del cliente sia configurato e pronto all'uso.

## 5.1 Predisposizioni

Prima di impostare i parametri nel modulo è obbligatorio seguire questi punti:

- Collegare il cavo tra Encoder EnDat e connettore X6 come indicato nel paragrafo 4.3.5 a pag.7.
- Collegare il cavo tra il CNC (o altro utilizzatore dell'encoder simulato) al connettore X7 come indicato nel paragrafo 4.3.6 a pag.8.
- Fornire l'alimentazione ausiliaria sugli appositi morsetti (vedi paragrafo 4.2 a pag.6).
- Si accenderanno tutti i led per 3 secondi (Led Test), poi la maggior parte si spegneranno.
- Verificare che il led verde "ON" sia lampeggiante. Per il momento gli altri led non hanno importanza.
- Collegare un capo del cavo USB al connettore X5 del modulo e l'altro capo ad una porta USB libera nel PC.
- Eventualmente attendere il tempo necessario al PC per installare il driver per il modulo.
- Avviare il software di programmazione sul PC.

## 5.2 Introduzione al software sul PC

Dopo aver avviato l'applicazione sul PC, andare nel menù superiore e cliccare "File → Open Project", selezionare il progetto "13-014\_V0002.pmp". A questo punto ci si trova davanti a 4 zone in cui si possono vedere dati differenti:

1. Nella parte superiore troviamo la "**Toolbar**" con vari pulsanti per eseguire alcune funzioni.
2. Nella parte sinistra troviamo la "**Project Tree**" in cui si possono selezionare i vari gruppi di parametri che sono stati riuniti per semplicità, i vari oscilloscopi per analizzare i segnali a basso rate oppure i recorder per analizzare i segnali veloci.
3. Nella parte inferiore troviamo la "**Variable Watch**" in cui verranno visualizzate le variabili con il loro valore aggiornato in tempo reale, i parametri da modificare ed eventuali comandi (reset allarmi, salvataggio parametri, ecc).
4. Nella parte centrale troviamo un'area che può cambiare funzionamento in base al contesto. In questa parte possiamo trovare:
  1. "**Algorithm block description**" in cui compaiono disegni o istruzioni per facilitare la taratura o per chiarire meglio il significato delle variabili elencate nella parte "Variable Watch".
  2. "**Oscilloscope**" in cui si vedono alcune variabili (massimo 8) visualizzate in forma grafica rispetto ad una base temporale o rispetto ad un'altra variabile (grafico X-Y). L'aggiornamento di queste variabili è legato al bit-rate della comunicazione tra PC e modulo, perciò le variazioni di segnali veloci non possono essere rappresentate.
  3. "**Recorder**" in cui si vedono alcune variabili (massimo 8) visualizzate in forma grafica rispetto ad una base temporale o rispetto ad un'altra variabile (grafico X-Y). L'aggiornamento di queste variabili è legato alla velocità del ciclo più veloce (che può essere visto nel menù "Diagnostica" parametro "Ciclo veloce: periodo"), quindi è in grado di rappresentare anche variabili che cambiano nell'ordine dei micro secondi.

Senza entrare nei dettagli di tutte le funzioni dei vari menù e pulsanti, nei prossimi paragrafi verrà spiegato come configurare il modulo utilizzando il software sul PC per consentire una rapida messa in servizio all'utilizzatore.

## 5.3 Attivazione della porta di comunicazione

- Nel menù superiore selezionare "Project → Options".
- Dalla finestra che compare, selezionare il tab "Comm" e impostare i seguenti valori:
  - Direct RS232 Port: << *selezionare la porta di comunicazione associata al modulo* >>.
  - Direct RS232 Speed: 57600.
- Premere "OK" per salvare i cambiamenti.
- Premere il pulsante "SAVE" nella "Toolbar" per aggiornare il progetto.
- Premere il pulsante rosso "STOP" nella "Toolbar" in modo da far scomparire il contorno azzurro.

- Se la comunicazione tra PC e modulo avviene in modo corretto, non devono comparire finestre di allarme sul PC e nel bordo inferiore destro dovrebbe comparire la scritta “RS232; COMx; Speed=57600”.
- A questo punto si può proseguire con gli altri paragrafi.

## 5.4 Come cambiare i valori

Generalmente i parametri che possono essere modificati sono evidenziati con un certo colore.

Per modificare il valore, procedere in questo modo:

- Con il puntatore di Windows, cliccare una volta sul valore da modificare.
- Alla destra del valore comparirà un quadrato grigio con una freccia bassa: cliccare una volta sul di esso (vedi Disegno 6).
- A questo punto si possono verificare due situazioni:
  1. Il valore da modificare si evidenzia: in questo caso si può scrivere con la tastiera numerica un valore numerico.
  2. Compare una finestrella con dei valori scritti: in questo caso è obbligatorio scegliere tra i valori elencati.
- Al termine della scelta, premere tasto ENTER.
- Se il valore resta scritto e se non compaiono messaggi di allarme in basso a sinistra, allora il parametro è stato accettato ed è già operativo.

Name	Value	Unit
Parameters.EmulEncDir	NORMAL	
Parameters.EmulEncRatio	1	
Parameters.ZeroPosition	100	mm
Parameters.SpeedFunctZWM	10	m/min

Disegno 6: Esempio di modifica valore

## 5.5 Messa in servizio rapida

Prima di tutto si deve verificare che lo stato dei LED frontali sia come indicato in questi punti:

- Il led rosso FLT sia SPENTO.
- Il led verde DO1 sia ACCESO fisso.
- Il led verde DO2 sia ACCESO fisso.
- Il led verde “ON” sia LAMPEGGIANTE.

Se non si ottiene questo risultato occorre passare al paragrafo 5.11 a pagina 19 per rilevare la causa del problema.

A questo punto il modulo è già funzionante e sull'uscita “encoder simulato” (connettore X7) ci sono già i segnali necessari per avere la massima risoluzione che permette l'encoder EnDat collegato.

In caso di particolari situazioni è possibile consultare i paragrafi seguenti.

### 5.5.1 Adattamento encoder simulato al CNC

Può capitare che il segnale di “Encoder Simulato” fornito dal modulo 13/014 non sia adatto alle richieste della scheda di ingresso encoder del CNC, per i seguenti motivi:

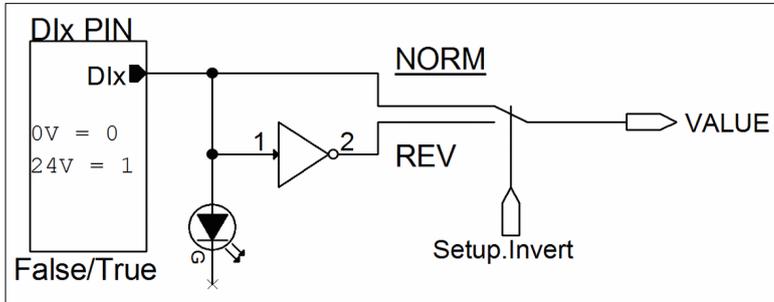
1. Il CNC vuole una **specifica risoluzione** corrispondente ad ogni impulso di conteggio:
  - 1.1. Nella “Project Tree” selezionare il blocco “Encoder Simulato”.
  - 1.2. Nella parte inferiore “Variable Watch”, selezionare “Parameters.EmulRatio” e impostare il rapporto di riduzione della risoluzione che si desidera. Nella parametro “StsModule.EmulEncSignalPeriod” verrà indicato il periodo (in micrometri) di un canale dell'encoder simulato che dovrà corrispondere a quello impostato nel CNC.
2. Il CNC interpreta gli impulsi con una direzione opposta a quella effettiva:
  - 2.1. Nella “Project Tree” selezionare il blocco “Encoder Simulato”.
  - 2.2. Nella parte inferiore “Variable Watch”, selezionare “Parameters.EmulEncDir” e modificarlo da NORMAL in REVERSE.
3. Il CNC vuole lo zero macchina in una specifica posizione:
  - 3.1. Nella “Project Tree” selezionare il blocco “Encoder Simulato”.
  - 3.2. Si conosce la posizione esatta in millimetri della posizione zero?
    - **SI**: selezionare “Parameters.ZeroPosition” e scrivere il valore desiderato in millimetri.
    - **NO**: seguire questi punti:
      1. Spostare l'asse nella posizione in cui si vuole fare lo zero macchina.
      2. Leggere il valore dei parametri “StsModule.PosizAsse” e “Parameters.ZeroPosition”.
      3. Calcolare:  $ZeroPosition(nuova) = PosizAsse + ZeroPosition(letta)$
      4. Selezionare “Parameters.ZeroPosition” e scrivere il nuovo valore appena calcolato in millimetri.

Al termine delle suddette modifiche è **necessario salvare i parametri modificati**. Per compiere questa operazione si deve scorrere la "Project Tree" e **selezionare il blocco "Salvataggio/Ripristino parametri"**. Nella prima riga evidenziata di colore VERDE cliccare sulla scritta a destra per memorizzare i parametri modificati. In caso di ulteriori informazioni vedere il paragrafo 5.10 a pag.17.

Se si desiderano ulteriori informazioni sui vari menù disponibili nel SW di programmazione, si possono consultare i paragrafi seguenti.

## 5.6 Impostazione ingressi digitali

Nella "Project Tree" **selezionare il blocco "Impostazione Input Digitali"**: qui si possono cambiare le impostazioni degli ingressi digitali e verificare l'attuale stato logico di ogni ingresso.



Disegno 7: stadio di ingresso digitale

**Setup.Invert:** con questo parametro si può invertire lo stato logico dell'ingresso digitale associato, considerando che se il morsetto di ingresso è flottante corrisponde uno stato 0 (FALSE) invece se è collegato a +24Vcc lo stato è 1 (TRUE): questo stato viene visualizzato con il relativo LED giallo sul frontale.

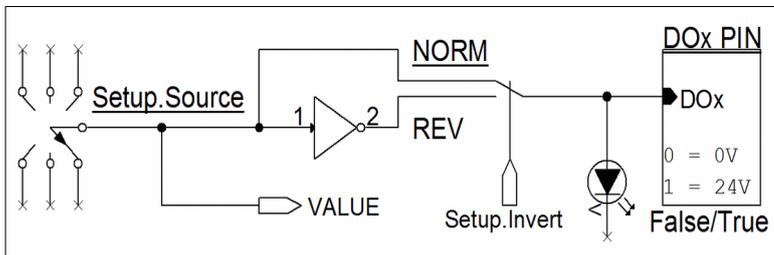
**Value:** questo parametro di sola lettura indica lo stato logico disponibile per i blocchi connessi a quell'ingresso digitale.

Si ricorda che gli ingressi digitali hanno una funzione fissa e non sono modificabili dal cliente. Vedere il paragrafo 4.3.8 a pagina 8 per associare la funzione all'ingresso digitale utilizzato.

**NOTA:** i led gialli sul frontale segnalano lo stato logico dell'ingresso digitale PRIMA dell'eventuale inversione di segno, quindi indicano lo stato logico del pin di ingresso. Con riferimento al Disegno 7, il LED visualizza lo stato logico del punto indicato con "DIx".

## 5.7 Impostazione uscite digitali

Nella "Project Tree" **selezionare il blocco "Impostazione Output Digitali"**: qui si possono cambiare le impostazioni delle uscite digitali e verificare l'attuale stato logico di ogni uscita.



Disegno 8: stadio di uscita digitale

**Setup.Source:** con questo parametro si può visualizzare e modificare la sorgente del segnale che verrà utilizzato per comandare l'uscita digitale.

**Value:** questo parametro di sola lettura indica lo stato logico della sorgente selezionata con "Setup.Source".

**Setup.Invert:** con questo parametro si può invertire lo stato logico dell'uscita digitale associata, considerando che lo stato 0 (FALSE) mantiene l'uscita digitale flottante invece lo stato 1 (TRUE) comanda l'uscita a +24Vcc.

**NOTA:** i led verdi sul frontale segnalano lo stato logico dell'uscita digitale DOPO l'eventuale inversione di segno, quindi indicano lo stato logico del pin di uscita. Con riferimento al Disegno 8, il LED visualizza lo stato logico del punto indicato con "Dox".

### 5.7.1 Sorgenti di segnale per uscite digitali

Come indicato nel paragrafo precedente è possibile cambiare la sorgente del segnale che verrà inviato alla uscita digitale modificando il parametro "Setup.Source". Qui di seguito una tabella che indica le possibili sorgenti e il significato degli stati logici per capire la funzione di una certa uscita:

USCITA DEFAULT	SOURCE NAME	DESCRIZIONE	Stato "FALSE"	Stato "TRUE"
--	False Src	Il segnale di uscita è fisso a FALSE e non cambia mai stato	--	--
--	True Src	Il segnale di uscita è fisso a TRUE e non cambia mai stato	--	--
--	Digital Input 1	Il segnale in uscita segue lo stato logico del segnale in ingresso DI1	DI1 = False	DI1 = True
--	Digital Input 2	Il segnale in uscita segue lo stato logico del segnale in ingresso DI2	DI2 = False	DI2 = True
--	Digital Input 3	Il segnale in uscita segue lo stato logico del segnale in ingresso DI3	DI3 = False	DI3 = True
--	Digital Input 4	Il segnale in uscita segue lo stato logico del segnale in ingresso DI4	DI4 = False	DI4 = True
--	Digital Input 5	Il segnale in uscita segue lo stato logico del segnale in ingresso DI5	DI5 = False	DI5 = True

USCITA DEFAULT	SOURCE NAME	DESCRIZIONE	Stato "FALSE"	Stato "TRUE"
--	Digital Input 6	Il segnale in uscita segue lo stato logico del segnale in ingresso DI6	DI6 = False	DI6 = True
--	Digital Input 7	Il segnale in uscita segue lo stato logico del segnale in ingresso DI7	DI7 = False	DI7 = True
--	Digital Input 8	Il segnale in uscita segue lo stato logico del segnale in ingresso DI8	DI8 = False	DI8 = True
--	Digital Input 9	Il segnale in uscita segue lo stato logico del segnale in ingresso DI9	DI9 = False	DI9 = True
<b>DO1</b>	Module OK	Indica se sono presenti allarmi nel modulo.	Allarmi presenti	Modulo OK
<b>DO2</b>	Encoder INIT	Indica se l'encoder è stato inizializzato.	Non inizializzato	Inizializzato
<b>DO3</b>	Positive Position	Segnala che la posizione dell'encoder è maggiore della posizione zero. Questa uscita può servire al CNC per <u>capire la direzione della ricerca di zero</u> .	Posizione negativa	Posizione positiva
<b>DO4</b>	Emul enc. zero	Segnala se l'encoder è passato almeno una volta sulla posizione zero	Zero non fatto	Zero fatto
<b>DO5</b>	Funct ZWM active	Segnala che la funzione "Zero Without Motion" è attiva. Vedere il paragrafo 5.9.1 a pag.16 per ulteriori informazioni.	ZWM non attiva	ZWM attiva
--	TimeOut	Segnala che comunicazione seriale tra modulo ed encoder ha superato il tempo massimo.	Comunicazione OK	TimeOut
--	Comm Fault	Segnala errore nella comunicazione seriale tra modulo ed encoder. Sono stati ricevuti dati sbagliati.	Comunicazione OK	Errore comunicazione
--	Enc. Intern. fault	Segnala la presenza di allarmi o warnings interni all'encoder.	Nessun allarme	Allarme presente
--	Posit. Refresh Fault	Segnala che il tempo di refresh posizione ha superato 5,2mSec	Refresh ok	Errore refresh
--	Incomp. Encoder fault	Segnala che l'encoder EnDat connesso al modulo NON è compatibile	Encoder compatibile	Encoder non compat.

Tabella 1: Sorgenti di segnale per uscite digitali

## 5.8 Verifica funzionamento encoder

Nella "Project Tree" selezionare il blocco "EnDat": qui si può verificare il funzionamento dell'encoder EnDat collegato al connettore X6, leggere alcune informazioni presenti nell'encoder o modificare i parametri, i codici di allarme e di warnings:

- **Parameters.ClockFreq:** si può modificare la frequenza massima del clock EnDat (in KHz). Si consiglia di mantenere il valore standard di fabbrica.
- **StsEndat.PosizAsse:** indica la posizione dell'asse in millimetri con la stessa risoluzione ricevuta dall'encoder EnDat.
- **StsEndat.Speed:** indica la velocità istantanea dell'asse in m/min.
- **StsEndat.InitOk:** indica se l'encoder è stato inizializzato in modo corretto.
- **StsEndat.Delay:** indica il ritardo in nanosecondi di trasferimento dati tra modulo ed encoder EnDat. Questo valore può variare in base alla lunghezza e al tipo di cavo di connessione.
- **StsEndat.PosRefreshPeriod:** indica l'attuale periodo di refresh in microsecondi della posizione dell'encoder. Questo parametro dipende dal tipo di encoder EnDat collegato (valore di Tcal), ma in ogni caso non deve essere superiore a 5200 microsecondi.

Inoltre selezionando l'oscilloscopio "Posizione asse & Velocità" si possono verificare in forma grafica la posizione e la velocità dell'encoder.

### 5.8.1 Informazioni

Nella "Project Tree" selezionare il blocco "Informazioni": qui si possono leggere alcune informazioni memorizzate nell'encoder che possono essere utili per capire il modello, la risoluzione, ecc.

- **EndatInfo.Alarms:** codice degli allarmi presenti nell'encoder. Vedere la tabella a pagina 20.

- **EndatInfo.Warnings:** codice dei warnings presenti nell'encoder. Vedere la tabella a pagina 20.
- **EndatInfo.Version:** versione protocollo EnDat.
- **EndatInfo.TransForm:** risoluzione della posizione assoluta in BIT.
- **EndatInfo.EncType:** tipo di encoder.
- **EndatInfo.SignalPeriod:** risoluzione del segnale incrementale in nanometri.
- **EndatInfo.MeasStep:** risoluzione del segnale assoluto in nanometri.
- **EndatInfo.MaxSpeed:** massima velocità meccanica dell'encoder in m/min.

Segue una tabella riassuntiva degli encoder compatibili con il modulo 13/014:

EndatInfo.EncType	DESCRIZIONE	EndatInfo.TransForm
4	Absolute linear encoder.	<= 32 bit

Tabella 2: Elenco tipi di encoder EnDat compatibili

## 5.9 Verifica e impostazioni encoder simulato

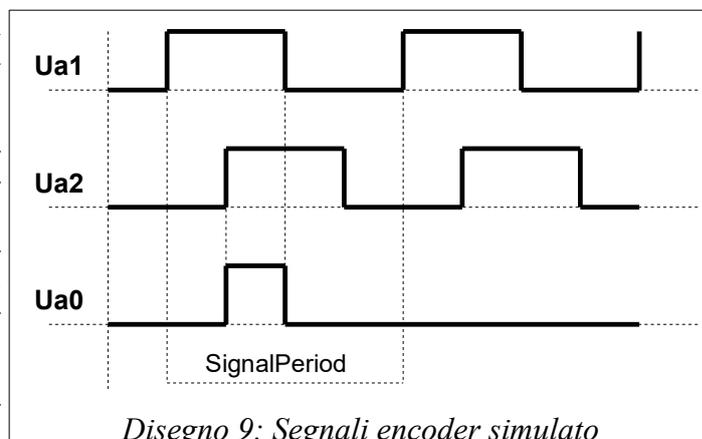
Nella “Project Tree” selezionare il blocco “Encoder Simulato”: qui si può verificare il funzionamento e compiere alcune regolazioni all'encoder simulato che viene generato sul connettore X7:

- **Parameters.EmulEncDir:** viene utilizzato per invertire la direzione di conteggio dell'encoder simulato rispetto alla direzione che viene letta da encoder EnDat. Invertire questo parametro se, nel momento che si abilita il movimento dell'asse, il CNC va in “fuga di spazio”.
- **Parameters.EmulEncRatio:** viene utilizzato per ridurre la risoluzione dell'encoder simulato, rispetto alla risoluzione dell'encoder EnDat. I motivi che portano a ridurre la risoluzione sono i seguenti:
  1. Durante i movimenti in “rapido” la frequenza dei segnali dell'encoder simulato è troppo elevata e il CNC non riesce a contarli: questo si manifesta come una errata indicazione della posizione dell'asse dopo un movimento in rapido, oppure con un allarme di “errore di inseguimento” nel CNC.
  2. Il CNC richiede una particolare risoluzione e non è possibile modificarla. In questo caso si potrà ottenere una risoluzione multipla di quella dell'encoder EnDat; non è possibile impostare una qualsiasi risoluzione!

Incrementando di una unità il valore di questo parametro si dimezza la frequenza dei segnali inviati al CNC. La risoluzione che si ottiene, viene indicata nel parametro “StsModule.EmulEncSignalPeriod” (in micrometri). La frequenza massima dei segnali su A e B dell'encoder simulato si può calcolare con:

$$F_{max} [Hz] = \frac{SpeedMax [m/min]}{EmulEncSignalPeriod \times 10^{-6} \times 60} \quad \text{Con SpeedMax = velocità massima asse [m/min].}$$

- **Parameters.ZeroPosition:** viene utilizzato per impostare la posizione di zero (in mm) dell'asse. Nel punto indicato verrà generato l'impulso Z dell'encoder simulato generato sul connettore X7. Il CNC farà lo zero dell'asse in quel punto.
- **Parameters.SpeedFunctZWM:** viene utilizzato per impostare la velocità (in m/min) di esecuzione della funzione “Zero Without Motion” (vedere paragrafo 5.9.1). Questo parametro deve essere impostato ad un valore maggiore della massima velocità di movimento rapido dell'asse, con il limite massimo dovuto alla frequenza dei segnali dell'encoder simulato che il CNC è in grado di contare. Impostando questo parametro uguale alla massima velocità di movimento rapido, ci si assicura di non avere problemi.
- **StsModule.EmulEncSignalPeriod:** indica il periodo (in micrometri) di un canale dell'encoder simulato che dovrà corrispondere a quello impostato nel CNC. Come si vede dalla figura qui a lato, per ogni periodo corrispondono 4 fronti dei due segnali A e B, quindi 4 conteggi. Perciò la risoluzione effettiva in micrometri corrisponde al valore indicato nel parametro suddetto diviso 4.
- **StsModule.EmulEncPosiz:** indica la posizione (in millimetri) dell'asse come dovrebbe essere visualizzato nel CNC, considerando anche il rapporto di riduzione risoluzione impostato nel parametro “EmulEncRatio”. Se tutto funziona regolarmente si dovrebbe vedere lo stesso valore che si legge nel parametro “PosizAsse, trascurando le differenze dovute alla eventuale riduzione della risoluzione.
- **StsEndat.PosizAsse:** indica la posizione dell'asse (in millimetri) ricevuta dall'encoder EnDat esattamente alla risoluzione massima possibile per quel tipo di encoder (vedere parametro “EndatInfo.MeasStep” paragrafo 5.8.1).
- **StsModule.EmulEncZero:** indica se l'asse è già passato sulla posizione zero da quando è stato alimentato il modulo. Le possibili scritte sono:
  - **NOT DONE:** significa che lo zero non è ancora stato effettuato.



- **DONE:** significa che l'asse è passato sullo zero e perciò è stato effettuato lo zero macchina.
- **StsModule.FunctZWMactive:** segnala se è in corso la funzione speciale “Zero Without Motion” (vedere paragrafo 5.9.1). Le possibili scritte sono:
  - **INACTIVE:** significa che la funzione ZWM non è attiva. Questa è la condizione normale di utilizzo del modulo.
  - **ACTIVE:** significa che la funzione ZWM è in corso: la posizione indicata da “StsModule.EmulEncPosiz” non corrisponde a quella reale dell'asse. Mantenere il comando di abilitazione della funzione (DI2) attivo fino al termine.
- **StsModule.FunctZWMaborted:** segnala se la funzione speciale “Zero Without Motion” (vedere paragrafo 5.9.1) è stata abortita per intervento delle sicurezze.

Inoltre cliccando sull'oscilloscopio “Confronto EnDat / Encoder simulato” si può vedere graficamente un confronto tra la posizione effettiva ricevuta dall'encoder EnDat e la posizione che verrà inviata al CNC per mezzo dell'encoder simulato.

**NOTA:** quando il parametro “Parameters.EmulEncRatio” = 1, si vedranno le due curve sovrapposte. Invece modificando il suddetto parametro si potranno notare delle differenze tra le due curve dovute alla riduzione della risoluzione di una rispetto all'altra.

### 5.9.1 Funzione speciale “Zero Without Motion” (ZWM)

Questa *innovativa* funzione permette di effettuare lo “zero macchina” dell'asse collegato al modulo 13/014 senza muovere realmente l'asse.

I vantaggi di questa soluzione sono evidenti:

1. Se la frequenza massima dei segnali dell'encoder simulato riescono ad essere contati dal CNC, è possibile compiere l'operazione di ZERO alla velocità “virtuale” di 255 m/min !!!
2. Anche se il CNC ha solo un ingresso per encoder incrementale si riesce ad evitare il movimento reale dell'asse, quindi si ottengono tutti i pregi come se si utilizzasse un ingresso per encoder assoluto.
3. In caso di blackout di energia elettrica alla macchina durante la lavorazione, può accadere di trovarsi in una “situazione” in cui è impossibile fare muovere l'asse (per esempio se l'utensile si trova all'interno del pezzo da lavorare): con questa funzione non è più un problema. Infatti il CNC farà lo zero senza muovere il pezzo.

Prima di utilizzare questa funzione bisogna considerare che:

- La funzione deve essere abilitata da un apposito ingresso digitale (DI2) e il comando deve rimanere presente per tutta l'operazione di zero macchina “virtuale”, altrimenti la funzione ZWM viene abortita (“FunctZWMaborted”).
- Durante l'operazione di zero macchina “virtuale” (cioè quando la funzione ZWM è attiva), l'asse deve rimanere fermo: il modulo 13/014 interrompe immediatamente la funzione (“FunctZWMaborted”) se si accorge di un minimo movimento dell'encoder collegato fisicamente all'asse. Tutto questo per sicurezza.
- Questa funzione può essere abilitata solo se NON è stato ancora fatto un passaggio sullo zero dell'encoder. In questo caso si deve togliere alimentazione al modulo per ripristinare la possibilità di compiere questa funzione.
- L'uso della funzione ZWM non è obbligatorio. L'utilizzatore può sempre fare lo zero macchina in modo tradizionale, cioè facendo effettivamente muovere l'asse.
- Il comando di abilitazione funzione ZWM (su DI2) deve essere gestito dal PLC del CNC in modo da garantire le sicurezze ed evitare che l'anello di posizione dell'asse possa reagire. Si consiglia di abilitare la funzione ZWM solo quando la macchina è in condizione di emergenza, quindi con gli azionamenti che muovono gli assi disabilitati; quando la funzione è terminata si potrà nuovamente ripristinare il funzionamento normale.

Logica di comando ed utilizzo della funzione ZWM:

1. La macchina è stata appena alimentata elettricamente ed il CNC deve effettuare il ciclo di zero.
2. Il CNC mantiene gli azionamenti degli assi disattivati e il suo anello di posizione disattivo.
3. Il CNC comanda l'ingresso DI2 del modulo 13/014 con una tensione di +24V al morsetto di ingresso (vedere paragrafo 4.3.8 a pag.8) e la mantiene fino al termine del ciclo. L'unico motivo per cui può essere tolto il comando è per emergenza.
4. Dopo 500 mSec dal comando di abilitazione (DI2 = +24V) il modulo 13/014 risponde con la conferma che il ciclo di ZWM è in corso, comandando l'uscita digitale associata alla sorgente “Funct AZWM active” (vedere la Tabella 1 a pag.14) generalmente associata alla uscita DO5 (vedere paragrafo 4.3.9 a pag.9). Questa uscita digitale rimane a livello logico TRUE per tutto il tempo di durata della funzione.
5. A questo punto i segnali dell'encoder simulato subiranno delle variazioni, come si può vedere dal parametro “StsModule.EmulEncPosiz”, ma si tratta di un movimento “virtuale”: in realtà l'asse non si sta muovendo!
6. Il contatore dell'encoder simulato raggiunge lo ZERO e poi ritorna alla posizione originale. La velocità con cui compie questo movimento “virtuale” è impostata dal parametro “Parameter.SpeedFunctZWM”.
7. Quando il contatore dell'encoder simulato ritorna alla posizione iniziale la funzione è terminata: il CNC può capire questa condizione dallo stato logico della uscita digitale associata alla sorgente “Funct AZWM active” (vedere la Tabella 1 a pag.14) generalmente associata alla uscita DO5 (vedere paragrafo 4.3.9 a pag.9), che va a livello logico ZERO.
8. A questo punto il CNC può togliere il comando all'ingresso DI2 e iniziare il funzionamento normale.

## 5.10 Salvataggio/Ripristino dei parametri

Tutte le modifiche che vengono effettuate ai parametri restano valide finché non viene a mancare l'alimentazione ai servizi ausiliari; se tali modifiche non sono state salvate (memorizzate) verranno perse e al successivo riavvio si troveranno i dati vecchi. Questa caratteristica ha il pregio che, in caso di modifica accidentale di uno o più parametri, è sufficiente rimuovere l'alimentazione per alcuni secondi e poi ridarla per ritornare alla situazione dell'ultimo salvataggio.

In questo paragrafo vedremo come memorizzare i parametri in modo da ritrovarli al successivo avviamento.

Nella "Project Tree" selezionare il blocco "Salvataggio/Ripristino parametri": nella zona "Variable Watch" compariranno i parametri come nel Disegno 10.

Name	Value
Avvio backup	premere per iniziare -->
Stato backup:	
Memoria piena?	NO
Codice errore erase:	0
Codice errore read:	0
Codice errore write:	0
Ripristino dati di fabbrica:	NON ATTIVO
Firmware download:	NON ATTIVO

Disegno 10: Salvataggio/Ripristino parametri

**Salvataggio parametri:** nella 1° riga troviamo il pulsante per iniziare la procedura di "backup", seguire questi punti:

- Con il puntatore del mouse premere una volta sulla scritta "premere per iniziare".
- Comparirà un quadratino grigio (vedi figura a lato). Premere con il puntatore del mouse sul quadratino.
- Comparirà la scritta "START". Premere con il puntatore del mouse sulla scritta.
- Dopo alcuni istanti nella 2° riga comparirà la scritta "BACKUP OK" (vedi Disegno 11) se la copia è terminata correttamente; altrimenti comparirà "BACKUP ERROR" e nelle righe successive ci saranno dei codici di errore. Eventualmente questi codici possono essere comunicati ad ALTER per verificare il malfunzionamento.
- Se la copia è terminata correttamente si può anche spegnere il modulo senza pericolo di perdere i valori introdotti.

Name	Value
Avvio backup	premere per iniziare -->
Stato backup:	BACKUP OK
Memoria piena?	NO
Codice errore erase:	0

Disegno 11: Backup terminato

**Ripristino parametri:** in caso di necessità è possibile ripristinare i parametri di fabbrica. Ovviamente andranno perse tutte le modifiche effettuate in fase di messa in servizio. Per evitare che accidentalmente possa avvenire un ripristino, la procedura da effettuare è più complessa:

- Con il puntatore del mouse premere una volta sulla scritta "NON ATTIVO" sulla riga di colore arancione con la dicitura "Ripristino dati di fabbrica".
- Comparirà un quadratino grigio. Premere con il puntatore del mouse sul quadratino.
- Comparirà un menù con due voci: NON ATTIVO e ATTIVO. Selezionare la voce "ATTIVO".
- A questo punto si deve ottenere una situazione come nel Disegno 12.
- Rimuovere l'alimentazione dei servizi per alcuni secondi e poi ripristinarla.
- Al termine del riavviamento verranno caricati i parametri originali, ma per renderli definitivi occorre sovrascrivere quelli precedenti, seguendo la procedura "Salvataggio parametri" in questo paragrafo.

Codice errore erase:	0
Codice errore read:	0
Codice errore write:	0
Ripristino dati di fabbrica:	ATTIVO
Firmware download:	NON ATTIVO
BootLoader version:	2.00

Disegno 12: Ripristino parametri

**NOTA:** obbligando l'utente a seguire questa procedura di ripristino parametri, ci si assicura che anche in caso di comando non voluto i dati precedenti non vadano persi. Infatti anche se l'utente per sbaglio ha compiuto un ripristino, c'è ancora la possibilità di recuperare l'errore compiuto: è sufficiente NON salvare i parametri ripristinati, spegnere e riaccendere il modulo per trovarsi ancora i parametri precedenti.

### 5.10.1 Trasferimento parametri dal modulo al PC

Si possono trasferire i parametri dal modulo al PC e salvarli sull'HD per archiviazione o per ripristinarli nel modulo in caso di sostituzione. Con la seguente procedura verranno trasferiti tutti i parametri attualmente in uso nel modulo (cioè quelli visualizzati nei vari menù) che potrebbero anche essere diversi da quelli salvati nella memoria interna:

1. Nel software di programmazione cliccare nel menù superiore "Tools → Flash Programming". Comparirà una finestra divisa in quattro zone con valori impostati o pulsanti da premere.

2. Verificare che nella parte superiore sia tutto impostato come nella figura seguente (tranne “address used”):

Disegno 13: Target Interface

3. Verificare che nella parte inferiore sia tutto impostato come nella figura seguente:

Disegno 14: Flash Programmer

4. Premere il pulsante “Read Flash...” in basso a sinistra. Si aprirà una finestra che visualizza la fase di scaricamento dei dati.
5. Dopo alcuni istanti comparirà un'altra finestra con la richiesta di indicare dove salvare il file.
6. Si consiglia di creare una cartella “ALTER” in “C:” e di assegnare un nome al set di dati che possa essere poi individuato facilmente. In questo esempio lo chiameremo “Prova\_001.srec”.
7. Premere “Close & Save Settings” in basso a destra per chiudere la finestra.

**NOTA:** i parametri scaricati e memorizzati sull'HD del PC possono essere utilizzati solamente per essere trasferiti dentro lo stesso tipo di modulo con la procedura spiegata nel prossimo paragrafo. E' vietato editare il file o trasferire i parametri di un altro prodotto: il modulo si accorge di questo errore e blocca il trasferimento.

## 5.10.2 Trasferimento parametri dal PC al modulo

I parametri che sono stati memorizzati sul PC con la procedura del paragrafo precedente, possono essere trasferiti nel modulo con i seguenti punti:

1. Nel software di programmazione cliccare nel menù superiore “Tools → Flash Programming”. Comparirà una finestra divisa in quattro zone con valori impostati o pulsanti da premere.
2. Verificare che nella parte superiore sia tutto impostato come nella Disegno 13 e nella parte inferiore come nella Disegno 14.
3. Nella parte centrale “Input file” premere il pulsante a destra “...” e selezionare il file da trasferire nel modulo: per esempio trasferiamo il set di dati memorizzato nel paragrafo precedente. Si dovrebbe ottenere una situazione simile a quella della figura seguente:

Disegno 15: Input file

4. Premere il pulsante “Write Flash” in basso centrale: comparirà una finestra che mostra l'avanzamento della fase di trasferimento dati.
5. Se il trasferimento avviene senza errori, si vedrà comparire la scritta “Flash Write operation finished successfully” nella riga “Status:”.
6. Premere “Close & Save Settings” in basso a destra per chiudere la finestra.
7. I nuovi parametri sono disponibili nel modulo e possono essere verificati selezionando i vari menù della “Project Tree”. Per renderli definitivi è necessario salvarli nella memoria interna del modulo seguendo la procedura indicata nel paragrafo 5.10 a pagina 17, altrimenti al prossimo riavvio del modulo ritorneranno gli ultimi parametri che erano stati memorizzati internamente.

**NOTA:** i parametri scaricati e memorizzati sull'HD del PC possono essere utilizzati solamente per essere trasferiti dentro lo stesso tipo di modulo. E' vietato editare il file o trasferire i parametri di un altro prodotto: il modulo si accorge di questo errore e blocca il trasferimento.

## 5.11 Allarmi modulo

Nella "Project Tree" selezionare il blocco "Allarmi modulo": qui si possono vedere gli stati di tutti gli allarmi possibili nel modulo.

Quando il **led rosso "FLT"** si mette a lampeggiare oppure l'uscita "Modulo OK" va a livello 0, significa che c'è un allarme presente. Per capire qual'è la causa bisogna andare in questo menù e verificare quale di questi allarmi ha la scritta "ALLARME".

Elenco degli allarmi e possibile risoluzione:

ALLARME	CAUSA	RISOLUZIONE
<b>Stsmodule.TimeOutFlt</b>	Superato il tempo massimo di risposta dall'encoder EnDat	Verificare cavo di collegamento, connessione linea seriale, condizioni encoder.
<b>Stsmodule.ComFlt</b>	Errori di comunicazione tra modulo ed encoder EnDat	Usare cavo di connessione adeguato, disporre <u>cavo lontano</u> da fonti di disturbo, verificare condizioni encoder. Eventualmente si può aumentare il parametro " <b>ErrCntLimit</b> ", per tollerare un numero maggiore di errori di comunicazione prima di fare la segnalazione.
<b>Stsmodule.EncInternalFlt</b>	Presenza di errori interni all'encoder.	Verificare la pagina "Dettagli" per identificare il codice del guasto.
<b>Stsmodule.PosRefreshError</b>	Aggiornamento posizione encoder > 5,2 mSec	Verificare cavo di collegamento, connessione linea seriale, condizioni encoder.
<b>Stsmodule.EncNotComp</b>	Encoder EnDat non compatibile con il modulo	Verificare il campo " <b>EndatInfo.EncType</b> " ed " <b>EndatInfo.Transform</b> ": confrontarlo con la lista encoder compatibili presente nella Tabella 2 a pag.15.
<b>StsDriver.AdcLim</b>	Saturazione del convertitore A/D interno al modulo.	Verificare che i suddetti segnali siano entro il range prescritto: AI1, AI2, AI3.
<b>StsDriver.I2cFlt</b>	Problema di comunicazione interno.	Riavviare il modulo e verificare se compare di nuovo. Avvisare il servizio tecnico ALTER.
<b>StsDriver.OutFlt</b>	Sovraccarico su una o più uscite digitali.	Scollegare i fili collegati alle uscite digitali e dopo aver resettato l'allarme ricollegarle una ad una per verificare qual'è che genera il guasto. Nel caso di carichi capacitivi pilotati dalle uscite digitali, potrebbe essere necessario collegare in serie al filo una resistenza da 100Ω ½Watt.
<b>StsDriver.SupFlt</b>	Alimentazioni ausiliarie fuori tolleranza.	Verificare la tensione di alimentazione dei servizi che sia nel range ammesso. Selezionare il menù "Tensioni alimentazioni ausiliarie", verificare qual'è sbagliata e avvisare il servizio tecnico ALTER.
<b>StsDriver.WdogFlt</b>	Tempo di ciclo fuori tolleranza.	Avvisare il servizio tecnico ALTER.

Tabella 3: Allarmi Modulo

Parametri modificabili:

- **Parameters.ErrCntLimit:** [1 ÷ 255]. Con questo parametro si indica il numero di cicli con errore di comunicazione (ComFlt) che sono tollerati prima di generare un errore e bloccare il modulo (Fault). In caso di disturbi, cavo di scarsa qualità o altri problemi che fanno comparire l'allarme "StsModule.ComFlt" si può tentare di aumentare questo valore.

### 5.11.1 Reset allarmi

Dopo aver eliminato la causa che ha prodotto l'allarme è possibile cancellare la segnalazione e ripristinare il normale funzionamento del modulo. Per fare questa operazione si può procedere in 3 modi diversi:

1. Togliere alimentazione di servizio per qualche secondo e poi ripristinarla.
2. Comandare l'ingresso digitale 1 (DI1) con un impulso da 0V a +24V per almeno un secondo: questo serve per eseguire il reset da un PLC o dal CNC.
3. Nella "Project Tree" selezionare il blocco "Allarmi modulo" e premere nella riga dove c'è scritto "CmdModule.ClrFlt"; selezionare la scritta RESET.

Se il led FLT continua a lampeggiare anche dopo aver compiuto uno dei punti elencati poco sopra, allora significa che la causa dell'allarme non è stata risolta: consultare il menù "Allarmi modulo" (vedi paragrafo 5.11 a pag.19).

### 5.11.2 Dettagli

Nella "Project Tree" selezionare il blocco "Dettagli": qui si possono vedere tutti i codici di errori, allarmi e warnings che vengono generati dal modulo e dall'encoder; in questo modo è possibile identificare la causa in modo più preciso. Qui di seguito la tabella con tutte le possibili segnalazioni:

Nome parametro	Descrizione
<b>StsEndat.ComErr</b>	Errori di comunicazione tra modulo ed encoder rilevabili con i seguenti codici: <b>0x0100</b> : timeout comunicazione. <b>0x0200</b> : errore CRC. <b>0x0400</b> : errore Address o Mrs ricevuto. <b>0x0800</b> : errore parametro ricevuto. <b>0x1000</b> : fault processing Type B. <b>0x2000</b> : fault processing Type A.
<b>EndatInfo.Alarms</b>	Allarmi presenti internamente all'encoder rilevabili con i seguenti codici: <b>0x0001</b> : guasto sorgente luminosa. <b>0x0002</b> : guasto amplificatore segnale. <b>0x0004</b> : guasto valore di posizione. <b>0x0008</b> : sovratensione alimentazione. <b>0x0010</b> : sottotensione alimentazione. <b>0x0020</b> : sovracorrente alimentazione. <b>0x0040</b> : batteria da sostituire.
<b>EndatInfo.Warnings</b>	Segnalazioni presenti internamente all'encoder rilevabili con i seguenti codici: <b>0x0001</b> : superata la massima frequenza di rotazione. <b>0x0002</b> : superata massima temperatura. <b>0x0004</b> : raggiunto limite di riserva sorgente luminosa. <b>0x0008</b> : insufficiente carica della batteria. <b>0x0010</b> : punto di riferimento non raggiunto.

Tabella 4: Dettaglio Alarmi Modulo

### 5.12 Diagnostica

Nella "Project Tree" selezionare il blocco "Diagnostica": qui si trovano alcuni dati che possono essere utili per parlare con il servizio tecnico ALTER.

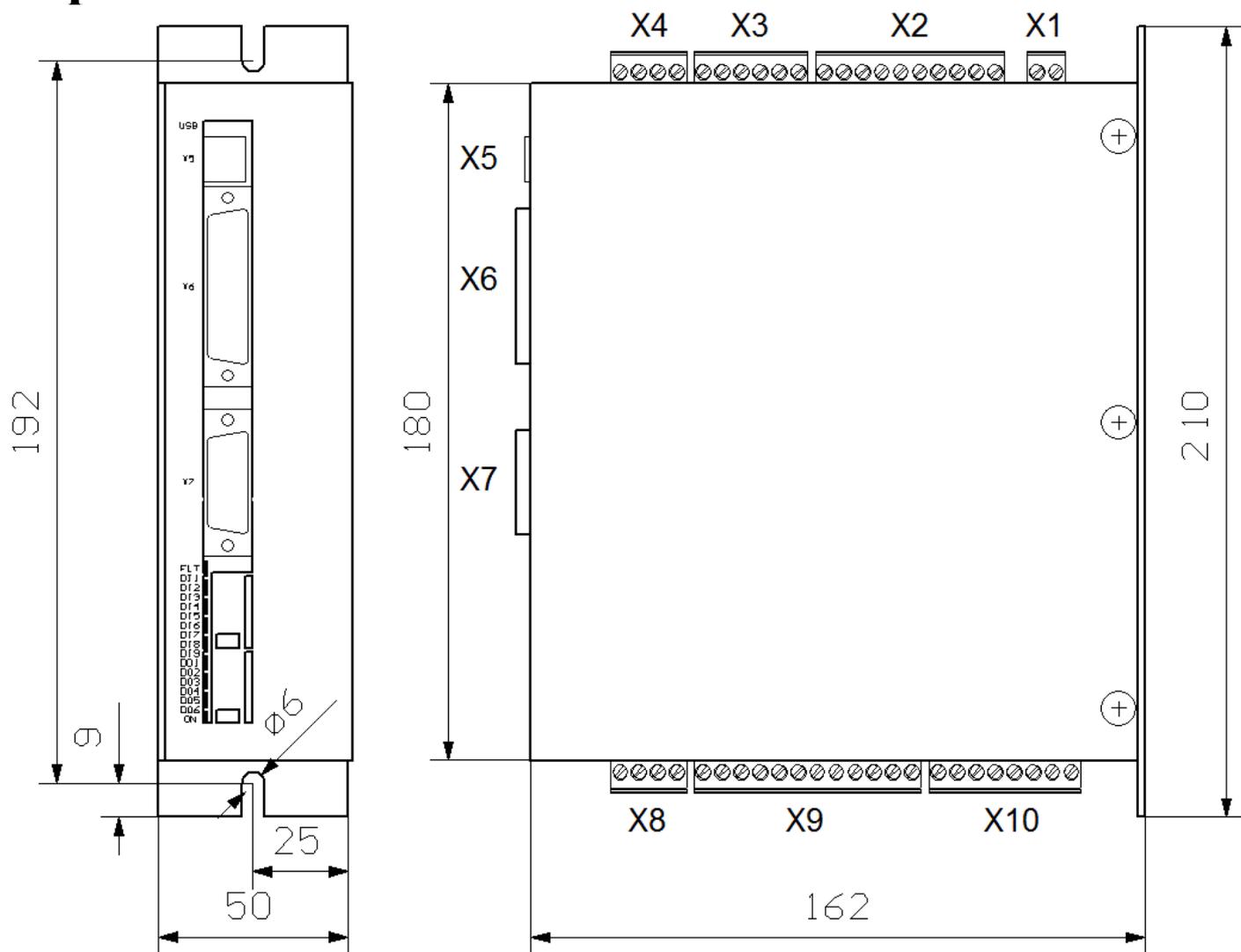
# Capitolo 6 - Allegati

## 6.1 Tabella riassuntiva LED

*Nella tabella seguente sono elencati i componenti come appaiono sul frontale del modulo, partendo dal bordo in alto a sinistra.*

NOME		DESCRIZIONE	Riferimento	
USB	Usb	Comunicazione USB in corso tra modulo e PC	Paragr. 5.3 a pag.11	
FLT	Fault	Modulo in allarme	Paragr. 5.11 a pag.19	
DI1	Digital Input 1	Comando ingresso digitale n°1 (Reset Allarmi)	Paragr. 4.3.8 a pag.8	
DI2	Digital Input 2	Comando ingresso digitale n°2 (comando funzione ZWM)	Paragr. 4.3.8 a pag.8	
DI3	Digital Input 3	Comando ingresso digitale n°3 (non usato)	Paragr. 4.3.8 a pag.8	
SEGNALAZ. ALLARMI	DI4	<i>Digital Input 4</i>	Segnalazione funzione ZWM abortita (lampeggiante)	Paragr. 5.11 a pag.19
	DI5	<i>Digital Input 5</i>	Segnalazione Timeout fault (lampeggiante)	Paragr. 5.11 a pag.19
	DI6	<i>Digital Input 6</i>	Segnalazione Comunicazione fault (lampeggiante)	Paragr. 5.11 a pag.19
	DI7	<i>Digital Input 7</i>	Segnalazione Allarme interno encoder (lampeggiante)	Paragr. 5.11 a pag.19
	DI8	<i>Digital Input 8</i>	Segnalazione Ritardo refresh posizione (lampeggiante)	Paragr. 5.11 a pag.19
	DI9	<i>Digital Input 9</i>	Segnalazione Encoder non compatibile (lampeggiante)	Paragr. 5.11 a pag.19
DO1	Digital Output 1	Stato uscita digitale n°1 (segnale MODULO OK)	Paragr. 4.3.9 a pag.9	
DO2	Digital Output 2	Stato uscita digitale n°2 (segnale ENCODER INIZIALIZZATO)	Paragr. 4.3.9 a pag.9	
DO3	Digital Output 3	Stato uscita digitale n°3 (segnale POSIZIONE POSITIVA)	Paragr. 4.3.9 a pag.9	
DO4	Digital Output 4	Stato uscita digitale n°4 (segnale POSIZIONE ZERO EFFETTUATA)	Paragr. 4.3.9 a pag.9	
DO5	Digital Output 5	Stato uscita digitale n°5 (segnale FUNZIONE ZWM ATTIVA)	Paragr. 4.3.9 a pag.9	
DO6	Digital Output 6	Stato uscita digitale n°6 (non usata)	Paragr. 4.3.9 a pag.9	
ON	Modulo ON	Modulo alimentato e in funzione (lampeggiante).	Paragr. 5.1 a pag.11	

# Capitolo 7 - Caratteristiche meccaniche



Disegno 16: Dimensioni ingombro

Massa: 0,8 Kg



## **ALTER Elettronica s.r.l.**

Via Ezio Tarantelli 7 (Z.I.)  
15033 Casale Monferrato (AL)  
ITALY

Tel. +39 0142 77337 (r.a.)

Fax. +39 0142 453960

Internet: <http://www.alterelettronica.it>

email: [info@alterelettronica.it](mailto:info@alterelettronica.it)