

ENCODER ASSOLUTO MONO E MULTIGIRO

MEM-Bus **PROFI**[®] **BUS**

con protocollo Profibus

Manuale di istruzioni



Encoder assoluto con protocollo PROFIBUS, di classe 2

1. Sicurezza ed istruzioni operative

Scopo dell'encoder

L'encoder è uno strumento di precisione, in grado di misurare posizioni angolari e rivoluzioni, che fornisce in forma di segnale elettrico ai sistemi ed ai dispositivi che seguono.

Installazione

- L'encoder deve essere installato da personale esperto e qualificato, in assenza di tensione e movimento d'albero.
- Si raccomanda di osservare sempre le istruzioni operative date dal costruttore.

Sicurezza

- Osservare le norme di prevenzione e sicurezza sul lavoro durante l'installazione e l'utilizzo del dispositivo, previste nel proprio paese.
- Utilizzare il dispositivo esclusivamente per la funzione per cui è stato costruito.
- Alte tensioni, correnti e parti in rotazione possono causare lesioni serie o fatali.
- Il dispositivo non deve operare al di fuori dei limiti specificati (vedere la documentazione dettagliata del prodotto).
- Trasporto e conservazione
- Si raccomanda di trasportare e conservare l'encoder sempre e solo nel suo imballaggio originale.
- Non lasciare mai cadere un encoder e non sottoporlo a grosse vibrazioni.
- Avvertenze meccaniche
- Non aprire il dispositivo.
- Non eseguire lavorazioni meccaniche sul dispositivo.
- Evitare urti o forti sollecitazioni sia all'albero che al corpo del dispositivo.
- Utilizzare il dispositivo in accordo con le sue caratteristiche ambientali.
- Alimentazione elettrica
- Effettuare le connessioni elettriche esclusivamente in assenza di tensione.
- Non eseguire lavori sull'impianto elettrico con l'encoder in funzione.
- Assicurarsi che l'intero impianto sia in linea con i requisiti EMC, poiché l'ambiente di installazione e l'impianto elettrico influenzano la compatibilità elettromagnetica dell'encoder. In particolare:
- prima di maneggiare ed installare l'encoder, eliminare la presenza di carica elettrostatica dal proprio corpo e dagli utensili che andranno a contatto col dispositivo;
- alimentare l'encoder con tensione stabilizzata e priva di disturbi, se necessario, installare appositi filtri EMC all'ingresso dell'alimentazione;
- utilizzare sempre cavi schermati e possibilmente twistati;
- non usare cavi più lunghi del necessario;
- evitare di far passare il cavo dei segnali del dispositivo vicino a cavi di potenza;
- installare il dispositivo lontano da possibili fonti di interferenza o schermarlo in modo efficace;
- collegare la calza del cavo o la custodia del connettore ad un buon punto di terra ed assicurarsi che tale punto di terra sia privo di disturbi; il collegamento a terra può essere effettuato nel lato encoder e/o nel lato utilizzatore, è compito dell'utilizzatore valutare la soluzione migliore da adottare per minimizzare i disturbi.

2. Generalità

La struttura del dispositivo è modulare.

L'encoder ha una risoluzione a 13 bit, pari a 8192 impulsi per giro. Possiede un sistema di campionamento ottico/magnetico integrato che lo rende adatto alle applicazioni standard.

3. PROFIBUS-DP

I Bus di campo sono sistemi di collegamento che consentono la comunicazione tra diversi componenti. Il PROFIBUS-DP è un sistema di comunicazione aperto, indipendente dal costruttore, per applicazioni nel campo dell'automazione dei processi di produzione. Si scompone in tre varianti:

- PROFIBUS FMS per la comunicazione tra unità di controllo a livello di produzione e gestione dei processi.
- PROFIBUS PA per le applicazioni di ingegnerizzazione dei processi industriali.
- PROFIBUS DP per un veloce scambio dati tra le unità di controllo e le periferiche decentrate nelle applicazioni di automazione.

Il sistema PROFIBUS comprende i seguenti tipi di dispositivo:

- Master DP di classe 1 (DPM1) : è un sistema di controllo che scambia informazioni in modo ciclico con gli Slaves DP.
- Master DP di classe 2 (DPM2) : è un controllore programmabile.
- Slave DP : è un dispositivo periferico che riceve dati in uscita ed invia dati in ingresso al controllore a logica programmabile.

Il sistema PROFIBUS può essere mono-master o multi-master, in base al numero di Masters attivi durante la fase operativa.

- Nel sistema mono-master esiste un solo Master di classe 1 e più dispositivi Slaves DP.
- Nel sistema multi-master esistono diversi Masters e Slaves DP. I Masters possono essere indifferentemente di classe 1 o di classe 2.

PROFIBUS DP è caratterizzato da:

- Brevi tempi di risposta (1 ms a 12 MBaud con 32 dispositivi sul bus).
- Affidabili procedure di trasmissione.
- Disponibilità di una vasta gamma di componenti e sistemi standardizzati.
- Buona capacità di diagnostica.
- Semplicità di manutenzione e aggiornamento.
- Bus orientato verso l'utilizzatore.
- Sistema aperto.

PROFIBUS DP segue lo standard EN 50170 Vol. 2. Questo standard definisce la comunicazione ed i profili utente. Il profilo utente per i convertitori di interfaccia è il profilo 1.1. Il profilo utente si differenzia in base al numero di funzioni supportate dai dispositivi di classe 1 e 2. I dispositivi di classe 2 hanno un maggior numero di funzioni, oltre a contenere tutte le funzioni di classe 1. Le funzioni di parametrizzazione e preset sono supportate solo dai dispositivi di classe 2.

L'encoder ELAP è un dispositivo slave e rispecchia il PROFIBUS-DP Profile for Encoders. Può essere programmato come dispositivo di Classe 1 o Classe 2. Per ogni specifica omessa si rimanda ai documenti disponibili sul sito www.PROFIBUS.com.

File GSD

Si tratta di un file descrittivo, che fornisce tutti i dati richiesti per il funzionamento del dispositivo. Questi dati si possono suddividere in due sezioni:

- Definizioni generali che contengono informazioni come il nome del costruttore, la destinazione del prodotto, il codice identificativo, i parametri specifici del protocollo PROFIBUS e le velocità di trasmissione (baud rate).
- Definizioni relative all'applicazione che contemplano le varie possibilità di configurazione, i parametri, le descrizioni dei parametri, lo stato hardware e software e le informazioni diagnostiche.

Formato e contenuto del file GSD sono definiti in linea con lo standard EN 50170 (vedi Draft Specifications for PROFIBUS Device Description and Device Integration).

L'esistenza del file GSD è una condizione essenziale per la parametrizzazione e la configurazione dell'encoder con un qualsiasi programma di configurazione.

L'encoder ELAP viene fornito con il suo file ELAP0CB7.GSD, disponibile anche sul sito www.elap.it. Il file GSD deve essere installato nel dispositivo Master.

Classe del dispositivo

La classe dell'encoder deve essere impostata durante la configurazione del dispositivo.

La Classe 1 prevede le funzioni di base, in particolare:

- Trasmissione del valore di posizione
- Modifica direzione del conteggio
- Impostazione del preset

La Classe 2, oltre alle funzioni della Classe 1, prevede anche le seguenti funzioni:

- Controllo funzioni di scala

4. Parametri operativi dell'encoder

Descrizione dei parametri operativi

Parametro	Descrizione
Senso di rotazione	Comportamento del valore in uscita in base al senso di rotazione dell'albero: CW = Incremento con rotazione in senso orario CCW = Incremento con rotazione in senso antiorario
Risoluzione	Numero di impulsi per giro completo
Intervallo di misura	Risoluzione totale = numero di impulsi per giro x numero di giri
Valore di preset	Valore che viene assegnato alla posizione corrente (riferimento)

Valori dei parametri operativi

Parametro	Intervallo di valori	Valore di default	Tipo dato
Senso di rotazione	CW / CCW	CW	Bit
Risoluzione	Da 1 a 8192	8192	Unsigned 32
Intervallo di misura	Monogiro: 1 - 8192 (2 exp13) Multigiro: 1 - 536870912 (2 exp29)	8192 536870912	Unsigned 32
Valore di preset	Da 0 a 'Intervallo di misura' -1	0	Unsigned 32

5. Scambio dati tra dispositivi PROFIBUS-DP

5.1 Struttura del telegramma

Master DP	Telegramma di richiesta			Slave DP
	Informazioni di coda	Dati in uscita	Informazioni di testa	
	Telegramma di risposta			
	Informazioni di testa	Dati in ingresso	Informazioni di coda	

5.2 Inizializzazione, ripartenza e comunicazione dati di processo

Prima dello scambio di informazioni utili tra Master e Slave, ogni Slave deve essere inizializzato secondo la sequenza descritta:

Richiesta della diagnostica dal Master

Il Master trasmette una richiesta di diagnosi allo Slave (Slave_Diag) e lo Slave risponde con un telegramma contenente i dati diagnostici.

Il Master usa questi dati per controllare se lo Slave esiste nel bus e se è pronto per la parametrizzazione e la configurazione.

Parametrizzazione dello Slave

Il Master trasmette una richiesta di parametrizzazione allo Slave (Set_Prm).

Lo Slave riceve tutte le informazioni sui parametri correnti del bus, sui tempi di sorveglianza ed i dati specifici dello Slave. Questi dati vengono acquisiti dal Master durante la fase di progettazione del processo, in parte direttamente o indirettamente dal file GSD.

Configurazione dello Slave

Il Master trasmette una richiesta di controllo della configurazione (Chk_Cfg).

Il Master fornisce allo Slave tutte le informazioni sui dati che verranno scambiati in ingresso e in uscita (numero di byte di dati e tipo di dati). Lo Slave confronta questa configurazione con quella presente nella sua memoria.

Richiesta della diagnostica subito prima dello scambio dati

Il Master trasmette una ulteriore richiesta di diagnostica (Slave_Diag) e lo Slave risponde con un telegramma contenente i dati diagnostici.

Il Master controlla ora se i dati di parametrizzazione e configurazione sono corretti. In tal caso, lo Slave segnala di essere pronto per lo scambio dati proprio nella diagnostica.

Scambio dati

Lo Slave risponde ora esclusivamente al Master che lo ha parametrizzato e configurato.

Il Master trasmette una richiesta di dati di processo (Data_Exchange) e lo Slave risponde con un telegramma di dati. Nella sua risposta, lo Slave informa anche il Master sulla disponibilità di nuovi dati diagnostici. Lo Slave rende noti i suoi dati diagnostici ed il suo stato solo dopo il telegramma di richiesta di diagnostica dal Master.

6. Parametrizzazione e configurazione

6.1 Parametrizzazione

La parametrizzazione si riferisce alle informazioni necessarie allo Slave per lo scambio dei dati di processo. Queste informazioni comprendono alcuni dati specifici del protocollo PROFIBUS ed altri dati specifici dell'encoder.

I parametri definiti dall'utilizzatore vengono trasferiti all'encoder in base alla versione scelta (parametrizzazione). Generalmente, il trasferimento dei parametri avviene automaticamente e i dati vengono inseriti attraverso un interfaccia utente presente nel software del dispositivo di controllo (es. Step7 o WinPLC7). Tuttavia, in alcuni casi, è necessario specificare determinati bit e byte secondo le specifiche di funzionamento che si desiderano impostare.

Il trasferimento dati viene eseguito in accordo con quanto specificato nel profilo per encoder, mostrato nelle tabelle seguenti.

Descrizione dei parametri della funzione Set_Prm.

Classe	Parametro	Byte	Descrizione
1	Stato della stazione	1	Dati specifici del protocollo PROFIBUS <ul style="list-style-type: none"> • Modo <i>Sync / Freeze</i> attivo • Monitoraggio risposta attivo • Master assegnato
1	Tempo di monitoraggio risposta	2 - 3	Riconoscimento di un guasto del Master, il Master deve trasmettere con questo periodo.
1	Ritardo minimo di risposta (tsdr)	4	Tempo minimo che lo Slave deve attendere prima di rispondere al Master.
1	Ident_number	5 - 6	Codice identificativo del dispositivo, unico per ogni dispositivo, assegnato e salvato da PNO.
1	Group_Ident_Number	7	Dato specifico del protocollo PROFIBUS
1	Parametri operativi	8	Dato specifico del protocollo PROFIBUS
1	Parametri operativi	9	Dati specifici dell'applicazione <ul style="list-style-type: none"> • Direzione del conteggio • Funzionalità di Classe 2 • Funzione di scala
2	Risoluzione del singolo giro	10 - 13	Numero di impulsi per giro
2	Risoluzione totale	14 - 17	La risoluzione totale è data dal numero di impulsi per giro x numero di giri.
2	Riservati	18 - 21	

Valore dei parametri della funzione Set_Prm.

Classe	Parametro	Tipo	Byte	Intervallo valori	Valore di default nel file GSD
1	Stato della stazione	Stringa 8 bit	1		<ul style="list-style-type: none"> • Modi Sync e Freeze supportati • Baud rates supportati
1	Tempo di monitoraggio risposta	Word	2-3		Dati specifici PROFIBUS
1	Tsdr	Byte	4		Dipende dalla baud-rate
1	Ident_number	Word	5-6		0CB7H
1	Group_ident_no	Byte	7		00H
1	Parametri operativi	Stringa 8 bit	8		Dati specifici PROFIBUS
1	Parametri operativi	Stringa 8 bit	9	Bit0 = 0/1 CW / CCW Bit1 = 0/1 Cl. 2 off/on Bit3 = Scala off/on	CW Classe 2 ON Scala ON
2	Risoluzione giro	Unsigned 32	10-13	1 - 8192	8192
2	Risoluzione totale	Unsigned 32	14-17	Monogiro: 1 - 8192 Multigiro: 1 - 536870912	8192 536870912
2	Riservati		18-21		0

Byte 9 – Parametri operativi

- Bit 0 → Direzione conteggio:
- Stabilisce in quale senso ruotare l'albero encoder, in modo che il valore in uscita dall'encoder incrementi. Il senso di rotazione è stabilito guardando l'encoder dall'estremità dell'albero.
- Bit 1 → Funzioni di classe 2:
- Disabilitato (0) = dispositivo impostato in Classe 1
- Abilitato (1) = dispositivo impostato in Classe 2
- Bit 3 → Funzione di scala
- Disabilitato (0) = l'encoder utilizza le risoluzioni fisiche dello strumento
- Abilitato (1) = l'encoder utilizza le risoluzioni inviate nei byte da 10 a 17

Byte 10...13 – Risoluzione del singolo giro

Questi byte definiscono il numero di informazioni per giro desiderate (attivi se bit1 = 1 e bit3 = 1 del byte 9). E' possibile impostare qualsiasi valore intero compreso tra 1 e 8192 (numero di "informazioni per giro fisiche"), tuttavia si consiglia di impostare una potenza di 2 (4, 8, 16, 32, ..., 2048, 4096). Impostando un valore maggiore di quello consentito, le informazioni per giro saranno forzate al valore massimo (8192).

Byte 14...17 – Risoluzione totale programmata

Questi byte definiscono la risoluzione totale desiderata (attivi se bit1 = 1 e bit3 = 1 del byte 9). E' possibile impostare solo valori compresi tra 1 e la risoluzione totale fisica (8192 per l'encoder monogiro, 536870912 per l'encoder multigiro). Impostando un valore maggiore di quello consentito, la risoluzione totale sarà forzata al valore massimo. Il rapporto tra risoluzione totale e risoluzione del singolo giro definisce il "numero di giri programmato".

6.2 Configurazione

La configurazione si riferisce al tipo, alla lunghezza ed alla direzione dei dati di processo, nonché al modo in cui tali dati saranno processati. Il tipo indica il tipo di dati effettivo e se i dati sono contigui (consistenza). La lunghezza definisce il numero di byte. La direzione dei dati indica se il trasferimento avviene dal Master allo Slave o vice versa.

L'encoder è in grado di leggere il valore di preset e trasmettere la posizione corrente. La lunghezza è di 2 word e i dati sono consistenti. La configurazione viene confrontata con quella presente in memoria.

Dal punto di vista del Master la posizione dell'encoder rappresenta un dato in ingresso, mentre il valore di preset rappresenta un dato in uscita.

Configurazioni possibili

Classe	Configurazione	Descrizione
1	F1H	2 word contigue di dati in uscita per il preset, max 31 bit 2 word contigue di dati in ingresso per la posizione, max 31 bit
2	F1H	2 word contigue di dati in uscita per il preset, max 31 bit 2 word contigue di dati in ingresso per la posizione, max 31 bit

7. Segnali diagnostici

I segnali diagnostici contengono dati relativi allo stato dell'encoder. Tali segnali comprendono informazioni specifiche del protocollo PROFIBUS ed informazioni specifiche del dispositivo. Il Master utilizza direttamente questi dati per controllare la comunicazione con lo Slave, o li invia ad un sistema di livello superiore.

Il Master richiede i dati diagnostici immediatamente prima della parametrizzazione e dopo la configurazione dello Slave. Questo assicura la presenza dello Slave in rete e la congruenza dei parametri di lavoro memorizzati dallo stesso Slave con quelli memorizzati nel sistema di controllo.

Il Master può inoltre richiedere la diagnostica in qualunque momento, durante la fase di scambio dati (Data_Exchange).

Le informazioni specifiche per l'utente sono definite nello standard EN 50170, sotto il profilo Encoder 1.1. Il LED verde, integrato nella copertura del bus dell'encoder, fornisce in parte queste informazioni.

7.1 Descrizione dei dati diagnostici della funzione Slave_Diag

Classe	Dato diagnostico	Byte	Descrizione
1	Stato 1 della stazione	1	Stato di <ul style="list-style-type: none"> • Parametrizzazione • Configurazione • Dati diagnostici (Diag.ext bit → allarmi, Diag.stat bit → segnalazioni)
1	Stato 2 della stazione	2	Stato di <ul style="list-style-type: none"> • Monitoraggio risposta • Modo Freeze o Sync attivo
1	Stato 3 della stazione	3	Non supportato
1	Diag_Master	4	Indirizzo del Master che, per primo, ha parametrizzato lo Slave.
1	Ident_number	5-6	Identificativo del dispositivo <ul style="list-style-type: none"> • Univoco per ogni tipo di dispositivo • Riservato e memorizzato con PNO
1	Diagnostica estesa	7	Lunghezza dei dati diagnostici dell'encoder, compreso questo byte, in caso di diagnostica estesa.
1	Allarmi	8	<ul style="list-style-type: none"> • Errore posizione • Errore memoria (dati persi)
1	Stato operativo	9	Indicazione dei dati specifici supportati <ul style="list-style-type: none"> • Direzione del conteggio • Tipo encoder di classe 1 o 2 • Funzione di scala
1	Tipo encoder	10	Indicazione del tipo di encoder
1	Risoluzione singolo giro	11-14	Massima risoluzione del singolo giro
1	Numero di giri	15-16	Massimo numero di giri dell'encoder
2	Allarmi addizionali	17	Non supportati
2	Allarmi supportati	18-19	Indicazione degli allarmi supportati: <ul style="list-style-type: none"> • Errore posizione encoder • Errore memoria (dati persi)

Classe	Dato diagnostico	Byte	Descrizione
2	Segnalazioni	20-21	Indicazioni sui parametri che escono dalle tolleranze. A differenza degli allarmi, questi errori non causano posizioni incorrette. <ul style="list-style-type: none"> Tensione della batteria tampone sotto il livello critico (solo encoder multigiro).
2	Segnalazioni supportate	22-23	Indicazione delle segnalazioni supportate: <ul style="list-style-type: none"> Tensione della batteria tampone sotto il livello critico (solo encoder multigiro).
2	Versione del profilo	24-25	Versione del profilo di comunicazione, con indice e revisione.
2	Versione del <i>Software</i>	26-27	Versione del programma, con indice e revisione.
2	Tempo di attività	28-31	Tempo di funzionamento dell'encoder dall'ultimo reset, espresso in ore/10.
2	Offset	32-35	Offset dall'ultimo valore di preset impostato.
2	Offset del costruttore	36-39	Non supportato, riservato per scopi di servizio.
2	Impulsi per giro	40-43	Numero di impulsi programmati per la risoluzione del singolo giro.
2	Risoluzione totale	44-47	Numero di impulsi programmati per la risoluzione totale dell'encoder.
2	Numero di serie	48-57	Non supportato.
2	Dati riservati	58-59	Non supportato, riservato per scopi futuri.
2	Dati specifici del costruttore	60-63	Valore di preset (Versione software 1.02 e successive)

Allarme errore di posizione

Viene generato all'accensione, in caso di malfunzionamento della batteria tampone, con conseguente perdita del valore di posizione. In questo caso si alzano i bit di Diag.ext e Diag.stat.

Segnalazione di batteria tampone scarica

La batteria tampone fornisce la tensione sufficiente per mantenere in memoria i parametri di lavoro ed il contatore del numero di giri, quando si spegne l'alimentazione esterna.

La batteria tampone viene controllata internamente e, se la sua tensione cade sotto il livello critico, l'encoder alza il bit di errore Diag.ext e fornisce una indicazione sul bit 5 delle segnalazioni.

In ogni caso, il contatore dei giri e gli altri dati salvati sono garantiti solo per un certo tempo, quando sono alimentati dalla batteria. Una volta esaurito questo tempo, occorre alimentare l'encoder dall'esterno, in modo permanente.

Il lasso di tempo in cui l'encoder può continuare ad operare dipende dal riconoscimento dell'evento:

- Il segnale di stato esiste già all'accensione dell'encoder; se non è noto quando è apparso per la prima volta, occorre mettere immediatamente l'encoder fuori servizio.
- Il segnale di stato compare durante l'attività, nella modalità Data_Exchange; una volta che il segnale è attivo, l'encoder può continuare a funzionare per parecchie settimane senza problemi, prima che sia necessario cambiarlo.

7.2 Valore dei parametri della funzione Slave_Diag

Classe	Dato diagnostico	Tipo	Byte	Intervallo di valori
1	Stato della stazione	Stringa 24 bit	1-3	Dati specifici PROFIBUS
1	Diag_Master	Byte	4	Dati specifici PROFIBUS
1	Ident_number	Word	5-6	0CB7H
1	Diagnostica estesa	Byte	7	Classe 1: 10 byte Classe 2: 53/57 byte
1	Allarmi	Stringa 8 bit	8	Bit 0 → errore posizione Bit 4 → dati persi
1	Stato operativo	Stringa 8 bit	9	Bit 0 = 0 → senso orario Bit 0 = 1 → senso antiorario Bit 1 = 1 → classe 2 supportata Bit 3 = 0 → funzione scala OFF Bit 3 = 1 → funzione scala ON
1	Tipo encoder	Byte	10	00H → encoder monogiro 01H → encoder multigiro
1	Risoluzione singolo giro	Unsigned 32	11-14	8192 (il byte 11 è MSB)
1	Numero di giri	Unsigned 16	15-16	il byte 15 è MSB 1 (encoder monogiro) 65535 (encoder multigiro)
2	Allarmi addizionali	Stringa 8 bit	17	Non supportati
2	Allarmi supportati	Stringa 16 bit	18-19	Bit 0 = 1 → errore posizione Bit 4 = 1 → errore memoria
2	Segnalazioni	Stringa 16 bit	20-21	Byte 21 Bit5=1 → batteria tampone scarica
2	Segnalazioni supportate	Stringa 16 bit	22-23	Byte 23 Bit5=1 → batteria tampone scarica
2	Versione del profilo	Word	24-25	0110H (Profilo encoder 1.10)
2	Versione del Software	Word	26-27	01xxH (1.xx)
2	Tempo di attività	Unsigned 32	28-31	Tempo in ore/10 dall'ultimo reset
2	Offset	Unsigned 32	32-35	Offset dal valore di preset
2	Offset del costruttore	Unsigned 32	36-39	Non supportato
2	Impulsi per giro	Unsigned 32	40-43	Da 1 a 8192
2	Risoluzione totale	Unsigned 32	44-47	Da 1 a 8192 (monogiro) Da 1 a 536870912 (multigiro)
2	Numero di serie	Stringa ASCII	48-57	Non supportato, tutti i caratteri corrispondono a "*" (2AH)
2	Dati riservati	Word	58-59	Riservati per scopi futuri
2	Dati specifici del costruttore	Unsigned 32	60-63	Valore di preset (Versione 1.02 e successive) Da 0 a 8191 (monogiro) Da 0 a 536870911 (multigiro)

7.3 Scambio dati di processo

Lo stato Data_Exchange costituisce il normale stato di funzionamento del sistema. L'encoder (sia di Classe 1 che di Classe 2) oltre che comunicare il valore di posizione, può ricevere da Master il valore di preset.

Durante lo scambio dati, lo Slave ha la possibilità di segnalare un evento diagnostico. Il Master richiede allora i dati diagnostici e le informazioni sullo stato dello Slave con il telegramma Slave_Diag.

Quando l'encoder è in modalità Data_Exchange, il suo LED verde è acceso in modo continuo.

7.4 Funzione di preset

Con la funzione di preset è possibile assegnare un certo valore ad una definita posizione angolare dell'albero encoder. Il valore della posizione da considerare come punto di origine, è definito dal valore di "preset".

Tale valore deve essere contenuto nell'intervallo totale di misura; in particolare:

- funzione di scala disabilitata → valore di preset < risoluzione totale fisica
- funzione di scala abilitata → valore di preset < risoluzione totale programmata

Si consiglia di impostare il valore di preset con l'albero dell'encoder fermo, per assicurare la migliore coordinazione tra tale valore e posizione meccanica. Il valore di preset viene salvato automaticamente subito dopo la ricezione.

Il valore di preset viene trasferito all'encoder nel messaggio inviato dal Master allo Slave in modalità Data_Exchange. Il sistema di controllo trasmette tale valore almeno 2 volte. La prima volta con il bit più significativo alto (MSB = 1) e poi con il bit più significativo basso (MSB = 0). In questo modo, il bit MSB agisce come bit di sincronizzazione ("clock"). Il valore di preset trasmesso è quindi limitato in un intervallo di valori a 31 bit. La prima trasmissione è fondamentale per determinare il tempo di accettazione.

Esempio: azzeramento dell'encoder (preset = 0).

1. Il Master trasmette 80000000H
2. Il Master trasmette 00000000H

L'encoder calcola il valore di Offset, cioè la differenza tra la posizione corrente ed il valore di preset. Generalmente questo valore non influisce sull'applicazione, ma può essere letto nei dati diagnostici.

Il valore di Offset viene mantenuto nella memoria tamponata.

8. Impostazione dei parametri

Il dato seguente è contenuto nel file GSD, sotto forma di valori a 32 bit (double word, formato "Unsigned 32"):

- Risoluzione totale programmata

Molti programmi di configurazione per i Master PROFIBUS (come Step7 di Siemens o WinPLC7) non supportano questo formato per l'impostazione dei parametri. Perciò le 2 word che compongono questi dati (16 bit più alti → "high block" e 16 bit più bassi → "low block") devono essere impostate separatamente e in formato decimale.

Per i valori inferiori a 65535 (16 bit), occorre semplicemente imporre "high block" = 0 ed impostare il valore del parametro stesso direttamente nel "low block".

I valori superiori a 65535 (16 bit) devono essere separati in precedenza con la formula descritta sotto e ricalcolati. A tal scopo, si può utilizzare una calcolatrice con funzione esadecimale del tipo fornito negli "Accessori di Window".

- Conversione del valore richiesto da formato decimale a formato esadecimale.
- Suddivisione del valore esadecimale nei due blocchi "high" e "low". La lunghezza del valore di partenza è, in ogni caso, di 2 word.
- Conversione dei due blocchi "high" e "low" dal formato esadecimale al formato decimale.
- Impostazione dei valori decimali ottenuti nella finestra del programma di configurazione.

In ogni caso la risoluzione totale deve essere calcolata moltiplicando la risoluzione del singolo giro per il numero di giri (da a 65536).

Esempio

Risoluzione totale	3600 impulsi giro x 256 giri	921600
Conversione in formato esadecimale		E1000H
High block		000EH
Conversione in formato decimale		14
Low block		1000H
Conversione in formato decimale		4096
<i>Total measuring range (high)</i>		14
<i>Total measuring range (low)</i>		4096
<i>Measuring units per revolution</i>	3600	3600

9. Configurazioni hardware

Svitando le due viti di fissaggio e rimuovendo la copertura sul retro dell'encoder, sono accessibili due commutatori rotativi, un DIP switch a quattro contatti ed un connettore 8 poli femmina (figura 9.1).

Il connettore 8 poli femmina è estraibile e viene fornito inserito nel relativo maschio.

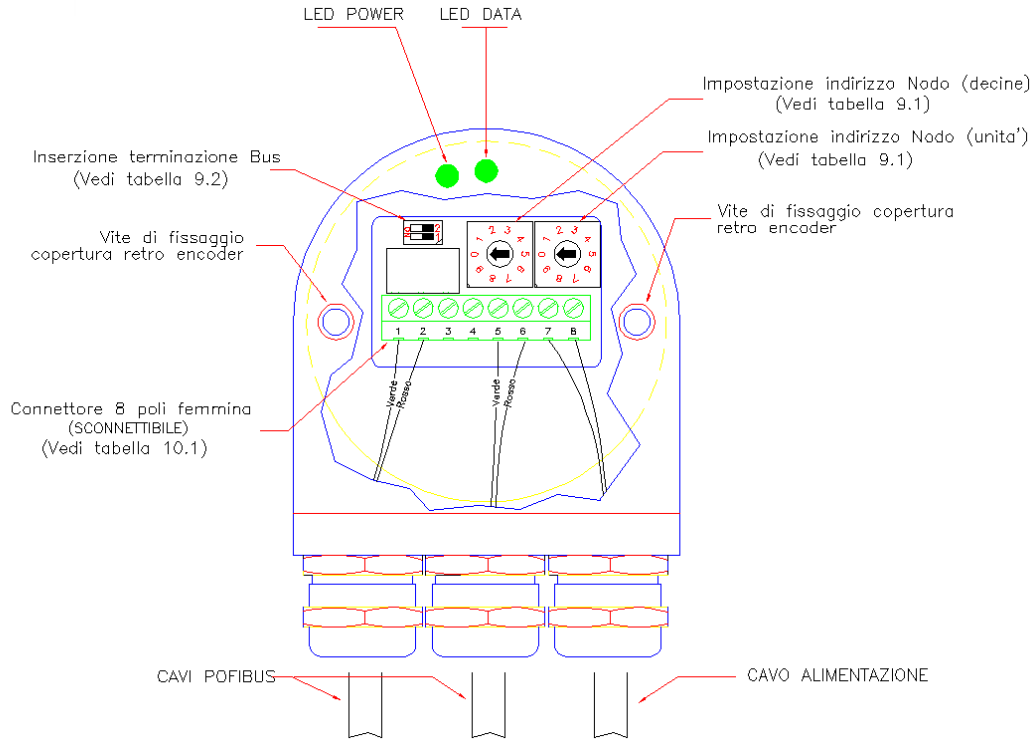


Figura 9.1

Impostazione del numero di nodo

E' possibile impostare il numero di nodo utilizzando i due commutatori rotativi presenti nell'encoder (vedi TABELLA 9.1). Il massimo numero di nodo impostabile è 99.

Se i due commutatori rotativi sono impostati a 0, all'accensione l'encoder assume il valore di default (10).

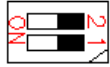
L'impostazione di fabbrica dei due commutatori rotativi è 10.

TABELLA 9.1 CONFIGURAZIONE COMMUTATORI ROTATIVI (Indirizzo nodo)	
<p>DECINE UNITA'</p>	<p>ESEMPO NODO ID=4</p>
	<p>ESEMPO NODO ID=28</p>

Inserzione della resistenza di terminazione

Se l'encoder viene connesso ad una estremità del bus, il bus deve essere opportunamente terminato con un resistore. Tale resistore può essere inserito mediante i contatti 1 e 2 del DIP switch presente nell'encoder (vedi TABELLA 9.2).

L'impostazione di fabbrica dei contatti 1 e 2 del DIP switch è OFF.

	TABELLA 9.2 CONFIGURAZIONE DIP SWITCH (Terminazione)
	Contatti 1e2 = ON : Terminazione abilitata Contatti 1e2 = OFF : Terminazione disabilitata

10. Connessioni

Le connessioni dei cavi del bus e di alimentazione vanno effettuate al connettore 8 poli femmina come indicato nella figura 9.1 e nella TABELLA 10.1.

I pin che nella tabella 10.1 vengono indicati con lo stesso nome sono comunizzati internamente all'encoder.

Per la connessione dei cavi all'encoder si raccomanda la seguente procedura:

- Svitare e rimuovere la copertura sul retro dell'encoder
- Predisporre i cavi come indicato in figura 9.1 e serrarli nelle rispettive boccole della copertura.
- Disconnettere e cablare il connettore 8 poli femmina.

TABELLA 10.1 ASSEGNAZIONE PIN CONNETTORE 8 POLI		
PIN N°	NOME	DESCRIZIONE
1	A	SEGNALE PROFIBUS A
2	B	SEGNALE PROFIBUS B
3	+V	+ ALIMENTAZIONE 5/28Vcc
4	GND	MASSA ALIMENTAZIONE
5	A	SEGNALE PROFIBUS A
6	B	SEGNALE PROFIBUS B
7	+V	+ ALIMENTAZIONE 5/28Vcc
8	GND	MASSA ALIMENTAZIONE

Schermatura

Poiché l'encoder potrebbe non avere un potenziale di terra ben definito, e questo dipende dalla posizione fisica di montaggio, la flangia dell'encoder dovrebbe sempre prevedere un collegamento addizionale al potenziale di terra.

L'encoder dovrebbe sempre essere collegato con cavi schermati. Se possibile, gli schermi dei cavi dovrebbero essere connessi ad entrambe le estremità. Assicurarsi che eventuali correnti di equalizzazione non attraversino l'encoder. La figura 10.1 mostra il modo corretto di collegare un cavo all'encoder. Ripiegare lo schermo e distribuirlo lungo tutta la circonferenza del cilindro in plastica che contiene la guarnizione di tenuta del pressacavo. Inserire il tutto nella relativa boccola e serrare il cappuccio metallico filettato.

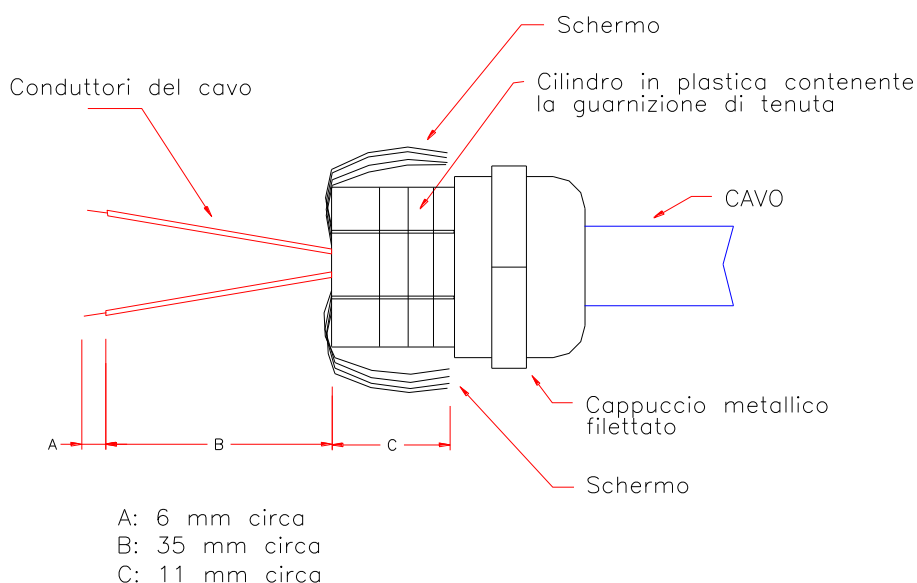


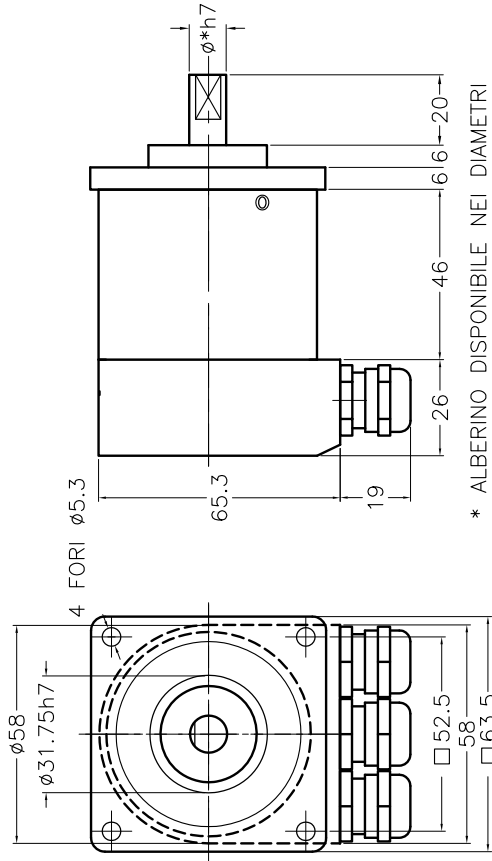
Figura 10.1

10.1 Indicazioni dei LED (stato del sistema)

Sono presenti due LED integrati nella copertura sul retro dell'encoder.

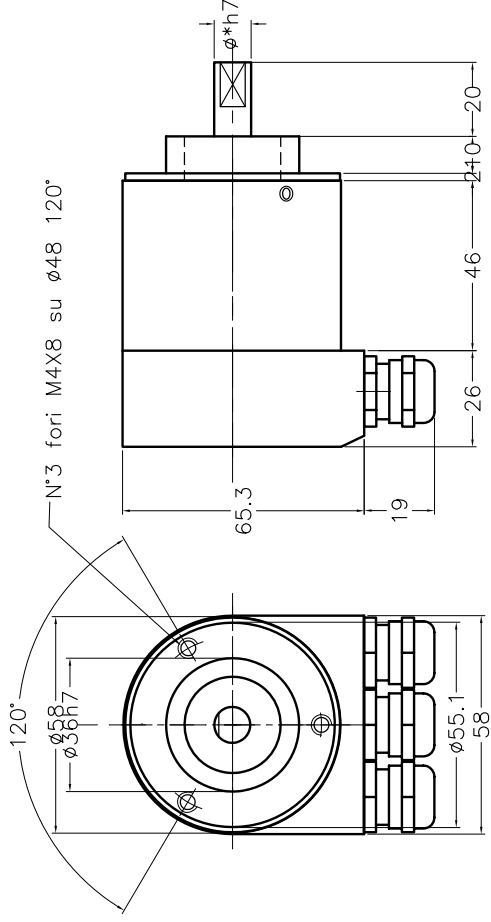
- LED verde (POWER): connesso direttamente all'alimentazione, indica se l'encoder è alimentato o meno.
- LED verde (DATA): indica lo stato della comunicazione PROFIBUS.
 - Verde acceso fisso: l'encoder è in modalità "Data_Exchange"
 - Verde lampeggiante: errori nella configurazione e/o parametrizzazione
 - Verde spento: non c'è comunicazione, controllare il cavo

MEM620Bus



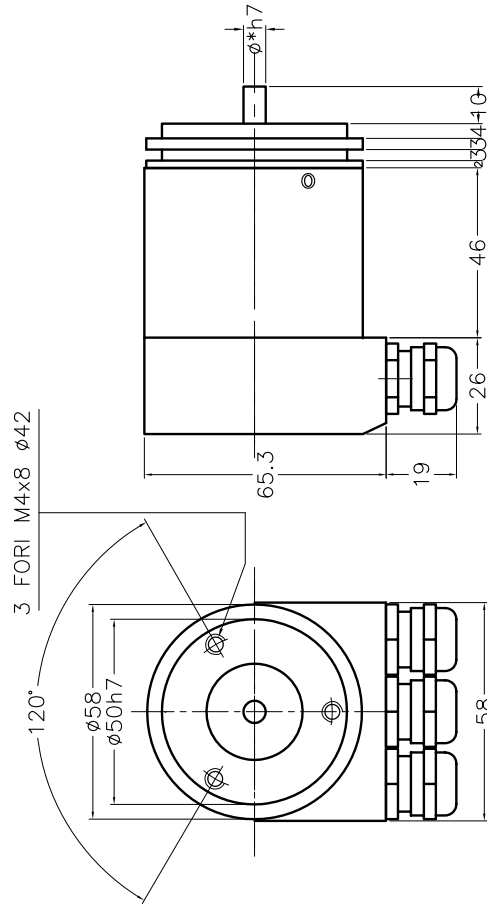
* ALBERINO DISPONIBILE NEI DIAMETRI
8mm - 10mm con sporgenza 20mm
6mm con sporgenza 10mm

MEM540Bus



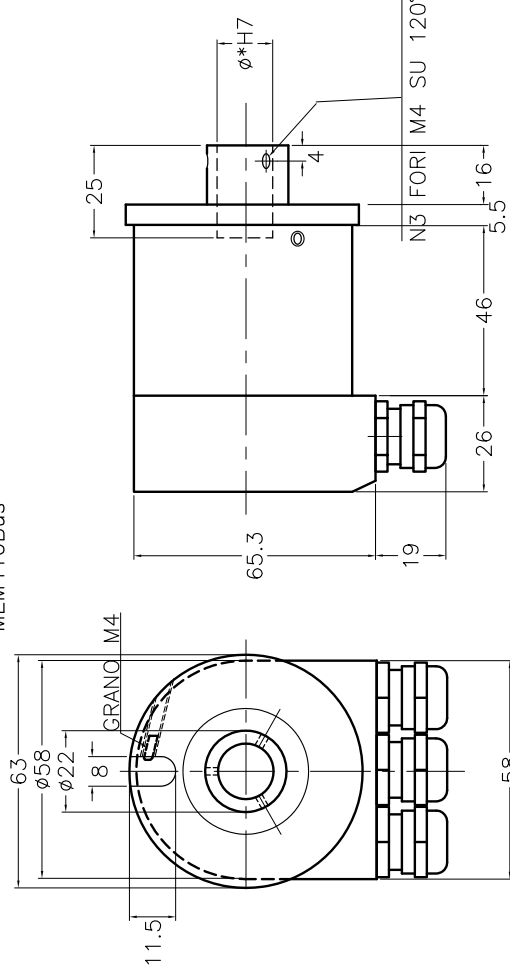
* ALBERINO DISPONIBILE NEI DIAMETRI
8mm - 10mm con sporgenza 20mm
6mm con sporgenza 10mm

MEM520Bus



* ALBERINO DISPONIBILE NEI DIAMETRI
8mm - 10mm con sporgenza 20mm
6mm con sporgenza 10mm

MEM410Bus



* FORO DISPONIBILE NEI DIAMETRI
8mm - 10mm - 12mm - 14mm - 15mm

DISGNO N.	CODICE	SCALA	FUOGLIO	SOSTITUITO DA	FIRMA	DISGNO	DATA	SOFTWARE
M.1395V		1:1	1 di 1				20.4.09	
REINQUAZIONE		TOLL.	MATER.	SOSTITUISCE	FIRMA	VISTO	FILE	
		±0.1						
ENCODER MEM540BUS ALBERINO MEM520BUS ENCODER CON USCITA SERRACAVO		DESCRIZIONE	DATA	FIRMA				
NOTE		MODIFICHE						
CLIENTE								



ELAP VIA VITTORIO VENETO, 4 • I-20094 CORSICO (MI) • TEL. +39.02.4519561
FAX +39.02.45103406 • E-MAIL INFO@ELAP.IT • SITE WWW.ELAP.IT