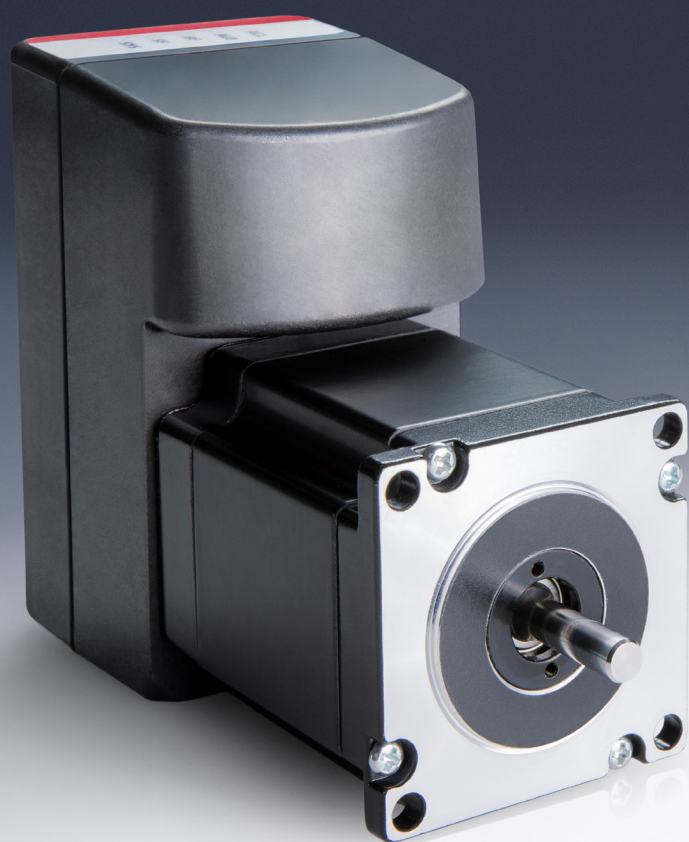


Serie DRVI

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE
PROFINET/IO V 2.1



Indice

1	Raccomandazioni generali	1
1.1	Stoccaggio e trasporto del prodotto	2
1.2	Utilizzo	2
1.3	Limitazioni d'uso	2
1.4	Manutenzione	2
1.5	Informazioni ecologiche	3
2	Introduzione	4
2.1	Informazioni su questo manuale	4
2.2	Panoramica dell'unità	4
3	Dati tecnici	5
3.1	Condizioni ambientali	5
3.2	Specifiche elettriche	5
3.2.1	Alimentazione	5
3.2.2	Cablaggio	6
3.2.3	Encoder	7
3.3	Collegamenti elettrici	8
3.3.1	1 - Alimentazione	9
3.3.2	2 - GPIO	9
3.3.3	3 - STO (Safe Torque Off)	12
3.3.3.1	Validazione della funzione STO	13
3.3.4	4, 5 - Interfaccia fieldbus Ethernet	14
3.3.5	6 - Interfaccia USB	15
3.3.6	Collegamento a terra	15
3.4	Indicatori LED	15
3.5	Freno di stazionamento	17
4	Modalità di funzionamento	18
4.1	Modalità bus di campo	18
4.1.1	Velocità	18
4.1.2	Posizionamento	19
4.1.2.1	Posizionamento relativo	20
4.1.2.2	Posizionamento assoluto	20
4.1.3	Coppia	20
4.1.4	Jog	21
4.1.5	Homing	22
4.1.5.1	Homing su posizione attuale	22
4.1.5.2	Homing con prossimità: direzione negativa	22
4.1.5.3	Homing con prossimità: direzione positiva	23
4.1.5.4	Homing con prossimità: direzione negativa + zero encoder	23

4.1.5.5	Homing con prossimità: direzione positiva + zero encoder	24
4.1.5.6	Homing in coppia: direzione negativa	24
4.1.5.7	Homing in coppia: direzione positiva	24
4.1.5.8	Homing in coppia: direzione negativa + zero encoder	25
4.1.5.9	Homing in coppia: direzione positiva + zero encoder	25
4.1.5.10	Offset di homing	26
4.2	Modalità Digital Input	27
4.2.1	Funzionamento	28
4.2.1.1	Speed-external jog	28
4.2.1.2	Speed-bistable	28
4.2.1.3	Position-bistable	29
4.2.2	Gestione degli errori	29
4.2.3	Errore di prossimità persa	30
5	Altre funzionalità	31
5.0.1	Limiti software di profilo	31
5.0.2	Limite di coppia	32
5.0.3	Salvataggio e ripristino della posizione attuale	32
6	Protocollo Profinet	33
6.1	Convenzioni	33
6.2	Parametri di avvio	34
6.3	Dati ciclici	36
6.3.1	Control word	36
6.3.2	Modalità operative	38
6.3.2.1	MODEOP_NONE	38
6.3.2.2	MODEOP_SPEED	38
6.3.2.3	MODEOP_POS_REL, MODEOP_POS_ABS	39
6.3.2.4	MODEOP_TORQUE	39
6.3.2.5	MODEOP_HOMING	39
6.3.2.6	MODEOP_JOG	39
6.3.3	Output GPIO	40
6.3.4	Target position	40
6.3.5	Target speed	40
6.3.6	Target acceleration	40
6.3.7	Target deceleration	40
6.3.8	Target torque	40
6.3.9	Status word	41
6.3.10	Modalità operativa attuale	41
6.3.11	Diagnostica	41
6.3.12	Velocità attuale	43
6.3.13	Posizione attuale	44
6.3.14	Coppia attuale	44
6.3.15	Ingressi	44

6.4	Dati aciclici	44
6.4.1	Variabili	44
7	Function block	45
7.1	Introduzione	45
7.2	Compatibilità	45
7.3	Installazione in TIA Portal	46
7.3.1	Aggiungere il FB al progetto	46
7.3.2	Generazione file dal FB	47
7.3.3	Importazione del FB nel progetto TIA Portal	48
7.4	Parametri FB_DRVI_1_2	49
7.4.1	Parametri di Input	49
7.4.2	Parametri di Output	52
7.5	Parametri FB_DRVI_ACYCLIC_1_0	55
7.5.1	Parametri di Input	55
7.5.2	Parametri di Output	56
7.6	Assegnazione indirizzo HW_IO	57
8	Uvix	58
8.1	Introduzione	58
8.2	Informazioni generali	59
8.3	Status Information	60
8.4	Details	61
8.4.1	Variables	61
8.4.2	Alarms	63
8.4.3	Commands	65
8.4.4	Errors history	67
8.4.5	Graphs	67
8.5	Configuration	69
8.5.1	Actuator	69
8.5.2	Motion	70
8.5.3	Communication	71
8.5.4	GPIO	71
8.6	Commissioning	72
8.6.1	Pagina Commissioning standard	72
8.6.1.1	Selettore della modalità operativa	73
8.6.1.2	Comando del movimento	73
8.6.1.3	Sezione modalità operativa	73
8.6.1.4	Sezione Homing	74
8.6.1.5	Sezione Speed Profile	76
8.6.1.6	Sezione Absolute position profile	77
8.6.1.7	Sezione Relative position profile	78
8.6.1.8	Sezione Torque profile	79
8.6.2	Pagina Commissioning Digital Input	80

8.6.2.1	Sezione Jog	81
8.6.3	Sezione di configurazione PID	82
8.7	Configurazione Profinet	85
8.8	UVIX USB Gateway	86
8.8.1	Pagina principale	86
8.8.2	Configurazione dispositivo Ethernet	87
9	Storico revisioni	95

Raccomandazioni generali

▲ Attenersi alle raccomandazioni per un utilizzo sicuro descritte in questo documento.

- Alcuni pericoli possono essere associati al prodotto solo dopo la sua installazione sulla macchina/attrezzatura. È responsabilità dell'utilizzatore finale identificare tali rischi e ridurli al minimo.
- Per informazioni relative all'affidabilità dei componenti, contattare Camozzi Automation.
- Prima della messa in servizio, verificare attentamente che il DRVI sia stato configurato correttamente in relazione ai dati riguardanti la determinazione della posizione e del movimento del dispositivo. Il mancato rispetto di queste istruzioni può causare lesioni o danni alle apparecchiature.
- Evitare il contatto non protetto con superfici calde. Assicurarsi che il DRVI possa dissipare il calore generato durante il normale funzionamento per prevenire danni alle apparecchiature.
- Leggere attentamente le informazioni contenute in questo documento prima di utilizzare il prodotto.
- Conservare questo documento in un luogo sicuro e facilmente accessibile per l'intero ciclo di vita del prodotto.
- Consegnare questo documento a qualsiasi successivo proprietario o utilizzatore.
- Le istruzioni contenute in questo manuale devono essere osservate insieme alle istruzioni e alle informazioni aggiuntive relative al prodotto, disponibili ai seguenti riferimenti:
 - Sito web www.camozzi.com
 - Catalogo generale Camozzi
 - Servizio di assistenza tecnica
- Il montaggio e la messa in servizio devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato e autorizzato sulla base delle presenti istruzioni.
- È responsabilità del progettista del sistema/macchina garantire la corretta selezione del componente più idoneo in base all'applicazione prevista.
- Si raccomanda l'utilizzo di adeguati dispositivi di protezione individuale per ridurre al minimo il rischio di lesioni fisiche.
- Per tutte le situazioni non contemplate in questo manuale e nei casi in cui vi sia rischio di danni a cose, persone o animali, contattare Camozzi per consulenza.
- Non apportare modifiche non autorizzate al prodotto. In tali casi, eventuali danni o lesioni a cose, persone o animali saranno a carico dell'utilizzatore.
- Si raccomanda di rispettare tutte le normative di sicurezza applicabili al prodotto.
- Non intervenire mai sulla macchina/sistema senza aver prima verificato che tutte le condizioni di lavoro siano sicure.
- Prima dell'installazione o della manutenzione, assicurarsi che i dispositivi di sicurezza richiesti siano attivi, quindi scollegare l'alimentazione elettrica (se necessaria) e la fornitura di pressione del sistema, scaricando tutta l'aria compressa residua dal circuito e disattivando le energie residue immagazzinate in molle, condensatori, recipienti e gravità.

Capitolo 1 Raccomandazioni generali

- Dopo l'installazione o la manutenzione, l'alimentazione elettrica (se necessaria) deve essere ricollegata e il corretto funzionamento del prodotto deve essere verificato. In caso di malfunzionamento, il prodotto non deve essere utilizzato.
- Evitare di ricoprire l'apparecchiatura con vernici o altre sostanze che possano ridurre la dissipazione del calore.

1.1 Stoccaggio e trasporto del prodotto

- Adottare tutte le misure possibili per evitare danni accidentali al prodotto durante il trasporto e, quando disponibile, utilizzare l'imballo originale.
- Rispettare l'intervallo di temperatura di stoccaggio specificato: $-20 \div 70$ °C.

1.2 Utilizzo

- Assicurarsi che la tensione della rete di alimentazione e tutte le condizioni operative rientrino nei valori consentiti.
- Il prodotto può essere utilizzato esclusivamente nel rispetto delle specifiche fornite; se tali requisiti non sono rispettati, l'uso del prodotto è consentito solo previa autorizzazione di Camozzi.
- Seguire le indicazioni riportate sulla targhetta di identificazione.

1.3 Limitazioni d'uso

- Non superare le specifiche tecniche riportate nel Paragrafo 2 (Caratteristiche generali e condizioni di utilizzo) e nel catalogo generale Camozzi.
- Non installare il prodotto in ambienti in cui l'aria stessa possa costituire un pericolo.
- Ad eccezione degli usi specificamente previsti, non utilizzare il prodotto in ambienti in cui possa verificarsi un contatto diretto con gas corrosivi, agenti chimici, acqua salata, acqua o vapore.
- In caso di rottura della custodia polimerica (ad esempio a seguito di urti esterni), dove risiedono i circuiti elettronici, il DRVI non è più utilizzabile. Togliere alimentazione al dispositivo e, indossando i necessari DPI (Dispositivi di Protezione Individuale), procedere alla sostituzione completa con un nuovo dispositivo DRVI.

1.4 Manutenzione

- Operazioni di manutenzione eseguite in modo scorretto possono compromettere il buon funzionamento del prodotto e mettere in pericolo le persone circostanti.
- Verificare le condizioni per evitare il rilascio improvviso di parti, quindi sospendere l'alimentazione e consentire lo scarico delle sollecitazioni residue prima di intervenire.
- Valutare la possibilità di far eseguire la manutenzione del prodotto da un centro di assistenza tecnica.
- Non smontare mai un'unità sotto tensione.
- Isolare elettricamente il prodotto prima di eseguire la manutenzione.
- Rimuovere sempre gli accessori prima della manutenzione.

Capitolo 1 Raccomandazioni generali

- Indossare sempre i corretti dispositivi di protezione individuale (DPI), come previsto dalle autorità locali e in conformità alla normativa vigente.
- In caso di manutenzione o sostituzione di parti usurate, utilizzare esclusivamente i kit originali Camozzi ed assicurarsi che le operazioni vengano eseguite da personale specializzato e autorizzato. In caso contrario, l'omologazione del prodotto sarà considerata non valida.

1.5 Informazioni ecologiche

- Al termine del ciclo di vita del prodotto, si raccomanda di separare i materiali per il riciclo.
- Rispettare le normative vigenti nel proprio Paese in materia di smaltimento dei rifiuti.
- Il prodotto e le relative parti sono conformi alle normative ROHS e REACH.

Introduzione

2.1 Informazioni su questo manuale

Questo manuale contiene la descrizione tecnica del servomotore universale integrato, progettato da Camozzi Automation S.p.A.

⚠ Il mancato rispetto delle informazioni contenute in questo manuale può causare lesioni o danni alle apparecchiature.

Per assistenza tecnica contattare Camozzi Automation S.p.A.

LE SPECIFICHE E I DATI DEL PRODOTTO SONO SOGGETTI A MODIFICHE SENZA PREAVVISO.

© Camozzi Automation S.p.A. Tutti i diritti riservati.

2.2 Panoramica dell'unità

L'unità servomotore universale integrato è composta da un motore brushless o passo-passo e da un drive FOC (Field Oriented Control).

L'unità è dotata di interfaccia Profinet che consente la comunicazione tramite fieldbus con altri dispositivi, come i PLC.

Un encoder assoluto consente di rilevare la posizione del rotore del motore, che rappresenta una grandezza fondamentale per gli algoritmi di controllo in anello chiuso.

L'alimentazione è suddivisa in due sezioni: una per lo stadio logico e una per lo stadio di potenza.

Nel capitolo seguente sono descritti i dati tecnici del drive.

Dati tecnici

3.1 Condizioni ambientali

▲ L'installazione del drive deve rispettare le condizioni ambientali specificate nella Tabella 3.1.

Tabella 3.1: Condizioni ambientali.

Condizione	Valore
Grado di protezione	IP65, ad eccezione dell'albero motore
Temperatura ambiente di funzionamento	-20 ... 50 °C (*)
Temperatura ambiente di stoccaggio	-20 ... 70 °C
Umidità relativa (senza condensa)	5 ... 95 %
Altitudine massima	1000 m

(*) per i motori passo-passo (DRVI-23ST012 e DRVI-24ST022) la coppia nominale deve essere declassata per temperature superiori a 30 °C.

3.2 Specifiche elettriche

3.2.1 Alimentazione

La sezione di alimentazione del drive è suddivisa in due parti:

- Logica (VL): fornisce energia allo stadio logico, all'interfaccia fieldbus e agli ingressi/uscite.
- Principale (VDC): fornisce energia allo stadio di potenza.

Si raccomanda di alimentare le sezioni Logica e Principale tramite 2 diversi circuiti elettronici PELV (Protective Extra-Low Voltage) conformi alla norma EN 60204-1.

In Tabella 3.8 sono riportati gli intervalli di funzionamento dell'alimentazione.

Tabella 3.2: Intervalli di alimentazione.

Alimentazione	Valore nominale	Valori min/max
VL	24 V	24 V \pm 10%
VDC	48 V	15 V / 60 V

L'assorbimento di corrente dello stadio logico è <200 mA (inclusa l'uscita ausiliaria +24 V a carico massimo).

▲ Durante le rampe di decelerazione il motore agisce come un generatore, restituendo una tensione sul bus VDC. L'entità di tale rigenerazione dipende dal valore della decelerazione e dal momento di inerzia del carico collegato all'albero. Se la tensione generata raggiunge la tensione massima del VDC, **l'energia in eccesso deve essere dissipata mediante un sistema di frenatura esterno**, oppure modificando il valore della decelerazione; in caso contrario il drive o l'alimentatore potrebbero danneggiarsi.

⚠ Installare fusibili per il cavo di alimentazione in conformità ai requisiti elettrici dell'apparecchiatura (prestare attenzione alle correnti di spunto). Un valore di fusibile consigliato è **T4A**.
È inoltre raccomandata l'installazione di un condensatore da 1000 μF , con tensione nominale di 100 V, a valle dell'uscita dell'alimentatore.

⚠ Il drive non dispone di una limitazione della corrente di spunto, pertanto è necessario utilizzare l'ingresso dell'alimentatore per accendere e spegnere il drive. Non commutare mai la tensione di uscita dell'alimentatore (hot plugging).

In Figura 3.1 e 3.2 sono riportati esempi di cablaggio per VDC e VL.

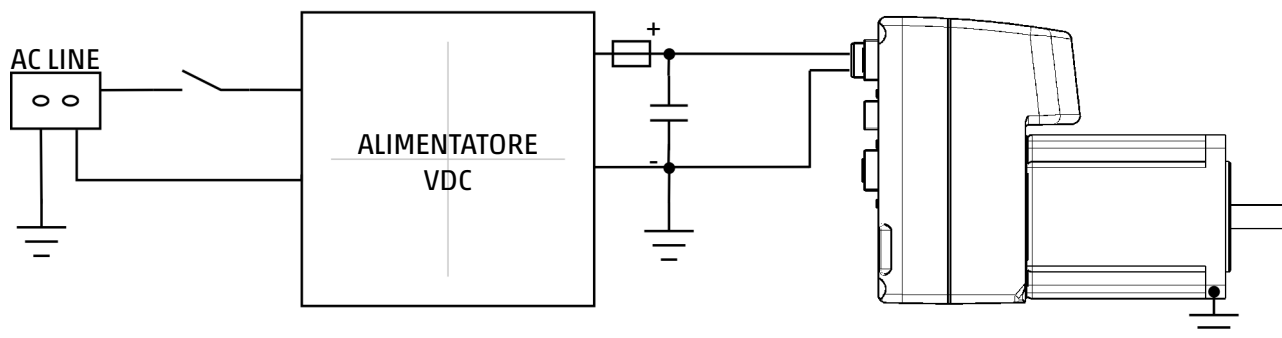


Figura 3.1: Esempio di cablaggio VDC.

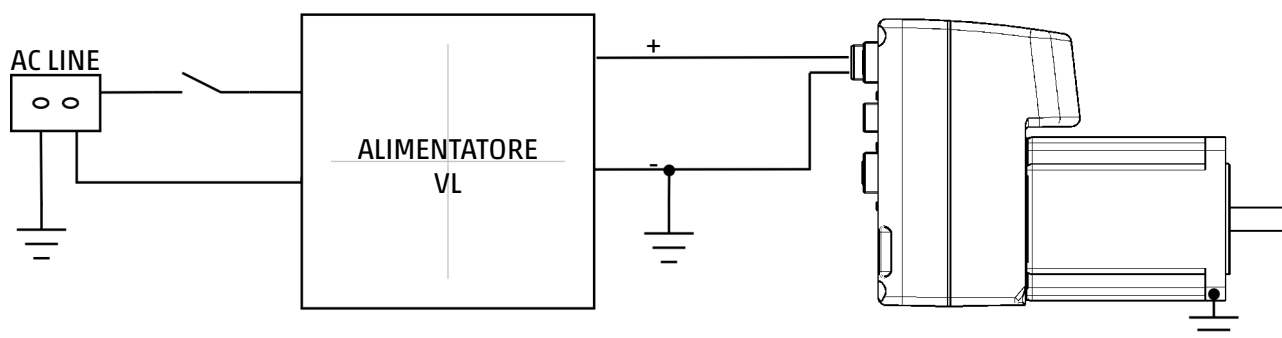


Figura 3.2: Esempio di cablaggio VL.

3.2.2 Cablaggio

Il tipo di cavo effettivo, la sezione del conduttore, il tipo di schermatura e i dispositivi di filtraggio utilizzati dipendono dall'ambiente, dall'applicazione e dal sistema. Si consiglia comunque di seguire le seguenti linee guida per il dimensionamento dei cavi:

- La sezione minima per il cavo di alimentazione deve essere AWG22 quando il motore utilizza la corrente nominale.
- Per lunghezze inferiori a 15 m è possibile utilizzare cavi di alimentazione in corrente continua (DC). Per lunghezze superiori si raccomanda l'utilizzo di cavi di alimentazione in corrente alternata (AC).
- Per ridurre i problemi di compatibilità elettromagnetica (EMC), utilizzare cavi twistati e schermati.
- La schermatura deve essere collegata a terra dal lato dell'alimentatore.

3.2.3 Encoder

La posizione dell'albero motore è misurata tramite un encoder magnetico assoluto.

3.3 Collegamenti elettrici

In Figura 3.3 è mostrata la disposizione dei connettori elettrici.



Figura 3.3: Disposizione dei connettori.

In Tabella 3.3 sono riportate le funzionalità dei connettori elettrici.

Tabella 3.3: Collegamenti elettrici.

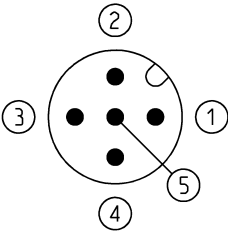
Connettore	Nome	Funzionalità
①	PSW	Alimentazione
②	I/O	Ingressi e uscite
③	STO	Safe Torque Off (quando presente)
④	P1 = PORT 1	Interfaccia Fieldbus Profinet
⑤	P2 = PORT 2	Interfaccia Fieldbus Profinet
⑥	-	USB (Micro-B)

NOTA: Tutti i connettori sono di tipo a vite. Durante la fase di cablaggio, prestare attenzione a non stringere i connettori con troppa forza. L'uso di utensili per il serraggio dei connettori è assolutamente sconsigliato.

3.3.1 1 - Alimentazione

Il connettore di alimentazione è un M12 a 5 poli (maschio) con codifica A. In Tabella 3.4 è riportata la piedinatura del connettore di alimentazione.

Tabella 3.4: 1 - Piedinatura connettore di alimentazione.

PIN	Segnale	Funzione	Simbolo
1, 5	VDC	Alimentazione principale	
2	GND	Massa alimentazione principale	
3	VL	Alimentazione logica	
4	GND	Massa alimentazione logica	

Connettori Camozzi disponibili:

- CS-LF05HC, connettore diritto M12 5 poli maschio.
- CS-LF04HB, connettore diritto M12 5 poli maschio (Pin 5 non collegato).
- CS-LF05HB-D200, cavo con connettore diritto M12 5 poli maschio, lunghezza 2 m.
- CS-LF05HB-D500, cavo con connettore diritto M12 5 poli maschio, lunghezza 5 m.

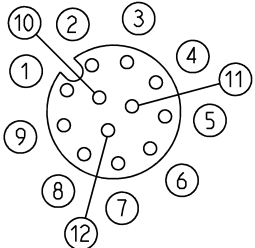
⚠ I pin indicati come GND sono collegati internamente.

3.3.2 2 - GPIO

Il connettore GPIO è un M12 a 12 poli (femmina) con codifica A. La descrizione della piedinatura varia a seconda della modalità di ingresso:

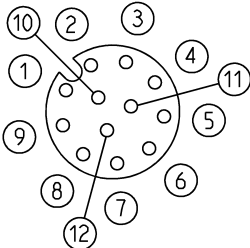
- Modalità ingresso Fieldbus: funzionalità di ciascun pin descritte in Tabella 3.5.
- Modalità ingresso digitale (4.2): funzionalità di ciascun pin descritte in Tabella 3.6.

Tabella 3.5: 2 - Piedinatura connettore GPIO in modalità Fieldbus Input.

PIN	Segnale	Funzione	Simbolo
1, 2	IN1	Ingresso digitale 1 (conforme IEC61131-2)	
3, 4	IN2	Ingresso digitale 2 (conforme IEC61131-2)	
5, 6	OUT	Uscita a relè statico (fusibile ripristinabile PTC, corrente mantenuta 0.5 A)	
7, 8	EXT PROXY	Ingresso digitale (24 V) per sensore di fine corsa	
9, 10	PROXY HOMING	Ingresso digitale (24 V) per sensore di homing (zero macchina)	
11	GND	Massa digitale	
12	+24V	Uscita ausiliaria +24 V, max 130 mA	

NOTA: l'ingresso EXT PROXY viene solitamente utilizzato per collegare il sensore opzionale di fine corsa, mentre il PROXY HOMING è usato per il riferimento in posizione zero.

Tabella 3.6: 2 - Piedinatura connettore GPIO in modalità Ingressi digitali 4.2.

PIN	Segnale	Funzione	Simbolo
1, 2	IN FW	Ingresso avanzamento (conforme IEC61131-2)	
3, 4	IN BW	Ingresso arretramento (conforme IEC61131-2)	
5, 6	OUT ERR	Uscita errore a relè statico (fusibile ripristinabile PTC, corrente mantenuta 0.5 A)	
7, 8	FRONT PROXY	Ingresso digitale (24 V) prossimità anteriore	
9, 10	REAR PROXY	Ingresso digitale (24 V) prossimità posteriore	
11	GND	Massa digitale	
12	+24V	Uscita ausiliaria +24 V, max 130 mA	

Connettori Camozzi disponibili:

- CS-LM12HC, connettore circolare assemblabile M12 12 poli (maschio) codifica A.
- CS-LO12HC-0025, connettore diritto M12 12 poli (maschio) e due M8 femmina (prossimità), lunghezza 25 cm.
- CS-LM12HC-D500, connettore diritto M12 12 poli (maschio), lunghezza 5 m.

Gli ingressi digitali sono bidirezionali: in Figura 3.4 è riportato lo stadio hardware degli ingressi.

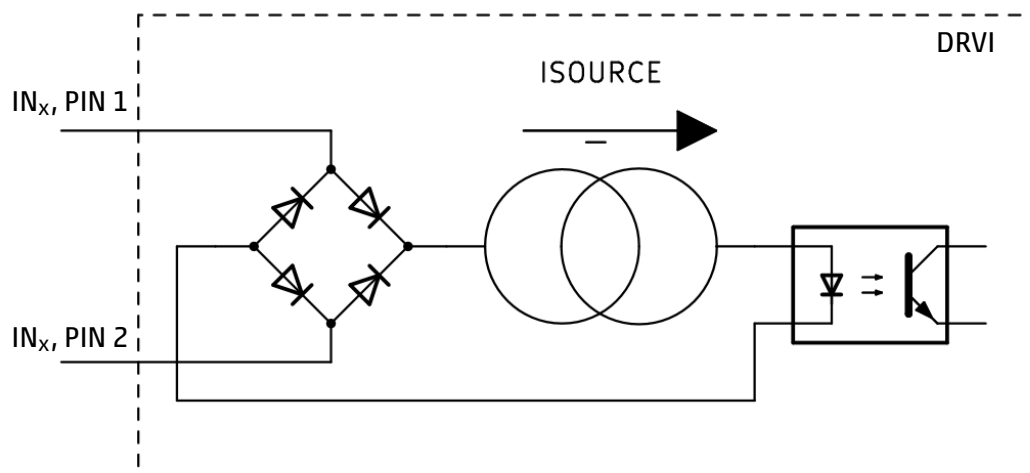


Figura 3.4: Stadio di ingresso GPIO.

In Figura 3.5 è riportato lo stadio hardware delle uscite.

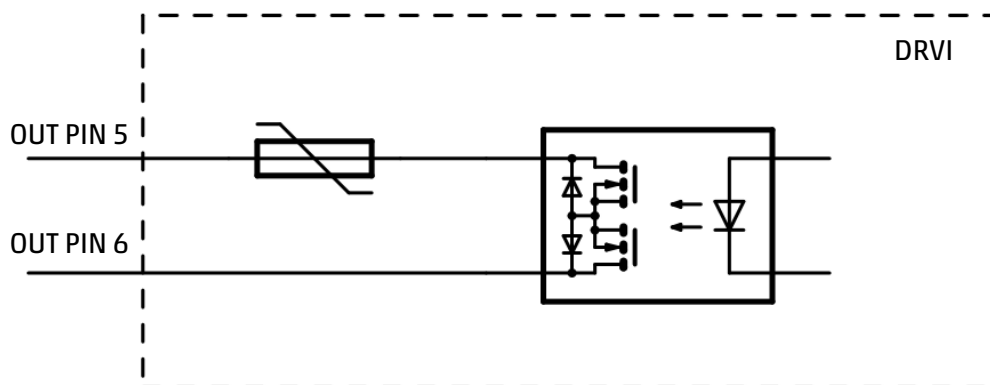


Figura 3.5: Stadio di uscita GPIO.

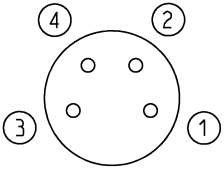
3.3.3 3 - STO (Safe Torque Off)

Il connettore STO (quando presente) è un M8 a 4 poli (femmina) con codifica A. In Tabella 3.7 è riportata la piedinatura e l'immagine del connettore STO. Per consentire il movimento del motore, IN1 e IN2 devono essere collegati a +24 V, mentre COM1 e COM2 a GND. Se le tensioni IN1 o IN2 mancano, lo STO interviene disconnettendo le fasi del motore.

Connettori Camozzi disponibili:

- CS-DM04HB, connettore circolare assemblabile M8 4 poli (maschio) codifica A.
- CS-LM04HB-D500, connettore diritto M8 4 poli (maschio), lunghezza 5 m.

Tabella 3.7: 3 - Piedinatura connettore STO.

PIN	Segnale	Funzione	Simbolo
1	IN1	Segnale ST01	
2	COM1	Segnale comune ST01	
3	IN2	Segnale ST02	
4	COM2	Segnale comune ST02	

3.3.3.1 Validazione della funzione STO

Per verificare che lo STO sia installato correttamente e funzioni, seguire i seguenti passaggi:

- Accendere il DRVI, inviare alcuni comandi di movimento e verificare che tutto funzioni (fase preliminare)
- Arrestare il motore e scollegare i 24V dai pin IN1 e IN2
- Verificare che la coppia sia disabilitata e che il motore possa essere mosso liberamente (se non è montato un freno motore)
- Verificare che il LED rosso SYS lampeggi 3 volte. È inoltre possibile verificare che il DRVI invii un messaggio di errore sul fieldbus (vedere Manuale Utente per i dettagli)
- Verificare che, inviando comandi di movimento, il DRVI non si muova
- Ripristinare i 24V ai pin IN1 e IN2
- Verificare che il DRVI rimanga fermo in stato di errore, con LED rosso lampeggiante
- Resetare l'errore, abilitare la coppia (torque ON), inviare un comando di movimento al DRVI e verificare che tutto sia corretto
- Avviare il motore e togliere i 24V ai pin IN1 e IN2 mentre il motore è in movimento
- Verificare che il motore si arresti per inerzia, quindi ripetere la procedura descritta in precedenza con motore fermo

Di seguito una tabella con lo stato del motore in funzione dei segnali ST01 e ST02:

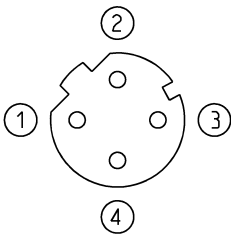
Tabella 3.8: Ingressi STO e stato del motore.

IN1	IN2	PWM e alimentazione motore	Descrizione
0	0	Motore disabilitato	Il motore è disabilitato, il DRVI è in stato di errore e non è possibile muoverlo
0	24V	Motore disabilitato	Il motore è disabilitato, il DRVI è in stato di errore e non è possibile muoverlo
24V	0	Motore disabilitato	Il motore è disabilitato, il DRVI è in stato di errore e non è possibile muoverlo
24V	24V	Motore abilitato	Il motore è abilitato e pronto a muoversi

3.3.4 4, 5 - Interfaccia fieldbus Ethernet

I connettori Fieldbus sono M12 a 4 poli (femmina) con codifica D. In Tabella 3.9 sono riportate le piedinature dei connettori Fieldbus (PORT 1, PORT 2).

Tabella 3.9: Piedinatura connettore Fieldbus (4, 5).

PIN	Segnale	Funzione	Simbolo
1	TXP	Dati di trasmissione (+)	
2	RXP	Dati di ricezione (+)	
3	TXN	Dati di trasmissione (-)	
4	RXN	Dati di ricezione (-)	

Cavi Camozzi per fieldbus Ethernet:

- CS-SB04HB-D100, cavo co-stampato con connettore diritto M12D 4 poli maschio, lunghezza 1m.
- CS-SB04HB-D500, cavo co-stampato con connettore diritto M12D 4 poli maschio, lunghezza 5m.
- CS-SB04HB-DA00, cavo co-stampato con connettore diritto M12D 4 poli maschio, lunghezza 10m.
- CS-SB04HB-DD00, cavo co-stampato con connettore diritto M12D 4 poli maschio, lunghezza 15m.
- CS-SB04HB-DG00, cavo co-stampato con connettore diritto M12D 4 poli maschio, lunghezza 20m.
- CS-SB04HB-DJ00, cavo co-stampato con connettore diritto M12D 4 poli maschio, lunghezza 25m.
- CS-SB04HB-DM00, cavo co-stampato con connettore diritto M12D 4 poli maschio, lunghezza 30m.
- CS-SB04HB-DS00, cavo co-stampato con connettore diritto M12D 4 poli maschio, lunghezza 40m.
- CS-SB04HB-DY00, cavo co-stampato con connettore diritto M12D 4 poli maschio, lunghezza 50m.
- CS-SE04HB-F050, cavo stampato con connettore diritto RJ45 maschio – M12D 4 poli femmina (adattatore e montaggio a pannello) per connessione al controllore.

3.3.5 6 - Interfaccia USB

La porta USB consente la configurazione dell'azionamento tramite l'interfaccia UVIX. Il connettore USB è di tipo Micro USB B.

Connettore Camozzi disponibile:

- G11W-G12W-2, cavo standard con connettore micro-USB, lunghezza 2 m.

3.3.6 Collegamento a terra

⚠ È obbligatorio collegare a terra la flangia del motore (\perp). Il GND deve essere collegato a terra utilizzando un punto centrale comune, posizionato in prossimità dell'alimentatore.

3.4 Indicatori LED

Il drive integrato fornisce informazioni visive tramite indicatori LED. La loro funzionalità è riportata in Tabella 3.10, mentre la descrizione dettagliata è fornita in Tabella 3.11.

Tabella 3.10: Funzionalità indicatori LED.




















Nome	Colore	Funzione	Indicatore
L/A1	Verde / giallo (bicolore)	LED link/attività Ethernet canale 1	
L/A0	Verde / giallo (bicolore)	LED link/attività Ethernet canale 0	
BF	Rosso	Errore bus	
SF	Rosso	Errore sistema	
SYS	Rosso / verde (bicolore)	LED di sistema drive	

Tabella 3.11: Descrizione indicatori LED.

Nome	Colore	Stato	Descrizione
L/A1		OFF	Nessun link stabilito su porta Ethernet 1
		ON	Link stabilito su porta Ethernet 1
		LAMPEGGIO	Trasmissione/ricezione dati su porta Ethernet 1
L/A0		OFF	Nessun link stabilito su porta Ethernet 0
		ON	Link stabilito su porta Ethernet 0
		LAMPEGGIO	Trasmissione/ricezione dati su porta Ethernet 0
BF		OFF	Comunicazione Profinet attiva
		ON	Nessun link Profinet disponibile
SF		OFF	Nessuna diagnostica Profinet
		ON	Diagnostica Profinet attiva
		LAMPEGGIO	Inizializzazione servizio DCP
		LAMPEGGIO	Stato link Profinet OK / connessione difettosa
SYS		1 LAMPEGGIO	Servo OFF
		2 LAMPEGGI	Servo ON
		1 LAMPEGGIO	Errore VL / VDC UVLO o OVLO
		2 LAMPEGGI	Sovratemperatura o errore I ² T
		3 LAMPEGGI	Errore STO
		4 LAMPEGGI	Errore homing / errore interno / prossimità persa

3.5 Freno di stazionamento

Il DRVI è disponibile con un freno di stazionamento integrato opzionale. Esso è controllato automaticamente dal DRVI: quando il dispositivo è spento, in stato di errore e in generale quando il servo è disabilitato, il freno viene automaticamente attivato (mantiene l'albero motore fermo), mentre quando il motore è in funzione o è abilitato al movimento (stato servo attivo) il freno viene disinserito.

NOTA: questo tipo di freno non è un freno di sicurezza. Viene inserito e disinserito come descritto sopra, ma la sua funzione non è destinata a scopi di sicurezza.

NOTA: questo tipo di freno non è dinamico: se è necessario un freno che garantisca l'arresto immediato del movimento con il carico massimo ammesso, è necessario utilizzare un freno esterno appropriato.

Modalità di funzionamento

Questo capitolo descrive le possibili modalità di funzionamento dell'azionamento, che possono essere modalità Fieldbus oppure modalità Ingressi Digitali.

4.1 Modalità bus di campo

4.1.1 Velocità

Questa modalità di funzionamento richiede una specifica velocità target, un'accelerazione e una decelerazione: una volta impostata la velocità target, il motore accelera fino a raggiungerla e poi mantiene la velocità richiesta fino a una nuova richiesta. Il profilo di velocità eseguito è di tipo trapezoidale.

In Figura 4.1 è mostrato un esempio di profilo di velocità con i seguenti parametri:

- Accelerazione target = 60 RPM / s
- Decelerazione target = 60 RPM / s
- Velocità iniziale = 0 RPM
- Velocità target = 60 RPM (target imposto a $t = 0$ s)
- Velocità target = 0 RPM (target imposto a $t = 2$ s)

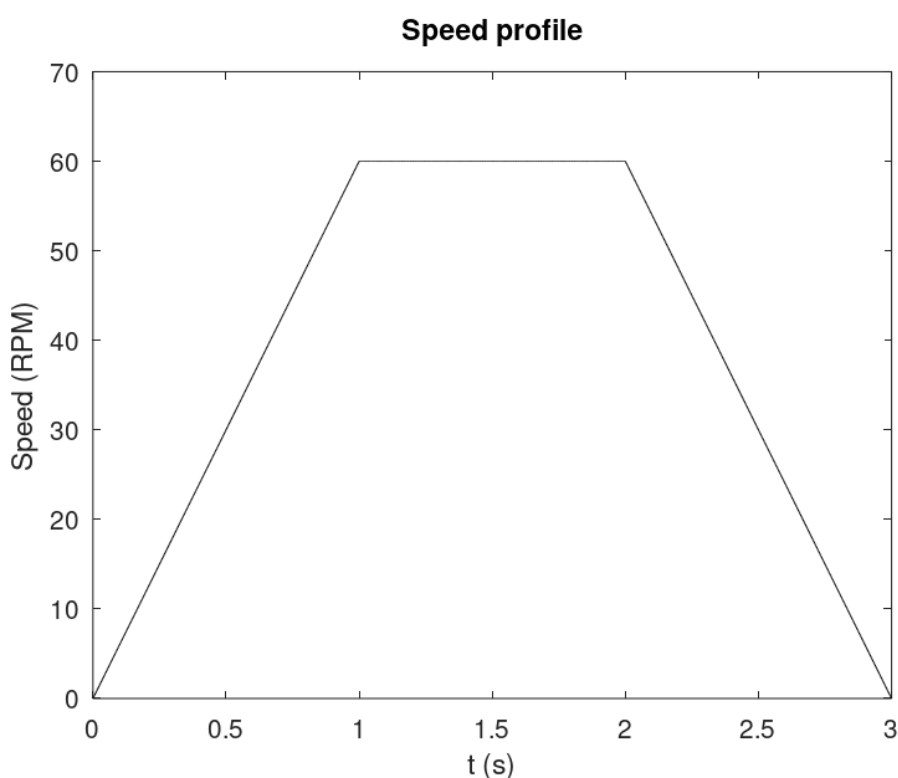


Figura 4.1: Esempio di profilo di velocità.

4.1.2 Posizionamento

Questa modalità di funzionamento richiede una specifica posizione target, una velocità, un'accelerazione e una decelerazione, per calcolare il profilo di moto utilizzato per raggiungere la posizione target. Il profilo di posizione eseguito è di tipo "S", mentre il profilo di velocità è trapezoidale.

In Figura 4.2 è mostrato un esempio di profilo di posizionamento con i seguenti parametri:

- Posizione iniziale = 0°
- Posizione target = 720° (target impostato a $t = 0$ s)
- Velocità iniziale = 0 RPM
- Velocità target = 60 RPM
- Accelerazione target = 60 RPM / s
- Decelerazione target = 60 RPM / s

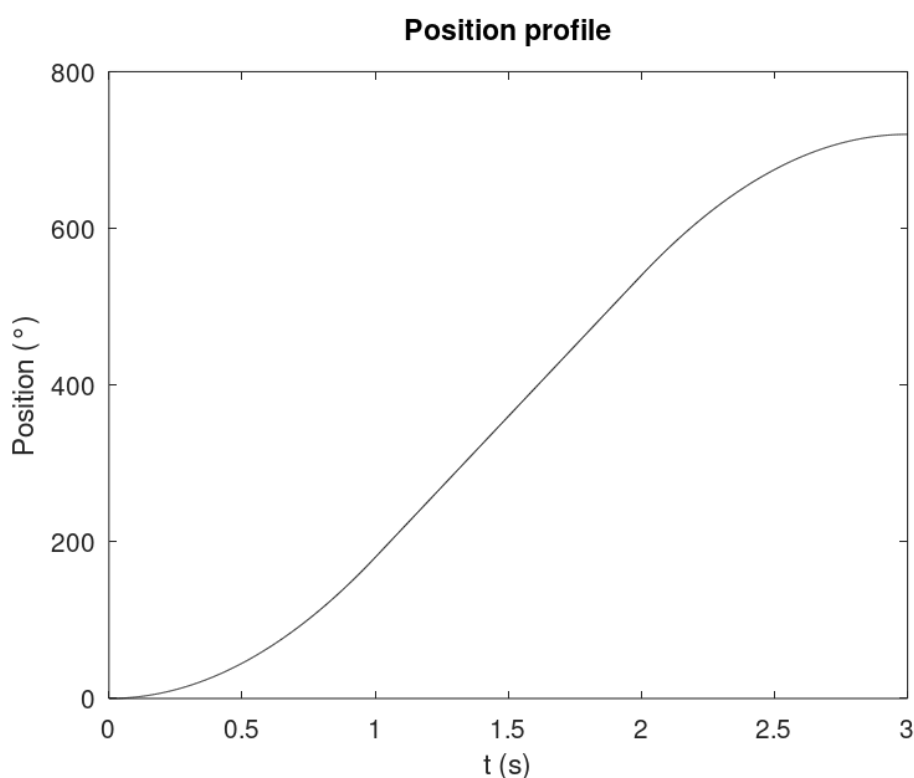


Figura 4.2: Esempio di profilo di posizionamento.

In Figura 4.3 sono rappresentati sia il profilo di posizione (linea continua) sia il profilo di velocità (linea tratteggiata), normalizzati per unità (posizione / 360° e velocità / 60 RPM).

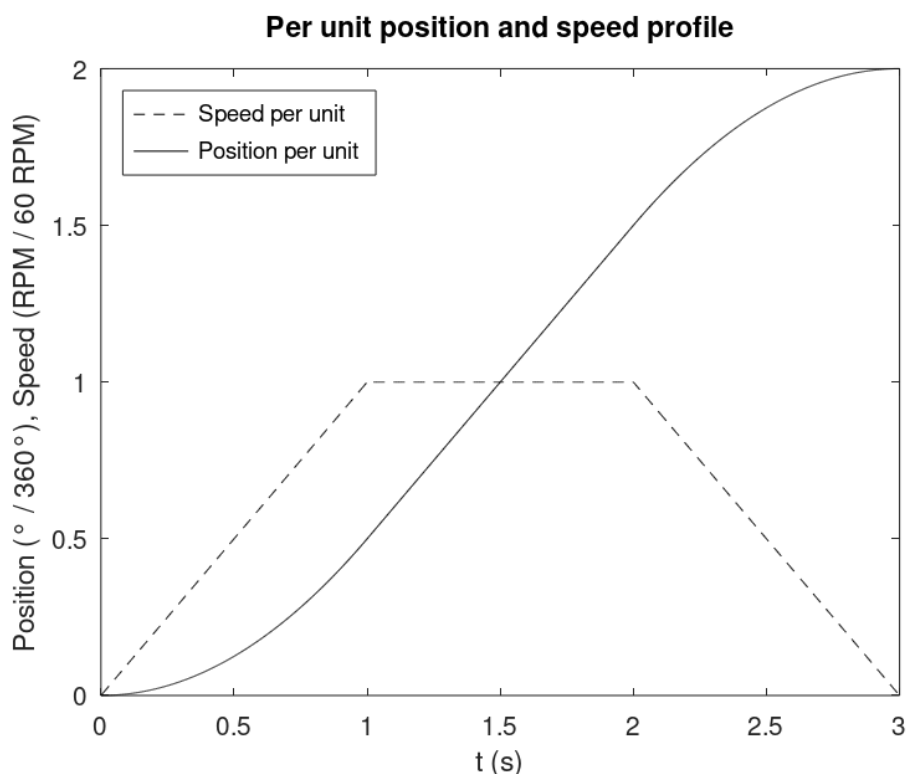


Figura 4.3: Esempio di profilo di posizionamento e velocità.

4.1.2.1 Posizionamento relativo

Nel profilo di posizionamento relativo il target è calcolato come offset rispetto alla posizione attuale. Ad esempio, se la posizione assoluta del rotore è 360° e il target di posizionamento relativo richiesto è 360° , il motore ruoterà fino a raggiungere la posizione assoluta di 720° .

4.1.2.2 Posizionamento assoluto

Nel profilo di posizionamento assoluto il target è assoluto. Ad esempio, se la posizione assoluta del rotore è 360° e viene dato un target di posizionamento assoluto pari a 360° , il motore non si muoverà.

4.1.3 Coppia

Questa modalità di funzionamento richiede una specifica coppia target (corrente), una rampa positiva di coppia e una rampa negativa di coppia. La coppia target è espressa in mA e le rampe di coppia in mA / s.

In Figura 4.4 è mostrato un esempio di profilo di coppia con i seguenti parametri:

- Rampa positiva di coppia = 1000 mA / s
- Rampa negativa di coppia = 1000 mA / s
- Coppia iniziale = 0 mA
- Coppia target = 1000 mA (target imposto a t = 0 s)
- Coppia target = 0 mA (target imposto a t = 2 s)

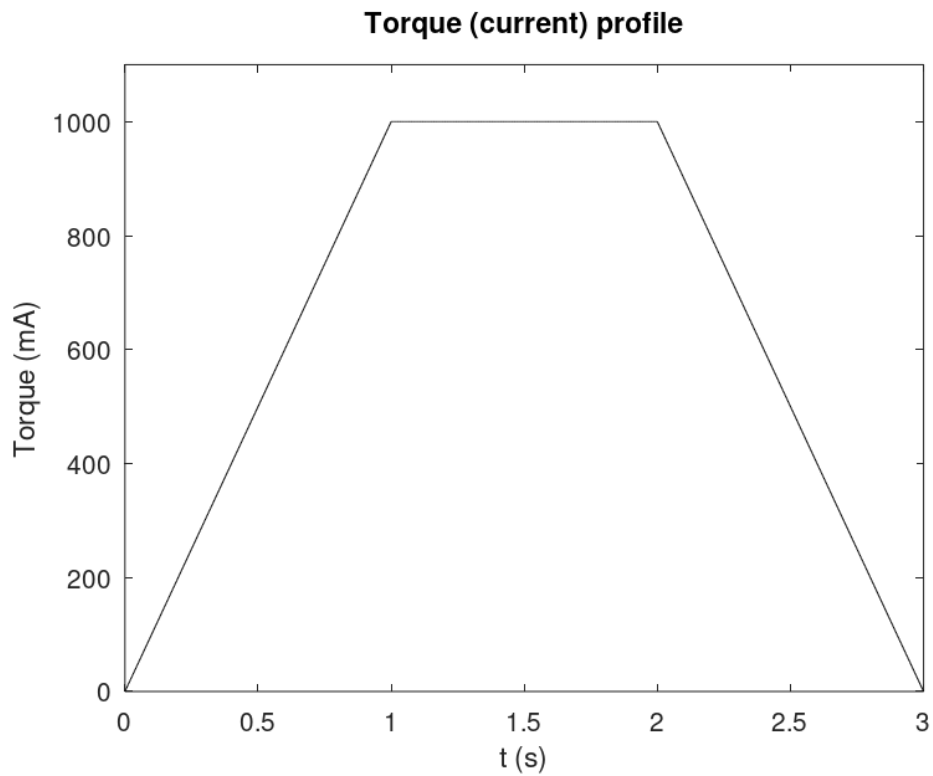


Figura 4.4: Esempio di profilo di coppia (corrente).

4.1.4 Jog

La modalità JOG consente di controllare l'azionamento in modalità velocità utilizzando due bit della controlword.

4.1.5 Homing

In questa sezione sono descritte le possibili procedure di homing. È obbligatorio eseguire l'homing prima di utilizzare le operazioni di posizionamento. I parametri di homing possono essere configurati tramite l'interfaccia UVIX (vedere Sezione 8.6.1.4). Se viene utilizzato un sensore di prossimità, esso deve essere collegato all'ingresso PROXY (vedere Sezione 3.3.2).

4.1.5.1 Homing su posizione attuale

Homing sulla posizione corrente (vedere Figura 4.5). Questa modalità non richiede un sensore di pros-

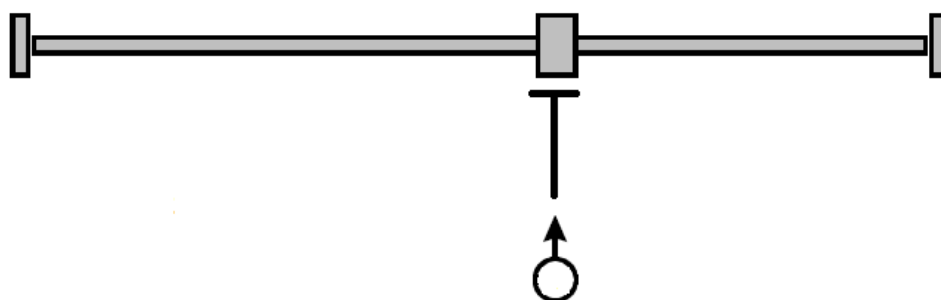


Figura 4.5: Homing sulla posizione attuale.

simità esterno e la procedura di homing consiste nell'impostare la posizione corrente (senza muovere il motore) come posizione zero.

4.1.5.2 Homing con prossimità: direzione negativa

Ricerca della prossimità in direzione negativa (vedere Figura 4.6).

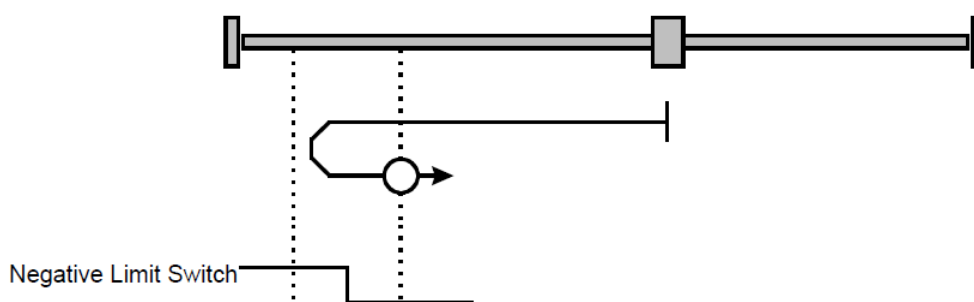


Figura 4.6: Homing con prossimità: direzione negativa.

In questa modalità il motore ricerca la prossimità di zero nella direzione negativa del movimento, con la velocità impostata a "homing speed search". Non appena la prossimità viene rilevata, il motore si arresta ed esce dalla prossimità in direzione opposta, con la velocità impostata a "homing speed out". Se la prossimità è già rilevata all'inizio della procedura di homing, il movimento inizierà direttamente con la fase "homing speed out". Se la prossimità viene superata a causa di una combinazione inadeguata velocità/decelerazione, la procedura di homing viene interrotta e viene restituito un errore di homing.

4.1.5.3 Homing con prossimità: direzione positiva

Ricerca della prossimità in direzione positiva (vedere Figura 4.7).

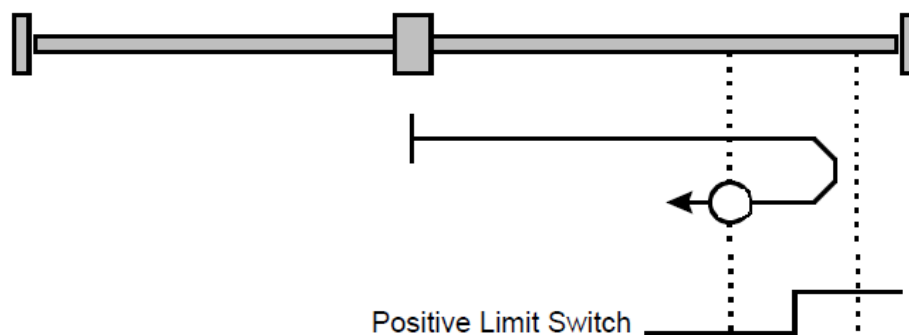


Figura 4.7: Homing con prossimità: direzione positiva.

In questa modalità il motore ricerca la prossimità di zero nella direzione positiva del movimento, con la velocità impostata a "homing speed search". Non appena la prossimità viene rilevata, il motore si arresta ed esce dalla prossimità in direzione opposta, con la velocità impostata a "homing speed out". Se la prossimità è già rilevata all'inizio della procedura di homing, il movimento inizierà direttamente con la fase "homing speed out". Se la prossimità viene superata a causa di una combinazione inadeguata velocità/decelerazione, la procedura di homing viene interrotta e viene restituito un errore di homing.

4.1.5.4 Homing con prossimità: direzione negativa + zero encoder

Ricerca della prossimità in direzione negativa e successiva ricerca dell'impulso di indice (zero dell'encoder) in direzione positiva (vedere Figura 4.8).

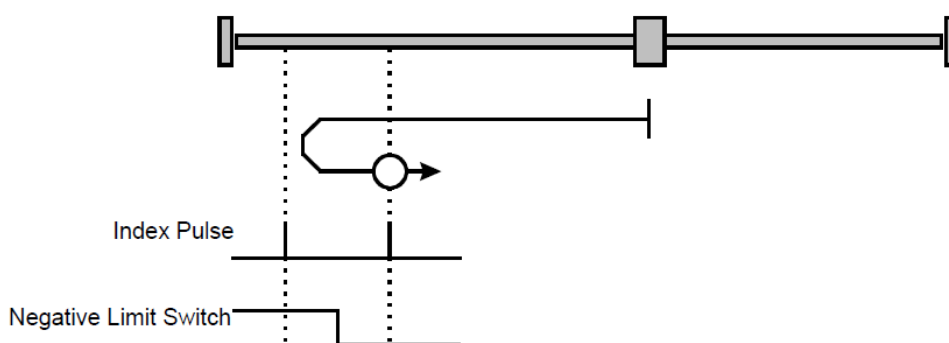


Figura 4.8: Homing con prossimità: direzione negativa + zero encoder.

In questa modalità il motore ricerca la prossimità di zero nella direzione negativa del movimento, con la velocità impostata a "homing speed search". Non appena la prossimità viene rilevata, il motore si arresta ed esce dalla prossimità in direzione opposta, con la velocità impostata a "homing speed out", fino a rilevare lo zero dell'encoder. Se la prossimità è già rilevata all'inizio della procedura di homing, il movimento inizierà direttamente con la fase "homing speed out". Se la prossimità viene superata a causa di una combinazione inadeguata velocità/decelerazione, la procedura di homing viene interrotta e viene restituito un errore di homing.

4.1.5.5 Homing con prossimità: direzione positiva + zero encoder

Ricerca della prossimità in direzione positiva e successiva ricerca dell'impulso di indice (zero dell'encoder) in direzione negativa (vedere Figura 4.9).

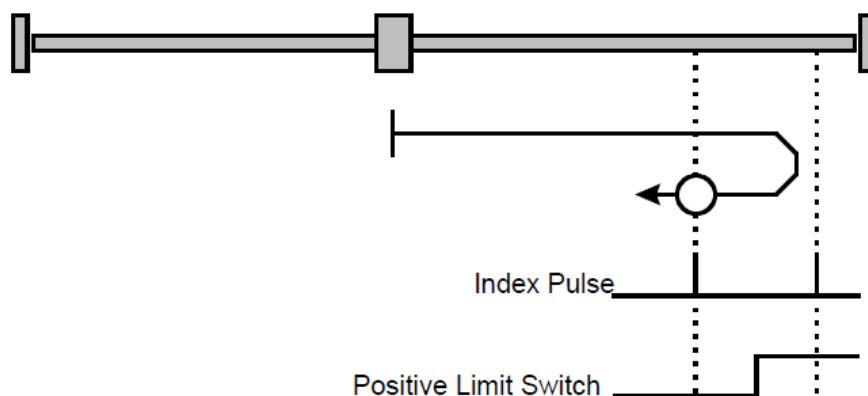


Figura 4.9: Homing con prossimità: direzione positiva + zero encoder.

In questa modalità il motore ricerca la prossimità di zero nella direzione positiva del movimento, con la velocità impostata a "homing speed search". Non appena la prossimità viene rilevata, il motore si arresta ed esce dalla prossimità in direzione opposta, con la velocità impostata a "homing speed out", fino a rilevare lo zero dell'encoder. Se la prossimità è già rilevata all'inizio della procedura di homing, il movimento inizierà direttamente con la fase "homing speed out". Se la prossimità viene superata a causa di una combinazione inadeguata velocità/decelerazione, la procedura di homing viene interrotta e viene restituito un errore di homing.

4.1.5.6 Homing in coppia: direzione negativa

Homing in coppia in direzione negativa (vedere Figura 4.10). In questa modalità il motore ruota nella

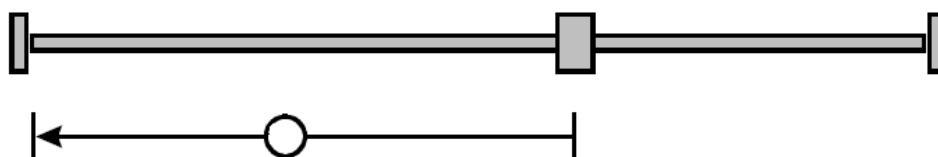


Figura 4.10: Homing in coppia: direzione negativa.

direzione negativa del movimento, con la velocità impostata a "homing speed search", fino a fermarsi contro il finecorsa meccanico e l' I^2T raggiunge il valore impostato per l'homing.

4.1.5.7 Homing in coppia: direzione positiva

Homing in coppia in direzione positiva (vedere Figura 4.11). In questa modalità il motore ruota nella direzione positiva del movimento, con la velocità impostata a "homing speed search", fino a fermarsi contro il finecorsa meccanico e l' I^2T raggiunge il valore impostato per l'homing.

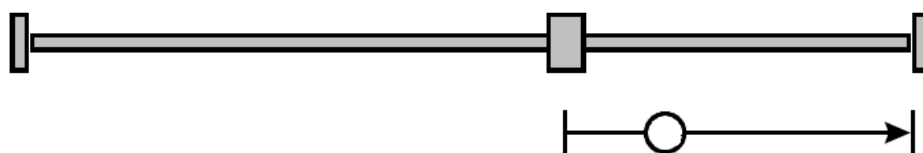


Figura 4.11: Homing in coppia: direzione positiva.

4.1.5.8 Homing in coppia: direzione negativa + zero encoder

Homing in coppia in direzione negativa e successiva ricerca dell'impulso di indice (zero dell'encoder) in direzione positiva (vedere Figura 4.12).

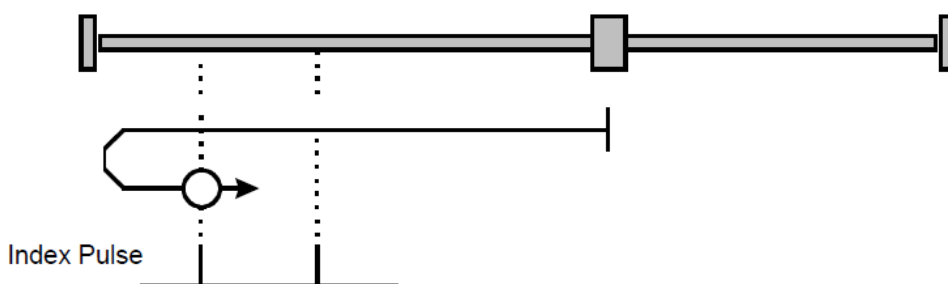


Figura 4.12: Homing in coppia: direzione negativa + zero encoder.

In questa modalità il motore ruota nella direzione negativa del movimento, con la velocità impostata a "homing speed search", fino a fermarsi contro il finecorsa meccanico e l'I²T raggiunge il valore impostato per l'homing. A questo punto il motore ruota nella direzione opposta, con la velocità impostata a "homing speed out", fino a rilevare lo zero dell'encoder.

4.1.5.9 Homing in coppia: direzione positiva + zero encoder

Homing in coppia in direzione positiva e successiva ricerca dell'impulso di indice (zero dell'encoder) in direzione negativa (vedere Figura 4.13).

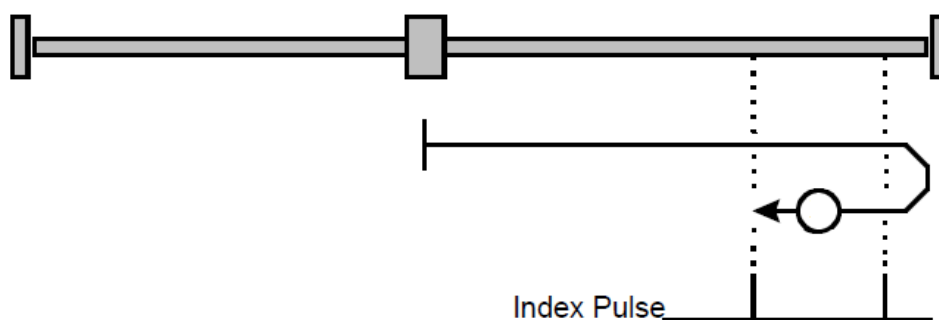


Figura 4.13: Homing in coppia: direzione positiva + zero encoder.

In questa modalità il motore ruota nella direzione positiva del movimento, con la velocità impostata a "homing speed search", fino a fermarsi contro il finecorsa meccanico e l'I²T raggiunge il valore impostato per l'homing. A questo punto il motore ruota nella direzione opposta, con la velocità impostata a "homing speed out", fino a rilevare lo zero dell'encoder.

4.1.5.10 Offset di homing

L'offset di homing indica la differenza configurata tra la **posizione zero** dell'applicazione e la **posizione di riferimento** della macchina (individuata durante l'homing). Durante l'homing il motore si muove per ricercare la posizione di riferimento: è possibile modificare la posizione zero, che di default coincide con la posizione di riferimento, aggiungendo un offset a quest'ultima. Questo valore può essere positivo o negativo e tutti i successivi movimenti assoluti verranno riferiti a questa nuova posizione zero.

4.2 Modalità Digital Input

Il drive può essere configurato per muoversi esclusivamente tramite ingressi digitali, escludendo il fieldbus.

L'applicazione UVIX deve essere utilizzata per impostare e abilitare la modalità Digital Input e per configurare e memorizzare in memoria non volatile i parametri specifici di questa modalità (vedi Figura 8.10). Dopo queste operazioni, il drive deve essere riavviato (spegnere e riaccendere l'alimentazione logica VL) per applicare la configurazione.

Facendo riferimento alla Tabella 3.6, in modalità Digital Input gli ingressi IN FW e IN BW comandano rispettivamente il movimento in avanti o indietro, mentre FRONT PROXY e REAR PROXY possono essere utilizzati come limiti dell'escursione del cilindro. L'unica uscita disponibile è OUT ERR, utilizzabile per rilevare errori.

Assumendo che il DRVI sia collegato al cilindro, le proximity REAR PROXY e FRONT PROXY devono essere montate nelle due posizioni estreme del cilindro: posteriore e anteriore, come mostrato in Figura 4.14. Assumendo che il DRVI sia collegato a un cilindro, i sensori di prossimità REAR PROXY e FRONT PROXY devono essere montati nelle due posizioni estreme del cilindro: arretrata e avanzata, come mostrato in Figura 4.14.

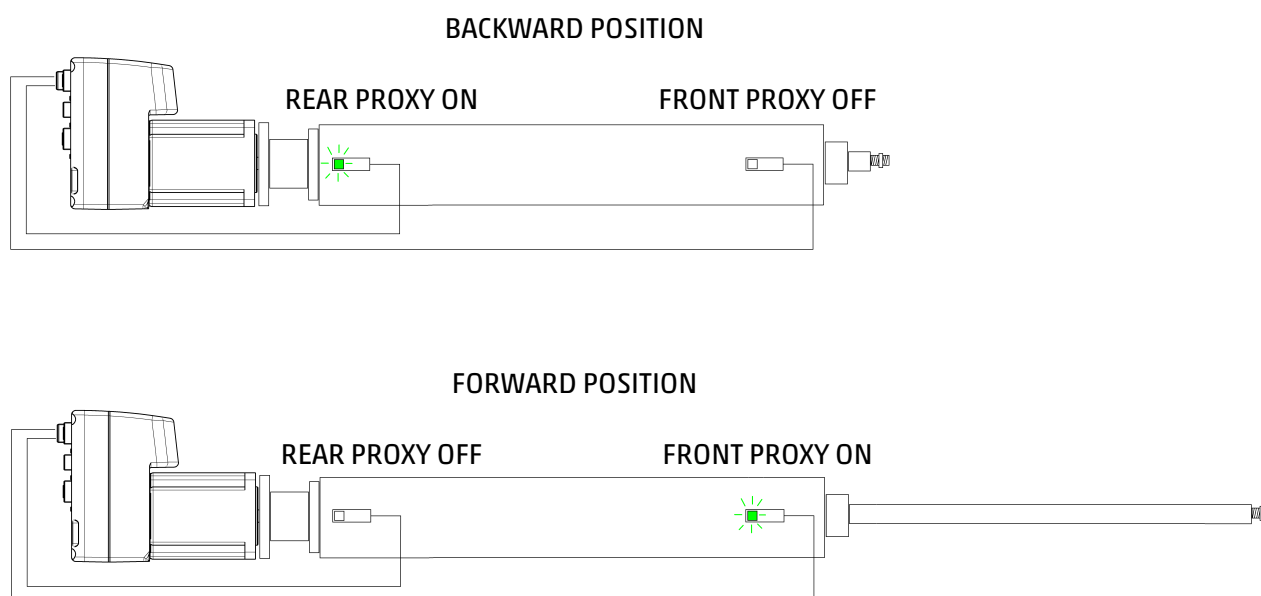


Figura 4.14: Posizioni estreme del cilindro.

⚠ Ogni sensore di prossimità è associato a una sola posizione; prestare attenzione a non invertire i collegamenti.

4.2.1 Funzionamento

Il funzionamento di questa modalità varia in base al *Control Type* (tipo di controllo) selezionato tramite UVIX (vedere Figura 8.20). È possibile scegliere tra tre diversi tipi di controllo: *Speed-external jog*, *Speed-bistable* o *Position-bistable*.

4.2.1.1 Speed-external jog

Il DRVI si muove in controllo di velocità. Velocità e accelerazione sono configurabili tramite UVIX (vedere Figura 8.21). Il dispositivo attende il fronte di salita di IN FW o IN BW per avviare il movimento, che viene interrotto solo se:

- IN FW e IN BW sono entrambi bassi
- Viene raggiunto REAR PROXY o FRONT PROXY
- Si verifica un errore sul drive

4.2.1.2 Speed-bistable

Il DRVI si muove in controllo di velocità. Velocità e accelerazione sono configurabili tramite UVIX (vedere Figura 8.21). Il dispositivo attende il fronte di salita di IN FW o IN BW per avviare il movimento, che viene interrotto solo se:

- Viene raggiunto REAR PROXY o FRONT PROXY
- Si verifica un errore sul drive

⚠ A differenza del controllo *Speed-external jog*, se gli ingressi IN FW o IN BW si abbassano, il movimento continua. La differenza tra *Speed-external jog* e *Speed-bistable* è mostrata nelle Figure 4.16 e 4.15.

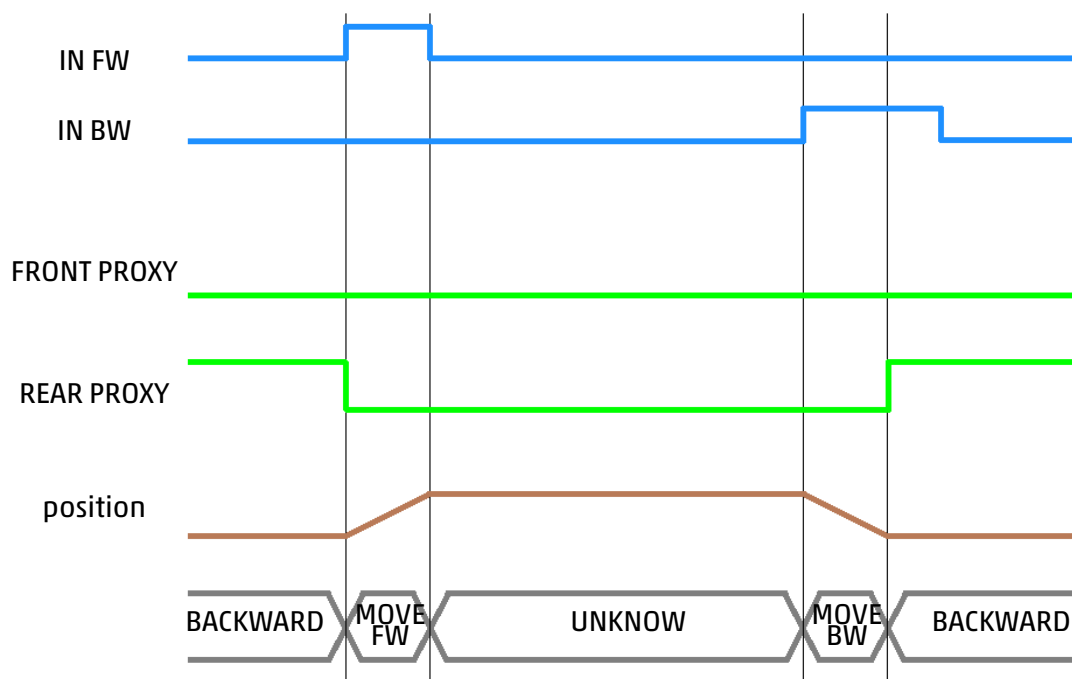


Figura 4.15: Esempio di combinazione dei segnali con *Speed-external jog*.

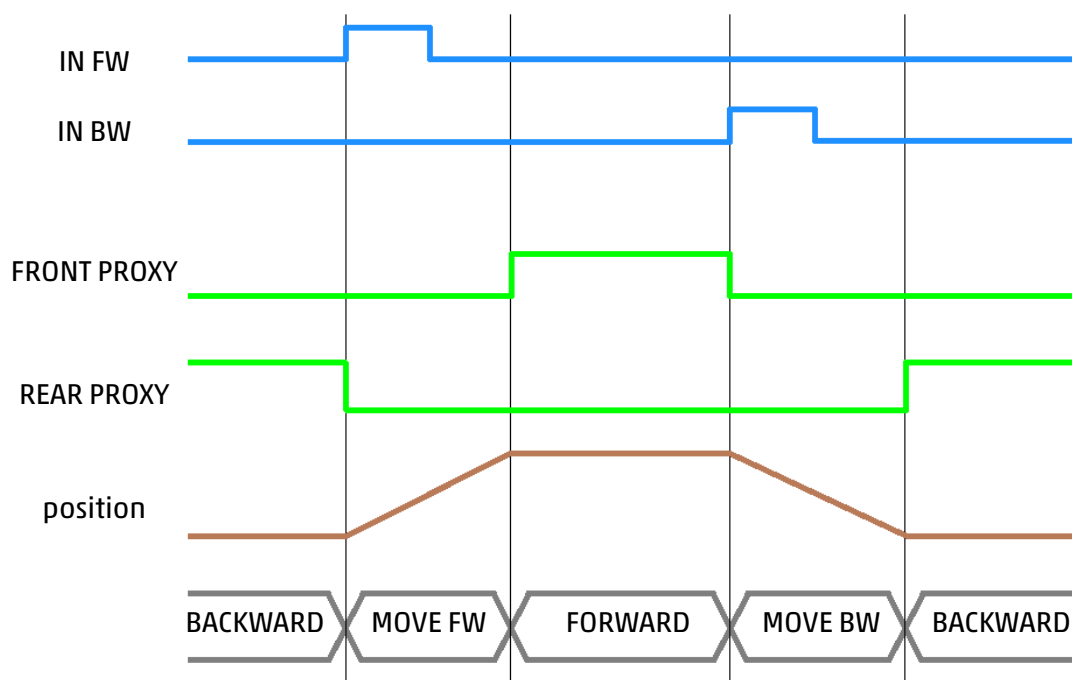


Figura 4.16: Esempio di combinazione dei segnali con *Speed-bistable*: anche se gli ingressi IN FW e IN BW vengono abbassati, il movimento continua fino al raggiungimento delle posizioni estreme.

4.2.1.3 Position-bistable

Il DRVI si muove in controllo di posizione. In controllo di velocità il DRVI inizia a frenare quando viene attivata la prossimità; di conseguenza velocità elevate e decelerazioni basse possono causare un errore di prossimità persa 4.2.3. Con il controllo di posizione, il dispositivo conosce sempre la propria posizione e può decelerare prima di raggiungere la prossimità. Per questo motivo, con questo tipo di controllo è possibile aumentare la velocità e garantire maggiore precisione nel raggiungimento della posizione. Velocità e accelerazione sono configurabili tramite UVIX (vedere Figura 8.21).

⚠ Il controllo *Position-bistable* richiede una procedura di apprendimento (una sorta di "doppio homing"): i primi due movimenti vengono eseguiti a velocità ridotta con l'obiettivo di memorizzare le posizioni delle due prossimità. Questa velocità è chiamata *Log Speed search*, anch'essa configurabile tramite UVIX (vedere Figura 8.21). Questa procedura viene automaticamente ripetuta ad ogni avvio, salvo alcuni casi particolari (vedere capitolo 5.0.3).

4.2.2 Gestione degli errori

Quando si verifica un errore sul drive, il movimento viene interrotto e l'uscita OUT ERR viene invertita (solo se non si è in modalità manuale). Il reset dell'errore è possibile innalzando simultaneamente gli ingressi IN FW e IN BW; se l'errore può essere resettato, OUT ERR ritorna allo stato logico precedente e il dispositivo riattiva il servo ON.

4.2.3 Errore di prossimità persa

L'errore di prossimità persa fa lampeggiare il LED SYS 4 volte, secondo la tabella 3.11. Questo errore può verificarsi se si è in modalità *Speed-external jog*, in modalità *Speed-bistable* o durante la procedura di apprendimento della modalità *Position-bistable*. Quando i movimenti sono veloci con decelerazioni basse, la prossimità può attivarsi prima che il drive si fermi. In altre parole, il drive non riesce a fermarsi entro la zona di sensibilità della prossimità, come mostrato in Figura 4.17.

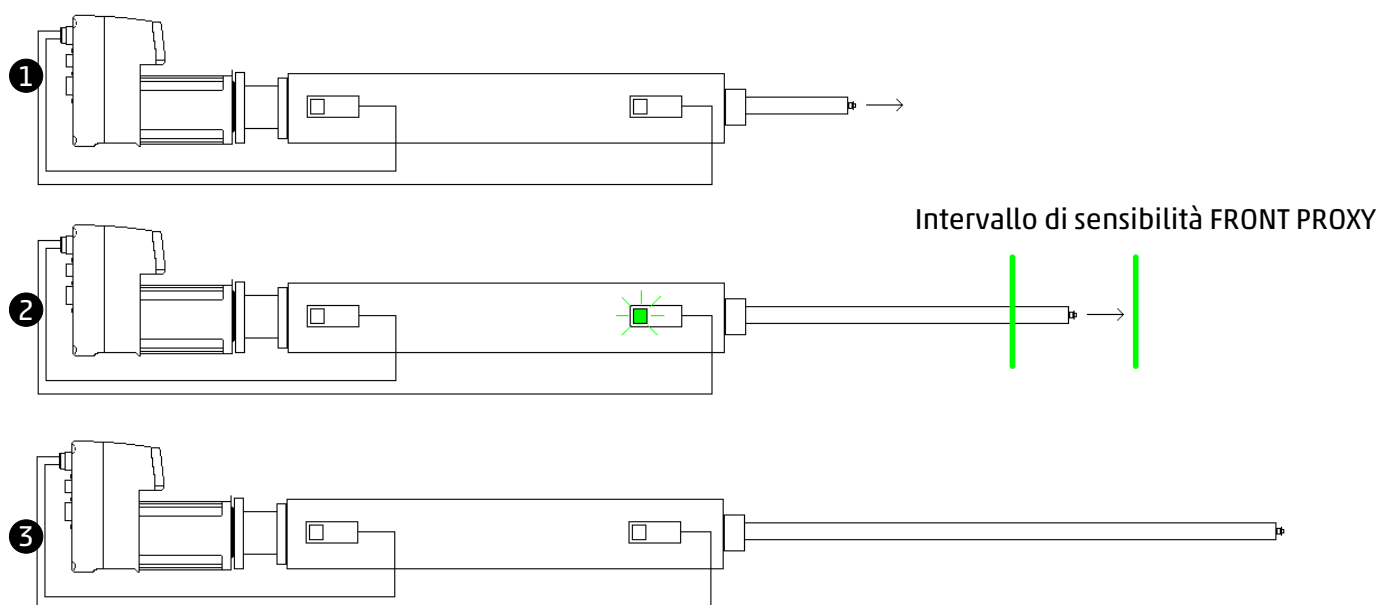


Figura 4.17: Esempio di errore di prossimità persa:

- 1** cilindro in movimento avanti finché non rileva la prossimità;
- 2** FRONT PROXY attivata, quindi il drive inizia a frenare;
- 3** FRONT PROXY disattivata prima che il drive termini la frenata: prossimità persa.

L'errore di prossimità persa viene gestito in modo diverso rispetto agli altri errori del drive. Anche in questo caso è necessario innalzare simultaneamente gli ingressi IN FW e IN BW per resettare l'errore; dopo il reset, il drive si muove nella direzione opposta per ritrovare la prossimità (utilizzando valori personalizzati di accelerazione, decelerazione e velocità).

Altre funzionalità

In questo capitolo sono descritte altre funzionalità che possono essere utilizzate in combinazione con le diverse modalità operative.

5.0.1 Limiti software di profilo

I limiti software di profilo possono essere impostati per limitare i parametri di movimento (posizioni, velocità, accelerazione e decelerazione) a un valore desiderato.

Tali limiti possono essere configurati utilizzando l'interfaccia UVIX (vedere Sezione 8.5.1) e sono validi per tutte le configurazioni diverse da "solo motore" e per tutte le modalità operative.

I limiti software hanno effetto solo dopo l'esecuzione della procedura di homing e se la corrispondente opzione "abilitazione limiti software" nel protocollo è attiva (vedere Capitolo 6 controlword bit6).

Nel caso in cui venga attivato un errore di limite software di posizione (ad esempio se il servo è stato momentaneamente posto su OFF e il motore è stato mosso oltre il limite software di posizione oppure se è stato rilevato il segnale EXT PROXY INPUT), l'azionamento, se in movimento, si arresta utilizzando il parametro di decelerazione QUICK_STOP impostato in UVIX (vedere Sezione 8.5.2) e passa in stato di errore, generando il corrispondente errore sul fieldbus. In tale situazione, per riportare il motore all'interno dell'intervallo di posizione consentito, è necessario prima resettare l'errore (il LED rosso di errore si spegne per un breve periodo e poi ricomincia a lampeggiare, poiché il motore si trova ancora in una posizione di errore) e successivamente riabilitare il servo. Anche se il LED rosso di errore lampeggia, è comunque possibile muovere il motore utilizzando qualsiasi modalità operativa (anche se si trova ancora fuori dal campo consentito, poiché il controllo dei limiti software sarà momentaneamente disabilitato). Il controllo dei limiti di posizione verrà ripristinato automaticamente al termine del primo movimento completato (posizione target per il controllo in posizione o velocità zero per il controllo in velocità), a condizione che l'opzione "abilitazione limiti software" sia ancora attiva. Quando il motore viene mosso e rientra nell'intervallo di corsa consentito, è possibile cancellare l'errore inviando per due volte il comando di reset error.

Per quanto riguarda i valori di posizione target, velocità target, accelerazione e decelerazione, se tali valori superano il limite impostato, l'impostazione viene inibita: in altre parole, il parametro non viene applicato (rimane valido il parametro precedente) e viene generato l'avviso "comando rifiutato".

Limite hardware di posizione del profilo: La funzione di limite di posizione descritta nella Sezione 5.0.1 può essere realizzata anche utilizzando un sensore di prossimità collegato all'ingresso EXT PROXY INPUT (vedere Sezione 3.3.2). Non appena l'ingresso EXT PROXY INPUT passa a livello HIGH, l'azionamento si comporta come descritto nella Sezione 5.0.1. Si noti che il limite hardware ha effetto solo se l'opzione "abilitazione limiti software" nel protocollo è attiva.

5.0.2 Limite di coppia

La limitazione di coppia è una funzionalità che consente di limitare la coppia (corrente) erogata dal motore. Questa funzione può essere abilitata e disabilitata tramite l'apposito parametro "torque limit enable" nel protocollo (vedere Capitolo 6, parola di controllo bit7) e ha effetto in tutte le modalità operative. Il valore del limite di corrente è configurato tramite l'interfaccia fieldbus e può essere modificato in tempo reale utilizzando il parametro Target torque (vedere Capitolo 6).

5.0.3 Salvataggio e ripristino della posizione attuale

Dalla versione firmware 2.07 è stata introdotta la gestione che consente di salvare e ripristinare la posizione attuale: nel caso in cui il DRVI abbia già eseguito e completato con successo una procedura di homing e il motore sia fermo, se l'alimentazione viene spenta, il DRVI tenta di salvare le informazioni relative alla posizione attuale. Alla successiva riaccensione dell'alimentazione, il dispositivo verifica se la posizione effettiva dell'encoder corrisponde a quella salvata allo spegnimento (con una piccola tolleranza) e, in tal caso, ripristina la posizione. Con questa procedura non è necessario eseguire la procedura di homing ad ogni riavvio e il motore può riprendere dalla situazione in cui si trovava al momento dello spegnimento.

Protocollo Profinet

Questo capitolo descrive come configurare e controllare l'azionamento mediante un PLC Profinet.

6.1 Convenzioni

In questa Sezione viene fornita una descrizione delle convenzioni utilizzate in questo manuale.

I tipi di dato utilizzati sono riportati in Tabella 6.1:

Tabella 6.1: Tipi di dato.

Nome	Tipo
DINT	32 bit con segno
DWORD	32 bit senza segno
INT	16 bit con segno
WORD	16 bit senza segno

In Tabella 6.2 sono riportate le unità di misura utilizzate dal drive.

Tabella 6.2: Unità di misura.

Grandezza	Unità
Posizione	Gradi · 100 (*)
	mm · 100 (**)
Velocità	RPM (*)
	mm / s (**)
Accelerazione	RPM / s (*)
	mm / s ² (**)
Decelerazione	mA / s (***)
	RPM / s (*)
	mm / s ² (**)
Coppia (corrente)	mA / s (***)
	mA

(*) Utilizzato quando il drive è configurato come "solo motore".

(**) Utilizzato in tutte le configurazioni diverse da "solo motore".

(***) Utilizzato nel controllo di coppia (corrente).

Un valore positivo di posizione o di velocità come riferimento provoca la rotazione dell'albero motore in senso orario, osservando l'albero dal lato frontale. Esempio: un riferimento di posizione pari a 36000, quando il drive è configurato come "solo motore", corrisponde a un giro completo dell'albero in senso orario.

6.2 Parametri di avvio

Nella Tabella 6.3 sono elencati i parametri che vengono inviati dal PLC al drive durante la fase di avvio. Se nell'opzione "System Start" viene selezionata la voce "Stored Parameters", il drive caricherà i parametri di avvio memorizzati nella memoria interna; se invece viene selezionata l'opzione "External", il drive utilizzerà i parametri inviati dal PLC. Tutti i parametri vengono salvati in memoria non volatile ad ogni variazione.

Il parametro "Endianness" consente di impostare l'endianness della comunicazione tra PLC e drive.

Il parametro "Diagnosis" permette di abilitare o disabilitare la diagnostica degli errori.

Il parametro "PID Selection" mette a disposizione cinque differenti preset per i regolatori PID di velocità e posizione, selezionabili in base alla specifica applicazione. Per esigenze particolari è possibile utilizzare la configurazione "PID Custom": in questo caso i PID di posizione e velocità possono essere regolati tramite i parametri "PID Position" e "PID Speed". Si consiglia di utilizzare la configurazione "Default" quando il drive è collegato a carichi ridotti o nulli; negli altri casi utilizzare i preset più adatti in funzione dell'entità del carico applicato all'albero motore.

Il parametro "Profile Check" consente di verificare che la velocità target (in controllo di velocità) oppure la posizione e la velocità target (in controllo di posizione) vengano effettivamente raggiunte dal motore durante l'esecuzione del moto. Il parametro "Profile Timeout", espresso in millisecondi, rappresenta il tempo dopo il quale viene generato un errore nel caso in cui la posizione o la velocità target non vengano raggiunte.

I parametri "Target scale factor Numerator" e "Denominator" consentono di applicare un fattore di scala ai parametri di profilo (ad esempio: i target finali vengono moltiplicati per "Numerator" e divisi per "Denominator").

Il parametro "Motion direction" permette di definire la direzione positiva del moto del motore, in senso orario o antiorario.

Il parametro "Actuator screw pitch" definisce il valore in millimetri di spostamento dell'asse per ogni giro del motore.

Il parametro "Homing parameters" consente di impostare le velocità di homing (veloce e lenta) e l'accelerazione. In particolare, utilizzando i parametri di avvio da PLC il valore dell'accelerazione è unico per tutte le fasi di homing (entrata e uscita), mentre tramite UVIX è possibile impostare 4 valori distinti.

Tabella 6.3: Parametri di avvio.

Parametro	Descrizione	Opzioni
Endianness	Formato dati utilizzato	Little Endian (INTEL) Big Endian (MOTOROLA)
System Start	Parametri di avvio da utilizzare	In memoria Esterni (da PLC)
Diagnosis	Diagnostica errori	Abilitata Disabilitata
PID Selection	Preset PID per velocità/posizione	Default Basso carico Medio carico Alto carico Custom
PID position	Per selezione PID Custom	KP Position KI Position
PID speed	Per selezione PID Custom	KP Speed KI Speed
Profile	Controllo raggiungimento velocità/posizione target	Check Timeout (ms)
Target scale factor	Fattore di scala applicato a velocità/posizione/acc/dec	Numeratore Denominatore
Motion direction	Impostazione direzione di rotazione motore	Orario Antiorario
Actuator screw pitch	Passo vite attuatore	mm/giro motore
Torque homing threshold	Limite di coppia durante le procedure di homing	% del valore limite I ² T
Actuator type	Tipo di attuatore	Solo motore Accoppiato
Homing parameters	Parametri di homing	Velocità prima fase Velocità seconda fase Accelerazione/decelerazione

6.3 Dati ciclici

In Tabella 6.4 e Tabella 6.5 sono riportati i dati ciclici scambiati tra il drive e il PLC.

Tabella 6.4: Dati in ingresso (dal PLC al drive).

Offset	Variabile	Tipo	Descrizione
0	CTRL_WORD	WORD	Controllo comandi
2	MODE_OPERATION	WORD	Modalità operativa
4	OUTPUT_GPIO	WORD	Uscita GPIO
6	TARGET_POS	DINT	Posizione target
10	TARGET_SPEED	DINT	Velocità target
14	TARGET_ACC	WORD	Accelerazione target
16	TARGET_DEC	WORD	Decelerazione target
18	TARGET_TORQUE	INT	Coppia target





Tabella 6.5: Dati in uscita (dal drive al PLC).

Offset	Variabile	Tipo	Descrizione
0	STATUS_WORD	WORD	Stato comandi
2	ACTUAL_MODE_OPERATION	WORD	Stato modalità operativa
4	DIAGNOSTIC_WORD	DWORD	Parola di diagnostica
8	ACTUAL_SPEED	DINT	Velocità attuale
12	ACTUAL_POS	DINT	Posizione attuale
16	ACTUAL_TORQUE	INT	Coppia attuale (corrente)
18	INPUTS	WORD	Stato ingressi GPIO

6.3.1 Control word

Gli stati del drive vengono modificati tramite la variabile CTRL_WORD. Segue la descrizione del suo campo bit:

Tabella 6.6: Controllo comandi.

Bit	Valore	Stato	Descrizione
0	0	SERVO_OFF	Controllo disabilitato (idle)
	1	SERVO_ON	Controllo abilitato
1	0		Inibizione variazione target
	1	START_MOV	Abilita variazione target in modalità MODEOP_SPEED e MODEOP_TORQUE
		START_MOV	Avvio movimento in modalità MODEOP_POS_REL e MODEOP_POS_ABS Abilita una variazione della modalità operativa (MODE_OPERATION)
2		HALT	Arresto movimento
3		QUICK_STOP	Arresto rapido del movimento
4		RES_ERR	Reset errori e avvisi
5	-	-	(non utilizzato)
6	0	SWLIM	Limiti software disabilitati
	1		Limiti software abilitati
7	0	TORQUE_LIM	Limitazione coppia disabilitata
	1		Limitazione coppia abilitata
8	0	JOG_LEFT	Jog sinistra disabilitato
	1		Jog sinistra abilitato
9	0	JOG_RIGHT	Jog destra disabilitato
	1		Jog destra abilitato

Il simbolo  indica che l'azione viene eseguita alla transizione del rispettivo bit da 0 a 1.

La transizione da 0 a 1 del bit START_MOV ha i seguenti effetti:

- Abilita il movimento e carica i parametri di profilo nelle modalità operative MODEOP_POS_REL e MODEOP_POS_ABS.
- Applica una variazione della modalità operativa (MODE_OPERATION).

In modalità operative MODEOP_SPEED e MODEOP_TORQUE, il bit START_MOV ha l'effetto di abilitazione globale. Ad esempio, se il bit START_MOV è impostato, una variazione del target (es.: TARGET_SPEED) ha effetto immediato. Viceversa, se il bit START_MOV è resettato, le variazioni dei parametri vengono ignorate. Si noti che in modalità MODEOP_POS_REL e MODEOP_POS_ABS, per avviare il movimento e caricare i parametri di profilo, il bit START_MOV deve effettuare una transizione da 0 a 1.

Il comando HALT provoca l'arresto del movimento in corso utilizzando come valore di decelerazione il parametro TARGET_DEC, ricevuto dai dati in ingresso.

Il comando QUICK_STOP provoca l'arresto rapido del movimento utilizzando come valore di decelerazione il parametro corrispondente configurato tramite UVIX (vedere Paragrafo 8.5.2).

Il bit SWLIM abilita o disabilita i limiti software dell'attuatore configurati con UVIX (vedere Paragrafo 8.5.1).

Il bit TORQUE_LIM abilita o disabilita la funzione di limitazione della coppia (corrente) (vedere Paragrafo 5.0.2). Il valore limite di corrente corrisponde al valore impostato nella variabile ciclica TARGET_TORQUE. Ad esempio, se viene impostato TARGET_TORQUE = 1000, la corrente del drive sarà limitata a 1 Ampere, indipendentemente dalla modalità operativa attiva.

I bit JOG_LEFT e JOG_RIGHT consentono di controllare la modalità JOG in accordo con la tabella di verità

6.8. Si noti che questi bit sono operativi solo quando il drive si trova in modalità MODEOP_JOG.

6.3.2 Modalità operative

Le modalità operative del drive vengono selezionate tramite la variabile MODE_OPERATION. Per eseguire qualsiasi stato di modalità operativa, è necessario che il bit SERVO_ON sia impostato, mentre il valore iniziale della modalità operativa è MODEOP_NONE.

In Tabella 6.7 è riportata la corrispondenza tra il valore della variabile MODE_OPERATION e le modalità operative descritte nel Capitolo 4.

Tabella 6.7: Modalità operative.

Valore	Etichetta	Modalità operativa
0	MODEOP_NONE	-
1	MODEOP_SPEED	Controllo di velocità
2	MODEOP_POS_REL	Posizionamento relativo
3	MODEOP_POS_ABS	Posizionamento assoluto
4	MODEOP_TORQUE	Controllo di coppia
5	MODEOP_HOMING_POS	Homing di posizionamento
6	MODEOP_HOMING_PRX_L	Homing con sensore di prossimità: direzione negativa
7	MODEOP_HOMING_PRX_R	Homing con sensore di prossimità: direzione positiva
8	MODEOP_HOMING_PRX_ZERO_L	Homing con sensore di prossimità: direzione negativa + azzeramento
9	MODEOP_HOMING_PRX_ZERO_R	Homing con sensore di prossimità: direzione positiva + azzeramento
10	MODEOP_HOMING_TORQUE_L	Homing in coppia: direzione negativa
11	MODEOP_HOMING_TORQUE_R	Homing in coppia: direzione positiva
12	MODEOP_HOMING_ZERO_L	Homing in coppia: direzione negativa + azzeramento encoder
13	MODEOP_HOMING_ZERO_R	Homing in coppia: direzione positiva + azzeramento encoder
14	MODEOP_JOG	Modalità Jog

Un cambio di modalità operativa ha effetto immediato, purché l'operazione sia consentita, ma l'esecuzione del nuovo target avviene solo con la transizione da 0 a 1 del bit START_MOV. Per passare da una modalità operativa all'altra, il drive deve essere prima fermo (velocità zero in controllo di velocità o coppia, posizione raggiunta in controllo di posizionamento), altrimenti il cambio comando viene ignorato e viene attivato il bit "command refused" nella word di warning.

6.3.2.1 MODEOP_NONE

Questa è la modalità operativa presente al primo avvio del drive (servo disattivato).

6.3.2.2 MODEOP_SPEED

Nella modalità MODEOP_SPEED è obbligatorio impostare preventivamente valori diversi da zero per TARGET_ACC e TARGET_DEC, prima di attivare il bit START_MOV, altrimenti viene restituito l'avviso "command refused". Per abilitare l'operazione in velocità, il bit START_MOV della control word deve essere

impostato a "1". È possibile fornire consecutivi target di velocità, anche interrompendo un target già in esecuzione, purché il bit START_MOV rimanga alto.

6.3.2.3 MODEOP_POS_REL, MODEOP_POS_ABS

Nelle modalità MODEOP_POS_REL o MODEOP_POS_ABS è obbligatorio impostare preventivamente valori diversi da zero per TARGET_SPEED, TARGET_ACC e TARGET_DEC, prima di attivare il bit START_MOV, altrimenti viene restituito l'avviso "command refused". Per abilitare queste modalità, il bit START_MOV della *control word* deve effettuare una transizione da "0" a "1". È possibile eseguire un nuovo target o modificare quello in corso durante il movimento, a condizione di generare un nuovo fronte di salita del bit START_MOV.

6.3.2.4 MODEOP_TORQUE

Nella modalità MODEOP_TORQUE è obbligatorio impostare preventivamente valori diversi da zero per TARGET_ACC e TARGET_DEC, prima di attivare il bit START_MOV, altrimenti viene restituito l'avviso "command refused". Per abilitare il controllo di coppia, il bit START_MOV deve essere impostato a "1". È possibile fornire consecutivi target di coppia (corrente), anche interrompendo un target già in esecuzione, purché il bit START_MOV rimanga alto.

6.3.2.5 MODEOP_HOMING

I parametri di homing, come velocità, accelerazioni e decelerazioni, possono essere configurati e memorizzati nella memoria del drive tramite l'interfaccia UVIX (vedi Sezione 8.6.1.4), sebbene i parametri predefiniti siano generalmente adatti alla maggior parte delle applicazioni. Se necessario, è possibile aggiungere un offset alla posizione di homing: in tal caso, al termine della procedura di homing, il drive visualizzerà tale valore come posizione corrente, invece di zero. Nell'homing a coppia, il drive ruota a velocità costante fino a fermarsi contro un ostacolo. La posizione di homing viene rilevata quando il valore I²T raggiunge il set-point impostato. Per avviare l'esecuzione dell'homing, il bit START_MOV della *control word* deve effettuare una transizione da "0" a "1".

6.3.2.6 MODEOP_JOG

Nella modalità MODEOP_JOG è obbligatorio impostare preventivamente valori diversi da zero per TARGET_SPEED, TARGET_ACC e TARGET_DEC, prima di utilizzare i bit JOG_LEFT e JOG_RIGHT. In questa modalità operativa il bit START_MOV viene ignorato. Il movimento è controllato dai bit JOG_LEFT e JOG_RIGHT della *control word*, secondo gli stati riportati in Tabella 6.8.

Tabella 6.8: Control word - Tabella di verità Jog.

Bit 9	Bit 8	Definizione
0	0	Stop (velocità zero)
1	0	Rotazione oraria (clockwise)
0	1	Rotazione antioraria (counter-clockwise)
1	1	Comando non valido (permane lo stato precedente)

6.3.3 Output GPIO

La variabile OUTPUT_GPIO consente il controllo dell'uscita presente sul connettore I/O (vedi Sezione 3.3.2). Lo stato dell'uscita varia in base ai valori riportati in Tabella 6.9.

Tabella 6.9: Bitmask uscita GPIO.

Bit	Valore	Descrizione
0	0	OUT LOW
	1	OUT HIGH

6.3.4 Target position

La variabile TARGET_POS permette di impostare la posizione target utilizzata nelle modalità operative MODEOP_POS_REL e MODEOP_POS_ABS. La posizione target deve essere espressa in centesimi di grado oppure in centesimi di millimetro; l'unità di misura dipende dalla configurazione del drive (vedi Paragrafo 6.1). Il segno della variabile determina la direzione del movimento.

6.3.5 Target speed

La variabile TARGET_SPEED permette di impostare la velocità target utilizzata nelle modalità operative MODEOP_SPEED, MODEOP_POS_REL e MODEOP_POS_ABS. La velocità target deve essere espressa in centesimi di RPM oppure in centesimi di mm/s; l'unità di misura dipende dalla configurazione del drive (vedi Paragrafo 6.1). Il segno della variabile determina la direzione di rotazione nella modalità MODEOP_SPEED. Nelle modalità MODEOP_POS_REL e MODEOP_POS_ABS, invece, viene considerato solo il valore assoluto.

6.3.6 Target acceleration

La variabile TARGET_ACC permette di impostare l'accelerazione target utilizzata nelle modalità operative MODEOP_SPEED, MODEOP_POS_REL, MODEOP_POS_ABS e MODEOP_TORQUE. L'accelerazione target deve essere espressa in RPM/s, mm/s² oppure mA/s; l'unità di misura dipende dalla configurazione del drive (vedi Paragrafo 6.1). Nella modalità MODEOP_TORQUE, questo parametro assume il significato di "pendenza positiva della coppia".

6.3.7 Target deceleration

La variabile TARGET_DEC permette di impostare la decelerazione target utilizzata nelle modalità operative MODEOP_SPEED, MODEOP_POS_REL, MODEOP_POS_ABS e MODEOP_TORQUE. La decelerazione target deve essere espressa in RPM/s, mm/s² oppure mA/s; l'unità di misura dipende dalla configurazione del drive (vedi Paragrafo 6.1). Nella modalità MODEOP_TORQUE, questo parametro assume il significato di "pendenza negativa della coppia".

6.3.8 Target torque

La variabile TARGET_TORQUE permette di impostare la coppia target utilizzata nella modalità operativa MODEOP_TORQUE. La coppia target deve essere espressa in mA (vedi Paragrafo 6.1).

6.3.9 Status word

Gli stati del drive vengono monitorati tramite la variabile STATUS_WORD. In Tabella 6.10 è riportata la descrizione del suo bitfield.

Tabella 6.10: Status word.

Bit	Valore	Stato	Descrizione
0	0	SERVO_ON	Servo OFF (controllo disabilitato)
	1		Servo ON (controllo abilitato)
1	0	BUSY	Drive pronto a ricevere target
	1		Drive in esecuzione target
2	0	TARGET_REACHED	Profilo in esecuzione
	1		Target raggiunto
3	0	ERRORS	Nessun errore o warning presente
	1		Errori o warning presenti
4	0	HOMING_DONE	Homing non eseguito
	1		Homing completato
5	0	MANUAL_MODE	Modalità manuale UVIX abilitata
	1		Modalità manuale UVIX disabilitata
6	0	SWLIM	Limiti software disabilitati
	1		Limiti software abilitati
7	0	TORQUE_LIM	Limitazione di coppia disabilitata
	1		Limitazione di coppia abilitata
8	0	JOG_LEFT	JOG sinistra disabilitato
	1		JOG sinistra abilitato
9	0	JOG_RIGHT	JOG destra disabilitato
	1		JOG destra abilitato

6.3.10 Modalità operativa attuale

La variabile ACTUAL_MODE_OPERATION restituisce il valore effettivo della variabile MODE_OPERATION. Dopo un comando HALT o QUICK_STOP, il drive rimane in modalità MODEOP_SPEED (con velocità target pari a 0 RPM o mm/s), se la modalità operativa precedente era MODEOP_SPEED o MODEOP_TORQUE, e rimane in MODEOP_POS_REL, se la modalità precedente era MODEOP_POS_REL o MODEOP_POS_ABS. Dopo un comando SERVO_ON, all'avvio, la modalità operativa attuale (ACTUAL_MODE_OPERATION) è MODEOP_POS_ABS.

6.3.11 Diagnostica

La variabile DIAGNOSTIC_WORD restituisce lo stato sia degli errori sia dei warning. La differenza tra i due è che i **warning** non influiscono sul funzionamento del drive (sono solo segnalati), mentre gli **errori** provocano l'arresto del motore. Sia errori che warning rimangono memorizzati (latched) anche se la

condizione che li ha generati scompare. Per azzerare errori e warning, deve essere inviato il comando di reset RES_ERR (vedi Tabella 6.6). Dopo il reset errori il drive passa nello stato SERVO_OFF, quindi è necessario impartire nuovamente un comando SERVO_ON per riavviare i movimenti.

Gli unici warning che si resettano automaticamente sono:

- Homing missing
- Command refused

Gli errori sono suddivisi in due categorie: **hard** e **soft**. Gli errori **soft** sono considerati meno gravi e provocano un arresto controllato del motore tramite l'attivazione del comando QUICK_STOP.

Gli errori soft sono:

- Limite temperatura motore
- Limite temperatura drive
- Disconnessione del fieldbus

Tutti gli altri errori sono considerati **hard** e determinano lo spegnimento dei power drive; il motore termina quindi la sua rotazione in stato di idle, cioè senza alcun controllo applicato.

In Tabella 6.11 è mostrato il bitfield della parola diagnostica: i 16 bit superiori rappresentano gli errori, mentre i 16 bit inferiori rappresentano i warning.

Tabella 6.11: Descrizione diagnostica.

Bit	Warning
0	VDC UVLO (< 20V)
1	VDC OVLO (> 60V)
2	VL UVLO (< 21V)
3	VL OVLO (> 27V)
4	Limite temperatura motore (> 75°C)
5	Limite temperatura drive (> 75°C)
6	Calibrazione non eseguita
7	RISERVATO
8	Homing non eseguito
9	Velocità target non raggiunta
10	Posizione target non raggiunta
11	Comando rifiutato
12 ... 15	RISERVATO
Bit	Errori
16	VDC UVLO (< 10V)
17	VDC OVLO (> 80V)
18	VL UVLO (< 16V)
19	VL OVLO (> 29V)
20	Limite temperatura motore (> 100°C)
21	Limite temperatura drive (> 100°C)
22	Guasto sensori di corrente
23	Guasto di controllo
24	Guasto encoder
25	Guasto memoria non volatile
26	Guasto I ² T
27	STO
28	Errore esecuzione homing
29	Errore limiti software
30 ... 31	RISERVATO

NOTA: i warning di temperatura non influenzano la funzionalità del drive, ma indicano la presenza di superfici calde sul motore e/o sul drive.

6.3.12 Velocità attuale

La variabile ACTUAL_SPEED restituisce il valore della velocità effettiva del motore. L'unità di misura dipende dalla configurazione del drive (vedi Paragrafo 6.1).

6.3.13 Posizione attuale

La variabile ACTUAL_POS restituisce il valore assoluto della posizione del motore. L'unità di misura dipende dalla configurazione del drive (vedi Paragrafo 6.1).

6.3.14 Coppia attuale

La variabile ACTUAL_TORQUE restituisce il valore della corrente di controllo del motore. L'unità di misura dipende dalla configurazione del drive (vedi Paragrafo 6.1).

6.3.15 Ingressi

La variabile INPUTS restituisce lo stato dei GPIO di ingresso presenti sul connettore I/O (vedi Sezione 3.3.2), secondo la mappatura descritta in Tabella 6.12. Un valore "0" indica un ingresso nello stato LOW, mentre un valore "1" indica un ingresso nello stato HIGH.

Tabella 6.12: Mappatura bitmask ingressi GPIO.

Bit	Descrizione
0	IN1
1	IN2
2	Ingresso proxy esterno (EXT PROXY INPUT)
3	Ingresso proxy (PROXY INPUT)

6.4 Dati aciclici

È possibile utilizzare pacchetti aciclici per recuperare alcune informazioni sul funzionamento del drive, nonché per impostare alcuni parametri specifici dell'applicazione all'avvio o inviare comandi appropriati.

6.4.1 Variabili

Le seguenti informazioni possono essere lette o scritte tramite comandi aciclici (consultare il manuale del costruttore del PLC), specificando i campi *API*, *Slot*, *Subslot* e *Index* indicati nella tabella seguente.

Tabella 6.13: Dati aciclici.

Descrizione	Api	Slot	Subslot	Index	Dim.	Valore	Accesso
Parametri di sistema	0	0	1	1	1 byte	bit0 = Avvio sistemabit1 = Endiannessbit2 = Abilitazione diagnostica	R
Versione firmware	0	0	1	2	2 byte	byte0 = Versionebyte1 = Sottoversione	R
VBus	0	0	1	3	2 byte	Tensione bus (V*10)	R
Temperatura motore	0	0	1	4	2 byte	Temperatura (°C*10)	R
Corsa totale	0	0	1	5	4 byte	Corsa in m	R
Tempo totale ON	0	0	1	6	4 byte	Tempo in ore	R
Tempo totale OFF	0	0	1	7	4 byte	Tempo in secondi	R
Tempo totale RUN	0	0	1	8	4 byte	Tempo in secondi	R
Offset homing	0	1	1	1	4 byte	Offset in mm (mm*100)	R/W

Function block

7.1 Introduzione

Il Blocco Funzionale (FB) descritto in questo documento è progettato per il controllo dell'azionamento DRVI tramite Profinet all'interno dell'ambiente di sviluppo Siemens TIA Portal.

Vengono fornite istruzioni dettagliate per la configurazione, l'integrazione e l'utilizzo del blocco funzionale, garantendo la compatibilità con specifiche versioni del firmware dell'azionamento e del software TIA Portal. L'obiettivo è assicurare un'implementazione efficace e supportare la risoluzione di eventuali problematiche tecniche.

7.2 Compatibilità

Il Blocco Funzionale (FB) descritto in questo manuale è stato sviluppato per garantire la compatibilità con determinate versioni del firmware dell'azionamento e del software Siemens TIA Portal. I dettagli delle combinazioni supportate sono riportati nella tabella seguente:

Tabella di compatibilità

Firmware Drvi	Versione FB	Modelli PLC compatibili	Versione TIA Portal	Note
2.07 o superiore	FB_DRVI_1_2	S7-1200 S7-1500	1.4 o superiore	Prima release
2.07 o superiore	FB_DRVI_ACYCLIC_1_0	S7-1200 S7-1500	1.4 o superiore	Prima release

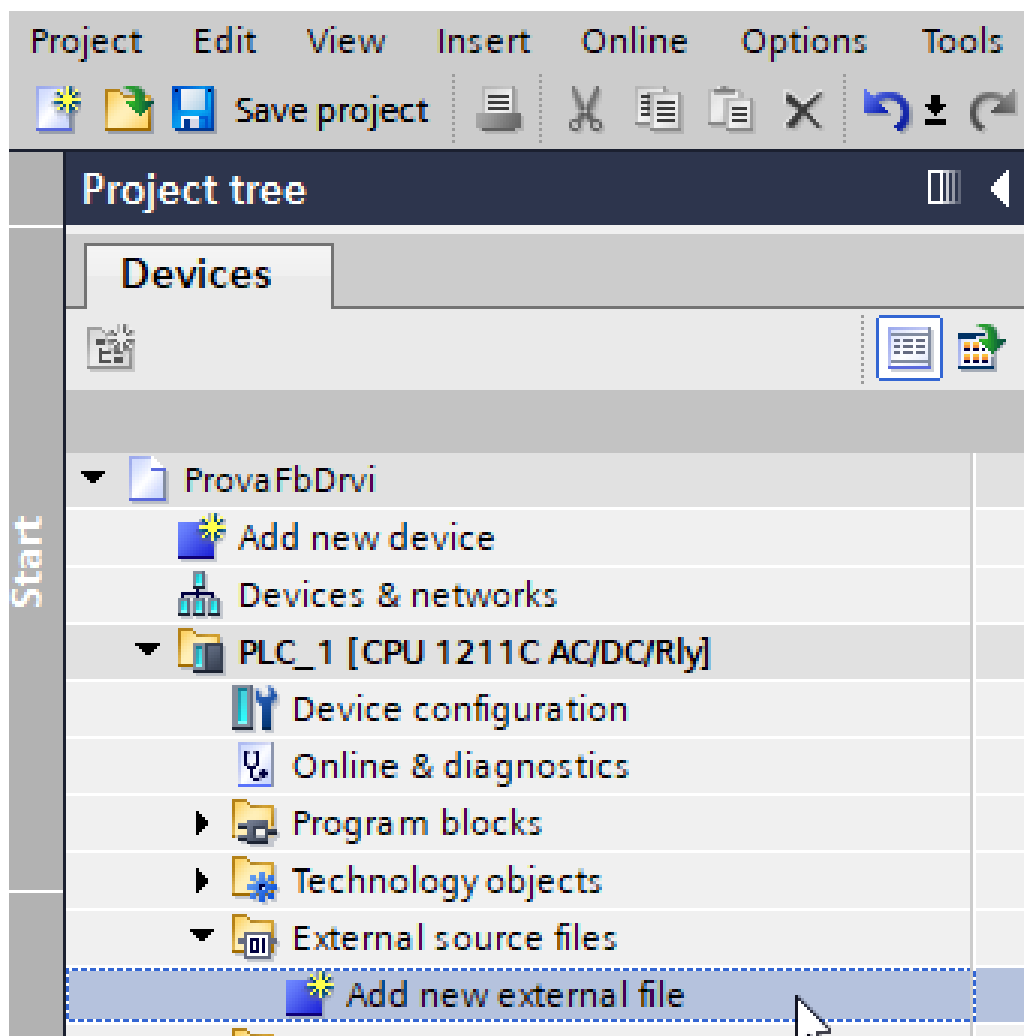
Note

- L'utilizzo del FB con versioni di firmware o TIA Portal non indicate in tabella può causare comportamenti imprevedibili o incompatibilità.
- Verificare sempre la corretta versione del FB in relazione alla configurazione del sistema.
- In caso di aggiornamento del firmware o migrazione a versioni successive di TIA Portal, consultare le versioni aggiornate di questo manuale o contattare il supporto tecnico.

7.3 Installazione in TIA Portal

7.3.1 Aggiungere il FB al progetto

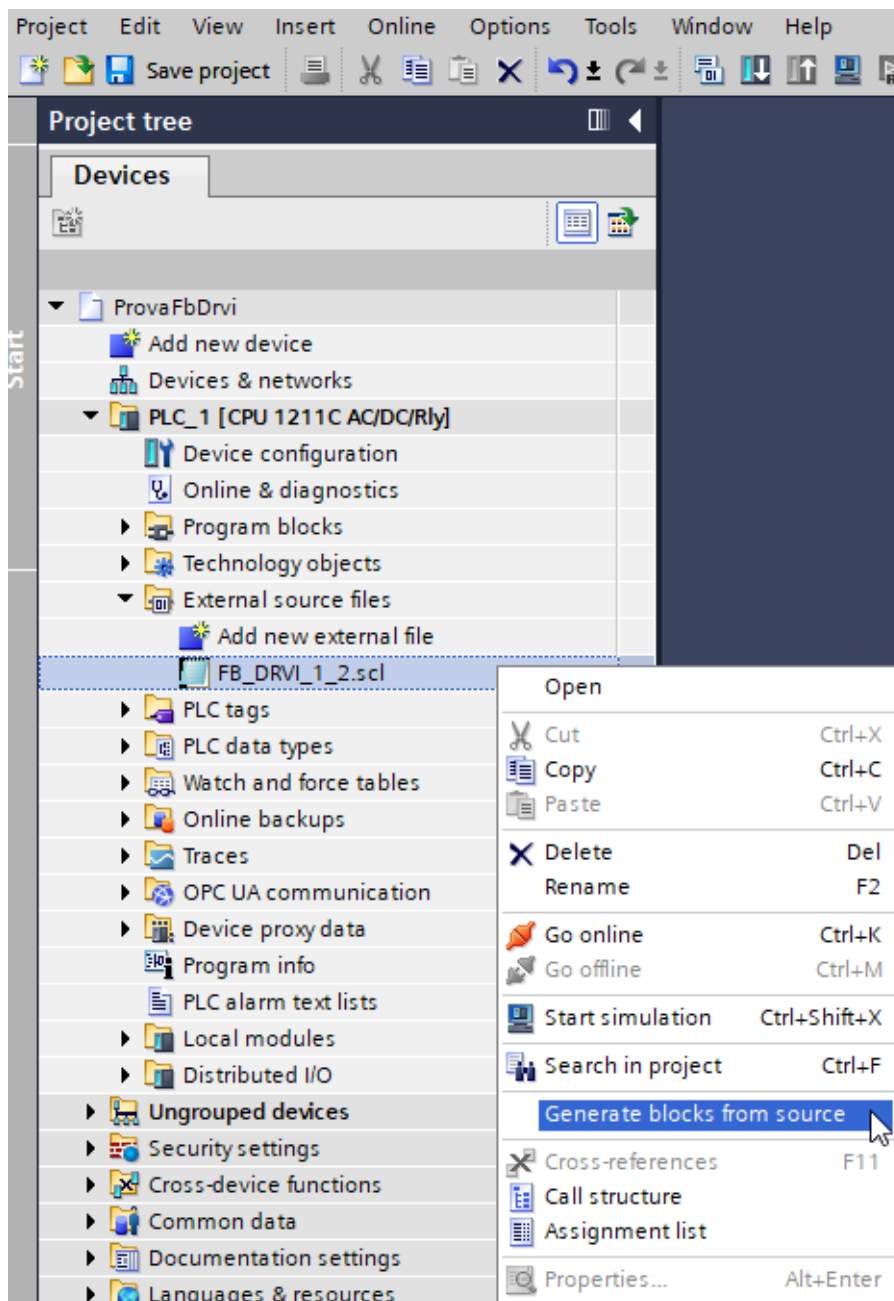
Dal progetto attivo in TIA Portal, nella sezione **External Sources Files**, aggiungere il nuovo file esterno selezionando, ad esempio, il file FB_DRVI_1_2.scl.



Importazione del blocco funzionale

7.3.2 Generazione file dal FB

Dopo aver aggiunto il nuovo file, sempre dalla sezione **External Sources Files**, selezionare il file importato e quindi eseguire il comando *Generate Blocks from Source*. Confermare la generazione del file e attendere il termine dell'operazione.



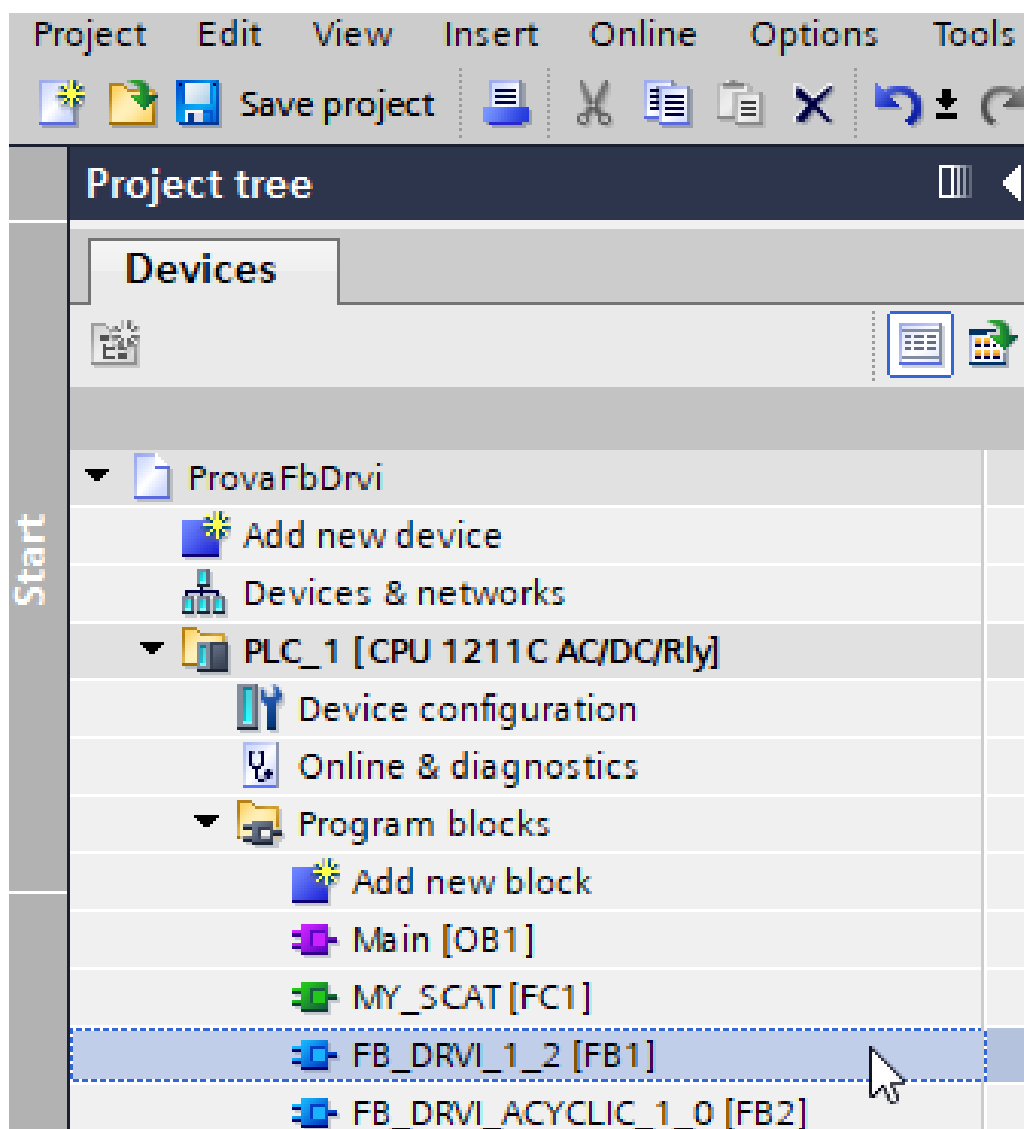
Generazione file dal blocco funzionale

Nota

Oltre al Blocco Funzionale, possono essere generati altri oggetti necessari al suo corretto funzionamento.

7.3.3 Importazione del FB nel progetto TIA Portal

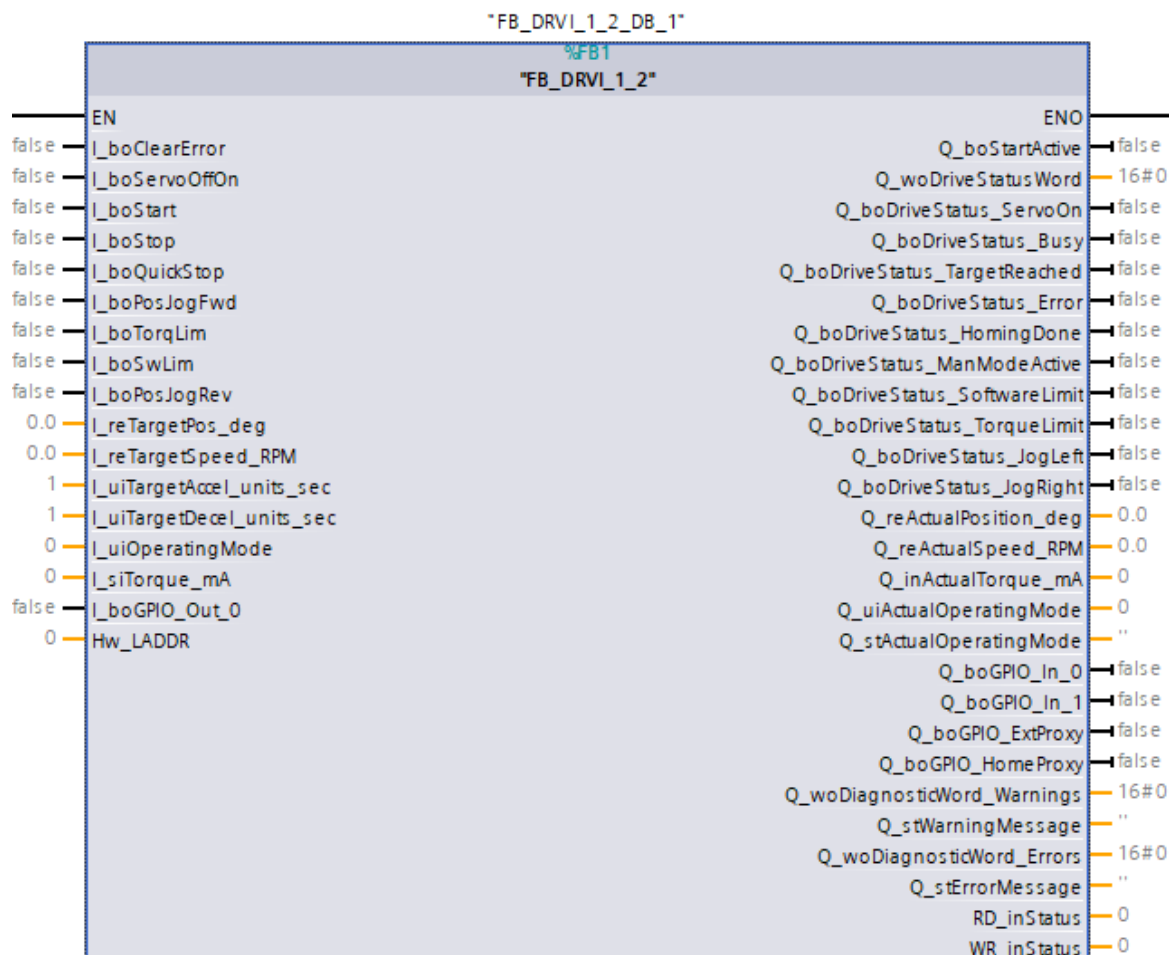
Al termine della fase di generazione, il Blocco Funzionale sarà presente nella sezione **Program Blocks**, pronto per essere utilizzato.



Blocco funzionale pronto

7.4 Parametri FB_DRVI_1_2

Il Blocco Funzionale consente di controllare tutte le funzioni del dispositivo DRVI gestite tramite messaggi ciclici sul bus Profinet. Per ulteriori dettagli sui controlli, fare riferimento alla sezione *Cyclic Data* 6.3.




Parametri del blocco funzionale DRVI

7.4.1 Parametri di Input

Parametro	Dichiarazione	Tipo Dato	Area di memoria	Descrizione
I_boClearError	Input	BOOL	M	Reset degli errori. Attivo sul fronte di salita \uparrow
I_boServoOffOn	Input	BOOL	M	Abilitazione coppia motore 0 Disabilita la coppia 1 Abilita la coppia
I_boStart	Input	BOOL	M	Attivo sul fronte di salita \uparrow

Continua alla pagina successiva

Continua dalla pagina precedente

Parametro	Dichiarazione	Tipo Dato	Area di memoria	Descrizione
I_boQuickStop	Input	BOOL	M	Il tipo di movimento è indicato nel parametro I_uiOperatingMode Arresta il movimento del motore con il comando "QUICK STOP" Attivo sul fronte di salita 
I_PosJogFwd	Input	BOOL	M	Operazione attiva solo con la modalità "JOG" abilitata nel parametro I_uiOperatingMode 0 Arresto movimento 1 Avvio movimento in direzione avanti
I_boTorqLim	Input	BOOL	M	Attivazione limitazione di coppia 0 Limitazione non attiva 1 Limitazione attiva
I_boSwLim	Input	BOOL	M	Attivazione dei limiti software 0 Limiti non attivi 1 Limiti attivi
I_PosJogRev	Input	BOOL	M	Operazione attiva solo con la modalità "JOG" abilitata nel parametro I_uiOperatingMode 0 Arresto movimento 1 Avvio movimento in direzione reverse
I_reTargetPos_deg	Input	REAL	M	Posizione target in UDM (l'unità di misura dipende dalla configurazione del dispositivo)
I_reTargetSpeed_RPM	Input	REAL	M	Velocità target in UDM/sec (l'unità di misura dipende dalla configurazione del dispositivo)
I_reTargetAccel_unit_sec	Input	REAL	M	Valore di accelerazione in UDM/sec ² (l'unità di misura dipende dalla configurazione del dispositivo)

Continua alla pagina successiva

Continua dalla pagina precedente

Parametro	Dichiarazione	Tipo Dato	Area di memoria	Descrizione
I_reTargetDecel_unit_sec	Input	REAL	M	Valore di decelerazione in UDM/sec ² (l'unità di misura dipende dalla configurazione del dispositivo)
I_uiOperatingMode	Input	UINT	M	Selezione della modalità operativa del dispositivo. Fare riferimento al Capitolo 4 <i>Mode of operation</i> o alla Tabella 6.7
I_siTorque_mA	Input	SINT	M	Valore di corrente in mA. In caso di "torque mode" rappresenta la coppia target. Negli altri casi indica il limite di corrente, attivabile con il flag I_boTorqLim.
I_boGPIO_OUT_0	Input	BOOL	M	Comando dell'uscita digitale out_0 0 Uscita spenta 1 Uscita attiva
HW_LADDR	Input	HW_IO	C	Indirizzo del modulo assegnato da TIA PORTAL al DRVI (fare riferimento alla sezione assegnazione indirizzo HW_IO 7.6)

7.4.2 Parametri di Output

Parametro	Dichiarazione	Tipo Dato	Area di memoria	Descrizione
Q_boStartActive	Output	BOOL	M	Indica se il comando di start è attivo. 0 Start non attivo 1 Start attivo
Q_woDriveStatusWord	Output	WORD	M	Valore corrente dello status word.
Q_boDriveStatus_Servo_on	Output	BOOL	M	Indica se il DRIVE ha coppia attiva. 0 Coppia non attiva 1 Coppia attiva
Q_boDriveStatus_Busy	Output	BOOL	M	Indica se un comando è in esecuzione. 0 In attesa comando 1 Comando in esecuzione
Q_boDriveStatus_TargetReached	Output	BOOL	M	Indica se il target del comando in esecuzione è stato raggiunto. 0 Comando in esecuzione 1 Target raggiunto
Q_boDriveStatus_Error	Output	BOOL	M	Indica se è presente un errore o un warning. 0 Nessun errore o warning 1 Errore o warning attivo
Q_boDriveStatus_HomingDone	Output	BOOL	M	Indica lo stato dell'homing eseguito. 0 Homing non eseguito 1 Homing completato
Q_boDriveStatus_ManModeActive	Output	BOOL	M	Indica se il dispositivo è in modalità manuale. 0 Modalità manuale attiva 1 Modalità manuale non attiva
Q_boDriveStatus_SoftwareLimit	Output	BOOL	M	Indica se i limiti software sono attivi. 0 Limiti non attivi 1 Limiti attivi

Continua alla pagina successiva

Continua dalla pagina precedente

Parametro	Dichiarazione	Tipo Dato	Area di memoria	Descrizione
Q_boDriveStatus_TorqueLimit	Output	BOOL	M	Indica se è attiva la limitazione di coppia. 0 Limitazione non attiva 1 Limitazione attiva
Q_boDriveStatus_JogLeft	Output	BOOL	M	Indica se il comando jog avanti è attivo. 0 Comando non attivo 1 Comando attivo
Q_boDriveStatus_JogRight	Output	BOOL	M	Indica se il comando jog indietro è attivo. 0 Comando non attivo 1 Comando attivo
Q_reActualPosition_deg	Output	REAL	M	Posizione corrente del dispositivo in UDM (l'unità di misura dipende dalla configurazione del dispositivo)
Q_reActualSpeed_RPM	Output	REAL	M	Velocità corrente del dispositivo in UDM (l'unità di misura dipende dalla configurazione del dispositivo)
Q_inActualTorque	Output	INT	M	Valore corrente in mA.
Q_uiActualOperatingMode	Output	UINT	M	Indica quale modalità operativa è in esecuzione. Fare riferimento al Capitolo 4 <i>Operation modes</i> o alla Tabella 6.7.
Q_boGPIO_In_0	Output	BOOL	M	Indica lo stato logico dell'ingresso digitale 0. 0 Ingresso spento 1 Ingresso attivo
Q_boGPIO_In_1	Output	BOOL	M	Indica lo stato logico dell'ingresso digitale 1. 0 Ingresso spento 1 Ingresso attivo
Q_boGPIO_ExtProxy	Output	BOOL	M	Indica lo stato logico dell'ingresso digitale Prossimità Esterna. 0 Ingresso spento

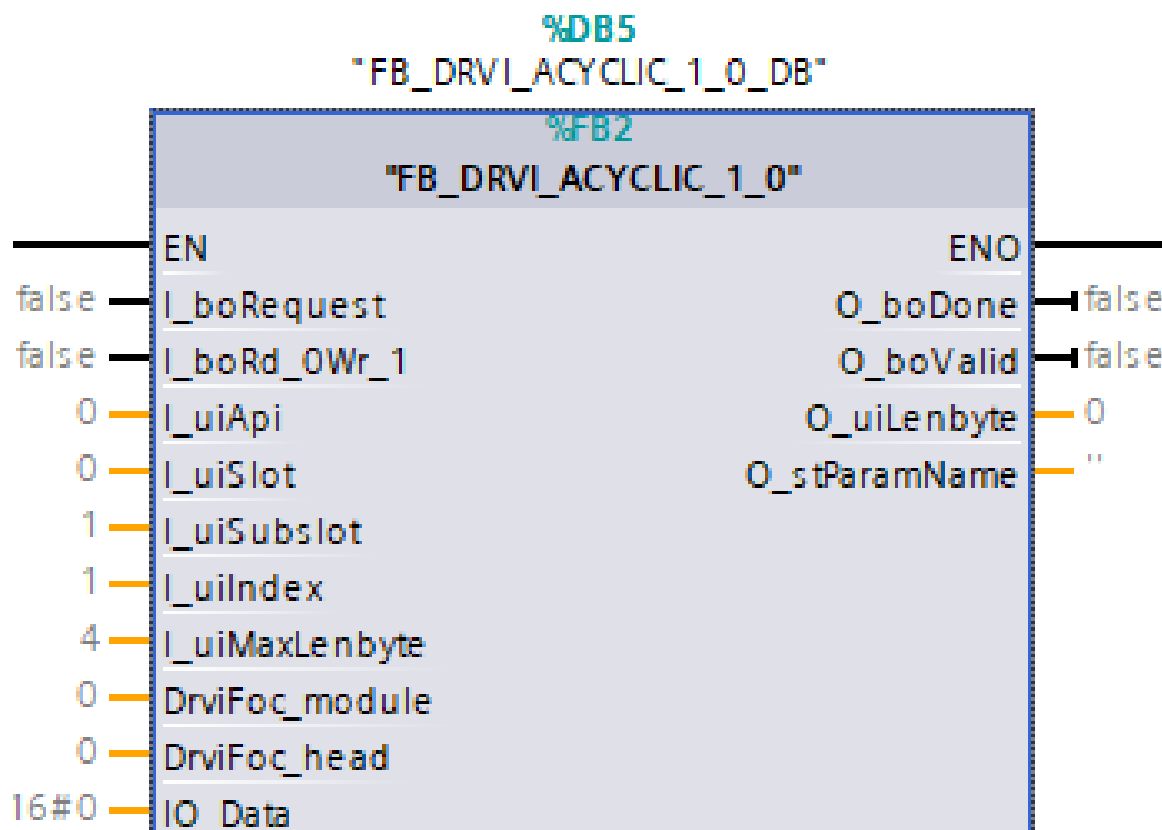
Continua alla pagina successiva

Continua dalla pagina precedente

Parametro	Dichiarazione	Tipo Dato	Area di memoria	Descrizione
				1 Ingresso attivo
Q_boGPIO_HomeProxy	Output	BOOL	M	Indica lo stato logico dell'ingresso digitale Prossimità Home. 0 Ingresso spento 1 Ingresso attivo
Q_woDiagnosticWord_Warning	Output	WORD	M	Indica se sono presenti dei warning. 0 Nessun warning presente > 0 Warning presente
Q_stWarningMessage	Output	String	M	Rappresenta il messaggio di warning.
Q_woDiagnosticWord_Errors	Output	WORD	M	Indica se sono presenti degli errori. 0 Nessun errore presente > 0 Errore presente
Q_stErrorMessage	Output	String	M	Rappresenta il messaggio di errore.
RD_inStatus	Output	INT	M	Indica lo stato della lettura ciclica dei dati in input. 0 Dati ciclici OK <> 0 Errore nella lettura dei dati ciclici
WR_inStatus	Output	INT	M	Indica lo stato della scrittura ciclica dei dati in output. 0 Dati ciclici OK <> 0 Errore nella scrittura dei dati ciclici

7.5 Parametri FB_DRVI_ACYCLIC_1_0

Il Function Block consente la gestione dei dati aciclici disponibili sul DRVI. Fare riferimento alla sezione dati aciclici 6.4 per l'elenco delle variabili disponibili.



Function block DRVI parametri aciclici

7.5.1 Parametri di Input

Parametro	Dichiarazione	Tipo Dato	Area di memoria	Descrizione
I_boRequest	Input	BOOL	M	Avvio dell'operazione aciclica. Attivo sul fronte di salita \uparrow
I_boRd_OW_r_1	Input	BOOL	M	Definisce il tipo di operazione di accesso ai dati aciclici. 0 Lettura dei dati aciclici. 1 Scrittura dei dati aciclici.
I_uiApi	Input	UINT	M	Numero di API.
I_uiSlot	Input	UINT	M	Numero di slot.
I_uiSubslot	Input	UINT	M	Numero di subslot.
I_uiIndex	Input	UINT	M	Numero di indice.

Continua alla pagina successiva

Continua dalla pagina precedente

Parametro	Dichiarazione	Tipo Dato	Area di memoria	Descrizione
I_uiMaxLenbyte	Input	UINT	M	Numero di byte da leggere o scrivere (valore massimo 4). Obbligatorio per le operazioni di scrittura.
DrviFoc_module	Input	HW_IO	C	Indirizzo del modulo assegnato dal TIA PORTAL al DRVI (vedi sezione assegnazione indirizzi HW_IO 7.6).
DrviFoc_head	Input	HW_IO	C	Indirizzo della testa assegnato dal TIA PORTAL al DRVI (vedi sezione assegnazione indirizzi HW_IO 7.6).
IO_Data	Input Output	DWORD	M	Dato letto o da scrivere.

7.5.2 Parametri di Output

Parametro	Dichiarazione	Tipo Dato	Area di memoria	Descrizione
O_boDone	Output	BOOL	M	Stato dell'operazione aciclica. 0 Operazione non ancora eseguita. 1 Operazione eseguita.
O_boValid	Output	BOOL	M	Esito dell'operazione richiesta. 0 Operazione fallita. 1 Operazione riuscita.
O_uiLenbyte	Output	UINT	M	Numero di byte effettivamente letti o scritti (valore massimo 4).
O_stParamName	Output	String	M	Rappresenta il nome del parametro selezionato.

7.6 Assegnazione indirizzo HW_IO

Il valore dell'indirizzo HW_IO del DRVI, necessario per il Function Block, viene assegnato da TIA PORTAL durante l'importazione del dispositivo nel progetto. Si tratta di una costante che può essere trovata nella sezione **System Constants**, visualizzando le proprietà del dispositivo selezionato.

The screenshot shows the TIA Portal interface. At the top, the 'Connections' pane shows an 'HMI connection' between 'PLC_1 CPU 1211C' and 'DrvFoc DRVI FOC'. A green line connects the PLC to a 'PN/IE_1' port on the DrvFoc device. A context menu is open over this connection, with 'Properties' highlighted. Below the diagram, the 'GSD device_1 [Device]' window is open, showing the 'System constants' tab. The table below lists hardware identifiers for various components of the DrvFoc device.

Name	Type	Hardware identifier	Used by	Comment
DrvFoc-IODevice	Hw_Device	270	PLC_1	
DrvFoc~PNIO~Port_1	Hw_Interface	274	PLC_1	
DrvFoc~PNIO~Port_2	Hw_Interface	275	PLC_1	
DrvFoc~PNIO	Hw_Interface	273	PLC_1	
DrvFoc~Proxy	Hw_SubModule	272	PLC_1	
DrvFoc~Head	Hw_SubModule	276	PLC_1	
DrvFoc~CAMOZZI_DRIVE_MODULE_1	Hw_SubModule	277	PLC_1	

Indirizzo DRVI in TIA Portal

Uvix

8.1 Introduzione

L'ambiente proprietario Camozzi, denominato UVIX, consente all'utente di monitorare e configurare tutti i dispositivi di nuova generazione Camozzi (*Camozzi Smart Devices*) che supportano la connessione ad esso. I dispositivi possono essere collegati a UVIX tramite USB o Ethernet (vedere 8.8.2). Questo sistema è stato realizzato con un'architettura web-based in modo che le informazioni possano essere consultate facilmente tramite un browser. Il monitoraggio consiste nella visualizzazione di tutte le variabili del dispositivo, siano esse relative al funzionamento, alla diagnostica o alla parametrizzazione. Per i dettagli sull'architettura di UVIX, la sua installazione e le operazioni generali, consultare il [Manuale UVIX](#).

8.2 Informazioni generali

I dispositivi collegati a UVIX vengono visualizzati in un diagramma ad albero **1** costituito da *Device Groups*, *Family* e *Devices*. Selezionando uno dei componenti è possibile visualizzare nella finestra principale **2** tutte le informazioni sui vari dispositivi ed eseguire operazioni di configurazione o comandi manuali.

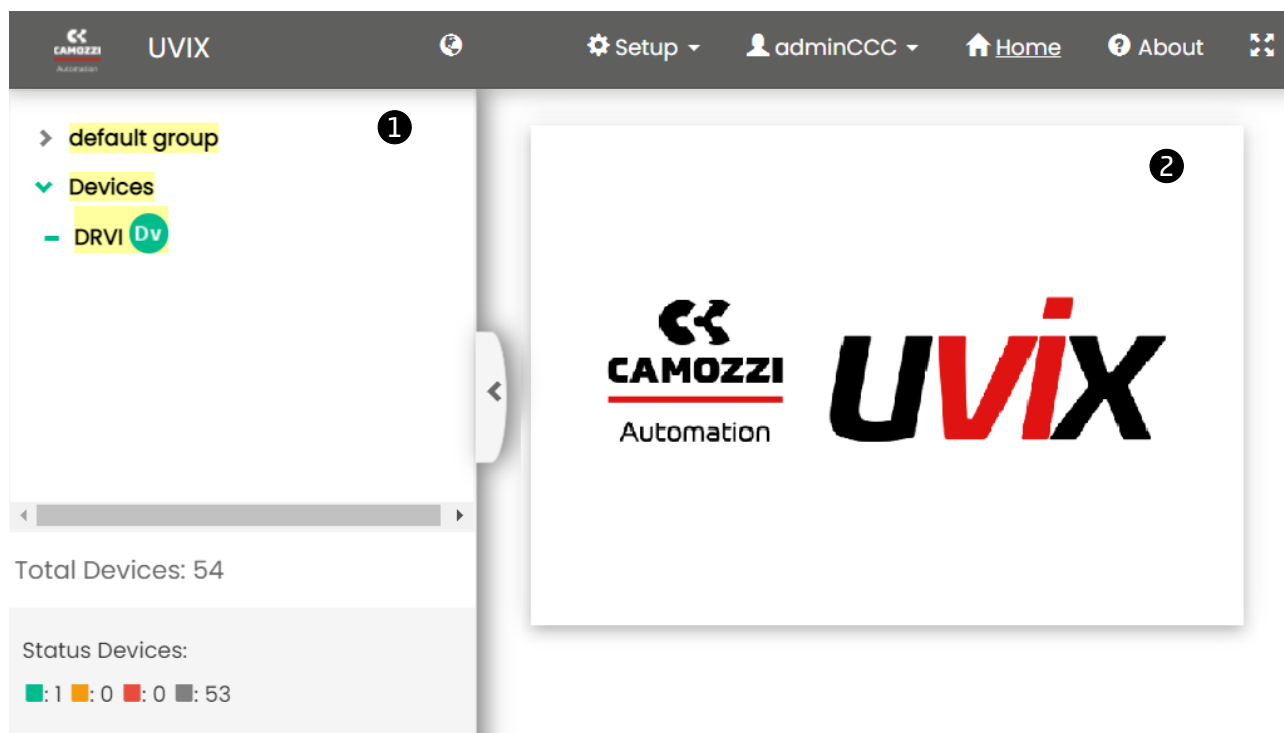


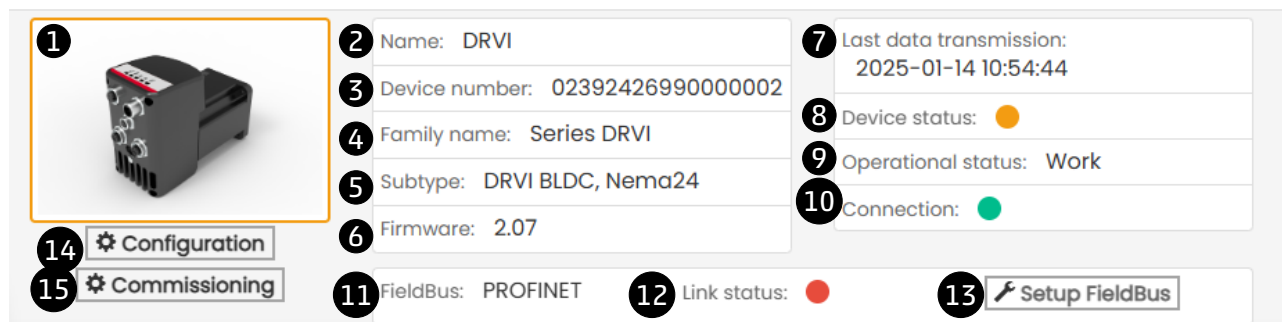
Figura 8.1: Pagina principale dell'interfaccia UVIX.


Selezionare il dispositivo DRVI per visualizzare le *status information* 8.3 e i *details* 8.4. Inoltre, è possibile accedere alla pagina *Configuration* 8.5 per impostare i parametri del DRVI o alla pagina *Commissioning* 8.6 per comunicare con il dispositivo in tempo reale.


8.3 Status Information

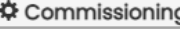
- ① Immagine della serie DRVI.
- ② Nome assegnato al dispositivo.
- ③ Numero identificativo del dispositivo (17 caratteri).
- ④ Nome della famiglia del dispositivo: *Series Integrated Foc Drive*.
- ⑤ Sottotipo della famiglia del dispositivo: *Stepper/BLDC e Nema23/Nema24*.
- ⑥ Versione del firmware.
- ⑦ Data e ora dell'ultima trasmissione dati.
- ⑧ Stato generale del dispositivo: ● Non disponibile, ● Ok, ● Warning, ● Allarme.
- ⑨ Stato operativo del dispositivo:
 - *Work*: funzionamento normale.
 - *Manual*: funzionamento manuale.
- ⑩ Stato connessione: ● Ok, ● Offline.
- ⑪ Comunicazione Fieldbus: Profinet/EtherCAT/CANopen.
- ⑫ Stato comunicazione Fieldbus: ● Ok, ● Offline.
- ⑬ Configurazione Fieldbus.
- ⑭ Apre la pagina *Configuration* (par. 8.5) per la configurazione dei parametri del DRVI.
- ⑮ Apre la pagina *Commissioning* (par. 8.6) per la messa in servizio del dispositivo.

Status information: ▼



① 	② Name: DRVI	⑦ Last data transmission: 2025-01-14 10:54:44
	③ Device number: 02392426990000002	⑧ Device status: ●
	④ Family name: Series DRVI	⑨ Operational status: Work
	⑤ Subtype: DRVI BLDC, Nema24	⑩ Connection: ●
	⑥ Firmware: 2.07	

⑭  Configuration

⑮  Commissioning


⑪ FieldBus: PROFINET ⑫ Link status: ● ⑬  Setup FieldBus

Figura 8.2: Pagina principale dell'interfaccia UVIX.

8.4 Details

La sezione *details* è a sua volta suddivisa in cinque schede:

- *Variables* 8.4.1
- *Alarms* 8.4.2
- *Commands* 8.4.3
- *Errors history* 8.4.4
- *Graphs* 8.4.5

8.4.1 Variables

La prima scheda dei *details* mostra le variabili che vengono monitorate dal dispositivo DRVI come illustrato in Figura 8.3.

Le variabili sono elencate di seguito:

- *Motor size*: è la dimensione del motore, può assumere i valori *Nema 17*, *Nema 23*, *Nema 24*.
- *Brake*: segnala se è presente il freno *Present*, oppure no *Not present*.
- *STO*: segnala se è presente il freno *Present*, oppure no *Not present*.
- *Actuator type*:
 - *Only motor* se il motore è libero
 - *Custom actuator* se il motore è connesso ad un asse o cilindro
- *Servo state*: indica se il motore è in coppia *On*, oppure no *Off*.
- *Mode of operation*:
 - *Homing*
 - *Speed*
 - *Relative positioning*
 - *Absolute positioning*
 - *Torque*
- *Actual pos*: posizione attuale misurata in gradi angolari o mm.
- *Actual vel*: velocità attuale misurata in RPM o mm/s.
- *Total stroke*: corsa totale misurata in m.
- *Total time on*: tempo totale acceso misurato in ore.
- *Total time off*: tempo totale spento misurato in ore.
- *Total time run*: tempo totale di funzionamento misurato in ore.
- *Actuator screw pitch*: passo vite misurato in mm/giro, consente la conversione in unità di misura lineari quando un attuatore è collegato al drive.
- *Gear ratio*: rapporto di riduzione, da specificare quando è presente un riduttore tra drive e attuatore, questo parametro viene utilizzato per applicare una scalatura automatica del target.
- *Product part number*: codice descrittivo del drive.
- *Busy state*: indica se il motore è occupato, può assumere i valori *True* o *False*.
- *Total count power on*: incrementato ogni volta che il dispositivo viene acceso.
- *Homing state*: indica se è stato fatto l'homing, può assumere i valori *Present* oppure *Not present*.
- *Self Holding*: autoritenuta può essere *True* oppure *False*.
- *Output GPIO*: indica se l'uscita accesa oppure no, può assumere i valori *On* oppure *Off*.

Details: ▼





▣ Variables 🔔 Alarms 📏 Commands 🕒 Errors History 📊 Graphs	
Name	Value
Motor size	Nema 24
Brake	Not present
STO	Not present
Actuator type	Only motor
Servo state	Off
Mode of operation	None
Actual pos	315.45 °
Actual vel	-5.00 RPM
Total stroke	0 m
Total time on	0 hh
Total time off	0 hh
Total time run	0 hh
Actuator screw pitch	1.00
Gear ratio	100
Product part number	DRVI-24EC125-0E-PN
Busy state	False
Total count power on	9
Homing state	Not present
Self Holding	Off
Output GPIO	Off

Figura 8.3: Sezione delle variabili monitorate dal dispositivo DRVI.

8.4.2 Alarms

La seconda scheda dei *details* visualizza i possibili allarmi del DRVI come mostrato in Figura 8.4.

Tutti i possibili allarmi sono elencati di seguito:

- Allarmi di errore: *Alarm active* , *Alarm not active* .
 - VBUS under voltage.
 - VBUS over voltage.
 - VLOG under voltage.
 - VLOG over voltage.
 - Motor temperature.
 - Drive temperature,
 - Over current.
 - Fault in control loop.
 - Encoder fault.
 - Non-volatile memory fault.
 - Energy dissipation fault.
 - STO fault.
 - Homing fault.
- Allarmi di warning: *Alarm active* , *Alarm not active* .
 - VBUS under voltage.
 - VBUS over voltage.
 - VLOG under voltage.
 - VLOG over voltage
 - Motor temperature.
 - Drive temperature.
 - Homing not done.
 - Target speed not reached.
 - Target position not reached.
 - Invalid command.
 - Position limit reached.

Details: ▼

▮ Variables 🔔 Alarms 📏 Commands 🕒 Errors History 📊 Graphs		
Event Name	Status ▼	Event Onset
Homing not done	⚠️	2025-01-14 10:46:59
VBUS under voltage	ⓘ	
VBUS over voltage	ⓘ	
VLOG under voltage	ⓘ	
VLOG over voltage	ⓘ	
Motor temperature	ⓘ	
Drive temperature	ⓘ	
Over current	ⓘ	
Fault in control loop	ⓘ	
Encoder fault	ⓘ	
Non-volatile memory fault	ⓘ	
I2t limit exceeded	ⓘ	
STO fault	ⓘ	
Homing	ⓘ	
Position limit reached	ⓘ	
Supply voltage DCDC/V15	ⓘ	
Brake Fault	ⓘ	
VBUS under voltage	⚠️	
VBUS over voltage	⚠️	
VLOG under voltage	⚠️	
VLOG over voltage	⚠️	
Motor temperature	⚠️	

Figura 8.4: Sezione degli allarmi monitorati dal dispositivo DRVI.

8.4.3 Commands

La terza scheda dei *details* mostra i comandi che possono essere inviati tramite UVIX al dispositivo. Il comando di modalità manuale ❶ consente di controllare manualmente il sistema da UVIX, inviando parametri di configurazione al DRVI.

In modalità manuale è possibile:

- resettare gli allarmi ❷,
- impostare l'uscita digitale ❸,
- avviare o arrestare il movimento del motore ❹,
- attivare/disattivare il servo ❺.

Lo storico dei comandi inviati al DRVI dall'avvio della comunicazione con UVIX può essere visualizzato nella sezione *Last commands* ❻.

Details: ▼

Variables
Alarms
Commands
Errors History
Graphs

New command
Last Commands 6

End manual mode: 1
▼

Send

Reset Alarms: 2
▼

Reset Alarm

Set digital output: 3
▼

Output GPIO

On

Off

●

Start and Stop Movement: 4
▼

Start

Stop

Servo On / Off: 5
▼

On

Off

Figura 8.5: Sezione dei comandi gestiti dal dispositivo DRVI.

8.4.4 Errors history

La quarta scheda dei *details* mostra una tabella che contiene i sette ultimi allarmi di errore verificatisi, come illustrato in Figura 8.6. La tabella è composta da tre colonne:

- ① *Event name*: nome dell'allarme verificatosi
- ② *Count Power On*: incrementato ogni volta che il dispositivo viene acceso
- ③ *Error Time*: millisecondi trascorsi da quando il DRVI si è acceso a quando è capitato l'errore

La tabella viene compilata dall'alto verso il basso, quindi gli errori più recenti si trovano nelle prime righe.

Details: ▼

Event Name ①	Count Power On ②	Error Time [Ms] ③
Supply voltage DCDC/V15	8	455935
VLOG under voltage	8	455925
Supply voltage DCDC/V15	7	43946
VLOG under voltage	7	43934
I2t limit exceeded	7	39146
Supply voltage DCDC/V15	6	123699
VLOG under voltage	6	123686

Figura 8.6: Sezione dello storico errori.

8.4.5 Graphs

La quinta scheda dei *details* sul dispositivo DRVI contiene grafici che mostrano l'andamento delle variabili 8.4.1 nel tempo, come illustrato in Figura 8.7. È possibile selezionare le variabili da acquisire ①, avviare l'acquisizione ②, interrompere l'acquisizione ③, cancellare il grafico ④ e salvare i dati in formato .csv ⑤.

Sotto al grafico è presente una barra ⑥ che consente di selezionare un intervallo di osservazione nel tempo. È inoltre disponibile un flag ⑦, che permette di applicare lo stesso intervallo di osservazione a tutte le variabili in acquisizione. In alternativa, se il flag non è attivo, l'intervallo di osservazione può essere scelto in modo indipendente per ciascuna variabile, come mostrato in Figura 8.8.

I grafici vengono generati a partire dai valori salvati in un buffer circolare. Quando il buffer si riempie, viene riscritto dall'inizio sovrascrivendo i dati più vecchi. Per evitare la perdita di dati è possibile impostare un flag ⑧, che abilita il salvataggio automatico in formato .csv ogni volta che il buffer circolare si riempie. Il tempo necessario al riempimento del buffer corrisponde alla *finestra grafica UVIX* e può essere configurato nella sezione *Comunicazione 8.5.3* della pagina *Configuration 8.5*. A seconda della scelta della *finestra grafica UVIX*, viene impostato un diverso periodo di campionamento delle variabili.

8.5 Configuration

Dalla pagina *Status Information* 8.3, è possibile accedere alla pagina *Configuration*, dove si possono configurare alcuni parametri operativi del DRVI, suddivisi in tre sezioni: *Actuator* 8.5.1, *Motion* 8.5.2 e *Communication* 8.5.3. Tutti questi parametri possono essere memorizzati nella memoria non volatile del drive cliccando sui pulsanti *Send* e successivamente *Save on device*.

8.5.1 Actuator

Nella sezione *Motion* è possibile impostare i seguenti parametri:

- ① *Actuator type* è il tipo di attuatore, che può essere:
 - *Only motor*
 - *Custom Actuator*
- ② *Gear ratio* è il rapporto di riduzione, viene utilizzato per applicare una scala automatica al target (ad es.: i parametri di profilo vengono moltiplicati per il valore del rapporto di riduzione).

I seguenti parametri sono limiti software, utilizzabili per vincolare i parametri di profilo:

- ③ *Actuator screw pitch* è il passo vite misurato in mm / giro. Questo parametro consente la conversione in unità di misura lineari, quando un attuatore è collegato al drive.
- ④ *Actuator limits*, se abilitati permettono di modificare i valori limite.
- ⑤ *Actuator minimum stroke* è la corsa minima misurata in mm (deve essere inferiore a ⑥).
- ⑥ *Actuator maximum stroke* è la corsa massima misurata in mm (deve essere superiore a ⑤).
- ⑦ *Actuator max speed* è la velocità massima misurata in mm / s.
- ⑧ *Actuator max acceleration* è l'accelerazione massima misurata in mm / s².
- ⑨ *Actuator max deceleration* è la decelerazione massima misurata in mm / s².

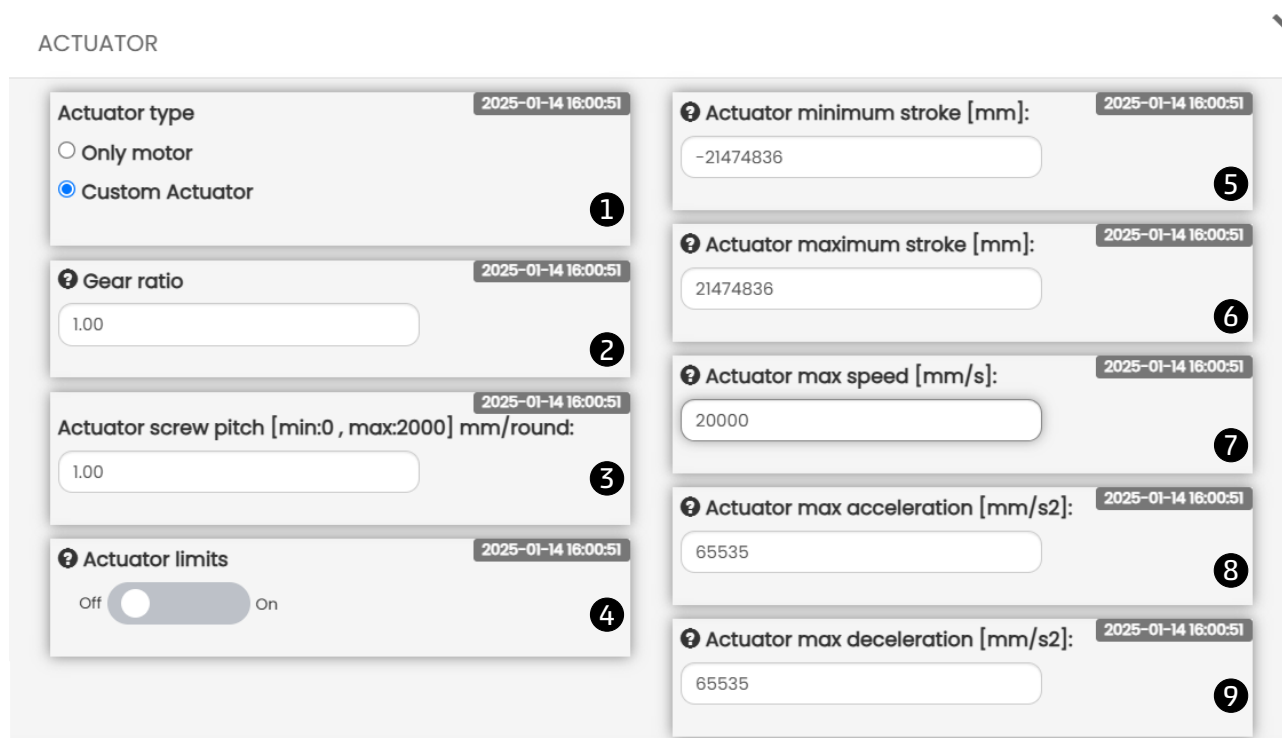


Figura 8.9: Sezione per la configurazione dell'attuatore.

8.5.2 Motion

Nella sezione *Motion* è possibile impostare i seguenti parametri:

- **10** *Profile check*: No oppure Yes. Abilita o disabilita il controllo della posizione reale del rotore rispetto al target imposto.
- **11** *Profile check timeout* misurato in ms. Se il *Profile check* è abilitato, questo parametro rappresenta il tempo dopo il quale viene generata una segnalazione, se la posizione fisica reale del rotore non coincide con quella target. Il conteggio inizia quando il profilo di movimento calcolato (valore teorico) ha raggiunto il target, quindi il ritardo aumenta fino a quando la posizione reale del rotore non raggiunge quella target; normalmente questa condizione può essere dovuta a fattori fisici (regolazioni PID, attriti, ecc.). Se il timeout è scaduto, si possono verificare due situazioni: la distanza tra la posizione reale e quella target supera la soglia di warning (tipicamente 1 grado), quindi viene generato un messaggio di avviso, oppure la distanza supera la soglia di errore (tipicamente 6 gradi), quindi viene generato il messaggio di errore *software limits exceeded* con subcodice 20.
- **12** *Direction of movements*: standard oppure inverse. Indica la direzione rispetto alla convenzione (vedi Paragrafo 6.1).
- **13** *Quick stop deceleration* misurata in mm / s^2 .
- **14** *Digital Input Mode*: No oppure Yes. Abilitazione della modalità Digital Input (4.2).
- **15** *Target torque limit for Digital Input Mode* limitazione di coppia in mA per la modalità Digital Input. Disponibile solo se la modalità ingressi digitali è abilitata.

MOTION



The screenshot shows a configuration interface for the MOTION section. It contains six parameter settings arranged in a 3x2 grid:

- 10** *Check*: A toggle switch is currently turned to 'Yes'.
- 11** *Check timeout [ms]*: A text input field containing the value '30'.
- 12** *Direction of movements*: Radio buttons for 'standard' (selected) and 'inverse'.
- 13** *Quick Stop Deceleration [mm/s²]*: A text input field containing the value '4000'.
- 14** *Digital Input Mode*: A toggle switch is currently turned to 'On'.
- 15** *Target torque limit [min:-15000, max:15000] mA*: A text input field containing the value '4000'.

Figura 8.10: Sezione per la configurazione del movimento.

8.5.3 Communication

Nella sezione *Communication* (rappresentata in Figura 8.11) è possibile impostare l'endianness dei dati utilizzata dal fieldbus: *little endian* oppure *big endian*. È inoltre possibile selezionare la *Graph UVIX window*, che rappresenta l'ampiezza temporale massima dei grafici (vedi 8.4.5). Il periodo di campionamento delle variabili 8.4.1 dipende dalla scelta della *Graph UVIX window*. Il corrispondente periodo di campionamento di ciascuna finestra è indicato accanto ad essa tra parentesi.

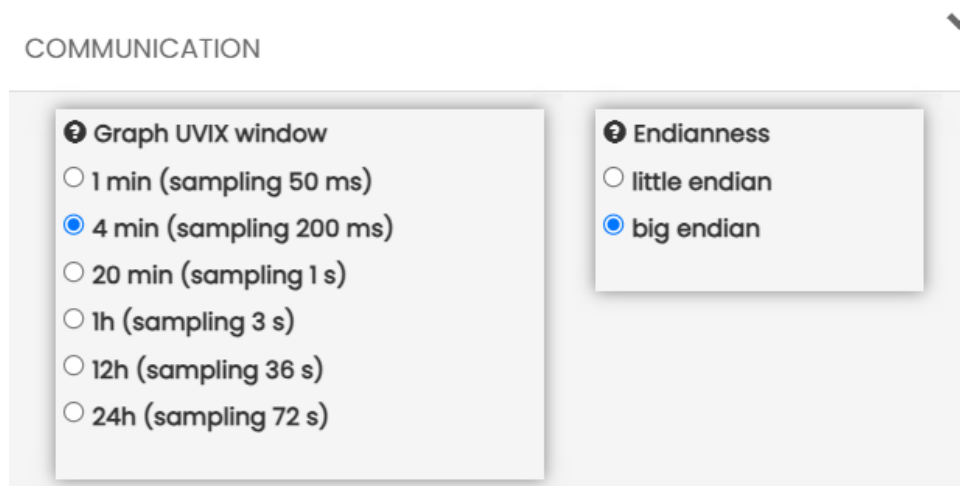


Figura 8.11: Sezione per la configurazione della comunicazione.

8.5.4 GPIO

Nella sezione *GPIO* (rappresentata in Figura 8.12) è possibile impostare la polarità degli I/O.

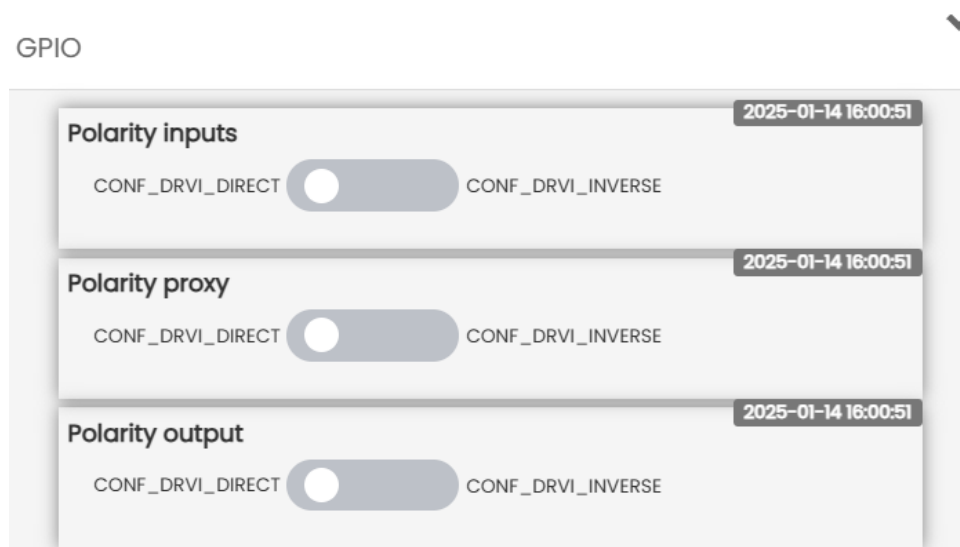


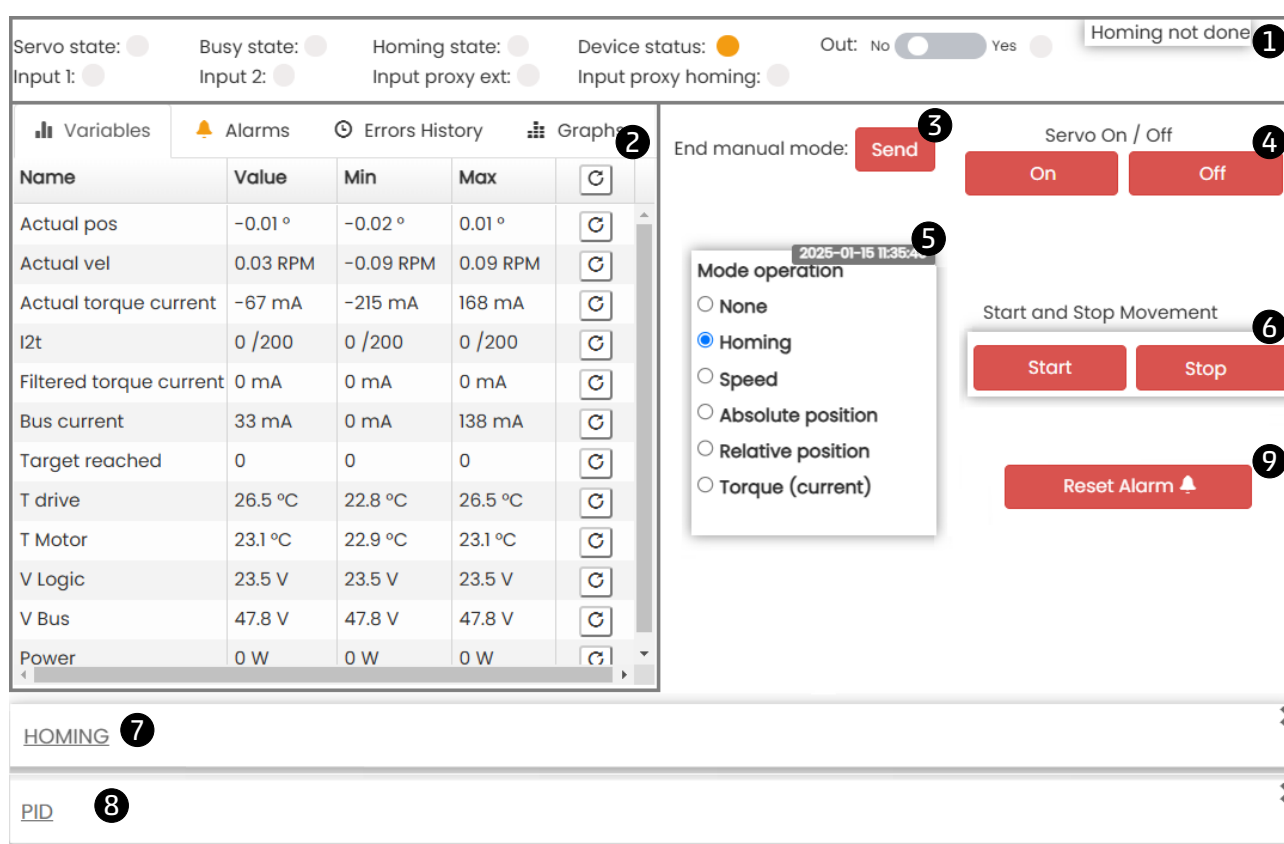
Figura 8.12: Sezione per la configurazione della polarità degli I/O.

8.6 Commissioning

Dalla pagina *Status Information* 8.3, è possibile accedere alla pagina *Commissioning*, dalla quale si può comandare il movimento del drive, oltre che configurare alcuni dei suoi parametri. I parametri di homing e la configurazione del PID possono essere salvati nella memoria non volatile del drive cliccando i pulsanti *Send* e successivamente *Save on device*. In base all'abilitazione della modalità Digital Input sono disponibili due diverse versioni di pagina: *Pagina Commissioning Standard* 8.6.1 e *Pagina Commissioning Digital Input* 8.6.2.

8.6.1 Pagina Commissioning standard

La pagina *Commissioning standard* (Figura 8.13) viene visualizzata quando la modalità Digital Input è disabilitata.



Name	Value	Min	Max
Actual pos	-0.01 °	-0.02 °	0.01 °
Actual vel	0.03 RPM	-0.09 RPM	0.09 RPM
Actual torque current	-67 mA	-215 mA	168 mA
I2t	0 /200	0 /200	0 /200
Filtered torque current	0 mA	0 mA	0 mA
Bus current	33 mA	0 mA	138 mA
Target reached	0	0	0
T drive	26.5 °C	22.8 °C	26.5 °C
T Motor	23.1 °C	22.9 °C	23.1 °C
V Logic	23.5 V	23.5 V	23.5 V
V Bus	47.8 V	47.8 V	47.8 V
Power	0 W	0 W	0 W

Figura 8.13: Pagina di messa in servizio standard.

La pagina è composta da:

- ❶ Sezione *status*: è possibile visualizzare lo stato del DRVI, lo stato degli ingressi, impostare lo stato delle uscite e verificare se è attivo un fault.
- ❷ Sezione *details*, le stesse presentate nel Capitolo 8.4.
- ❸ Comando della modalità manuale: *Start* o *End*.
- ❹ Comando del servo: *On* o *Off*.
- ❺ Selettore della modalità operativa (8.6.1.1).
- ❻ Comando del movimento (8.6.1.2) varia in base alla modalità operativa selezionata.
- ❼ Sezione modalità operativa (8.6.1.3), in base alla modalità operativa selezionata.

- 8 Sezione di configurazione PID, vedi Capitolo 8.6.3.
- 9 Reset errori e avvisi: *Reset Alarm*.

8.6.1.1 Selettore della modalità operativa

Il selettore della modalità operativa 5 viene utilizzato per selezionare una delle seguenti modalità operative:

- *None*
- *Homing*
- *Speed*
- *Absolute position*
- *Relative position*
- *Torque*

⚠ Al cambio di modalità operativa, la pagina *Commissioning* si modifica leggermente.

8.6.1.2 Comando del movimento

Il comando del movimento 6 dipende dalla modalità operativa selezionata. Nel caso in cui la modalità sia impostata su *None* o *Homing*, gli unici comandi disponibili sono *Start* e *Stop* movimento, come mostrato in Figura 8.13. Negli altri casi, il comando del movimento cambia, come mostrato in Figura 8.14.

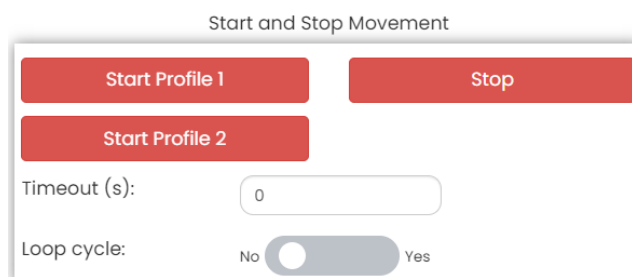


Figura 8.14: Sezione di Start e Stop per le modalità diverse da Homing.

- *Start Profile1*: primo valore target.
- *Start Profile2*: secondo valore target (opzionale).
- *Stop*: termina il movimento in corso.
- *Timeout*: imposta il ritardo in secondi tra il target del profilo 1 e quello del profilo 2. ⚠ Attenzione: impostare un valore maggiore del tempo necessario per eseguire il movimento.
- Ciclo in loop *No*, *Yes*: abilita il ciclo di movimenti tra i target del profilo 1 e profilo 2.

8.6.1.3 Sezione modalità operativa

La sezione modalità operativa 7 viene generata quando è selezionata una modalità operativa diversa da *None*. Ogni modalità ha la propria sezione dedicata (eccetto *None*), quindi esistono cinque sezioni di modalità operativa: *Homing* 8.6.1.4, *Speed profile* 8.6.1.5, *Absolute position profile* 8.6.1.6, *Relative position profile* 8.6.1.7 e *Torque profile* 8.6.1.8.

8.6.1.4 Sezione Homing

Nella sezione homing (Figura 8.15) è possibile configurare i parametri di homing e selezionare il tipo di procedura:

- *Without proximity* esegue un homing sul posto
- *Proximity left* cerca il sensore di prossimità a sinistra
- *Proximity right* cerca il sensore di prossimità a destra
- *Proximity left + zero encoder*
- *Proximity right + zero encoder*
- *Torque left* homing in coppia, cercando la battuta meccanica a destra
- *Torque right* homing in coppia, cercando la battuta meccanica a sinistra
- *Torque left + zero encoder*
- *Torque right + zero encoder*

HOMING ▼

Homing type

Without proximity

Proximity positive direction

Proximity negative direction

Proximity positive direction + zero encoder

Proximity negative direction + zero encoder

Torque positive direction

Torque negative direction

Torque positive direction + zero encoder

Torque negative direction + zero encoder

A

Homing speed out [RPM]:

6.00 E

Homing speed search [RPM]:

12.00 B

Homing acc out [RPM/s]:

3000 F

Homing acc search [min:0 , max:65535] RPM/s:

3000 C

Homing dec out [RPM/s]:

3000 G

Homing dec search [RPM/s]:

3000 D

Homing Offset [°]:

0.00 H

Torque homing threshold [min:0 , max:100] %:

30 I

Torque limit

Off On L

Target torque limit [min:-15000 , max:15000] mA:

300 M

Figura 8.15: Sezione dei parametri di homing.

La sezione homing è composta da:

- **A** Selettore tipo di homing.
- **B** *Homing speed search* velocità di ricerca in RPM o mm/s.
- **C** *Homing acceleration search* accelerazione di ricerca, in RPM/s o mm/s².
- **D** *Homing deceleration search* decelerazione di ricerca, in RPM/s o mm/s².
- **E** *Homing speed out* velocità di uscita, in RPM o mm/s.
- **F** *Homing acceleration out* accelerazione di uscita, in RPM/s o mm/s².
- **G** *Homing deceleration out* decelerazione di uscita, in RPM/s o mm/s².
- **H** *Homing offset* in gradi angolari o mm.
- **I** *Torque homing threshold* percentuale della soglia di I²T che devo raggiungere per considerare la battuta meccanica raggiunta nel caso di homing in coppia.
- **L** Abilitazione limite di coppia: *No, Yes*.
- **M** *Target torque limit* Limite massimo che la coppia può raggiungere, in mA.

I parametri homing "di ricerca" (es.: *Homing speed search*) sono utilizzati per individuare il sensore di prossimità (o la battuta meccanica), mentre i parametri "di uscita" (es.: *Homing speed out*) vengono usati per l'uscita dal range di sensibilità del sensore di prossimità (o per allontanarsi dalla battuta meccanica).

8.6.1.5 Sezione Speed Profile

Nella sezione *Speed profile* (Figura 8.16) è possibile impostare i parametri del profilo di movimento per il controllo in velocità, con due target: *profile1* e (opzionale) *profile2*. Inoltre è possibile abilitare/disabilitare il controllo del limite di coppia e definire il relativo valore soglia in mA.

SPEED PROFILE ▼

PROFILE 1	PROFILE 2
<p>Target speed [RPM]: A</p> <input type="text" value="1000.00"/>	<p>Target speed [RPM]:</p> <input type="text" value="2000.00"/>
<p>Target acceleration [RPM/s]: B</p> <input type="text" value="100"/>	<p>Target acceleration [RPM/s]:</p> <input type="text" value="100"/>
<p>Target deceleration [RPM/s]: C</p> <input type="text" value="100"/>	<p>Target deceleration [RPM/s]:</p> <input type="text" value="100"/>
<p>Torque limit</p> <p>off <input checked="" type="checkbox"/> On D</p>	<p>Target torque limit [min:-15000 , max:15000] mA:</p> <input type="text" value="300"/> E

Figura 8.16: Sezione dei parametri del profilo di velocità.

La sezione profilo di velocità è composta da:

- **A** Velocità target, in RPM o mm/s.
- **B** Accelerazione target, in RPM/s o mm/s².
- **C** Decelerazione target, in RPM/s o mm/s².
- **D** Abilitazione limite di coppia: *No*, *Yes*.
- **E** Limite coppia target, in mA.

8.6.1.6 Sezione Absolute position profile

Nella sezione *Absolute position profile* (Figura 8.17) è possibile impostare i parametri del profilo di movimento per il controllo in posizione assoluta, con due target: profilo1 e (opzionale) profilo2. Inoltre è possibile abilitare/disabilitare il controllo del limite di coppia e definire il relativo valore soglia in mA:

ABSOLUTE POSITION PROFILE




Figura 8.17: Sezione dei parametri del profilo in posizione assoluta.

La sezione *Absolute position profile* è composta da:

- **A** Velocità target, in RPM o mm/s.
- **B** Accelerazione target, in RPM/s o mm/s².
- **C** Decelerazione target, in RPM/s o mm/s².
- **D** Posizione target, in gradi angulari o mm.
- **E** Abilitazione limite di coppia: No, Yes.
- **F** Limite coppia target, in mA.

8.6.1.7 Sezione Relative position profile

Nella sezione *Relative position profile* (Figura 8.18) è possibile impostare i parametri del profilo di movimento per il controllo in posizione relativa, con due target: profilo1 e (opzionale) profilo2. Inoltre è possibile abilitare/disabilitare il controllo del limite di coppia e definire il relativo valore soglia in mA:

RELATIVE POSITION PROFILE ▼

PROFILE 1	PROFILE 2
<p>Target speed [RPM]: 1000.00 A</p>	<p>Target speed [RPM]: 1000.00</p>
<p>Target acceleration [RPM/s]: 100 B</p>	<p>Target acceleration [RPM/s]: 100</p>
<p>Target deceleration [RPM/s]: 100 C</p>	<p>Target deceleration [RPM/s]: 100</p>
<p>Target position [°]: 200.00 D</p>	<p>Target position [°]: 900.00</p>
<p>Torque limit Off <input checked="" type="checkbox"/> On E</p>	<p>Target torque limit [min:-15000 , max:15000] mA: 300 F</p>

Figura 8.18: Sezione dei parametri del profilo in posizione relativa.

La sezione *Relative position profile* è composta da:

- **A** Velocità target, in RPM o mm/s.
- **B** Accelerazione target, in RPM/s o mm/s².
- **C** Decelerazione target, in RPM/s o mm/s².
- **D** Posizione target, in gradi angulari o mm.
- **E** Abilitazione limite di coppia: No, Yes.
- **F** Limite coppia target, in mA.

8.6.1.8 Sezione Torque profile

Nella sezione *Torque profile* (Figura 8.19) è possibile impostare i parametri del profilo di movimento per il controllo in coppia (corrente), con due target: profilo1 e (opzionale) profilo2:

TORQUE PROFILE ▼

PROFILE 1	PROFILE 2
Target torque (current) [min:-15000 , max:15000] mA: <input type="text" value="300"/> A	Target torque (current) [min:-15000 , max:15000] mA: <input type="text" value="5000"/>
? Torque Slope Acceleration [mA/s]: <input type="text" value="50"/> B	? Torque Slope Acceleration [mA/s]: <input type="text" value="1000"/>
? Torque Slope Deceleration [mA/s]: <input type="text" value="50"/> C	? Torque Slope Deceleration [mA/s]: <input type="text" value="1000"/>

Figura 8.19: Sezione dei parametri del profilo di coppia.

La sezione *Torque profile* è composta da:

- **A** Coppia target (corrente) espressa in mA.
- **B** Accelerazione di rampa target espressa in mA/s.
- **C** Decelerazione di rampa target espressa in mA/s.

8.6.2 Pagina Commissioning Digital Input

La pagina *Commissioning Digital Input* viene mostrata quando è abilitata la modalità Digital Input (Figura 8.20).

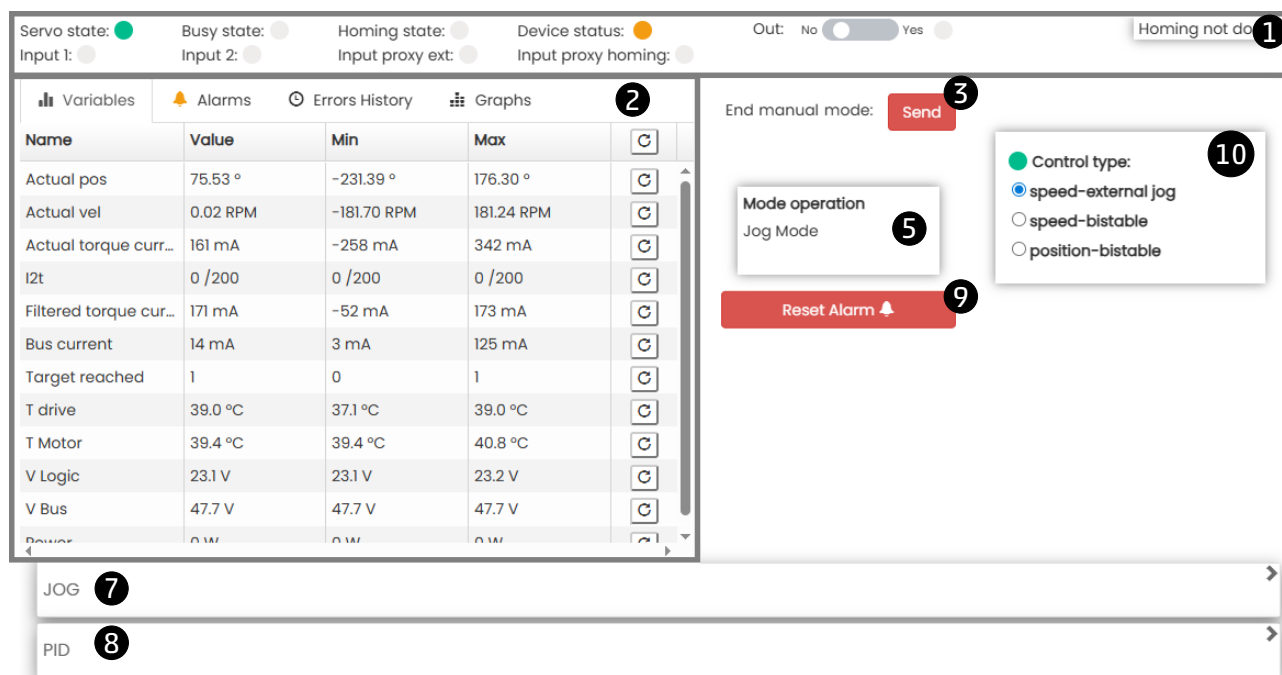


Figura 8.20: Pagina di *Commissioning* in modalità Digital Input.

Sono visibili solo alcune sezioni della pagina di *Commissioning standard* (Figura 8.13):

- ① Stati del DRVI: è possibile visualizzare lo stato del DRVI, lo stato degli ingressi, impostare lo stato delle uscite e verificare se è attivo un fault.
- ② Schede dei dettagli, vedi 8.4.
- ③ Comando della modalità manuale: *Start* oppure *End*.
- ⑤ Selettore della modalità operativa, inutile perché è disponibile una sola modalità di funzionamento.
- ⑦ Sezione modalità operativa che corrisponde alla sezione Jog (8.6.2.1).
- ⑧ Sezione di configurazione PID, vedi 8.6.3.
- ⑨ Reset errori e warning: *Reset Alarm*.

È inoltre presente una sezione aggiuntiva dedicata alla modalità Digital Input:

- ⑩ Configurazione *Control type*. Il LED diventa verde quando la configurazione del dispositivo è coerente con quella selezionata da UVIX. I *Control type* sono descritti nel capitolo 4.2.1.

Il comando del servo ④ non è visibile, poiché in modalità Digital Input il dispositivo è sempre in servo on. Il comando del movimento ⑥ non è visibile perché il movimento è controllato dagli ingressi.

8.6.2.1 Sezione Jog

Nella sezione *Jog* (rappresentata in Figura 8.21) è possibile impostare i parametri per la modalità Digital Input:

JOG

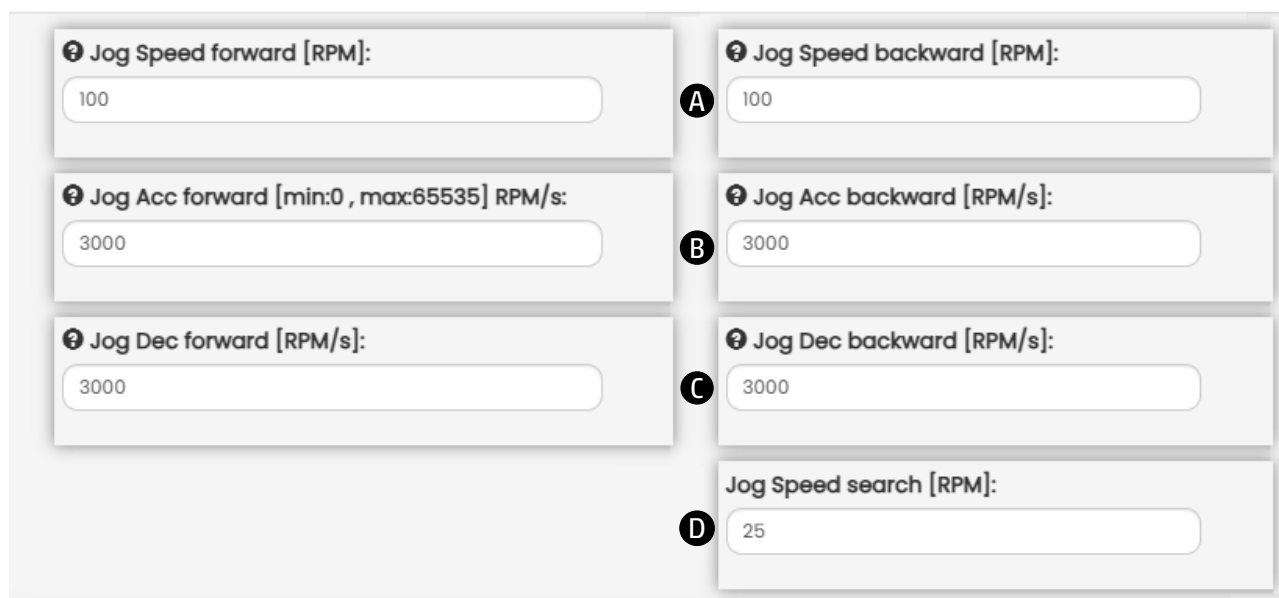


Figura 8.21: Parametri della modalità Digital Input.

La sezione *Jog* è composta da:

- **A** Velocità target Jog misurata in RPM o mm / s.
- **B** Accelerazione target Jog misurata in RPM / s o mm / s².
- **C** Decelerazione target Jog misurata in RPM / s o mm / s².
- **D** Velocità target Jog di ricerca misurata in RPM o mm / s. Utilizzata solo se il *Control Type* è *Position-bistable* 4.2.1.3.

Nota: in modalità Digital Input è possibile impostare il limite di coppia, ma questo deve essere fatto nella configurazione, all'interno della sezione *Motion* 8.5.2.

8.6.3 Sezione di configurazione PID

La sezione di configurazione PID (rappresentata in Figura 8.22) è sempre disponibile, indipendentemente dall'abilitazione della modalità Digital Input. Questa sezione consente di impostare i valori PID utilizzati nei profili di movimento (*Kp speed*, *Ki speed* e *KP position*) scegliendo tra sei configurazioni:

- *Default*
- *Low load*
- *Medium load*
- *High load*
- *Custom*
- *Custom advanced* (solo per versioni di firmware del DRVI superiori a 3.0)

La configurazione *Default* è utilizzata per muovere il motore non collegato a cilindri o assi. Le configurazioni *Low load*, *Medium load* e *High load* sono utilizzate invece per muovere motori montati su cilindri/assi con rigidità crescente o con carichi più elevati.

I valori PID di queste configurazioni dipendono dal tipo di motore:

- DRVI-24EC125 (Brushless), vedi Tabella 8.1
- DRVI-23ST012 (Nema 23), vedi Tabella 8.2
- DRVI-24ST022 (Nema 24), vedi Tabella 8.3

Tabella 8.1: Valori PID per DRVI-24EC125 (Brushless).

	Default	Low load	Medium load	High load
KP velocità	6000	15000	30000	50000
KI velocità	600	1500	3000	5000
KP posizione	0,6	1,5	3	5

Tabella 8.2: Valori PID per DRVI-23ST012 (Nema 23).

	Default	Low load	Medium load	High load
KP velocità	1000	10000	20000	30000
KI velocità	1000	1000	2000	3000
KP posizione	1	1	2	3

Tabella 8.3: Valori PID per DRVI-24ST022 (Nema 24).

	Default	Low load	Medium load	High load
KP velocità	5000	6000	10000	15000
KI velocità	500	600	1000	1500
KP posizione	0,5	0,6	1	1

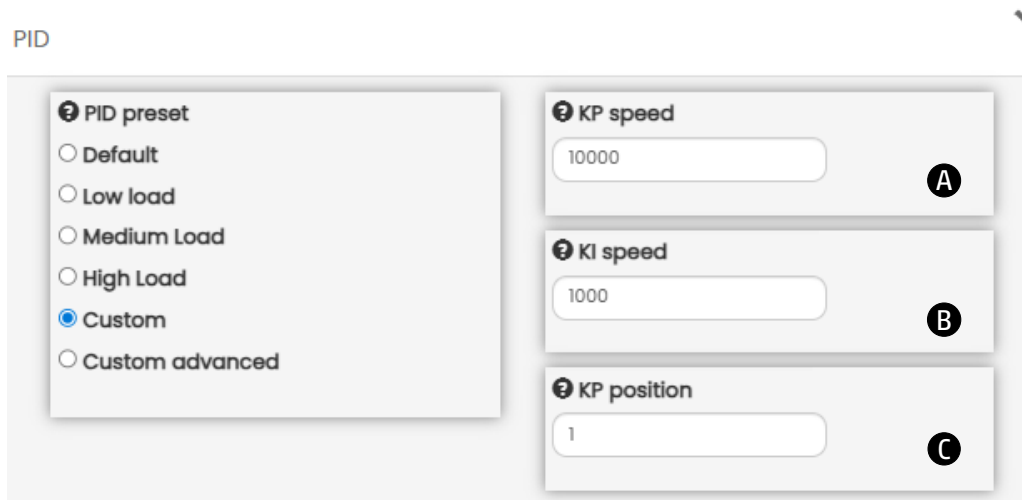


Figura 8.22: Sezione di configurazione del PID.

Quando viene selezionata la configurazione *Custom* i valori di PID possono essere interamente definiti dall'utente, andando a scrivere nei tre campi di inserimento:

- **A** *KP speed* guadagno proporzionale del PID di velocità
- **B** *KI speed* guadagno integrale del PID di velocità
- **C** *KP position* guadagno proporzionale del PID di posizione

Dalla versione di firmware 3.0 del DRVI è possibile andare a settare anche una nuova configurazione: *Custom advanced*. Questa configurazione consente una regolazione più precisa del parametro *KP position*, permettendo di definire due valori decimali. Inoltre se viene specificato un valore diverso da zero nella *Slow threshold speed* compaiono altre tre label attraverso le quali è possibile specificare dei valori diversi di PID per i movimenti lenti, come mostrato in figura 8.23. Un movimento viene considerato lento se il *Target speed* è al di sotto del valore di *Slow threshold speed*. Nel caso di movimenti lenti vengono usati i seguenti parametri:

- **D** *Slow KP speed* guadagno proporzionale del PID di velocità per movimenti lenti.
- **E** *Slow KI speed* guadagno integrale del PID di velocità per movimenti lenti.
- **F** *Slow KP position* guadagno proporzionale del PID di posizione per movimenti lenti.

altrimenti si utilizzando i valori normali (**A**, **B**, **C**).

Nota: Differenziare i valori di PID per i movimenti lenti potrebbe tornare utile nel caso di homing molto lenti e posizionamenti molto veloci.

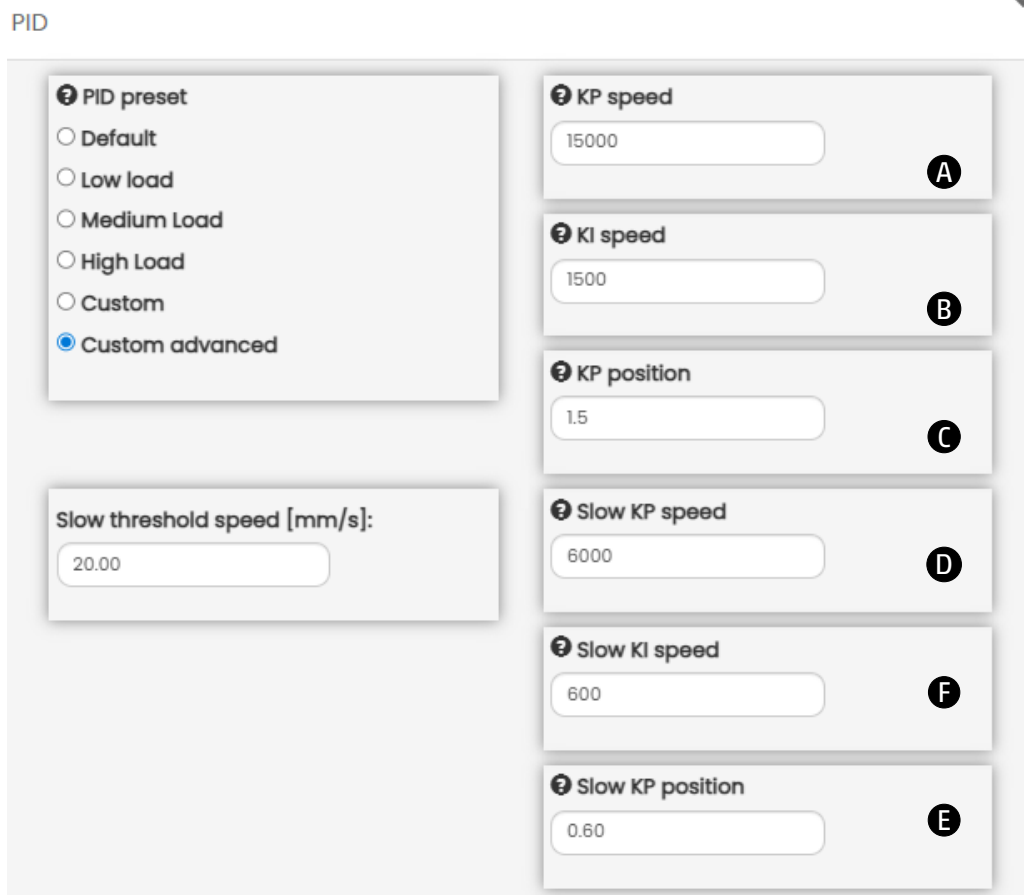


Figura 8.23: Sezione di configurazione del PID. Configurazione di PID *Custom advanced*, in cui sono stati utilizzati i valori del brushless: *Default* per i movimenti lenti e *Low load* per gli altri (in accordo con la Tabella 8.1).

8.7 Configurazione Profinet

Dalla pagina *Status Information* 8.3 è possibile accedere alla finestra di configurazione di alcuni parametri del fieldbus. Nel caso specifico di Profinet, è possibile configurare il nome stazione univoco ①, l'indirizzo IP ②, la maschera di rete ③ e l'indirizzo del gateway ④ del dispositivo.

Tramite i pulsanti presenti nella barra inferiore della finestra di configurazione ⑤, i parametri impostati possono essere inviati al modulo, salvati sul PC, salvati sul dispositivo oppure ripristinati ai valori di default.

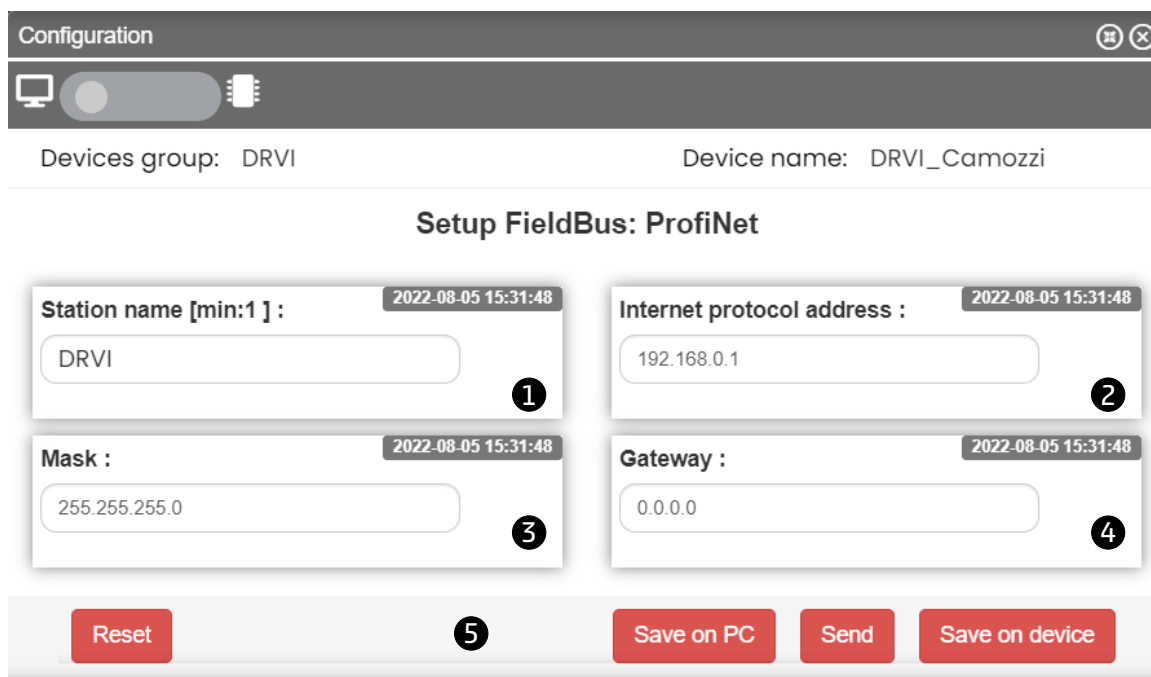


Figura 8.24: Sezione di configurazione dei parametri Profinet.

I valori di default del fieldbus sono riportati in Tabella 8.4.

Tabella 8.4: Valori di default del fieldbus.

Parametro	Valore
Nome stazione	-
Indirizzo IP	0.0.0.0
Maschera	255.255.255.0
Gateway	0.0.0.0

⚠ Ci sono alcune regole per l'assegnazione del nome stazione:

- lunghezza compresa tra 1 e 16 caratteri
- sono ammessi solo caratteri alfanumerici [a-z; 0-9; "-"]
- il nome stazione non può iniziare né terminare con il carattere "-"
- esempio: "dev1-machine1"

8.8 UVIX USB Gateway

Il DRVI può essere connesso a un PC tramite cavo USB. Questa connessione – previa installazione di UVIX sul PC – consente di comunicare con il modulo attraverso il *Camozzi USB Gateway*.

8.8.1 Pagina principale

- **1 Toolbar:** consente la gestione di tutte le funzionalità del Gateway USB.
- **2 Comandi del Gateway USB:** per avviare o arrestare il Gateway USB e aprire la webApp.
- **3 Stato:** indica lo stato operativo del Gateway USB.
- **4 COM aperte:** elenco dei dispositivi attualmente in comunicazione.
- **5 Porte COM virtuali disponibili** e indirizzi di connessione TCP relativi alle COM collegate.
- **6 Dati ricevuti dalla porta COM.**
- **7 Dati ricevuti sul FEP del sistema UVIX.**

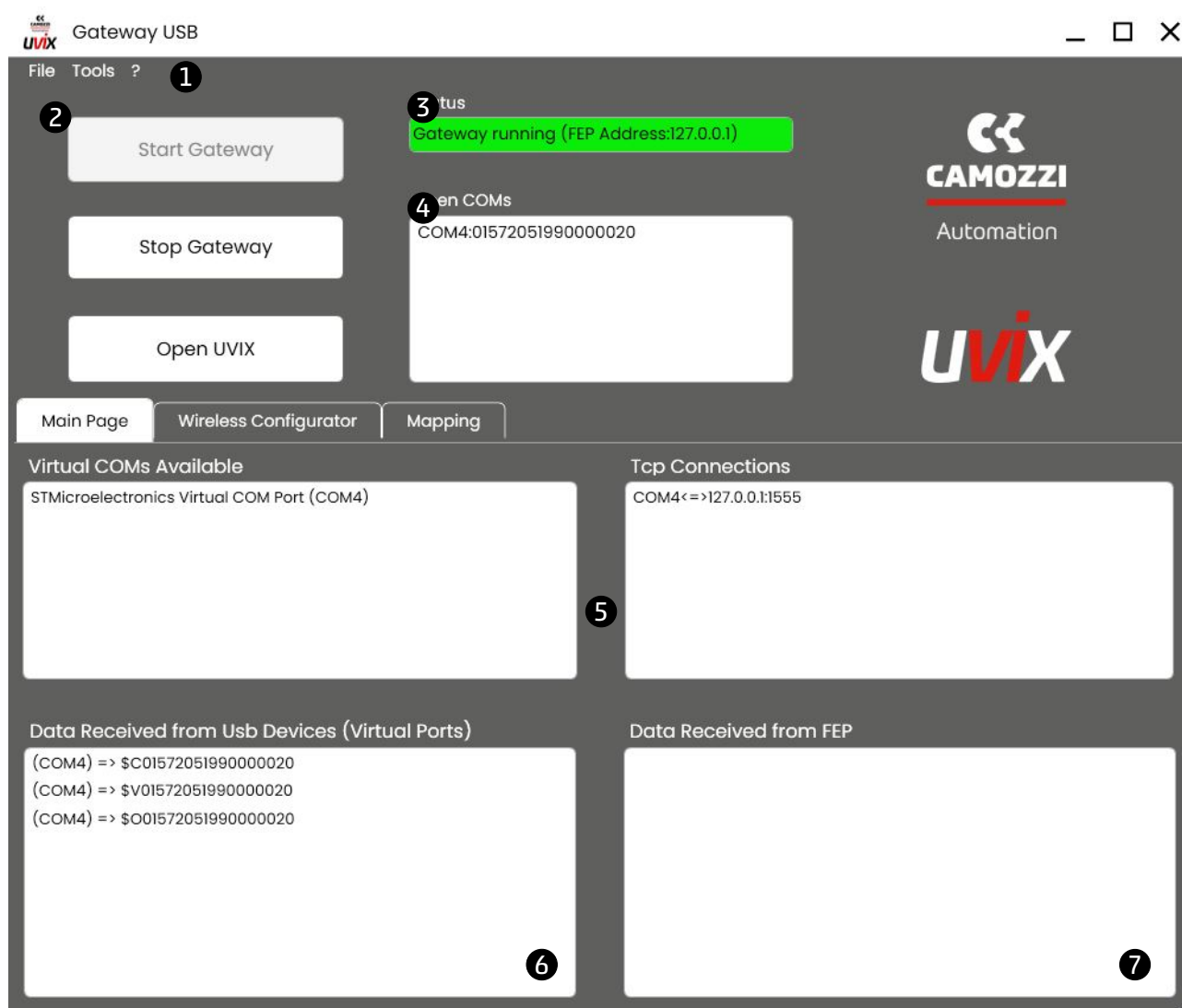


Figura 8.25: Gateway USB.

8.8.2 Configurazione dispositivo Ethernet

Il Gateway USB consente anche di collegarsi al DRVI tramite Ethernet invece che tramite USB **8** (vedi Figura 8.26).

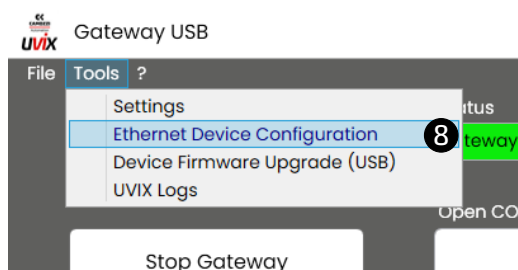


Figura 8.26: Sezione di configurazione del dispositivo Ethernet.

Si aprirà la finestra *Ethernet device configuration* (vedi Figura 8.27). Selezionare la scheda di rete corretta dal menu a tendina **1**. Dopo la selezione, il dispositivo collegato sarà visibile **2**; a questo punto è necessario selezionarlo e impostare l'indirizzo IP **3**.

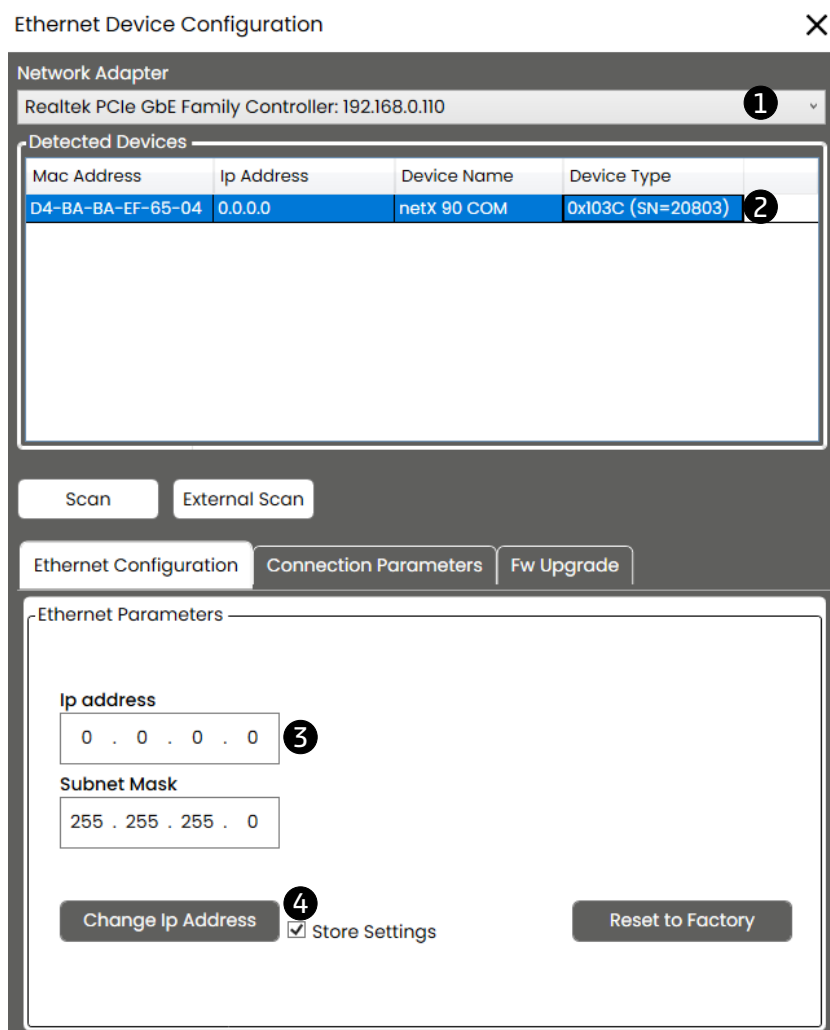


Figura 8.27: Finestra di configurazione del dispositivo Ethernet.

Cliccare quindi sul pulsante *Change IP Address* **4** e confermare la scelta (vedi Figura 8.28). Successivamente apparirà un altro pop-up che notifica la risposta dal nuovo dispositivo e l'avvio di una nuova

scansione (vedi Figura 8.29).

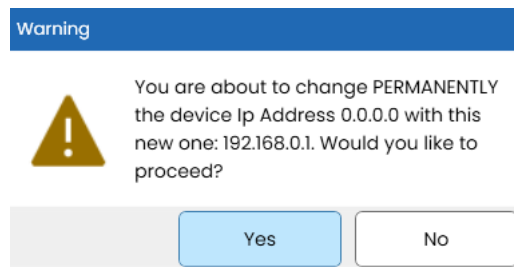


Figura 8.28: Pop-up che avvisa della modifica permanente dell'indirizzo IP.

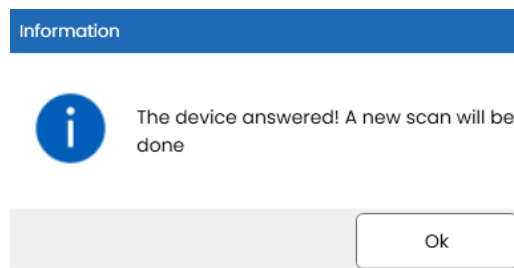


Figura 8.29: Pop-up che informa del rilevamento di un nuovo dispositivo.

Dopo aver impostato l'indirizzo IP, passare alla scheda *Connection Parameters* 5 e verificare se il nuovo dispositivo è disponibile (vedi Figura 8.30).

Se il dispositivo non compare, è possibile avviare manualmente una nuova scansione cliccando sul pulsante *Scan* 6. Successivamente selezionare il dispositivo e cliccare sul pulsante *Start Communication* 7.

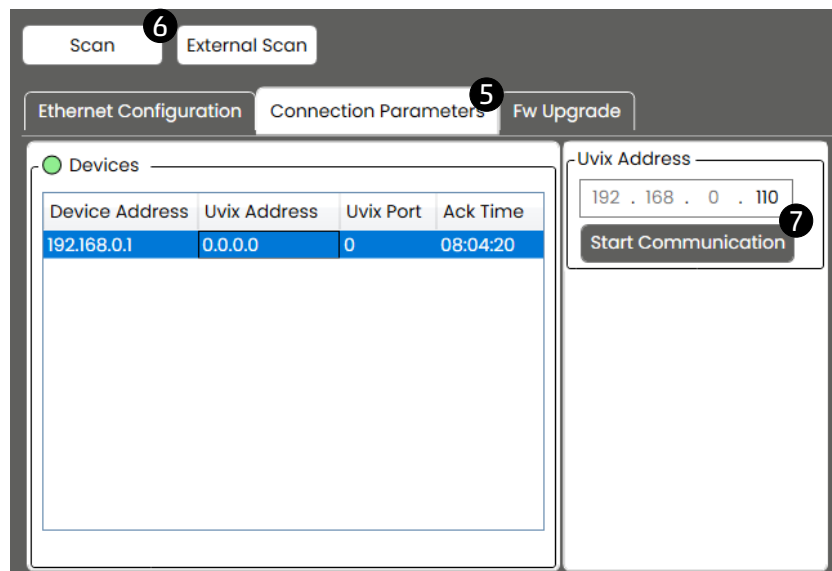


Figura 8.30: Scheda *Connection Parameters*, parte della finestra di configurazione del dispositivo Ethernet.

Apparirà quindi un nuovo pop-up (vedi Figura 8.31), confermare l'operazione.

Se tutto è andato a buon fine, ci si troverà nella stessa condizione mostrata in Figura 8.32.

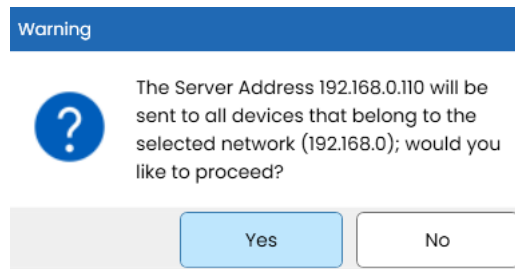


Figura 8.31: Pop-up per confermare l'invio dell'indirizzo del server a tutti i dispositivi.

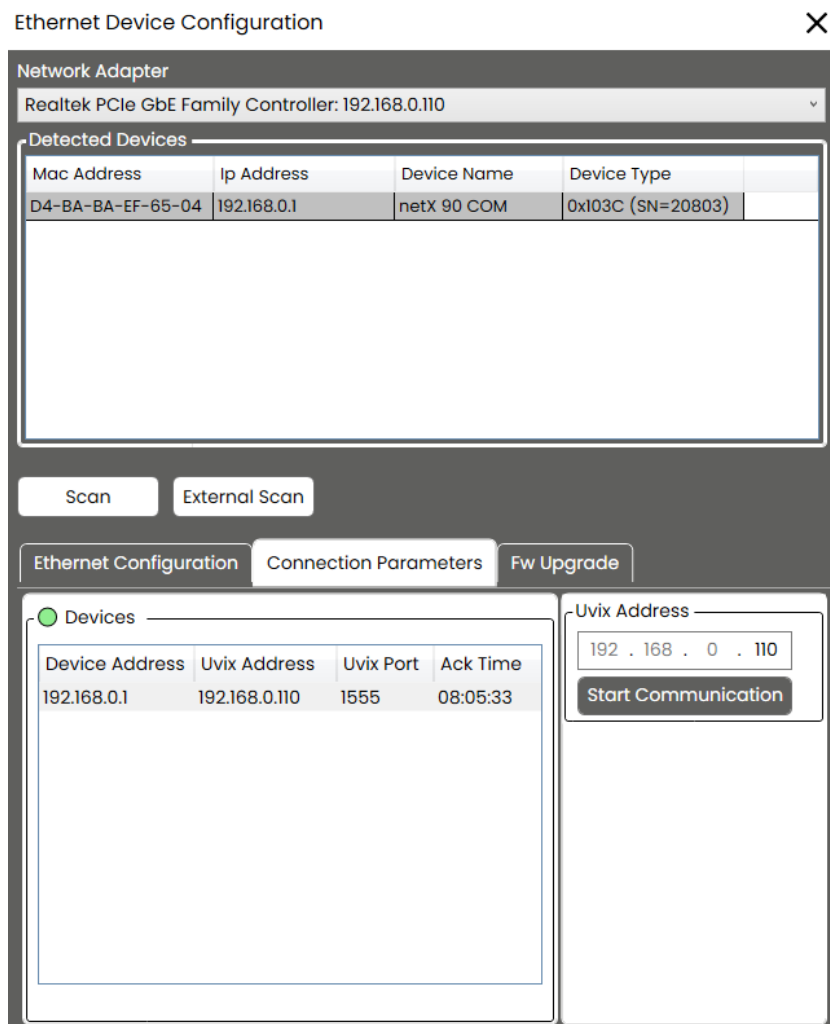


Figura 8.32: Finestra di configurazione del dispositivo Ethernet dopo una configurazione avvenuta con successo.

Capitolo 8 Uvix

A questo punto è possibile chiudere la finestra di *Ethernet device configuration* e cliccare sul pulsante *Open uvix*, visibile in Figura 8.25. Si aprirà la pagina UVIX che comunicherà con il dispositivo tramite connessione Ethernet.

⚠ Le variabili 8.4.1 non sono disponibili tramite Ethernet; per visualizzarle è necessario comunicare via USB.



Il sottoscritto, rappresentante il seguente costruttore

Camozzi Automation S.p.A.

Sede Legale:
Via R. Rubattino, 81
20134 Milano (Italy)

Sede Operativa:
Via Eritrea, 20/I
25126 Brescia - Italy

Tel: +39 030 37921
Fax: +39 030 2400464
E-mail: info@camozzi.com
<http://www.camozzi.com>

Sotto la propria ed esclusiva responsabilità **DICHIARA** che :

Azionamento integrato con controllo vettoriale Serie DRVI

Nelle versioni elencate a pagina 4

Anno fabbricazione: 2024-2028

L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione:

2006/42/CE	DIRETTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE
2014/30/EU	DIRETTIVA 2014/30/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica

e che sono state applicate tutte le norme e/o specifiche tecniche indicate a pagina 2.

La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante

Brescia, Italia

Camozzi Automation S.p.A.
Product Certification Manager
Guerrini Fabrizio

Alle seguenti principali norme armonizzate:

NORMA	TITOLO
EN ISO 12100:2010	Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio
ISO/TR 14121-2:2013	Sicurezza del macchinario - Valutazione del rischio - Parte 2: Guida pratica ed esempi di metodi
EN 61800-5-2:2007	Azionamenti elettrici a velocità variabile Parte 5-2: Prescrizioni di sicurezza - Sicurezza funzionale
EN 60204-1:2018	Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1: Regole generali
EN ISO 13849-1:2015	Sicurezza del macchinario - Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza - Parte 1: Principi generali per la progettazione
EN ISO 13849-2:2012	Sicurezza del macchinario - Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza - Parte 2: Validazione
EN 61000-6-4:2007/A1:2011	Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 6-4: Norme generiche - Emissione per ambienti industriali
EN 61000-6-2:2005/AC:2005	Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 6-2: Norme generiche - Immunità per ambienti industriali
EN ISO 13857:2019	Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori
EN ISO 14120:2015	Sicurezza del macchinario - Ripari - Requisiti generali per la progettazione e la costruzione di ripari fissi e mobili

Alle seguenti principali norme:

NORMA	TITOLO
EN 61800-5-1:2007	Azionamenti elettrici a velocità variabile Parte 5-1: Prescrizioni di sicurezza - Sicurezza elettrica, termica ed energetica
EN 61800-5-2:2017	Azionamenti elettrici a velocità variabile Parte 5-2: Prescrizioni di sicurezza - Sicurezza funzionale (Applicato capitolo 9 "Test requirements")
EN 61508 DA 1 A 7:2011	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili per applicazioni di sicurezza

procedura di valutazione di conformità utilizzata

Allegato IX più Allegato VII (controllo interno della fabbricazione)

organismo notificato incaricato della valutazione

Bureau Veritas Italia
n. 1370

Viale Monza, 347
20126 Milano (MI)

numero identificativo del certificato di esame CE di tipo

CE-1370-xxxxxxx

La documentazione tecnica pertinente è stata redatta conformemente all' Allegato VII A della Direttiva 2006/42/CE.

Il certificato è conservato presso il nostro ufficio tecnico e copia conforme verrà inviata su richiesta.

Persona AUTORIZZATA a costituire il fascicolo tecnico

Nome Fabrizio
Cognome Guerrini
Società Camozzi Automation S.p.A.
Indirizzo Sede Legale
Via R. Rubattino, 81
20134 Milano (MI)

Sede Operativa
Via Cav. Attilio Camozzi, 13/15
25080 Polpenazze d/G (BS)

ESEMPIO DI CODIFICA

DRVI	-	23	ST	012	-	0	E	-	PN	SF	S	01
-------------	---	-----------	-----------	------------	---	----------	----------	---	-----------	-----------	----------	-----------

DRVI	SERIE
23	FLANGIA MOTORE 23 = Nema 23 24 = Nema 24
ST	TIPO MOTORE ST = stepper EC = brushless DC
012	COPPIA 012 = 1,2 Nm (Nema 23) 022 = 2,2 Nm (Nema 24) 125 = 125 W (solo per EC)
0	FRENO MOTORE 0 = senza freno B = con freno
E	RETROAZIONE DEL MOTORE E = Encoder assoluto, singolo giro
PN	PROTOCOLLO PN = Profinet CO = CANopen EC = EtherCAT EI = EtherNet/IP
SF	FUNZIONI AGGIUNTIVE SF = Safe torque off
S	VERSIONE = versione standard S = versione Custom
01	Numero progressivo versione (solo per versioni custom)* *Nota: le versioni custom coperte dal presente certificato riguardano varianti meccaniche non impattanti la funzione di sicurezza, quali: connessioni , flange, riduttori, giunti, lunghezza dell'albero di trasmissione, scanalature e forma dello stesso albero di trasmissione, colore del prodotto

Storico revisioni

Tabella 9.1: Storico delle revisioni del documento.

Data	Revisione	Modifiche
27-04-2023	1.0	Prima emissione.
26-06-2023	1.1	Revisione generale.
02-02-2024	1.2	Aggiornato con rilascio firmware 2.1.
05-04-2024	1.3	Revisione generale.
22-01-2025	1.6	Aggiunto Function Block per Profinet.
22-01-2025	1.7	Revisione capitolo UVIX: aggiunti Grafici, Storico Errori e modalità Ingresso Digitale.
04-11-2025	2.0	Traduzione dei manuali in italiano. Cambiati i parametri del PID default brushless.



Automation

A Camozzi Group Company

camozzi.com

Contatti

Camozzi Automation S.p.A.

Società Unipersonale

REGISTERED OFFICE

Via R. Rubattino, 81

20134 Milano

Italy

OPERATIONAL HEADQUARTERS

Via Eritrea, 20/1

25126 Brescia

Italy

Tel. +39 030 37921

marketing@camozzi.com

Customer Service

Tel. +39 030 3792790

service@camozzi.com

Export Department

Tel. +39 030 3792253

sales@camozzi.com