



Absolute Encoders

AMT58...13x12 CB



CANopen

Ds406 - Device Profile for Encoders

Manuale Istruzioni

Datalogic S.r.l.
Via S. Vitalino 13
40012 Calderara di Reno
Bologna – Italy

© 2014 - 2017 Datalogic S.p.A. e/o le sue consociate ♦ TUTTI I DIRITTI RISERVATI. ♦ Senza con ciò limitare i diritti coperti dal copyright, nessuna parte della presente documentazione può essere riprodotta, memorizzata o introdotta in un sistema di recupero o trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, o per qualsiasi scopo, senza l'espresso consenso scritto di Datalogic S.p.A. e/o delle sue consociate.

Datalogic e il logo Datalogic sono marchi registrati di Datalogic S.p.A. depositati in diversi paesi, tra cui U.S.A. e UE.

Tutti gli altri marchi registrati e brand sono di proprietà dei rispettivi proprietari. Datalogic si riserva il diritto di apportare modifiche e/o miglioramenti senza preavviso.

INDICE

| | |
|--|----|
| 1 - Norme di sicurezza | 1 |
| 2 - Identificazione | 3 |
| 3 - Istruzioni di montaggio | 4 |
| 3.1 Encoder con asse sporgente | 4 |
| 3.1.1 Fissaggio standard | 4 |
| 3.1.2 Fissaggio con graffe (codice ST-58-KIT) | 4 |
| 3.1.3 Fissaggio con campana (codice ST-58-FLNG) | 5 |
| 3.2 Encoder con asse cavo | 6 |
| 3.2.1 AMT58-H15 | 6 |
| 4 - Connessioni elettriche | 7 |
| 4.1 Coperchio encoder | 7 |
| 4.2 Collegamento messa a terra | 8 |
| 4.3 Coperchio con pressacavi | 8 |
| 4.4 Coperchio con connettori M12 | 9 |
| 4.5 Collegamento della calza | 9 |
| 4.6 Resistenza di terminazione: RT | 10 |
| 4.7 LED di diagnostica | 10 |
| 4.9 Indirizzo nodo: DIP B | 12 |
| 5 - Quick reference | 13 |
| 5.1 Risoluzione fisica dell'encoder | 13 |
| 5.1.1 Modifica della risoluzione fisica | 13 |
| 5.2 Utilizzo con le impostazioni di default | 15 |
| 6 - Interfaccia CANopen® | 16 |
| 6.1 File EDS | 16 |
| 6.2 Funzionamento a stati | 16 |
| 6.2.1 Stato Inizialization | 16 |
| 6.2.2 Stato Pre-operational | 17 |
| 6.2.3 Stato Operational | 17 |
| 6.2.4 Stato Stopped | 17 |
| 6.3 Tipi di messaggi | 18 |
| 6.3.1 COB-ID previsti o riconosciuti | 18 |
| 6.4 Messaggi NMT | 19 |
| 6.5 Messaggi di Boot-up | 19 |
| PDO1 Cyclic mode: trasmissione ciclica della posizione | 20 |
| PDO2 e PDO3 Sync mode: trasmissione sincrona della posizione | 20 |
| PDO4 Cyclic mode: trasmissione ciclica della velocità | 20 |
| 6.7 Messaggi SDO | 21 |
| 6.7.1 Command | 22 |
| 6.8 Dizionario oggetti | 23 |
| 6.8.1 Oggetti standard (DS 301) | 23 |
| 1000-00 Tipo di dispositivo | 23 |
| 1001-00 Registro errori | 23 |
| 1003 Campo errori predefinito | 23 |
| 1005-00 COB-ID messaggi Sync | 23 |
| 1008-00 Nome del costruttore | 24 |
| 1009-00 Versione hardware | 24 |
| 100A-00 Versione software | 24 |
| 100C-00 Guard time | 24 |
| 100D-00 Life time factor | 24 |
| 1011-01 Parametri di default | 25 |

| | |
|--|----|
| 1015-00 Inhibit time EMCY | 26 |
| 1018 Informazioni di identificazione | 26 |
| 1800 Parametri PDO1 | 26 |
| 1801 Parametri PDO2 | 27 |
| 1802 Parametri PDO3 | 27 |
| 1803 Parametri PDO4 | 28 |
| 1A00-01 Mappatura PDO1 | 28 |
| 1A01-01 Mappatura PDO2 | 28 |
| 1A02-01 Mappatura PDO3 | 28 |
| 1A03-01 Mappatura PDO4 | 28 |
| 2104-00 Limit switch min | 29 |
| 2105-00 Limit switch max | 29 |
| 3000-00 Velocità trasmissione dati | 29 |
| 3001-00 Node-ID | 31 |
| 3005-00 Formato velocità | 31 |
| 3006-00 Valore della velocità | 31 |
| 6000-00 Parametri operativi | 32 |
| Direzione di conteggio | 32 |
| Funzione di scaling | 32 |
| 6001-00 Informazioni per giro | 33 |
| 6002-00 Risoluzione totale | 33 |
| 6003-00 Valore di preset | 34 |
| 6200-00 Cyclic timer | 35 |
| 6500-00 Stato operativo | 35 |
| Direzione conteggio | 35 |
| Funzione di scaling | 35 |
| Limit switch min | 36 |
| Limit switch max | 36 |
| Stato operativo attuale | 36 |
| 6501-00 Informazioni per giro fisiche | 36 |
| 6502-00 Numero di giri fisico | 36 |
| 6504-00 Allarmi supportati | 36 |
| 6506-00 Warning supportati | 36 |
| 6507-00 Versione profilo e software | 36 |
| 6508-00 Tempo di lavoro dispositivo | 37 |
| 6509-00 Valore di offset | 37 |
| 650A-01 Valore di offset del costruttore | 37 |
| 650B-00 Numero di serie | 37 |
| 6.9 Messaggi di avvertenza | 38 |
| 6.10 Messaggi Emergenza | 38 |
| 7 - Programmazione | 40 |

Indice analitico




| | |
|--|------------|
| 1 | |
| 1000-00 Tipo di dispositivo | 23 |
| 1001-00 Registro errori | 23 |
| 1003 Campo errori predefinito | 23 |
| 1005-00 COB-ID messaggi Sync | 23 |
| 1008-00 Nome del costruttore | 24 |
| 1009-00 Versione hardware | 24 |
| 100A-00 Versione software | 24 |
| 100C-00 Guard time | 24 |
| 100D-00 Life time factor | 24 |
| 1010-01 Salvataggio parametri | 25 |
| 1011-01 Parametri di default | 25 |
| 1014-00 COB-ID EMCY | 26 |
| 1015-00 Inhibit time EMCY | 26 |
| 1018 Informazioni di identificazione | 26 |
| 1800 Parametri PDO1 | 26 |
| 1801 Parametri PDO2 | 27 |
| 1802 Parametri PDO3 | 27 |
| 1803 Parametri PDO4 | 28 |
| 1A00-01 Mappatura PDO1 | 28 |
| 1A01-01 Mappatura PDO2 | 28 |
| 1A02-01 Mappatura PDO3 | 28 |
| 1A03-01 Mappatura PDO4 | 28 |
| 2 | |
| 2104-00 Limit switch min | 29 |
| 2105-00 Limit switch max | 29 |
| 3 | |
| 3000-00 Velocità trasmissione dati | 29 |
| 3001-00 Node-ID | 31 |
| 3005-00 Formato velocità | 31 |
| 3006-00 Valore della velocità | 31 |
| 6 | |
| 6000-00 Parametri operativi | 32 |
| 6001-00 Informazioni per giro | 33 |
| 6002-00 Risoluzione totale | 33 |
| 6003-00 Valore di preset | 34 |
| 6004-00 Valore di posizione | 35 |
| 6200-00 Cyclic timer | 35 |
| 6500-00 Stato operativo | 35 |
| 6501-00 Informazioni per giro fisiche | 36 |
| 6502-00 Numero di giri fisico | 36 |
| 6504-00 Allarmi supportati | 36 |
| 6506-00 Warning supportati | 36 |
| 6507-00 Versione profilo e software | 36 |
| 6508-00 Tempo di lavoro dispositivo | 37 |
| 6509-00 Valore di offset | 37 |
| 650A-01 Valore di offset del costruttore | 37 |
| 650B-00 Numero di serie | 37 |
| C | |
| COB-ID usato da PDO1 | 26 |
| COB-ID usato da PDO2 | 27 |
| COB-ID usato da PDO3 | 27 |
| COB-ID usato da PDO4 | 28 |
| Codice prodotto | 26 |
| D | |
| Direzione conteggio | 35 |
| Direzione di conteggio | 32 |
| E | |
| Errore memoria flash | 38 |
| Errore Node guarding | 38 |
| F | |
| Funzione di scaling | 32; 35 |
| I | |
| Identificativo del costruttore | 26 |
| Inizialization | 17 |
| L | |
| Limit switch max | 36 |
| Limit switch min | 36 |
| N | |
| Numero errori presenti | 23 |
| Numero revisione | 26 |
| O | |
| Operational | 17 |
| P | |
| Precedenti errori | 23 |
| Pre-operational | 17 |
| S | |
| Stato operativo attuale | 36 |
| Stopped | 17 |
| T | |
| Tipo di trasmissione | 26; 27; 28 |
| U | |
| Ultimo errore verificatosi | 23 |

Convenzioni grafiche e iconografiche

Per rendere più agevole la lettura di questo testo sono state adottate alcune convenzioni grafiche e iconografiche. In particolare:

- i parametri e gli oggetti sia propri dell'interfaccia che del dispositivo Datalogic sono evidenziati in **ARANCIONE**;
- gli allarmi sono evidenziati in **ROSSO**;
- gli stati sono evidenziati in **FUCSIA**.

Scorrendo il testo sarà inoltre possibile imbattersi in alcune icone che evidenziano porzioni di testo di particolare interesse o rilevanza. Talora esse possono contenere prescrizioni di sicurezza atte a richiamare l'attenzione sui rischi potenziali legati all'utilizzo del dispositivo. Si raccomanda di seguire attentamente le prescrizioni elencate nel presente manuale al fine di salvaguardare la sicurezza dell'utilizzatore oltre che le performance del dispositivo. I simboli utilizzati nel presente manuale sono i seguenti:

| | |
|---|--|
|  | Questa icona, accompagnata dal termine ATTENZIONE , evidenzia le porzioni di testo che contengono informazioni della massima importanza per l'operatore concernenti l'uso corretto e sicuro del dispositivo. Le istruzioni accompagnate da questo simbolo devono essere seguite scrupolosamente dall'operatore. La loro mancata osservanza può generare malfunzionamenti e danni sia al dispositivo che alla macchina sulla quale il dispositivo è installato e procurare lesioni anche gravi agli operatori al lavoro in prossimità. |
|  | Questa icona, accompagnata dal termine NOTA , evidenzia le porzioni di testo che contengono notazioni importanti ai fini di un uso corretto e performante del dispositivo. Le istruzioni accompagnate da questo simbolo devono essere tenute bene in considerazione da parte dell'operatore. La loro mancata osservanza può procurare l'esecuzione di procedure errate di settaggio da parte dell'utilizzatore e conseguentemente un funzionamento errato o inadeguato del dispositivo. |
|  | Questa icona evidenzia le porzioni di testo che contengono suggerimenti utili per agevolare l'operatore nel settaggio e l'ottimizzazione del dispositivo. Talora il simbolo è accompagnato dal termine ESEMPIO quando le istruzioni di impostazione dei parametri siano seguite da esemplificazioni che ne chiarifichino l'utilizzo. |

Informazioni preliminari

Questo manuale ha lo scopo di descrivere le caratteristiche tecniche, l'installazione e l'utilizzo degli encoder CANopen della serie AMT58.

Per ulteriori informazioni si rimanda alla pagina di catalogo del prodotto.

Per una più agevole consultazione questo manuale è diviso in due parti.

Nella prima parte sono fornite le informazioni generali riguardanti il trasduttore comprendenti le norme di sicurezza, le istruzioni di montaggio meccanico e le prescrizioni relative alle connessioni elettriche, nonché ulteriori informazioni sul funzionamento e la corretta messa a punto del dispositivo.

Nella seconda parte, intitolata Interfaccia CANopen, sono fornite tutte le informazioni sia generali che specifiche relative all'interfaccia CANopen. In questa sezione sono descritte le caratteristiche dell'interfaccia e gli oggetti CANopen che l'unità implementa.

1 - Norme di sicurezza

Sicurezza

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

Avvertenze elettriche

- Effettuare le connessioni elettriche esclusivamente in assenza di tensione;
- rispettare le connessioni riportate nella sezione sezione "4 - Connessioni elettriche";
- in conformità alla normativa 2014/30/EU sulla compatibilità elettromagnetica rispettare le seguenti precauzioni:
 - prima di maneggiare e installare il dispositivo eliminare la presenza di carica elettrostatica dal proprio corpo e dagli utensili che verranno in contatto con il dispositivo;
 - alimentare il dispositivo con tensione stabilizzata e priva di disturbi; se necessario, installare appositi filtri EMC all'ingresso dell'alimentazione;
 - utilizzare sempre cavi schermati e possibilmente "twistati";
 - non usare cavi più lunghi del necessario;
 - evitare di far passare il cavo dei segnali del dispositivo vicino a cavi di potenza;
 - installare il dispositivo il più lontano possibile da possibili fonti di interferenza o schermarlo in maniera efficace;
 - per garantire un funzionamento corretto del dispositivo, evitare l'utilizzo di apparecchiature con forte carica magnetica in prossimità dell'unità;
 - collegare la calza del cavo e/o la custodia del connettore a un buon punto di terra; assicurarsi che il punto di terra sia privo di disturbi. Il collegamento a terra può essere effettuato sul lato dispositivo e/o sul lato utilizzatore; è compito dell'utilizzatore valutare la soluzione migliore da adottare per minimizzare i disturbi.



Avvertenze meccaniche

- Montare il dispositivo rispettando rigorosamente le istruzioni riportate nella sezione “3 – Istruzioni di montaggio”;
- effettuare il montaggio meccanico esclusivamente in assenza di parti meccaniche in movimento;
- non disassemblare il dispositivo;
- non eseguire lavorazioni meccaniche sul dispositivo;
- dispositivo elettronico delicato: maneggiare con cura; evitare urti o forti sollecitazioni sia all’asse che al corpo del dispositivo;
- utilizzare il dispositivo in accordo con le caratteristiche ambientali previste dal costruttore;
- encoder con asse sporgente: utilizzare giunti elastici per collegare encoder e motore; rispettare le tolleranze di allineamento ammesse dal giunto elastico;
- encoder con asse cavo: l'encoder può essere montato direttamente su un albero che rispetti le caratteristiche definite nel foglio d'ordine e fissato mediante il collare e, ove previsto, un pin antirotazione.

2 - Identificazione

Il dispositivo è identificato mediante un codice di ordinazione e un numero di serie stampati sull'etichetta applicata al dispositivo stesso; i dati sono ripetuti anche nei documenti di trasporto che lo accompagnano.

Citare sempre il codice di ordinazione e il numero di serie quando si contatta Datalogic Automation s.r.l. per l'acquisto di un ricambio o nella necessità di assistenza tecnica.

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

3 - Istruzioni di montaggio



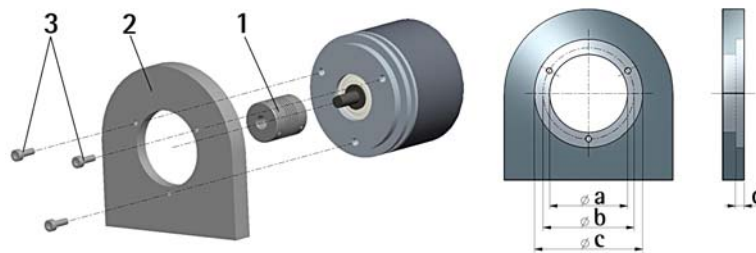
ATTENZIONE

L'installazione e le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato, in assenza di tensione e componenti meccaniche in movimento.

3.1 Encoder con asse sporgente

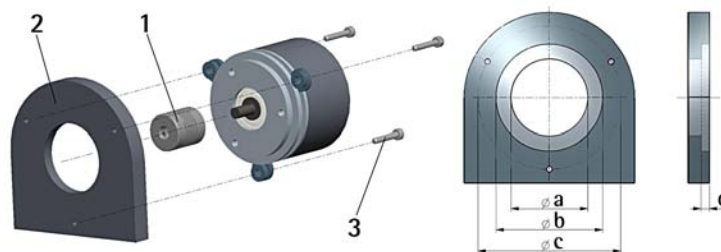
- Fissare il giunto elastico 1 all'encoder;
- fissare l'encoder alla flangia di fissaggio 2 o alla campana utilizzando le viti 3;
- fissare la flangia 2 al supporto o la campana al motore;
- fissare il giunto elastico 1 al motore;
- assicurarsi che le tolleranze di allineamento ammesse dal giunto elastico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

3.1.1 Fissaggio standard



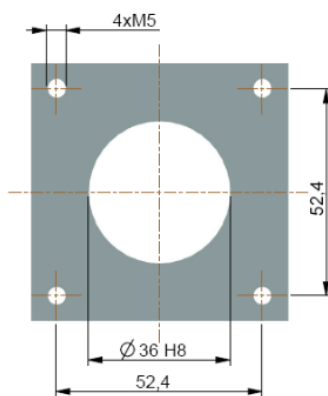
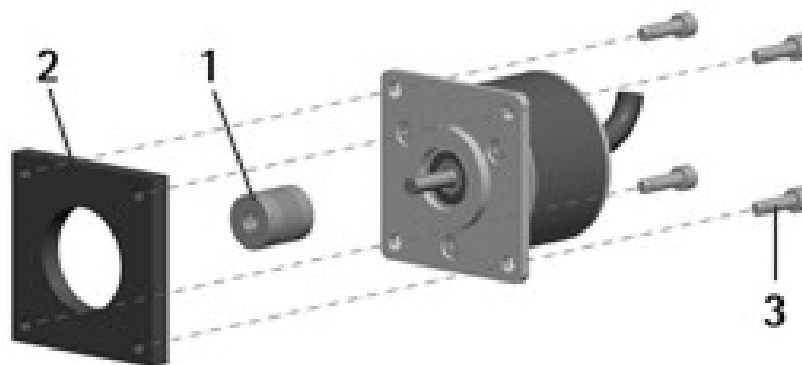
| | a [mm] | b [mm] | c [mm] | d [mm] |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| AMT58 | 36 H7 | 48 | - | - |

3.1.2 Fissaggio con graffe (codice ST-58-KIT)



| | a [mm] | b [mm] | c [mm] | d [mm] |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| AMT58 | 36 H7 | - | 67 | - |

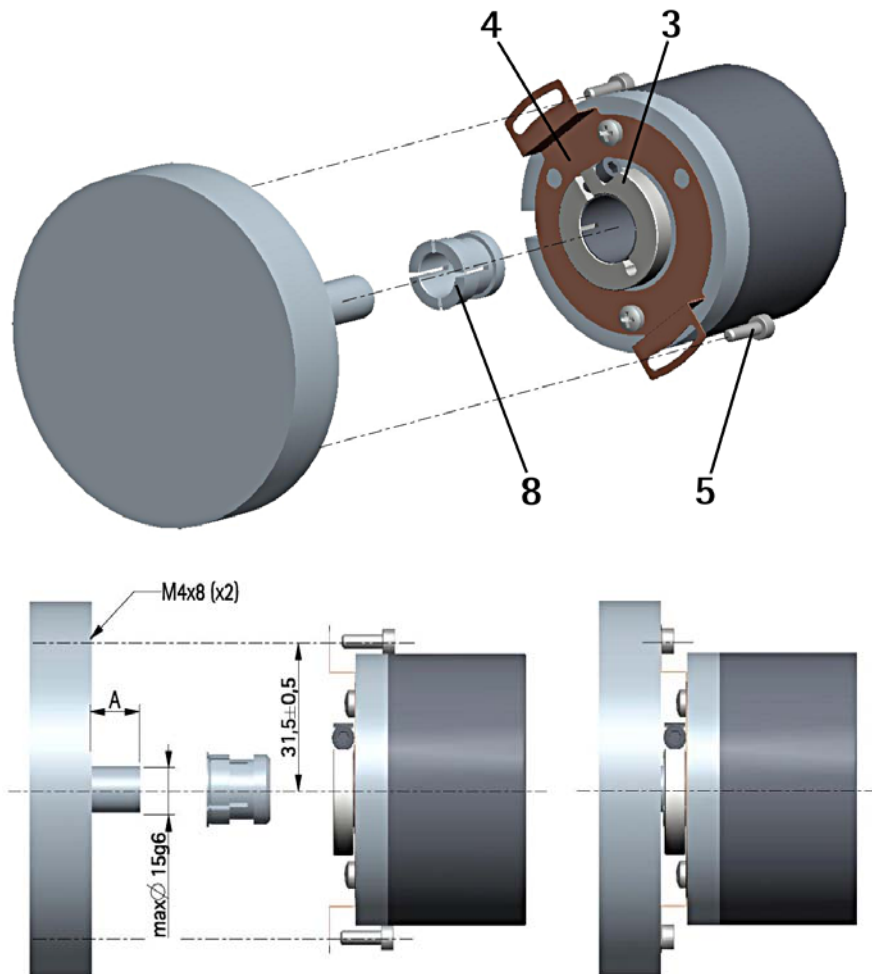
3.1.3 Fissaggio con flangia (codice ST-58-FLNG)



3.2 Encoder con asse cavo

3.2.1 AMT58-H15

- Inserire l'encoder sull'albero del motore utilizzando la boccia di riduzione 8 (se fornita). Evitare sforzi sull'albero encoder;
- fissare la molla di fissaggio 4 sul retro del motore utilizzando due viti M3 a testa cilindrica 5;
- fissare il collare 3 dell'albero encoder (fissare la vite 3 con frenafiletto).



4 - Connessioni elettriche



ATTENZIONE

Ogni operazione deve essere eseguita con dispositivo non alimentato!

4.1 Coperchio encoder



ATTENZIONE

Non rimuovere o connettere il coperchio dell'encoder con tensione di alimentazione inserita. Alcuni componenti interni potrebbero danneggiarsi.

Il coperchio dell'encoder ospita i morsetti per il collegamento dell'alimentazione e degli ingressi e uscite bus (coperchio con pressacavi CC-CB), nonché i dip-switch di impostazione del baud rate e dell'indirizzo nodo e attivazione della resistenza di terminazione. Per accedere a questi elementi è pertanto necessario rimuovere il coperchio.



NOTA

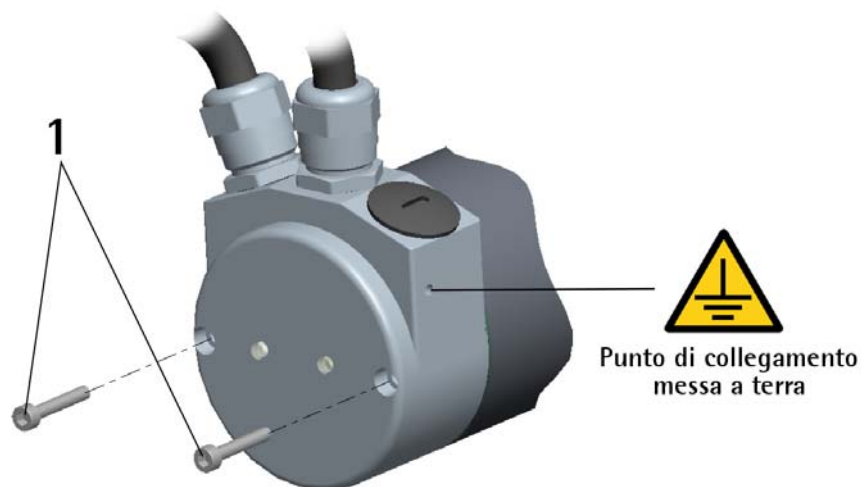
Eeguire questa operazione con estrema prudenza per non danneggiare i componenti interni.

Per togliere il coperchio svitare le due viti di fissaggio 1.
Prestare la massima attenzione alla disconnessione del connettore interno.
Avere cura di ripristinare il coperchio al termine delle operazioni.
Ricollegare con cura il connettore interno.
Fissare le viti 1 con una coppia di serraggio di 2,5 Nm.



ATTENZIONE

Prima di ripristinare il coperchio è fondamentale assicurarsi che il corpo dell'encoder e il coperchio siano allo stesso potenziale!

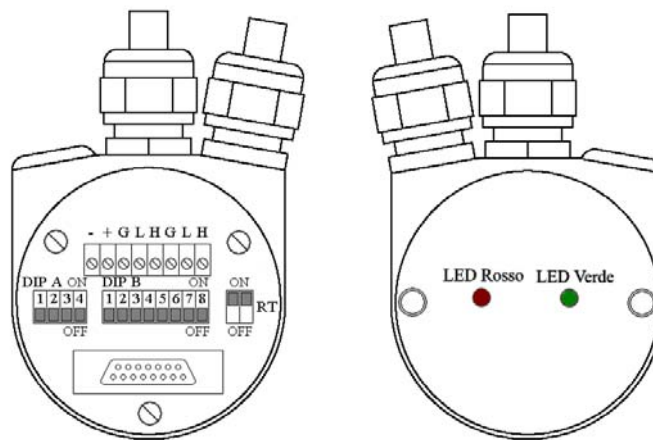


4.2 Collegamento messa a terra

Collegare la calza del cavo e/o la custodia del connettore e/o il corpo del dispositivo a un buon punto di terra; assicurarsi che il punto di terra sia privo di disturbi. Il collegamento a terra può essere effettuato sul lato dispositivo e/o sul lato utilizzatore; è compito dell'utilizzatore valutare la soluzione migliore da adottare per minimizzare i disturbi.

Si consiglia di effettuare il collegamento a terra il più vicino possibile all'encoder. Per la messa a terra si consiglia di utilizzare il punto di collegamento previsto sul coperchio del dispositivo (Figura sopra, utilizzare 1 vite TCEI M3 x 6 a testa cilindrica con 2 rondelle zigrinate).

4.3 Coperchio con pressacavi



Il coperchio dispone di due pressacavi PG9, per l'ingresso bus, uscita bus e alimentazione. Ciascun cavo si viene a trovare allineato con i relativi morsetti. Per il collegamento del bus si raccomanda di usare l'appropriato cavo certificato CANbus, con sezione massima del conduttore: Ø 1,5 mm.

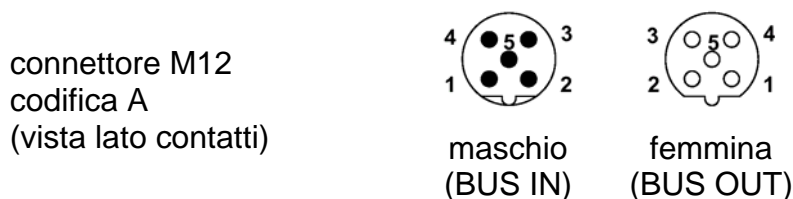
| Morsetto | Descrizione |
|----------|--------------------------------|
| - | 0 VDC Alimentazione |
| + | +10VDC +30VDC Alimentazione |
| G | CAN GND ¹ |
| L | CAN Low |
| H | CAN High |
| PG | CAN Shield ² |

¹ Riferimento di tensione 0VDC del segnale CAN.
Non è collegato a 0VDC dell'alimentazione.

² Collegare la calza del cavo al pressacavo.

4.4 Coperchio con connettori M12

Il coperchio dispone di due connettori M12 con pin-out secondo lo standard CANopen®. Pertanto è possibile utilizzare cavi CAN standard disponibili in commercio.

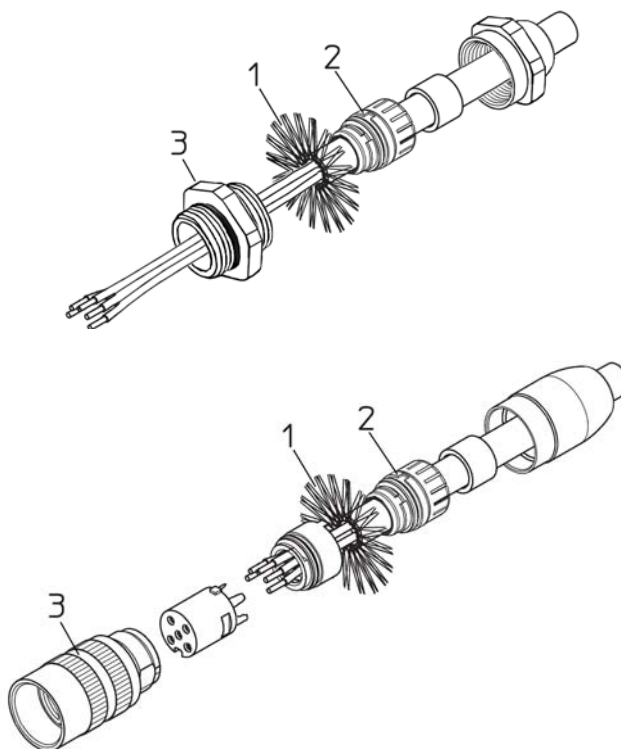


| M12 | Descrizione |
|----------------|--------------------------------|
| Case | CAN Shield |
| 1 ¹ | |
| 2 | +10VDC +30VDC Alimentazione |
| 3 | 0 VDC Alimentazione |
| 4 | CAN High |
| 5 | CAN Low |

¹ CAN Shield è collegato anche al piedino 1 per permettere il collegamento della calza anche nel caso di connettore volante con case plastico.

4.5 Collegamento della calza

Districare la calza 1 e tagliarla alla giusta misura; quindi piegarla sul particolare 2; infine posizionare la ghiera 3 assicurandosi che la calza 1 e la ghiera 3 siano adeguatamente in contatto.



4.6 Resistenza di terminazione: RT

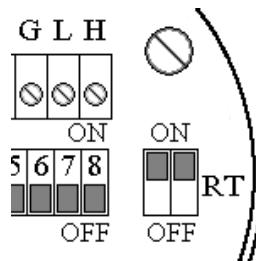


ATTENZIONE

Questa operazione deve essere eseguita con dispositivo non alimentato!

All'interno del coperchio CANopen® è situata una resistenza che deve essere utilizzata come linea di terminazione sull'ultimo dispositivo. Per attivarla si agisce sullo switch RT.

| RT | Descrizione |
|-------------|---|
| 1 = 2 = ON | Attiva: se il dispositivo è l'ultimo della linea |
| 1 = 2 = OFF | Disattiva: se il dispositivo non è l'ultimo della linea |



4.7 LED di diagnostica

Due LED installati nella parte posteriore dell'encoder mostrano la condizione di funzionamento dell'interfaccia CANopen® secondo la seguente tabella:

| LED VERDE | Descrizione |
|---------------|---|
| ON | Encoder in stato Operational |
| Singolo flash | Encoder in stato Stopped |
| Lampeggiante | Encoder in stato Pre-operational |
| LED ROSSO | Descrizione |
| ON | Bus off |
| Doppio flash | Errore Node guarding error |
| Singolo flash | Massimo numero avvertenze raggiunto |
| Lampeggiante | Errore generico o Errore memoria flash |
| OFF | Nessun errore |

Durante l'inizializzazione dello strumento è eseguito un test di funzionamento. Entrambi gli indicatori led sono accesi.

4.8 Velocità di trasmissione dati: DIP A



ATTENZIONE

Questa impostazione deve essere eseguita con dispositivo non alimentato!

La velocità di trasmissione dati può essere impostata sia in modo hardware che software.

Se il bit 4 di DIP A è "OFF" la velocità di trasmissione dati è definita dall'oggetto **3000-00 Velocità trasmissione dati** del "Dizionario Oggetti", modificabile attraverso messaggi SDO.

Se il bit 4 di DIP A è "ON" la velocità di trasmissione dati è definita da DIP A.

DIP A:



Con dispositivo spento impostare il valore binario della velocità di trasmissione dati considerando che ON=1, OFF=0

| | | | | |
|-----|-------|-------|-------|--------|
| bit | 1 LSB | 2 | 3 MSB | 4 |
| | 2^0 | 2^1 | 2^2 | ON/OFF |

Tabella dei valori di baud rate disponibili:

| Valore decimale | Valore binario | Baud rate |
|-----------------|----------------|----------------------|
| 0 | 000 | 20 Kbit/s |
| 1 | 001 | 50 Kbit/s |
| 2 | 010 | 100 Kbit/s |
| 3 | 011 | 125 Kbit/s |
| 4 | 100 | 250 Kbit/s |
| 5 | 101 | 500 Kbit/s (default) |
| 6 | 110 | 800 Kbit/s |
| 7 | 111 | 1000 Kbit/s |

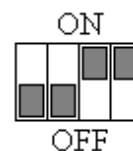


Esempi

Impostare il baud rate a 250Kbit/s:

$4_{10} = 100_2$ (valore binario, vedi tabella precedente)

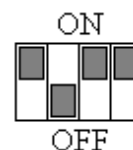
| | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|
| bit | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | 2^0 | 2^1 | 2^2 | 2^3 |
| | OFF | OFF | ON | ON |



Impostare il baud rate a 500Kbit/s:

$5_{10} = 101_2$ (valore binario, vedi tabella precedente)

| | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|
| bit | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | 2^0 | 2^1 | 2^2 | 2^3 |
| | ON | OFF | ON | ON |



4.9 Indirizzo nodo: DIP B



ATTENZIONE

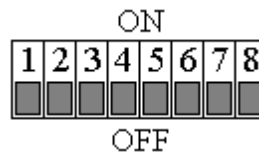
Questa impostazione deve essere eseguita con dispositivo non alimentato!

L'indirizzo del nodo può essere impostato sia in modo hardware che software. L'indirizzo deve avere un valore compreso tra 1 e 127. L'indirizzo di default è 1.

Se tutti i bit di DIP B sono "OFF" (indirizzo 0) l'indirizzo è definito dall'oggetto **3001-00 Node-ID** del "Dizionario Oggetti", modificabile attraverso messaggi SDO.

Se almeno 1 bit di DIP B è "ON" l'indirizzo è definito da DIP B.

DIP B:



Con dispositivo spento, impostare il valore binario dell'indirizzo del nodo considerando che ON=1, OFF=0

| | | | | | | | | |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------|
| bit | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | LSB | | | | | | MSB | non usato |
| | 2 ⁰ | 2 ¹ | 2 ² | 2 ³ | 2 ⁴ | 2 ⁵ | 2 ⁶ | |

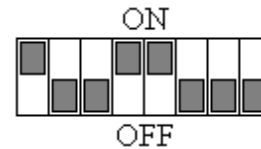


Esempi

Impostare l'indirizzo 25:

25₁₀ = 0001 1001₂ (valore binario)

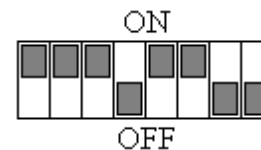
| | | | | | | | | |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| bit | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | 2 ⁰ | 2 ¹ | 2 ² | 2 ³ | 2 ⁴ | 2 ⁵ | 2 ⁶ | |
| | ON | OFF | OFF | ON | ON | OFF | OFF | OFF |



Impostare l'indirizzo 55:

55₁₀ = 0011 0111₂ (valore binario)

| | | | | | | | | |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| bit | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | 2 ⁰ | 2 ¹ | 2 ² | 2 ³ | 2 ⁴ | 2 ⁵ | 2 ⁶ | |
| | ON | ON | ON | OFF | ON | ON | OFF | OFF |



ATTENZIONE

Nel caso in cui il baud rate e l'indirizzo del nodo siano impostati in modalità software, in fase di installazione di un encoder il master dovrà sincronizzarsi con la velocità di comunicazione del dispositivo (scansione del baud rate); una volta instaurata una comunicazione, impostare la velocità e l'indirizzo nodo desiderati (oggetti **3000-00 Velocità trasmissione dati** e **3001-00 Node-ID**), eseguire un **Reset node** e poi salvare i parametri (oggetto **1010-01 Salvataggio parametri**). Per evitare conflitti con altri nodi, questa operazione deve essere eseguita con un solo slave collegato alla rete.

5 - Quick reference

5.1 Risoluzione fisica dell'encoder



ATTENZIONE

E' importante verificare che la risoluzione fisica impostata nei parametri corrisponda a quella dell'encoder (si vedano i codici di ordinazione in basso).

L'utente potrebbe avere impostazioni di risoluzione diverse se l'encoder e il coperchio di connessione sono stati forniti in momenti diversi.



Esempi

AMT58 12/4096

6501-00 Informazioni per giro fisiche = 4096,
6502-00 Numero di giri fisico = 4096.

AMT58 13/4096

6501-00 Informazioni per giro fisiche = 8192,
6502-00 Numero di giri fisico = 4096.

Il parametro **6501-00 Informazioni per giro fisiche** è descritto a pagina 40.
Il parametro **6502-00 Numero di giri fisico** è descritto a pagina 36.

Nel caso in cui la risoluzione fisica non corrisponda al codice di ordinazione (vedi etichetta encoder) è necessario effettuare la procedura di **modifica della risoluzione fisica** (alcuni esempi per la lettura della risoluzione fisica sono riportati al paragrafo "5.2 Utilizzo con le impostazioni di default").

Si osservi che i parametri **6001-00 Informazioni per giro** e **6002-00 Risoluzione totale** sono relativi alla funzione di scaling, ma il corretto funzionamento è garantito solo se la risoluzione fisica è impostata correttamente.

5.1.1. Modifica della risoluzione fisica

ID = indirizzo del nodo

Step 1 - Accesso alla configurazione fisica (oggetto 3002h)



NOTA

Per evitare accessi involontari, questo oggetto non compare nel file .EDS

Master → Encoder

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data | | | |
|--------|-----|-------|-----|--------------|----|----|----|
| 600+ID | 23 | 02 30 | 00 | 41 | 4B | 49 | 4C |

Encoder → Master

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data | | | |
|--------|-----|-------|-----|--------------|----|----|----|
| 580+ID | 60 | 02 30 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |

Step 2 - Modifica oggetto **6501-00 Informazioni per giro fisiche**

Si veda la tabella delle risoluzioni in basso nella pagina per B0, B1, B2, B3

Master → Encoder

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data | | | | |
|--------|-----|-------|-----|--------------|----|----|----|----|
| 600+ID | 23 | 01 | 65 | 00 | B0 | B1 | B2 | B3 |

Encoder → Master

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data | | | | |
|--------|-----|-------|-----|--------------|----|----|----|----|
| 580+ID | 60 | 01 | 65 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |

Step 3 - Modifica oggetto **6502-00 Numero di giri fisico**

Si veda la tabella delle risoluzioni in basso nella pagina per B4, B5, B6, B7

Master → Encoder

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data | | | | |
|--------|-----|-------|-----|--------------|----|----|----|----|
| 600+ID | 23 | 02 | 65 | 00 | B4 | B5 | B6 | B7 |

Encoder → Master

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data | | | | |
|--------|-----|-------|-----|--------------|----|----|----|----|
| 580+ID | 60 | 02 | 65 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |

Step 4 – Eseguire comando Reset node

Master → Encoder

| COB-ID | Cmd | Slave ID |
|--------|-----|----------|
| 000 | 81 | ID |

Step 5 – Memorizzazione parametri (oggetto **1010-01 Salvataggio parametri**)

Master → Encoder

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data | | | | |
|--------|-----|-------|-----|--------------|----|----|----|----|
| 600+ID | 23 | 10 | 10 | 01 | 73 | 61 | 76 | 65 |

Encoder → Master

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data | | | | |
|--------|-----|-------|-----|--------------|----|----|----|----|
| 580+ID | 60 | 10 | 10 | 01 | 00 | 00 | 00 | 00 |

Tabella risoluzioni

| Modello encoder | info/giro | | | | n°giri | | | |
|-----------------|-----------|----|----|----|--------|----|----|----|
| | B0 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 |
| AMT58 12/4096 | 00 | 10 | 00 | 00 | 00 | 10 | 00 | 00 |
| AMT58 13/4096 | 00 | 20 | 00 | 00 | 00 | 10 | 00 | 00 |

5.2 Utilizzo con le impostazioni di default

Grazie alle sole impostazioni di default, è possibile accendere lo strumento e utilizzarlo per leggere la posizione.

I passi essenziali da eseguire sono i seguenti:

- leggere la risoluzione del dispositivo;
- impostare il dispositivo nella modalità **Operational**;
- leggere il valore di posizione (in modalità ciclica e/o sincrona).

La velocità di comunicazione e l'indirizzo nodo di default sono:

Baud rate = 500 Kbit/s

Node-ID = 1

Letture informazioni per giro: **6501-00 Informazioni per giro fisiche**

Master → Encoder

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data | | | | |
|--------|-----|-------|-----|--------------|---|---|---|---|
| 601 | 40 | 01 | 65 | 00 | - | - | - | - |

Encoder → Master

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data | | | | |
|--------|-----|-------|-----|--------------|----|----|----|----|
| 581 | 43 | 01 | 65 | 01 | A0 | A1 | A2 | A3 |

Info/giro = (A3<<24) | (A2<<16) | (A1<<8) | A0)

Letture numero di giri: **6502-00 Numero di giri fisico**

Master → Encoder

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data | | | | |
|--------|-----|-------|-----|--------------|---|---|---|---|
| 601 | 40 | 02 | 65 | 00 | - | - | - | - |

Encoder → Master

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data | | | | |
|--------|-----|-------|-----|--------------|----|----|----|----|
| 581 | 43 | 02 | 65 | 01 | B0 | B1 | B2 | B3 |

Numero giri=(B3<<24) | (B2<<16) | (B1<<8) | B0)

Impostazione **6200-00 Cyclic timer** (100 ms = 64h)

Master → Encoder

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data | | | | |
|--------|-----|-------|-----|--------------|----|----|---|---|
| 600+ID | 2B | 00 | 62 | 00 | 64 | 00 | - | - |

Encoder → Master

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data | | | | |
|--------|-----|-------|-----|--------------|----|----|---|---|
| 580+ID | 60 | 00 | 62 | 00 | 00 | 00 | - | - |

Modalità **Operational**

Master → Encoder

| COB-ID | Cmd | Nodo |
|--------|-----|------|
| 000 | 01 | 01 |

Letture della posizione ogni 100 ms

Encoder → Master

| COB-ID | Byte 0 | Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 181 | Low | ... | ... | High |

6 - Interfaccia CANopen®

Gli encoder Datalogic sono sempre dispositivi slave e supportano il “Device profile for encoders”, Classe 2.

Per ogni specifica omessa riferirsi ai documenti “CiA Draft Standard 301” e “CiA Draft Standard 406” disponibili sul sito www.can-cia.org.

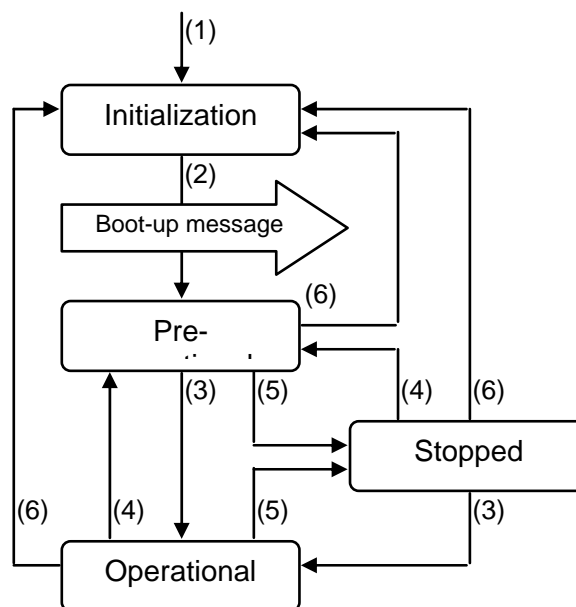
6.1 File EDS

Gli encoder CANopen® sono forniti con un loro file EDS **AMT58-xxx-13x12-CB** (si veda il supporto informatico fornito con l'apparecchiatura oppure all'indirizzo www.datalogic.com).

Il file EDS deve essere installato sul dispositivo master CANopen®.

6.2 Funzionamento a stati

I dispositivi CANopen® prevedono un funzionamento a stati, il passaggio da uno stato all'altro si effettua tramite l'invio al dispositivo di specifici messaggi NMT. Il diagramma degli stati è il seguente:



| | |
|-----|--|
| (1) | Accensione dispositivo |
| (2) | Inizializzazione dispositivo conclusa, invio automatico del messaggio di boot-up |
| (3) | Messaggio NMT: Start remote node |
| (4) | Messaggio NMT: Enter pre-operational |
| (5) | Messaggio NMT: Stop remote node |
| (6) | Messaggio NMT: Reset node o Reset communication |

6.2.1 Stato **Inizialization**

E' il primo stato dopo l'accensione del dispositivo o dopo la ricezione di un comando Reset node. In questa fase il dispositivo si inizializza e vengono caricati i parametri salvati in EPROM.

Alla fine dell'inizializzazione il dispositivo invia un messaggio di "boot-up" e passa automaticamente allo stato **Pre-operational**.

6.2.2 Stato **Pre-operational**

In questo stato è possibile comunicare con lo slave mediante messaggi SDO, grazie ai quali è possibile impostare i parametri di funzionamento del dispositivo. Il nodo slave non è in grado di effettuare comunicazioni con messaggi PDO.

Per portare il dispositivo allo stato **Operational** il master deve inviare un comando Avvia nodo remoto (Start remote node) mediante un messaggio NMT.

6.2.3 Stato **Operational**

In questo stato lo slave è operativo, utilizza i valori dei parametri impostati nel "Dizionario Oggetti" e può inviare i valori di processo tramite messaggi PDO. E' possibile comunicare mediante messaggi SDO. Per portare il dispositivo allo stato **Pre-operational** il master deve inviare un comando Modalità pre-operativa (Enter pre-operational) mediante un messaggio NMT.

6.2.4 Stato **Stopped**

In questo stato lo slave è forzato a interrompere la comunicazione con il master (a eccezione del "Node guarding", se attivo).

Non è possibile comunicare mediante messaggi PDO e SDO.

Per portare il dispositivo alo stato **Pre-operational** o **Operational** il master deve inviare un messaggio NMT specifico.

6.3 Tipi di messaggi

Il modello CANopen® prevede quattro tipi di messaggi di comunicazione tra dispositivi:

- Messaggi amministrativi NMT: messaggi utilizzati dal master per la gestione dei nodi e della rete.
- Process Data Object PDO: messaggi utilizzati per trasmettere valori di processo in “real time”.
- Service Data Object SDO: messaggi utilizzati per accedere al “Dizionario Oggetti” di un dispositivo, per leggere o modificare i parametri in esso contenuti.
- Special Function Object:
 - SYNC: messaggio di sincronismo utilizzato dal master per abilitare gli slave alla trasmissione dei valori di processo (quota e velocità encoder).
 - Emergency: messaggi di notifica errori.
 - Nodeguard: utilizzato per conoscere lo stato di un dispositivo.

Uso dei messaggi per ogni stato di funzionamento:

| | Inizializ. | Pre-oper. | Operat. | Stopped |
|---------|------------|-----------|---------|---------|
| NMT | | X | X | X |
| PDO | | | X | |
| SDO | | X | X | |
| Sync | | | X | |
| Emerg | | X | X | |
| Boot-up | X | | | |
| Nodeg. | | X | X | X |

6.3.1 COB-ID previsti o riconosciuti

| trasmissione Master → Slave | | |
|-----------------------------|---------------------------|--------------|
| Tipo di COB (Object) | Codice funzione (binario) | COB-ID (hex) |
| NMT | 0000 | 000 |
| SYNC | 0001 | 080 |

| trasmissione peer-to-peer tra nodi | | |
|------------------------------------|------|-----------|
| EMERGENCY | 0001 | 081 - 0FF |
| PDO 1 (tx) | 0011 | 181 - 1FF |
| PDO 2 (tx) | 0101 | 281 - 2FF |
| PDO 3 (tx) | 0111 | 381 - 3FF |
| PDO 4 (tx) | 1001 | 481 - 4FF |
| SDO (tx) | 1011 | 581 - 5FF |
| SDO (rx) | 1100 | 601 - 67F |
| Nodeguard. | 1110 | 701 - 77F |
| Boot-up. | 1110 | 701 - 77F |

Il “tipo di COB” è considerato trasmesso (tx) o ricevuto (rx) dal punto di vista del nodo Slave.

6.4 Messaggi NMT

Struttura messaggi NMT:

| COB-ID (11 bit) | | 2 CAN Data Bytes | |
|-----------------|---------|------------------|----------|
| Cod.Funz | Node ID | Command | Slave ID |
| 0000 | 0 | Funz. NMT | Slave ID |

Per spedire un messaggio NMT a tutti gli slave impostare: Slave ID = 00h.

| Command | Funzione NMT | Stato del nodo |
|---------|------------------------|-----------------|
| 01 hex | Start nodo remoto | Operational |
| 02 hex | Stop nodo remoto | Stopped |
| 80 hex | Modalità pre-operativa | Pre-operational |
| 81 hex | Reset nodo | Pre-operational |
| 82 hex | Reset comunicazione | Pre-operational |

6.5 Messaggi di Boot-up

Struttura messaggi Boot-up:

| COB-ID(hex) | 1 CAN Data Byte |
|-------------|-----------------|
| 700+Node ID | 00 |

6.6 Messaggi PDO

I messaggi PDO sono sempre composti da 4 CAN Data Byte e servono per trasmettere la posizione e/o la velocità attuale dell'encoder.

Struttura messaggi PDO:

| | | | | | |
|-------------|---------|-----------------------------------|--------|--------|--------|
| IDENTIFIER | | 4 CAN Data Bytes | | | |
| COB-ID(hex) | | Byte 0 | Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 |
| F.C. | Node-ID | Low | ... | ... | High |
| | | Posizione (con PDO1, PDO2 e PDO3) | | | |
| | | Velocità (con PDO4) | | | |

PDO1 Cyclic mode: trasmissione ciclica della posizione

L'encoder trasmette il valore di posizione attraverso PDO1 ciclicamente, vale a dire in modo periodico e indipendente dal master. Il tempo di ciclo è specificato nel parametro **6200-00 Cyclic timer**.

Per attivare (o disattivare) il Cyclic mode è necessario settare a 0 (1) il bit più significativo di COB-ID usato da PDO1 (**1800 Parametri PDO1** sub 1).

PDO2 e PDO3 Sync mode: trasmissione sincrona della posizione

La trasmissione del valore di posizione è gestita dal Master attraverso l'invio di un messaggio denominato SYNC. Il SYNC è un COB ad alta priorità, trasmesso dal Master per richiedere all'encoder la trasmissione del PDO.

Se più nodi (encoder) sono collegati alla rete, il Master riceve i messaggi di risposta al SYNC ordinati in base al numero di nodo degli encoder.

L'encoder può rispondere ogni "n" messaggi di SYNC programmando opportunamente il contatore.

Il PDO sarà inviato dopo la n-esima ricezione del SYNC.

Per il PDO2 il valore "n" del contatore è specificato nell'oggetto **1801 Parametri PDO2**, sub 2.

Per il PDO3 fare riferimento all'oggetto **1802 Parametri PDO3**, sub 2.

Per attivare (o disattivare) il SYNC mode è necessario settare a 0 (1) il bit più significativo di COB-ID usato dal PDO (oggetto **1801 Parametri PDO2** / **1802 Parametri PDO3**, sub 1).

PDO4 Cyclic mode: trasmissione ciclica della velocità

L'encoder trasmette il valore di velocità attraverso PDO4 ciclicamente, vale a dire in modo periodico e indipendente dal master. Il tempo di ciclo è specificato nel **6200-00 Cyclic timer**.

Per attivare (o disattivare) il Cyclic mode è necessario settare a 0 (1) il bit più significativo di COB-ID usato da PDO4 (**1803 Parametri PDO4**, sub 1).



NOTA

Più modi di trasmissione possono essere attivi contemporaneamente.

6.7 Messaggi SDO

I messaggi SDO sono utilizzati per conoscere o modificare i parametri del dispositivo; tali parametri sono contenuti nel “Dizionario Oggetti”. Il numero di byte utilizzato per i dati è al massimo di 4, altri 4 byte sono utilizzati per i campi Command, Index e Subindex. Gli SDO sono sempre seguiti da conferma, ciò significa che per qualsiasi SDO inviato dal master allo slave, quest’ultimo risponde con un SDO adeguato.

Struttura messaggio SDO:

| | | | | | | | | | |
|-------------|---------|------------------------|-------|-----|--------|------|-----|-----|-----|
| IDENTIFIER | | da 4 a 8 CAN data byte | | | | | | | |
| COB-ID(hex) | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| F.C. | Node-ID | Com | Index | | Sub | Data | | | |
| | | 1 byte | LSB | MSB | 1 byte | LSB | ... | ... | MSB |

Com command: comando
 Index indice del parametro
 Sub sub-index: secondo indice del parametro
 Data valore letto o scritto del parametro

6.7.1 Command

Il Command byte specifica il tipo di COB inviato alla rete CAN.

I principali COB sono:

- Set: usato per inviare dati di configurazione;
- Req: usato per richiedere dati di configurazione;
- Warning: usato dallo slave per notificare anomalie negli SDO inviati dal master (es. **Indice inesistente**, **Valore process data non valido**, ...).

| Command | COB | Tipo COB | Nr. byte Data |
|---------|---------|-------------------------------|---------------|
| 22h | Set | richiesta M → S | non spec. |
| 23h | Set | richiesta M → S | 4 byte |
| 2Bh | Set | richiesta M → S | 2 byte |
| 2Fh | Set | richiesta M → S | 1 byte |
| 60h | Set | conferma S → M | 0 byte |
| 40h | Req | richiesta M → S | 0 byte |
| 42h | Req | risposta S → M | non spec. |
| 43h | Req | risposta S → M | 4 byte |
| 4Bh | Req | risposta S → M | 2 byte |
| 4Fh | Req | risposta S → M | 1 byte |
| 41h | Req | risposta S → M concatenati | SDO |
| 80h | Warning | risposta S → M | 4 byte |

6.8 Dizionario oggetti

Di seguito sono riportati gli oggetti implementati nel dispositivo. Per ciascuno è indicato:

Index-subindex Nome oggetto
[tipo var, attributo]

- Index e subindex sono espressi in esadecimale.
- Attributo:
 - ro = oggetto accessibile in sola lettura
 - rw = oggetto accessibile in lettura e scrittura

Struttura oggetti Unsigned16:

| Data byte | |
|-----------|--------|
| byte 4 | byte 5 |
| LSByte | MSByte |

Struttura oggetti Unsigned32:

| Data byte | | | |
|-----------|--------|--------|--------|
| byte 4 | byte 5 | byte 6 | byte 7 |
| LSByte | ... | ... | MSByte |

6.8.1 Oggetti standard (DS 301)

1000-00 Tipo di dispositivo

[Unsigned32, ro]

Default = 0001 0196h = encoder monogiro, DS 406

0002 0196h = encoder multigiro, DS 406

1001-00 Registro errori

[Unsigned8, ro]

Per ogni situazione di errore: bit 0 = "1"

Default = 00h

1003 Campo errori predefinito

Conserva memoria degli ultimi quattro errori che hanno generato un messaggio Emergenza.

- 00 Numero errori presenti [Unsigned8, rw]
per cancellare la cronologia degli errori scrivere 00h.
- 01 Ultimo errore verificatosi [Unsigned32, ro]
- 02...04 Precedenti errori [Unsigned32, ro]

1005-00 COB-ID messaggi Sync

[Unsigned32, rw]

Default = 0000 0080h

1008-00 Nome del costruttore

[String, ro]

Visualizza il nome del costruttore del dispositivo.

Default = "Datalogic Automation Srl"

1009-00 Versione hardware

[String, ro]

Visualizza la versione hardware del dispositivo.

100A-00 Versione software

[String, ro]

Visualizza la versione software del dispositivo.

100C-00 Guard time

[Unsigned16, rw]

Contiene il valore di Guard time espresso in msec (millisecondi).

Il parametro **100C-00 Guard time** è utilizzato nel "Node guarding protocol" gestito dal master.

Per maggiori dettagli si veda la sezione "6.11 Node guarding protocol".

Default = 0000h

100D-00 Life time factor

[Unsigned8, rw]

Il parametro **100D-00 Life time factor** è utilizzato nel "Node guarding protocol" gestito dal master.

Per maggiori dettagli si veda la sezione "6.11 Node guarding protocol".

Default = 00h

1010-01 Salvataggio parametri

[Unsigned32, rw]

Oggetto utilizzato per eseguire il salvataggio di tutti i parametri nella memoria non volatile. Scrivere "save" (in codifica ASCII esadecimale) nei data byte:

Master → Encoder

| COB-ID | Cm d | Index | | Sub | Data bytes | | | |
|--------|---------|-------|----|-----|------------|----|----|----|
| 600+ID | 23 | 10 | 10 | 01 | 73 | 61 | 76 | 65 |

Encoder → Master (conferma)

| COB-ID | Cm d | Index | | Sub | Data bytes | | | |
|--------|---------|-------|----|-----|------------|----|----|----|
| 580+ID | 60 | 10 | 10 | 01 | 00 | 00 | 00 | 00 |

1011-01 Parametri di default

[Unsigned32, rw]

Oggetto utilizzato per caricare tutti i parametri di default. Scrivere "load" (in codifica ASCII esadecimale) nei data byte e successivamente eseguire un comando Reset node:

Master → Encoder

| COB-ID | Cm d | Index | | Sub | Data bytes | | | |
|--------|---------|-------|----|-----|------------|----|----|----|
| 600+ID | 23 | 11 | 10 | 01 | 6C | 6F | 61 | 64 |

Encoder → Master (conferma)

| COB-ID | Cm d | Index | | Sub | Data bytes | | | |
|--------|---------|-------|----|-----|------------|----|----|----|
| 580+ID | 60 | 11 | 10 | 01 | 00 | 00 | 00 | 00 |

Master → Encoder (Reset node)

| COB-ID | Cm d | Slave ID |
|--------|---------|----------|
| 000 | 81 | ID |

Encoder → Master (Boot-up)

| COB-ID | Cm d |
|--------|---------|
| 700+ID | 00 |



NOTA

Per conservare i parametri di default impostati, eseguire **1010-01 Salvataggio parametri**.

1014-00 COB-ID EMCY

[Unsigned32, rw]

Questo oggetto definisce il COB-ID usato dal dispositivo per i messaggi Emergenza (EMCY).

Se l'indirizzo del nodo è impostato mediante i dip-switch interni (vale a dire, se almeno uno dei dip-switch utilizzati per l'impostazione del nodo ha valore 1 = livello logico ALTO), all'accensione del dispositivo questo oggetto è sempre forzato al valore di default. Al contrario, se l'indirizzo del nodo è impostato via software (vale a dire, se tutti i dip-switch utilizzati per l'impostazione del nodo hanno valore 0 = livello logico BASSO) esso mantiene invece il valore impostato, a meno che all'accensione non sia forzata una procedura di impostazione di un nuovo indirizzo.

Default = 0000 0080h+NodeID

1015-00 Inhibit time EMCY

[Unsigned16, rw]

Inhibit time dei messaggi Emergenza (EMCY) espresso in multipli di 100 µs. Quando impostata a 0, la funzione è disabilitata.

Default = 0000h

1018 Informazioni di identificazione

- 01 Identificativo del costruttore [Unsigned32, ro]
- 02 Codice prodotto [Unsigned32, ro]
- 03 Numero revisione [Unsigned32, ro]

1800 Parametri PDO1

Il PDO1 è usato di default per la trasmissione ciclica del valore della posizione.

Fare riferimento **6200-00 Cyclic timer** per impostare il tempo di ciclo.

- 01 COB-ID usato da PDO1 [Unsigned32, rw]
Se l'indirizzo del nodo è impostato mediante i dip-switch interni (vale a dire, se almeno uno dei dip-switch utilizzati per l'impostazione del nodo ha valore 1 = livello logico ALTO), all'accensione del dispositivo questo oggetto è sempre forzato al valore di default. Al contrario, se l'indirizzo del nodo è impostato via software (vale a dire, se tutti i dip-switch utilizzati per l'impostazione del nodo hanno valore 0 = livello logico BASSO) esso mantiene invece il valore impostato, a meno che all'accensione non sia forzata una procedura di impostazione di un nuovo indirizzo.
Default = 4000 0180h+NodeID (no RTR, COB-ID)
- 02 Tipo di trasmissione [Unsigned8, rw]
Default = FEh (trasmissione ciclica)

1801 Parametri PDO2

Il PDO2 è usato di default per la trasmissione sincrona del valore della posizione.

- 01 COB-ID usato da PDO2 [Unsigned32, rw]
 Se l'indirizzo del nodo è impostato mediante i dip-switch interni (vale a dire, se almeno uno dei dip-switch utilizzati per l'impostazione del nodo ha valore 1 = livello logico ALTO), all'accensione del dispositivo questo oggetto è sempre forzato al valore di default. Al contrario, se l'indirizzo del nodo è impostato via software (vale a dire, se tutti i dip-switch utilizzati per l'impostazione del nodo hanno valore 0 = livello logico BASSO) esso mantiene invece il valore impostato, a meno che all'accensione non sia forzata una procedura di impostazione di un nuovo indirizzo.
 Default = 4000 0280h+NodeID (no RTR, COB-ID)
- 02 Tipo di trasmissione [Unsigned8, rw]
 Default = 01h (trasmissione sincrona ogni SYNC).

1802 Parametri PDO3

Il PDO3 è usato di default per la trasmissione sincrona del valore della posizione.

- 01 COB-ID usato da PDO3 [Unsigned32, rw]
 Se l'indirizzo del nodo è impostato mediante i dip-switch interni (vale a dire, se almeno uno dei dip-switch utilizzati per l'impostazione del nodo ha valore 1 = livello logico ALTO), all'accensione del dispositivo questo oggetto è sempre forzato al valore di default. Al contrario, se l'indirizzo del nodo è impostato via software (vale a dire, se tutti i dip-switch utilizzati per l'impostazione del nodo hanno valore 0 = livello logico BASSO) esso mantiene invece il valore impostato, a meno che all'accensione non sia forzata una procedura di impostazione di un nuovo indirizzo.
 Default = C000 0380h+NodeID (disattivato, no RTR)
- 02 Tipo di trasmissione [Unsigned8, rw]
 Default = 01h (trasmissione sincrona ogni SYNC).

1803 Parametri PDO4

Il PDO4 è usato di default per la trasmissione ciclica del valore della velocità.

Fare riferimento **6200-00 Cyclic timer** per impostare il tempo di ciclo.

- 01 COB-ID usato da PDO4 [Unsigned32, rw]
Se l'indirizzo del nodo è impostato mediante i dip-switch interni (vale a dire, se almeno uno dei dip-switch utilizzati per l'impostazione del nodo ha valore 1 = livello logico ALTO), all'accensione del dispositivo questo oggetto è sempre forzato al valore di default. Al contrario, se l'indirizzo del nodo è impostato via software (vale a dire, se tutti i dip-switch utilizzati per l'impostazione del nodo hanno valore 0 = livello logico BASSO) esso mantiene invece il valore impostato, a meno che all'accensione non sia forzata una procedura di impostazione di un nuovo indirizzo.
Default = C000 0480h+NodeID (disattivato, no RTR)
- 02 Tipo di trasmissione [Unsigned8, rw]
Default = FEh (trasmissione ciclica)



NOTA

- La trasmissione dei PDO1, PDO2, PDO3 e PDO4 può essere attivata (disattivata) impostando a "0" ("1") il bit più significativo del relativo oggetto **180xh**, sub1.
- La modalità di trasmissione ciclica o sincrona può essere modificata impostando opportunamente il valore dell'oggetto **180xh**, sub2. Per ottenere la trasmissione della quota (o della velocità) ogni "n" SYNC, impostare il valore "n" nell'oggetto **180xh**, sub 2.
01h: trasmissione sincrona ogni SYNC
02h: trasmissione sincrona ogni 2 SYNC
...
FEh: trasmissione ciclica

1A00-01 Mappatura PDO1

[Unsig32, ro]

In questo oggetto è mappata la posizione dell'encoder, secondo le specifiche DS406.

Default = 6004 0020h

1A01-01 Mappatura PDO2

[Unsig32, ro]

Si veda l'oggetto **1A00-01 Mappatura PDO1**.

1A02-01 Mappatura PDO3

[Unsig32, ro]

Si veda l'oggetto **1A00-01 Mappatura PDO1**.

1A03-01 Mappatura PDO4

[Unsig32, ro]

In questo oggetto è mappata la velocità dell'encoder, secondo le specifiche del costruttore.

Default = 3006 0020h

6.8.2 Oggetti specifici del costruttore

2104-00 Limit switch min

[Unsigned32, rw]

Il bit 12 dell'oggetto **6500-00 Stato operativo** è impostato a "1" se la quota dell'encoder è inferiore al valore impostato in questo oggetto. Attivo se bit 12 di **6000-00 Parametri operativi** = "1".

Default = 0000 0010h

2105-00 Limit switch max

[Unsigned32, rw]

Permette di impostare il valore massimo del finecorsa software.

Il bit 13 dell'oggetto **6500-00 Stato operativo** è impostato a "1" se la quota dell'encoder è superiore al valore impostato in questo oggetto. Attivo se bit 13 di **6000-00 Parametri operativi** = "1".

Default = 003F FFF0h

3000-00 Velocità trasmissione dati

[Unsigned8, rw]

Questo oggetto definisce il baud rate del dispositivo secondo la seguente tabella.

| Data byte | Baud rate |
|-----------|----------------------|
| 00h | 20 Kbit/s |
| 01h | 50 Kbit/s |
| 02h | 100 Kbit/s |
| 03h | 125 Kbit/s |
| 04h | 250 Kbit/s |
| 05h | 500 Kbit/s (default) |
| 06h | 800 Kbit/s |
| 07h | 1000 Kbit/s |

La velocità di trasmissione dati è definita dall'oggetto **3000-00 Velocità trasmissione dati** solo se il bit 4 di DIP A è impostato a "OFF". Se il bit 4 di DIP A è impostato a "ON", la velocità di trasmissione dati è definita da DIP A. Per maggiori informazioni si veda la sezione "4.8 Velocità di trasmissione dati: DIP A".

La procedura per impostare il baud rate prevede:

- la modifica del valore nell'oggetto **3000-00 Velocità trasmissione dati**;
- l'esecuzione del comando Reset nodo (o Reset comunicazione);
- il salvataggio del nuovo parametro;
- l'impostazione del Master al nuovo valore di baud rate.

Default = 05h

Master → Encoder

| COB-ID | Cmd | Index | | Sub | Data byte |
|--------|-----|-------|----|-----|--------------|
| 600+ID | 2F | 00 | 30 | 00 | vedi tabella |

Encoder → Master (conferma)

| COB-ID | Cmd | Index | | Sub | Data byte |
|--------|-----|-------|----|-----|-----------|
| 580+ID | 60 | 00 | 30 | 00 | 00 |

Master → Encoder (Reset nodo)

| COB-ID | Cmd | Slave ID |
|--------|-----|----------|
| 000 | 81 | ID |

Commutare il master al nuovo baud rate:

Encoder → Master (Boot-up con nuovo baud rate)

| COB-ID | Cmd |
|--------|-----|
| 700+ID | 00 |



NOTA

Per non perdere il baud rate impostato, **1010-01 Salvataggio parametri**, altrimenti alla successiva accensione sarà caricato il precedente valore di baud rate.

3001-00 Node-ID

[Unsigned8, rw]

Questo oggetto definisce il numero di nodo del dispositivo.

L'indirizzo del nodo è definito dall'oggetto **3001-00 Node-ID** solo se tutti i bit di DIP B sono impostati a "OFF" (indirizzo 0). Se almeno 1 bit di DIP B è impostato a "ON" l'indirizzo è definito da DIP B. Per maggiori informazioni si veda la sezione "4.9 Indirizzo nodo: DIP B".

La procedura per eseguire il cambio del Node-ID prevede:

- la modifica del valore nell'oggetto **3001-00 Node-ID**;
- l'esecuzione del comando Reset nodo;
- il salvataggio del nuovo parametro.

Default = 01h

Master → Encoder

| COB-ID | Cmd | Index | | Sub | Data byte |
|--------|-----|-------|----|-----|---------------|
| 600+ID | 2F | 01 | 30 | 00 | nuovo Node-ID |

Encoder → Master (conferma)

| COB-ID | Cmd | Index | | Sub | Data byte |
|--------|-----|-------|----|-----|-----------|
| 580+ID | 60 | 01 | 30 | 00 | 00 |

Master → Encoder (Reset nodo)

| COB-ID | Cmd | Slave ID |
|--------|-----|------------|
| 000 | 81 | ID vecchio |

Encoder → Master (Boot-up con nuovo Node-ID)

| COB-ID | Cmd |
|--------|-----|
| 700+ID | 00 |



NOTA

Eseguire **1010-01 Salvataggio parametri** utilizzando il nuovo Node-ID, altrimenti alla successiva accensione sarà caricato il precedente valore di Node-ID.

3005-00 Formato velocità

[Unsigned8, rw]

Questo oggetto definisce il formato del valore della velocità:

00h: informazioni/secondo (default);

01h: rpm (giri al minuto).

3006-00 Valore della velocità

[Unsigned32, ro]

Questo oggetto contiene il valore di velocità calcolato ogni 100 ms.

Il valore è trasmesso secondo le impostazioni **1803 Parametri PDO4**.

6.8.3 Oggetti profilo encoder (DS 406)

6000-00 Parametri operativi

[Unsigned16, rw]

| Bit | Funzione | bit = 0 | bit = 1 |
|---------|-------------------------------|--------------|------------|
| 0 | Direzione di conteggio | Orario | Antiorario |
| 1 | Non utilizzato | | |
| 2 | Funzione di scaling | Disabilitato | Abilitato |
| 3...11 | Non utilizzato | | |
| 12 | Limit switch min. | Disabilitato | Abilitato |
| 13 | Limit switch max. | Disabilitato | Abilitato |
| 14...15 | Non utilizzato | | |

Default = 0000h

Direzione di conteggio

Imposta se il valore di posizione trasmesso dall'encoder incrementa con la rotazione oraria oppure antioraria del dispositivo. Se **Direzione di conteggio** = 0, il valore di posizione incrementa quando l'albero ruota in senso orario; al contrario, se **Direzione di conteggio** = 1, il valore di posizione incrementa quando l'albero ruota in senso antiorario. Il senso di rotazione è stabilito guardando l'encoder dall'estremità dell'albero.

Funzione di scaling

Se la funzione è disabilitata, l'encoder utilizza la propria risoluzione fisica (vedi oggetti **6501-00 Informazioni per giro fisiche** e **6502-00 Numero di giri fisico**); se abilitata, l'encoder utilizza la risoluzione impostata negli oggetti **6001-00 Informazioni per giro** e **6002-00 Risoluzione totale** con la seguente relazione:

Posizione trasmessa =

$$\frac{\text{6001-00 Informazioni per giro}}{\text{6501-00 Informazioni per giro fisiche}} * \text{posizione reale} \leq \frac{\text{6002-00 Risoluzione totale}}{\text{6502-00 Numero di giri fisico}}$$

**ATTENZIONE**

Ogniqualevolta si abilita la funzione di scaling e/o si modificano i valori di scaling (si vedano gli oggetti **6001-00 Informazioni per giro** e **6002-00 Risoluzione totale**) sarà poi necessario impostare anche un nuovo valore di preset (si veda l'oggetto **6003-00 Valore di preset**) e quindi salvare i nuovi parametri (si veda l'oggetto **1010-01 Salvataggio parametri**)

Limit switch min.**Limit switch max.**

Permette di abilitare / disabilitare la funzione degli oggetti **2104-00 Limit switch min** e **2105-00 Limit switch max**.

Per ulteriori informazioni si veda a pagina 29.

6001-00 Informazioni per giro

[Unsigned32, rw]

Questo oggetto definisce il numero di informazioni per giro desiderate.

Attivo se bit 2 **Funzione di scaling** dell'oggetto **6000-00 Parametri operativi** è impostato a "1".

Per evitare salti di quota verificare che

$$\frac{6501-00 \text{ Informazioni per giro fisiche}}{6001-00 \text{ Informazioni per giro}} = \text{valore intero.}$$

E' possibile impostare solo valori minori o uguali al numero di informazioni per giro fisiche, **6501-00 Informazioni per giro fisiche** (vedi dati di targa).



ATTENZIONE

Ogniqualevolta si abilita la funzione di scaling (bit 2 **Funzione di scaling** in **6000-00 Parametri operativi**) e/o si modificano i valori di scaling (**6001-00 Informazioni per giro** e **6002-00 Risoluzione totale**) sarà poi necessario impostare anche un nuovo valore di preset (si veda l'oggetto **6003-00 Valore di preset**) e quindi salvare i nuovi parametri (si veda l'oggetto **1010-01 Salvataggio parametri**).

6002-00 Risoluzione totale

[Unsigned32, rw]

Questo oggetto definisce la risoluzione totale desiderata.

Attivo se il bit 2 **Funzione di scaling** dell'oggetto **6000-00 Parametri operativi** impostato a "1".

E' possibile impostare solo valori minori o uguali alla **risoluzione totale fisica** (= **6501-00 Informazioni per giro fisiche** * **6502-00 Numero di giri fisico**, vedi dati di targa).



ATTENZIONE

Ogniqualevolta si abilita la funzione di scaling (bit 2 **Funzione di scaling** in **6000-00 Parametri operativi**) e/o si modificano i valori di scaling (**6001-00 Informazioni per giro** e **6002-00 Risoluzione totale**) sarà poi necessario impostare anche un nuovo valore di preset (si veda l'oggetto **6003-00 Valore di preset**) e quindi salvare i nuovi parametri (si veda l'oggetto **1010-01 Salvataggio parametri**)



Esempio

Encoder multigiro AMT58-xxx-13x12-CB.

Risoluzione:

- Informazioni per giro fisiche: **6501-00 Informazioni per giro fisiche** = 8192 inf./giro (2^{13})
- Numero di giri fisico: **6502-00 Numero di giri fisico** = 4096 giri (2^{12})
- Risoluzione totale fisica: = 16777216 (2^{24})

Si desidera impostare 2048 inf./giro * 1024 giri:

- 1 -Attivare la funzione di scaling: **6000-00 Parametri operativi** Errore. **L'origine riferimento non è stata trovata.**, bit 2 = "1"
- 2 -Informazioni per giro: **6001-00 Informazioni per giro** = 2048 (0000 0800h)
- 3 -Risoluzione totale: **6002-00 Risoluzione totale** = 2048 * 1024 = 2097152 (0020 0000h)



NOTA

Per evitare possibili salti di quota si consiglia di impostare sempre valori di potenze di due (2^n : es. 2, 4, ..., 2048, 4096, 8192,...) negli oggetti **6001-00 Informazioni per giro** e **6002-00 Risoluzione totale**.

Se si modificano **6001-00 Informazioni per giro** e/o **6002-00 Risoluzione totale** bisogna reimpostare eventuali azzeramenti o **6003-00 Valore di preset**.

6003-00 Valore di preset

[Unsigned32, rw]

Usare questo oggetto per assegnare e impostare un valore di Preset. Con la funzione di preset è possibile assegnare un certo valore a una definita posizione angolare dell'albero encoder. Il valore della posizione da considerare come punto di origine è definito da **6003-00 Valore di preset**

Default = 0000 0000h



NOTA

- Se la funzione di scaling è disabilitata (vedi bit 2 **Funzione di scaling** oggetto **6000-00 Parametri operativi**), **6003-00 Valore di preset** deve essere inferiore alla **risoluzione totale fisica** (**6501-00 Informazioni per giro fisiche** * **6502-00 Numero di giri fisico**).
- Se la funzione di scaling è abilitata (vedi bit 2 **Funzione di scaling** oggetto **6000-00 Parametri operativi**), **6003-00 Valore di preset** deve essere inferiore a **6002-00 Risoluzione totale**.

6004-00 Valore di posizione

[Unsigned32, ro]

Questo oggetto contiene il valore di posizione (eventualmente modificato dalla unzione di scaling, vedi bit 2 **Funzione di scaling** oggetto **6000-00 Parametri operativi**).

Il valore è trasmesso sincronicamente o ciclicamente secondo le impostazioni egli oggetti **1800 Parametri PDO1**, **1801 Parametri PDO2** e **1802 arametri PDO3**.

6200-00 Cyclic timer

[Unsigned16, rw]

Il tempo di ciclo è usato in trasmissione asincrona e specifica il periodo che intercorre tra una trasmissione di PDO e quella successiva, il valore è espresso in millisecondi.

Default = 0000h

6500-00 Stato operativo

[Unsigned16, ro]

| Bit | Funzione | bit = 0 | bit = 1 |
|--------|--------------------------------|--|--|
| 0 | Direzione conteggio | Orario | Antiorario |
| 1 | Non utilizzato | | |
| 2 | Funzione di scaling | Disabilitato | Abilitato |
| 3...11 | Non utilizzato | | |
| 12 | Limit switch min | posizione > 2104-00 Limit switch min | posizione < 2104-00 Limit switch min |
| 13 | Limit switch max | posizione < 2105-00 Limit switch max | posizione > 2105-00 Limit switch max |
| 14 | Non utilizzato | | |
| 15 | Stato operativo attuale | Stopped / Pre-operational | Operational |

Direzione conteggio

Visualizza se è impostata la direzione di conteggio oraria (0) o antioraria (1). Per impostare la direzione di conteggio si veda il bit 0 **Direzione di conteggio** dell'oggetto **6000-00 Parametri operativi**.

Funzione di scaling

Visualizza se la funzione di scaling è disabilitata (0) o abilitata (1). Per abilitare / disabilitare la funzione di scaling si veda il bit 2 **Funzione di scaling** dell'oggetto **6000-00 Parametri operativi**.

Limit switch min

Questo oggetto contiene il valore di posizione (eventualmente modificato dalla funzione di scaling, vedi bit 2 **Funzione di scaling** oggetto **6000-00 Parametri operativi**).

Il valore è trasmesso sincronicamente o ciclicamente secondo le impostazioni degli oggetti **1800 Parametri PDO1**, **1801 Parametri PDO2** e **1802 Parametri PDO3**.

Limit switch max

Se la posizione dell'encoder è minore del valore impostato all'oggetto **2105-00 Limit switch max**, il bit 13 **Limit switch max** ha valore "0".

Se la posizione dell'encoder è maggiore del valore impostato all'oggetto **2105-00 Limit switch max**, il bit 13 **Limit switch max** ha valore "1".

Per utilizzare questa funzione abilitare il bit 13 dell'oggetto **6000-00 Parametri operativi**.

Stato operativo attuale

Funzione utile per conoscere da remoto lo stato di funzionamento del dispositivo (si veda la sezione "6.2 Funzionamento a stati").

bit 15 = 0: stato **Stopped** o **Pre-operational**;

bit 15 = 1: stato **Operational**.

6501-00 Informazioni per giro fisiche

[Unsig32, ro]

Questo oggetto definisce il numero fisico di informazioni per giro del dispositivo.

Per impostare una risoluzione personalizzata si veda all'oggetto **6001-00 Informazioni per giro**.

6502-00 Numero di giri fisico

[Unsigned16, ro]

Questo oggetto definisce il numero fisico di giri del dispositivo.

La risoluzione totale fisica del dispositivo risulta:

"Risoluzione totale fisica" = **6501-00 Informazioni per giro fisiche** * **6502-00 Numero di giri fisico**.

Per impostare una risoluzione totale personalizzata si veda agli oggetti **6001-00 Informazioni per giro** e **6002-00 Risoluzione totale**.

6504-00 Allarmi supportati

[Unsigned16, ro]

Default = 0000h (nessun allarme supportato)

6506-00 Warning supportati

[Unsigned16, ro]

Default = 0000h (nessuna avvertenza supportata)

6507-00 Versione profilo e software

[Unsig32, ro]

Contiene la versione del profilo e del software.
 Versione profilo = 3.1
 Versione software = 1.1
 Default = 0301 0101h

6508-00 Tempo di lavoro dispositivo

[Unsig32, ro]
 Default = FFFF FFFFh (non gestito)

6509-00 Valore di offset

[Integer32, ro]
 Questo oggetto contiene il valore di Offset che risulta dalla differenza tra la posizione fisica dell'encoder e quella relativa al Preset (si veda l'oggetto **6003-00 Valore di preset**).
 Default = 0000 0000h

650A-01 Valore di offset del costruttore

[Int32, ro]
 Questo oggetto contiene il valore di offset calcolato come differenza dello zero meccanico del dispositivo e lo zero software impostato dal costruttore.
 Default = 0000 0000h

650B-00 Numero di serie

[Unsigned32, ro]
 Default = FFFF FFFFh (non gestito)



NOTA

Per salvare i parametri modificati eseguire **1010-01 Salvataggio parametri**. Nel caso di spegnimento del dispositivo o di invio dei comandi Reset nodo o Reset comunicazione i dati non salvati andranno persi.

6.9 Messaggi di avvertenza

Per conoscere il significato dei messaggi di avvertenza fare riferimento alla sezione “SDO abort codes” del documento “CiA Draft Standard 301” disponibile sul sito www.can-cia.org.

6.10 Messaggi Emergenza

I messaggi di emergenza (EMCY) sono trasmessi dal dispositivo per segnalare condizioni di errore interno.

Struttura messaggio EMCY:

| IDENTIFIER COB-ID(hex) | CAN Data Byte | | | |
|--|---------------|-----|---------------------|------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3...7 |
| vedi oggetto 1014-00 COB-ID EMCY | Codice errore | | Sub registro errori | Codici specifici |
| | LSB | MSB | 01 | 00...00 |

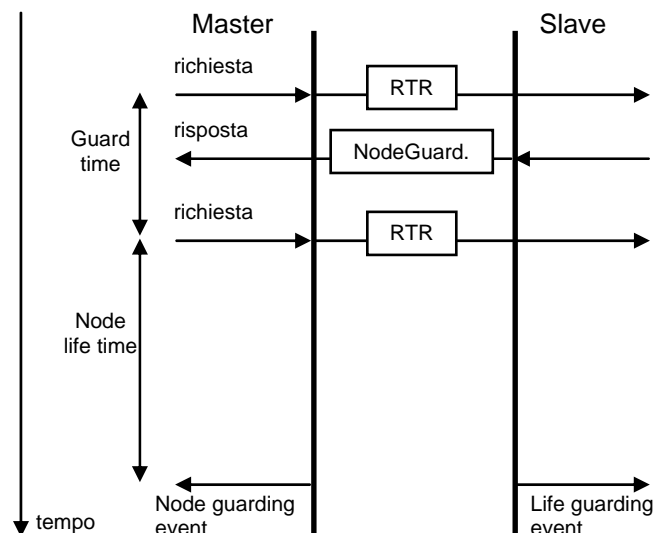
Codice errore previsti:

1000h = **Errore Node guarding**

5530h = **Errore memoria flash**

6.11 Node guarding protocol

All'accensione il "Node guarding protocol" è disattivo; tale protocollo si attiva automaticamente alla prima richiesta RTR (Remote Transmit Request) da parte del dispositivo master.



100C-00 Guard time: tempo previsto tra due messaggi RTR.

Node life time: tempo entro il quale lo slave deve ricevere un ulteriore RTR dal Master.

$$\text{Node life time} = \text{100C-00 Guard time} * \text{100D-00 Life time factor}$$

Il "Node guarding" è abilitato solo se Node life time \neq 0.

Se lo slave non riceve un messaggio RTR entro il tempo Node life time viene segnalato un "Life Guarding Event" con relativa segnalazione LED "Node guarding error", aggiornamento degli oggetti **1001-00 Registro errori** e **1003 Campo errori predefinito** e invio del messaggio di errore. Per resettare l'errore è sufficiente eseguire un comando Reset nodo.

7 - Programmazione

Di seguito sono riportati esempi di lettura e impostazione di alcuni parametri. Negli esempi si considera l'indirizzo dell'encoder pari a "ID", mentre il Master ha sempre indirizzo 0.

Tutti i valori sono espressi in notazione esadecimale.

Impostazione stato **Operational**, **Pre-operational**

Messaggio NMT Master → Slave

| | COB-ID | Cmd | Nodo |
|-------------------------|--------|-----|------|
| Operational: | 000 | 01 | ID |
| Pre-operational: | 000 | 80 | ID |

Impostazione **6001-00 Informazioni per giro** ($2^{10}=400h$)

Master → Encoder (richiesta Set)

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data |
|--------|-----|-------|-----|--------------|
| 600+ID | 23 | 01 60 | 00 | 00 40 00 00 |

Encoder → Master (conferma Set)

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data |
|--------|-----|-------|-----|--------------|
| 580+ID | 60 | 01 60 | 00 | 00 00 00 00 |

Impostazione **6002-00 Risoluzione totale** ($2^{24}=1000000h$)

Master → Encoder (richiesta Set)

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data |
|--------|-----|-------|-----|--------------|
| 600+ID | 23 | 02 60 | 00 | 00 00 00 01 |

Encoder → Master (conferma Set)

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data |
|--------|-----|-------|-----|--------------|
| 580+ID | 60 | 02 60 | 00 | 00 00 00 00 |

Impostazione **6000-00 Parametri operativi**

(**Direzione di conteggio**: orario, **Funzione di scaling**: abilitato, **Limit switch min.** / **Limit switch max.**: disabilitato)

Master → Encoder (richiesta Set)

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data |
|--------|-----|-------|-----|--------------|
| 600+ID | 2B | 00 60 | 00 | 04 00 - - |

Encoder → Master (conferma Set)

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data |
|--------|-----|-------|-----|--------------|
| 580+ID | 60 | 00 60 | 00 | 00 00 - - |

Impostazione 6003-00 Valore di preset (preset = 1000 = 3E8h)

Master → Encoder (richiesta Set)

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data | | | |
|--------|-----|-------|-----|--------------|----|----|----|
| 600+ID | 23 | 03 60 | 00 | E8 | 03 | 00 | 00 |

Encoder → Master (conferma Set)

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data | | | |
|--------|-----|-------|-----|--------------|----|----|----|
| 580+ID | 60 | 03 60 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |

Impostazione contatore Sync 1801 Parametri PDO2, sub 2 (n = 5 = 05h)

Master → Encoder (richiesta Set)

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data | | | |
|--------|-----|-------|-----|--------------|---|---|---|
| 600+ID | 2F | 01 18 | 02 | 05 | - | - | - |

Encoder → Master (conferma Set)

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data | | | |
|--------|-----|-------|-----|--------------|---|---|---|
| 580+ID | 60 | 01 18 | 02 | 00 | - | - | - |

Disattivazione Sync mode 1801 Parametri PDO2, sub 1

Letture COB-ID usato da PDO2:

Master → Encoder (richiesta Req)

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data | | | |
|--------|-----|-------|-----|--------------|---|---|---|
| 600+ID | 40 | 01 18 | 01 | - | - | - | - |

Encoder → Master (risposta Req)

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data | | | |
|--------|-----|-------|-----|--------------|----|----|----|
| 580+ID | 43 | 01 18 | 01 | B0 | B1 | B2 | B3 |

COB-ID usato da PDO2 = (B3<<24 | B2<<16 | B1<<8 | B0)

porre a 1 il bit più significativo:

B3 | = 0x80 ;

Impostazione nuovo COB-ID usato da PDO2 (1801 Parametri PDO2, sub 1):

Master → Encoder (richiesta Set)

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data | | | |
|--------|-----|-------|-----|--------------|----|----|----|
| 600+ID | 23 | 01 18 | 01 | B0 | B1 | B2 | B3 |

Encoder → Master (conferma Set)

| COB-ID | Cmd | Index | Sub | Process data | | | |
|--------|-----|-------|-----|--------------|----|----|----|
| 580+ID | 60 | 01 18 | 01 | 00 | 00 | 00 | 00 |

Attivazione Cyclic mode

Impostazione **6200-00 Cyclic timer** (100 ms = 64h)

Master → Encoder (richiesta Set)

| COB-ID | Cm d | Index | Sub | Process data | | | |
|--------|------|-------|-----|--------------|----|---|---|
| 600+ID | 2B | 00 62 | 00 | 64 | 00 | - | - |

Encoder → Master (conferma Set)

| COB-ID | Cm d | Index | Sub | Process data | | | |
|--------|------|-------|-----|--------------|----|---|---|
| 580+ID | 60 | 00 62 | 00 | 00 | 00 | - | - |

Lettura COB-ID usato da PDO1 (**1800 Parametri PDO1**, sub 1):

Master → Encoder (richiesta Req)

| COB-ID | Cm d | Index | Sub | Process data | | | |
|--------|------|-------|-----|--------------|---|---|---|
| 600+ID | 40 | 00 18 | 01 | - | - | - | - |

Encoder → Master (risposta Req)

| COB-ID | Cm d | Index | Sub | Process data | | | |
|--------|------|-------|-----|--------------|----|----|----|
| 580+ID | 43 | 00 18 | 01 | B0 | B1 | B2 | B3 |

COB-ID usato da PDO1 = (B3<<24 | B2<<16 | B1<<8 | B0)
 porre a 0 il bit più significativo:

B3 &= 0x7F;

Impostazione nuovo COB-ID usato da PDO1 (**1800 Parametri PDO1**, sub 1): Master → Encoder (richiesta Set)

| COB-ID | Cm d | Index | Sub | Process data | | | |
|--------|------|-------|-----|--------------|----|----|----|
| 600+ID | 23 | 00 18 | 01 | B0 | B1 | B2 | B3 |

Encoder → Master (conferma Set)

| COB-ID | Cm d | Index | Sub | Process data | | | |
|--------|------|-------|-----|--------------|----|----|----|
| 580+ID | 60 | 00 18 | 01 | 00 | 00 | 00 | 00 |



NOTA

Per salvare i parametri modificati eseguire **1010-01 Salvataggio parametri**.

Nel caso di spegnimento del dispositivo o di invio dei comandi Reset nodo o Reset comunicazione i dati non salvati andranno persi.

8 - Tabella parametri di default

I valori di default sono espressi in notazione esadecimale.

| Lista parametri | Valore di default |
|---|---------------------------|
| 1000-00 Tipo di dispositivo | 0x00010196 0x00020196 |
| 1001-00 Registro errori | 0x00 |
| 1003 Campo errori predefinito | - |
| 1005-00 COB-ID messaggi Sync | 0x00000080 |
| 1008-00 Nome del costruttore | Datalogic Automation Srl* |
| 1009-00 Versione hardware | - |
| 100A-00 Versione software | - |
| 100C-00 Guard time | 0x0000 |
| 100D-00 Life time factor | 0x00 |
| 1014-00 COB-ID EMCY | NODEID+0x00000080 |
| 1015-00 Inhibit time EMCY | 0x0000 |
| 1018 Informazioni di identificazione | - |
| 1800 Parametri PDO1, sub 1 | NODEID+0x40000180 |
| 1800 Parametri PDO1, sub 2 | 0xFE |
| 1801 Parametri PDO2, sub 1 | NODEID+0x40000280 |
| 1801 Parametri PDO2, sub 2 | 0x01 |
| 1802 Parametri PDO3, sub 1 | NODEID+0xC0000380 |
| 1802 Parametri PDO3, sub 2 | 0x01 |
| 1803 Parametri PDO4, sub 1 | NODEID+0xC0000480 |
| 1803 Parametri PDO4, sub 2 | 0xFE |
| 1A00-01 Mappatura PDO1 | 0x60040020 |
| 1A01-01 Mappatura PDO2 | 0x60040020 |
| 1A02-01 Mappatura PDO3 | 0x60040020 |
| 1A03-01 Mappatura PDO4 | 0x36000020 |
| 2104-00 Limit switch min | 0x00000010 |
| 2105-00 Limit switch max | 0x003FFFF0 |
| 3000-00 Velocità trasmissione dati | 0x05 |
| 3001-00 Node-ID | 0x01 |
| 3005-00 Formato velocità | 0x00 |
| 6000-00 Parametri operativi | 0x0000 |
| 6001-00 Informazioni per giro | - |
| 6002-00 Risoluzione totale | - |
| 6003-00 Valore di preset | 0x00000000 |
| 6200-00 Cyclic timer | 0x0000 |
| 6500-00 Stato operativo | 0x0000 |
| 6504-00 Allarmi supportati | 0x0000 |
| 6506-00 Warning supportati | 0x0000 |
| 6507-00 Versione profilo e software | 0x03010101 |
| 6508-00 Tempo di lavoro dispositivo | 0xFFFFFFFF |
| 6509-00 Valore di offset | 0x00000000 |
| 650A-01 Valore di offset del costruttore | 0x00000000 |
| 650B-00 Numero di serie | 0xFFFFFFFF |

* Stringa di testo