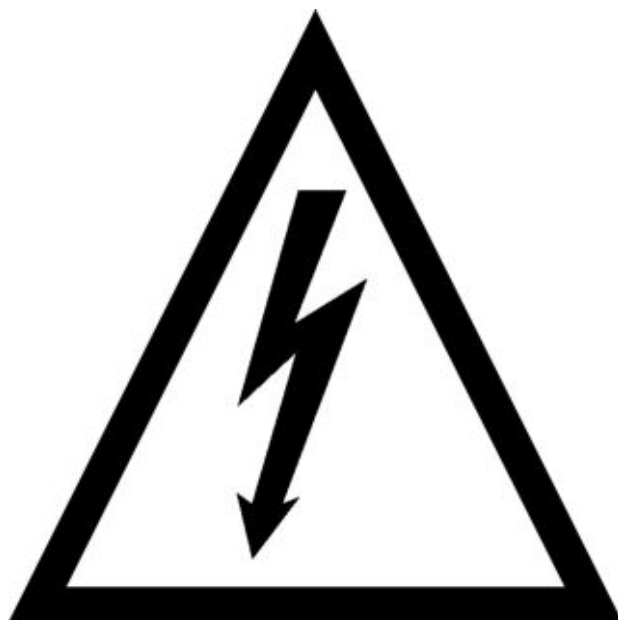




**MANUALE D'USO E
INSTALLAZIONE**

BSD300BN

REVISIONI				
Codice nuova versione	Data	Commento	Versione Firmware	Versione Interfaccia
BSD300BN-IT-0.1	05/03/24	Manuale convertitore BSD300BN	1A1	ES DRIVE 1.2
BSD300BN-IT-0.2	22/05/24	Aggiornamento manuale	1A1	ES DRIVE 1.3
BSD300BN-IT-0.3	12/11/24	Aggiornamento manuale	1A1	ES DRIVE 1.3
BSD300BN-IT-0.4	16/04/25	Aggiornamento manuale	1A1	ES DRIVE 1.3
BSD300BN-IT-0.5	17/07/25	Aggiornamento manuale	1A1	ES DRIVE 1.3
BSD300BN-IT-0.6	14/10/25	Aggiornamento FW e funzione lettura sonda termica	204	ES DRIVE 1.3



ATTENZIONE!

I convertitori serie BSD300BN lavorano in alta tensione. Anche dopo aver disalimentato il convertitore, i circuiti capacitivi interni rimangono in tensione per un breve periodo di tempo. Per questo motivo è assolutamente necessario attendere almeno due minuti prima di operare all'interno del convertitore.

Inoltre, il convertitore è equipaggiato con una resistenza di recupero interna che lavora in alta tensione con temperatura d'esercizio molto elevata. Non toccare quindi per nessun motivo la resistenza di recupero anche a convertitore disabilitato.

Sommario

1	CARATTERISTICHE	5
1.1	Dimensioni d'ingombro.....	6
1.2	Caratteristiche tecniche.....	8
1.3	Caratteristiche generali	8
1.4	Protezioni interne.....	9
1.5	Modalità d'impiego	9
1.6	Schema funzionale.....	10
2	DESCRIZIONE CONNETTORI E DISPLAY	11
2.1	Connettore X1: INPUT\OUTPUT analogiche disponibili sulla morsettiera della scheda di regolazione.....	12
2.2	Connettore X2 A-B: INPUT\OUTPUT digitali disponibili sulle morsettiera della scheda di regolazione.....	13
2.3	Connettore X3: Uscita encoder simulato line driver 5V.....	15
2.4	Connettore X4: Collegamento interfaccia seriale RS 232: (standard)	16
2.5	Connettore X4: Collegamento interfaccia seriale RS 485: (opzionale)	16
2.6	Connettore X5: Collegamento resolver e sonda termica motore NTC\PTC.	17
2.7	Connettore X6: Ingresso per encoder master (in funzione asse elettrico).....	17
2.8	Connettore X7: Connessioni di potenza.	18
2.9	Connettore X8: Collegamento alimentazione ausiliaria +24Vdc(opzionale):.....	18
3.	DISPLAY SEGNALAZIONE ALLARMI	18
4.	ESEMPI DI COLLEGAMENTO	19
4.1	Connettore X1 e X2: Collegamento con riferimento da potenziometro.....	19
4.2	Connettori X1 e X2: Collegamento con riferimento da controllo numerico e lettura encoder simulato.....	20
4.3	Connettore X4: Collegamento interfaccia seriale RS 485.....	21
4.4	Connettore X5: Collegamento resolver e sonda termica motore NTC\PTC.	21
4.5	Connettore X7: Connessioni di potenza.	22
5	CONFIGURAZIONE DEL CONVERTITORE.....	23
5.1	Set up software.	23
5.2	Parametri principali	26
5.3	Pagina Stati.....	30
5.4	Pagina Comandi.....	34
5.5	Pagina Allarmi	35

6.	PROCEDURA D'INSTALLAZIONE E TARATURA	38
6.1	Connessioni elettriche	38
6.2	Fasatura automatica (da eseguire con il motore svincolato dal carico meccanico)....	38
6.3	Verifica sequenza fasi.	39
6.4	Opzioni di taratura.	39
6.5	Taratura anello di corrente	41
6.6	Taratura offset di velocità	41
6.7	Taratura velocità massima	41
6.8	Taratura dei guadagni dell'anello di velocità:	42
6.9	Funzionamento con riferimento digitale.....	43
7	RACCOMANDAZIONI PER L'INSTALLAZIONE RISPETTO ALLE NORMATIVE EMC	46

1 CARATTERISTICHE

I convertitori brushless sinusoidali a quattro quadranti della serie BSD300BN appartengono alle nuove generazioni di servoamplificatori di potenza in tecnologia IPM e regolazione digitale con DSP.

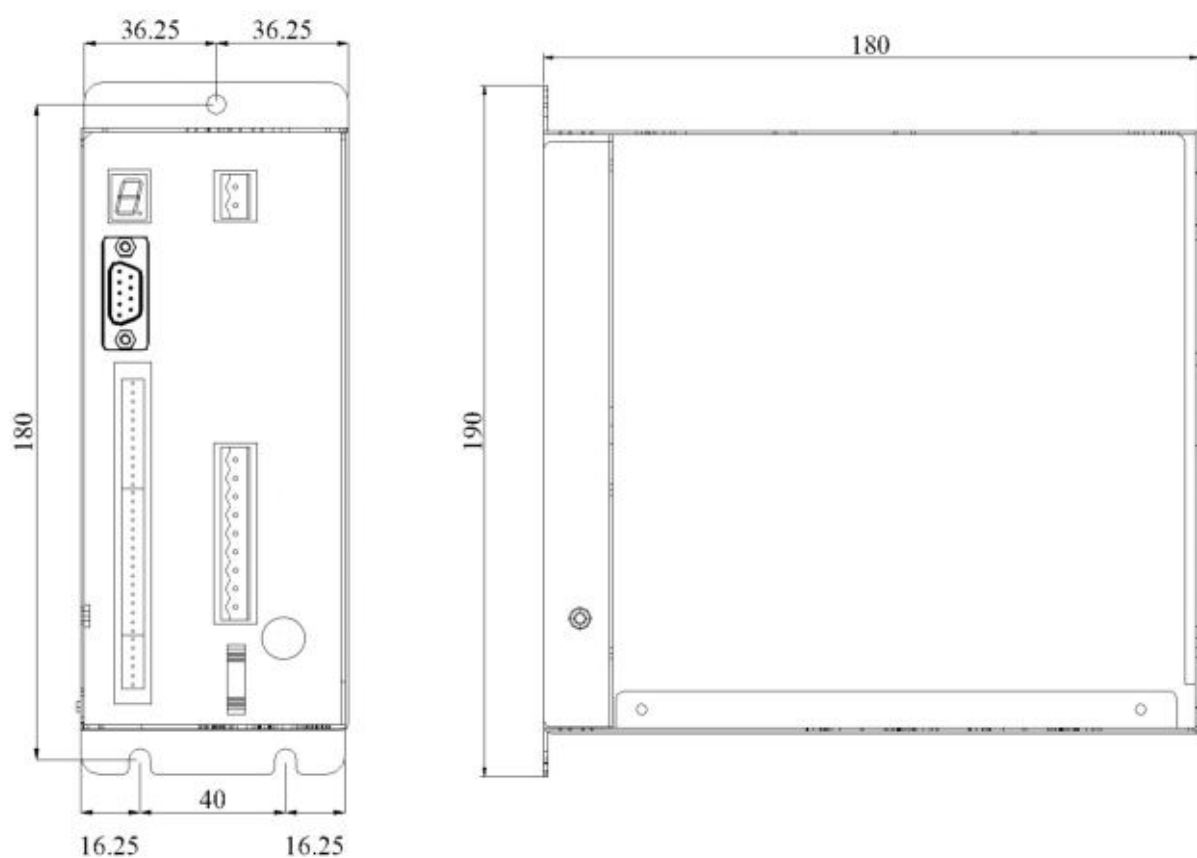
In esecuzione compatta comprendono l'alimentatore, il circuito di recupero e le resistenze di frenatura. La progettazione e l'ingegnerizzazione del prodotto è stata finalizzata soprattutto alla possibilità di testare e burnizzare severamente ogni convertitore per ottenere massima qualità ed affidabilità.

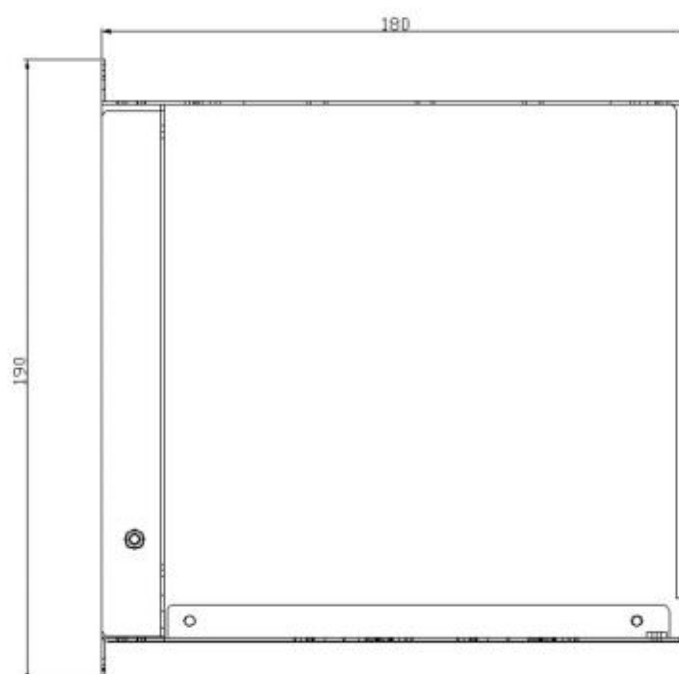
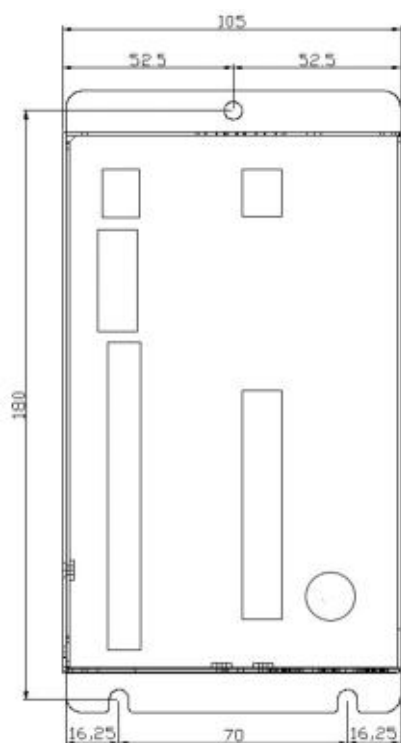
I convertitori della serie BSD300BN sono destinati al controllo di velocità dei motori in corrente alternata sincroni sinusoidali in applicazioni in cui, oltre ad un'elevata risposta dinamica, sia richiesta anche estrema precisione ed uniformità nei posizionamenti.

I convertitori sono perfettamente compatibili con la versione di azionamenti precedenti, BSD300B, con la differenza che la comunicazione non utilizza più il protocollo di comunicazione "ES Technology" bensì solo il Modbus RTU

1.1 Dimensioni d'ingombro

BSD300BN (1,5 ÷ 10A)



BSD300BN (17A)

1.2 Caratteristiche tecniche

TIPO	ALIMENTAZIONE	CORRENTE NOMINALE RMS A 40 °C	CORRENTE MASSIMA PER 1.5 sec.
BSD300BN / 1,5A	Monofase / Trifase 140 ÷ 220 VAC± 10% 50 - 60 Hz	1,5A	3A
BSD300BN / 3A		3A	6A
BSD300BN / 5A		5A	10A
BSD300BN / 7,5A		7.5A	15A
BSD300BN / 10A	Alimentazione ausiliaria 24Vdc (max 500mA) OPZIONALE	10A	20A
BSD300BN / 17A		17A	35A

1.3 Caratteristiche generali

- ☐ Banda passante <= 200Hz
- ☐ Frequenza di switching PWM: 10KHz
- ☐ Diagnostica via seriale RS232, opzionale RS485 (9600 baud)
- ☐ Uscita encoder simulato settabile
- ☐ Ingresso di riferimento velocità: ± 9 V (impedenza di ingresso 10 KΩ)
- ☐ Ingresso di riferimento coppia: ± 9 V (impedenza di ingresso 10 KΩ)

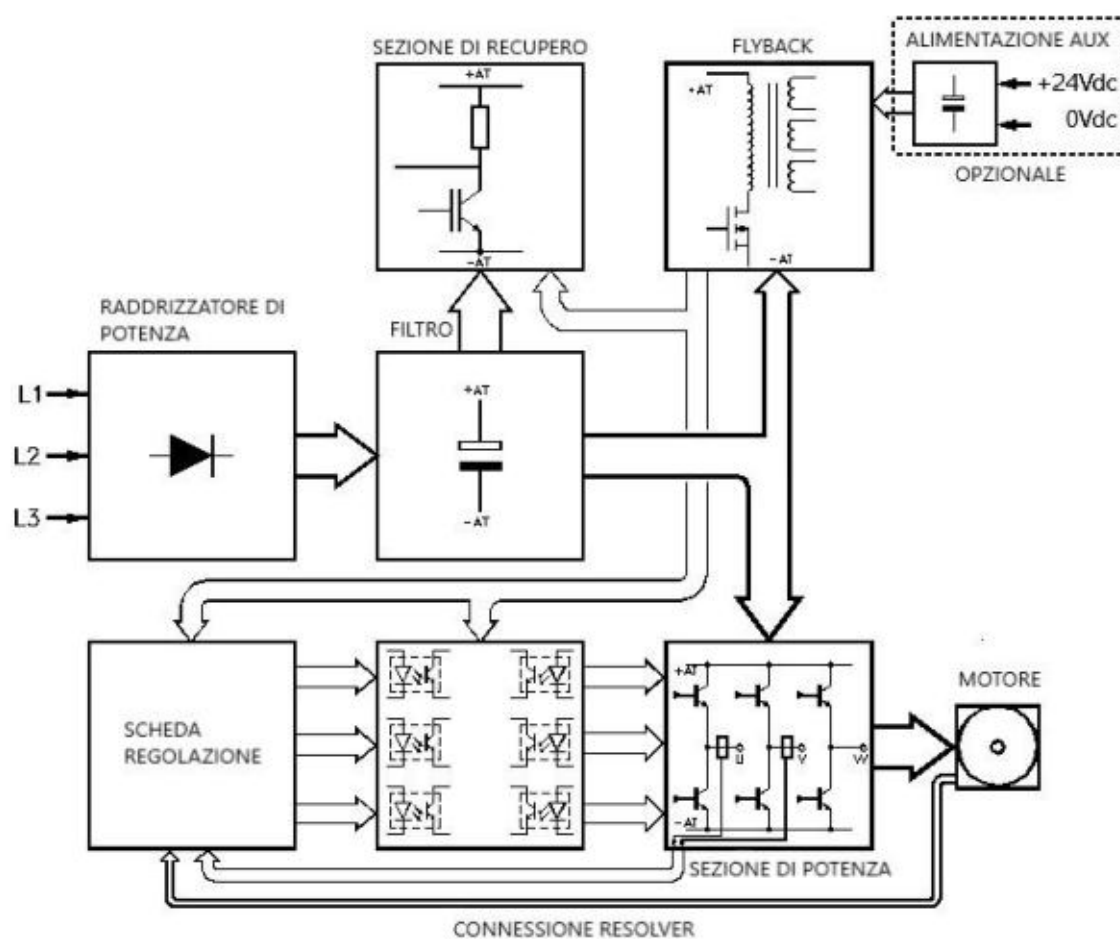
1.4 Protezioni interne

- ☐ Contro cortocircuiti tra morsetti motore. Fault permanente: è necessario spegnere la potenza, eliminare la causa del corto circuito e ripristinare la potenza
- ☐ Contro sovratensione di rete. Il fault si resetta al rientrare della tensione al valore nominale
- ☐ Contro sotto tensione di rete. Il fault si resetta al rientrare della tensione al valore nominale
- ☐ Contro surriscaldamento della potenza. Il fault si resetta dopo il raffreddamento del modulo di potenza
- ☐ Contro sovrassorbimento di corrente del motore tramite funzione I2t.
- ☐ Contro la rottura del resolver o delle connessioni: una volta ripristinato il collegamento o la connessione, il fault scompare ed è possibile riabilitare il convertitore

1.5 Modalità d'impiego

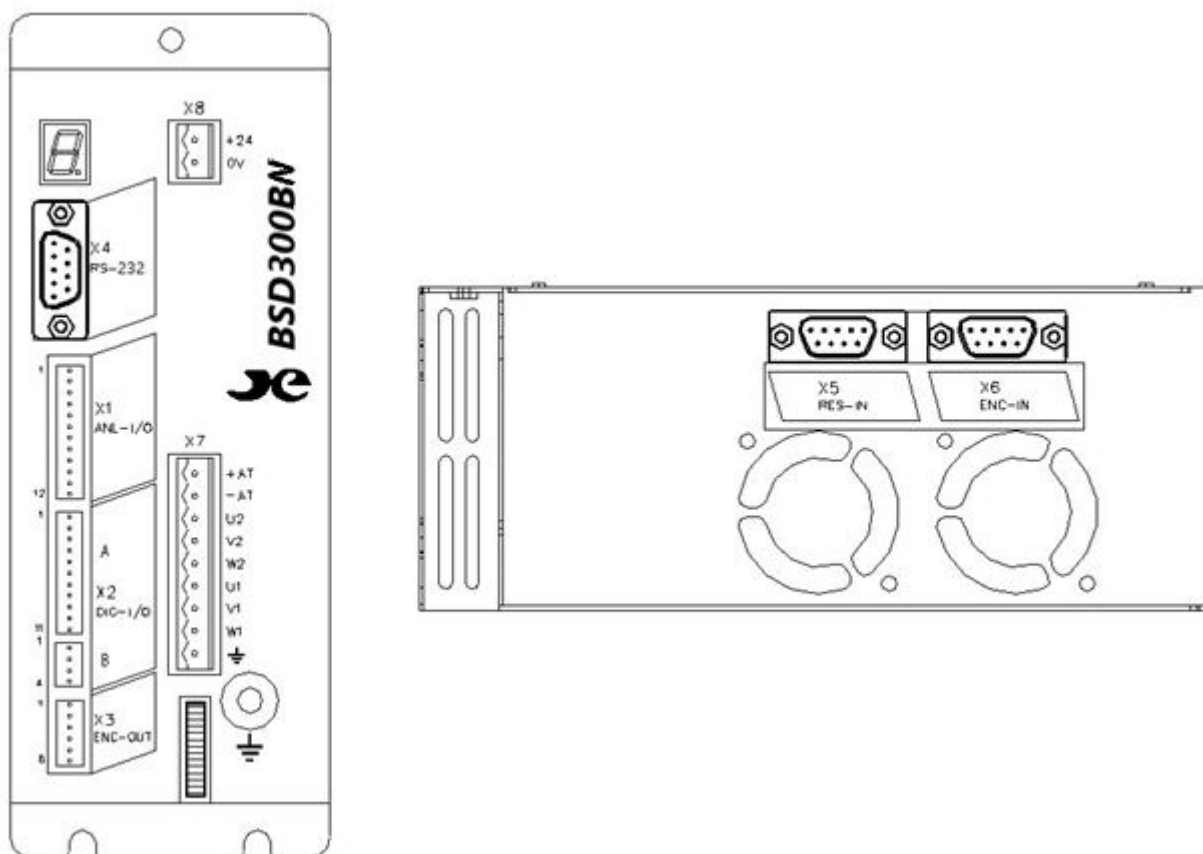
<i>Temperatura:</i>	da 0 ÷ 40°C
<i>Umidità:</i>	90% massima senza condensa
<i>Altitudine:</i>	1000 m.
<i>Grado di protezione:</i>	IP 20 (in versione Pannello)

1.6 Schema funzionale



2 DESCRIZIONE CONNETTORI E DISPLAY

Sul frontale del convertitore sono presenti 7 connettori e 1 display (vedi figura). Sulla faccia sottostante sono disposti altri 2 connettori.



CONNETTORE X1: INPUT\OUTPUT analogiche sulla morsettiere della scheda di regolazione.

CONNETTORE X2: INPUT\OUTPUT digitali sulle morsettiere della scheda di regolazione.

CONNETTORE X3: Uscita encoder simulato.

CONNETTORE X4: Collegamento interfaccia seriale RS 232, opzionale RS485.

CONNETTORE X5: Collegamento resolver e sonda termica motore NTC\PTC.

CONNETTORE X6: Ingresso per encoder master nel funzionamento come asse elettrico.

CONNETTORE X7: Connettore di potenza (Alimentazione, fasi motore e DC bus).

CONNETTORE X8: Connettore 24 VDC potenza ausiliaria (opzionale).

DISPLAY: Visualizza lo stato del convertitore.

2.1 Connettore X1: INPUT\OUTPUT analogiche disponibili sulla morsettiera della scheda di regolazione.

TERMINALE	NOME	TIPO	DESCRIZIONE
1	+10V	OUT	Tensione ausiliaria a +10V (max. 5mA)
2	-REF	IN	Ingresso differenziale del segnale di riferimento analogico di velocità o di coppia (+/- 9 V)
3	+REF	IN	Ingresso differenziale del segnale di riferimento analogico di velocità o di coppia (+/- 9 V)
4	0_OUT		Zero del segnale di riferimento analogico
5	LIM_TORQUE	IN	Ingresso non invertente del segnale analogico di limitazione di coppia (0/+9 V). Con HW004 ingresso sonda termica motore
6	0_LIM_TORQUE		Zero del segnale di limitazione di coppia. Con HW004 ingresso sonda termica motore
7	-10V	OUT	Tensione ausiliaria a -10V (max. 5mA)
8	OUT_1 A	OUT	Uscita analogica programmabile, settaggi nella tabella in basso.
9	OUT_2 A	OUT	Uscita analogica programmabile, settaggi nella tabella in basso.
10	0_OUT		Comune per le uscite analogiche
11	N.C.		
12	0_OUT		Comune per le uscite analogiche

MONITOR 1	OUT_1 A	MONITOR 2	OUT_2 A
0	I _q Segnale continuo della corrente	0	I fase Segnale corrente di fase
1	θ Posizione angolo elettrico	1	ω Segnale di velocità

N.B. I campi MONITOR 1 e MONITOR 2 si trovano sull'interfaccia utente alla pagina STATI e nella colonna STATO. Una volta selezionata la configurazione di bit desiderata occorre inviarla al convertitore mediante il tasto **INVIO**.

Si può tarare l'offset ed il fondo scala (max +/-8 Volt) di ogni segnale ai parametri 125-126-127-128. Sotto una tabella con valori indicativi per le uscite I_q e ω

Valore parametro 128	ω Segnale velocità	Valore parametro 126	I _q Segnale corrente
-200	2V	-100	2V
-160	2,5V	-80	2,5V
-80	5V	-40	5V
-50	8V	-25	8V

2.2 Connettore X2 A-B: INPUT\OUTPUT digitali disponibili sulle morsettiere della scheda di regolazione.

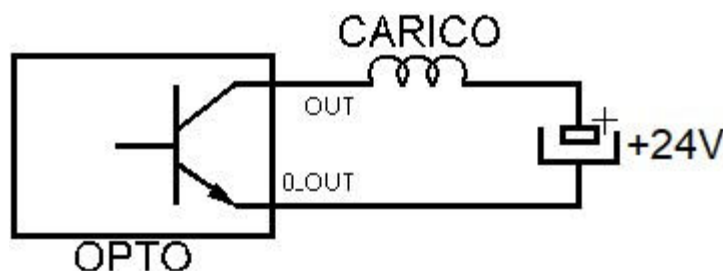
Connettore X2-A

TERMINALE	NOME	TIPO	DESCRIZIONE
1	DRIVE OK	OUT	Uscita per il contatto senza tensione del relè interno di blocco. Il contatto è normalmente chiuso in funzionamento corretto del convertitore e si apre all'intervento delle protezioni. (max. 24V, 100 mA)
2	DRIVE OK	OUT	Uscita per il contatto senza tensione del relè interno di blocco. Il contatto è normalmente chiuso in funzionamento corretto del convertitore e si apre all'intervento delle protezioni. (max. 24V, 100 mA)
3	OUT_1 D	OUT	Uscita digitale programmabile optoisolata 1. (vedi Esempio collegamento uscite digitali) N.B.: Questo morsetto può assorbire al massimo 100mA
4	0_OUT_1 D	OUT	Comune per l'uscita digitale 1
5	OUT_2 D	OUT	Uscita digitale programmabile optoisolata 2. (vedi Esempio collegamento uscite digitali) N.B.: Questo morsetto può assorbire al massimo 100mA
6	0_OUT_2 D	OUT	Comune per l'uscita digitale 2
7	+13V	OUT	Tensione per abilitazioni e ingressi digitali
8	V. ENABLE	IN	Ingresso per abilitazione del riferimento analogico di velocità o di coppia sui pin 2 e 3 di X1
9	T. ENABLE	IN	Ingresso per abilitazione di coppia del convertitore
10	D_AUX1	IN	Ingresso digitale programmabile (+24V esterni o +13V interni) (standard utilizzato come inversione riferimento)
11	D_AUX2	IN	Ingresso digitale programmabile (+24V esterni o +13V interni) (standard utilizzato come selezione riferimento digitale)

Connettore X2-B

TERMINALE	NOME	TIPO	DESCRIZIONE
1	D_AUX3	IN	Ingresso digitale programmabile (+24V esterni o +13V interni) (standard utilizzato come selezione riferimento digitale)
2	D_AUX4	IN	Ingresso digitale programmabile (+24V esterni o +13V interni) (standard utilizzato come selezione riferimento digitale)
3	D_AUX5	IN	Ingresso digitale programmabile (+24V esterni o +13V interni) (standard utilizzato come selezione riferimento digitale)
4	0_EN	IN	Comune per gli ingressi digitali ai morsetti 8, 9, 10, 11 (X2-A) e 1, 2, 3 (X2-B).

Esempio collegamenti uscita digitale



Ai parametri 3 e 4 si possono configurare le uscite OUT_1 D e OUT_2 D inserendo il valore della tabella sottostante in base alla propria esigenza

TABELLA CONFIGURAZIONE USCITE DIGITALI

VALORE	OUT1D / OUT2D
1	Direzione albero. Il contatto si apre in una direzione e si chiude nell'altra
2	Allarme cumulativo. Il contatto si apre all'intervento di qualsiasi allarme
3	I2t azionamento. Il contatto si apre all'intervento dell'allarme
4	I2 motore. Il contatto si apre all'intervento dell'allarme
5	Drive disabilitato. Il contatto si apre quando il drive è disabilitato
6	Mancanza resolver. Il contatto si apre all'intervento dell'allarme
7	Velocità massima raggiunta. Il contatto si apre al superamento del valore impostato *
8	Velocità minima raggiunta. Il contatto si apre al di sotto del valore impostato *
9	Coppia raggiunta. Il contatto si apre al superamento del valore in percentuale della coppia impostata*
10	Sblocco freno. Il contatto si apre quando interviene un allarme o viene tolta l'abilitazione

* Nel caso dei valori 7,8 e 9 è necessario riportare ai seguenti parametri il valore di corrente in percentuale o giri desiderati affinché l'uscita si attivi

- Coppia massima raggiunta: inserire il valore in percentuale della corrente desiderata (I max 200%) al parametro 122
- Velocità minima raggiunta: inserire il valore in numero di giri desiderato al parametro 123
- Velocità massima raggiunta: inserire il valore in numero di giri desiderato al parametro 124

2.3 Connettore X3: Uscita encoder simulato line driver 5V.

TERMINALE	NOME	TIPO	DESCRIZIONE
1	TOP 0 <i>NEGATO</i>	OUT	"ENCODER SIMULATO CANALE TOP 0 NEGATO".
2	TOP 0	OUT	"ENCODER SIMULATO CANALE TOP 0".
3	CH A <i>NEGATO</i>	OUT	"ENCODER SIMULATO CANALE A NEGATO".
4	CH A	OUT	"ENCODER SIMULATO CANALE A".
5	CH B <i>NEGATO</i>	OUT	"ENCODER SIMULATO CANALE B NEGATO".
6	CH B	OUT	"ENCODER SIMULATO CANALE B".

N.B. = Il numero di impulsi/giro disponibili sono 256, 1024, 4096 o 16384. È necessario dunque riportare il valore desiderato al parametro 5

Nel caso si necessiti di numeri di impulsi/giro diversi ma comunque sottomultipli dei valori sopra riportati si deve richiedere in fase di ordine del drive, che sarà fornito con una opzione di selezione impulsi da encoder simulato utilizzando gli ingressi digitali 4 e 5

Nella tabella sottostante si possono vedere le varie combinazioni per ottenere un segnale con il numero di impulsi/giro desiderato

DRIVE CON SCHEDA OPZIONALE PER SELEZIONE NUMERO IMPULSI ENCODER SIMULATO		
D_AUX4	D_AUX5	DIVISIONE IMPULSI RIFERITI AL PARAMETRO 5
0	0	÷ 8
0	1	÷ 2
1	0	÷ 16
1	1	÷ 4

Per esempio, nel caso si vogliano ottenere 2048 impulsi al giro bisogna inserire il valore 4096 al parametro 5 e dividere per 2 per cui bisogna mantenere basso l'ingresso digitale 4 e alto l'ingresso digitale 5

Nel caso di valori diversi da sopra contattare il reparto assistenza ES-Technology

2.4 Connettore X4: Collegamento interfaccia seriale RS 232: (standard)

(DB9 femmina)

TERMINALE	NOME	TIPO	DESCRIZIONE
1	N.C.		
2	TX	OUT	Connettere al pin 2 della seriale del P.C.
3	RX	IN	Connettere al pin 3 della seriale del P.C.
4	N.C.		
5	GND		Connettere al pin 5 della seriale del P.C.
6	N.C.		
7	N.C.		
8	N.C.		
9	N.C.		

L'azionamento può essere collegato alla porta seriale di un PC tramite un cavetto maschio/femmina non invertente
Protocollo di comunicazione Modbus

2.5 Connettore X4: Collegamento interfaccia seriale RS 485: (opzionale)

(DB9 maschio)

TERMINALE	NOME	TIPO	DESCRIZIONE
1	GND		Zero dei +5V isolati
2	N.C.		
3	RS 485 – (B)	IN/OUT	Canale B (-) della RS 485
4	N.C.		
5	COM		Comune
6	N.C.		
7	N.C.		
8	RS 485 + (A)	IN/OUT	Canale A (+) della RS 485
9	+5V		+5 V isolati (forniti dal convertitore)

Protocollo di comunicazione Modbus

2.6 Connettore X5: Collegamento resolver e sonda termica motore NTC\PTC.

(DB9 maschio)

TERMINALE	NOME	TIPO	DESCRIZIONE
1	+RIF	OUT	Terminale di collegamento all'avvolgimento RIF del RESOLVER
2	-RIF	OUT	Terminale di collegamento all'avvolgimento RIF del RESOLVER
3	-SIN	IN	Terminale di collegamento all'avvolgimento SIN del RESOLVER
4	+SIN	IN	Terminale di collegamento all'avvolgimento SIN del RESOLVER
5	-COS	IN	Terminale di collegamento all'avvolgimento COS del RESOLVER
6	+COS	IN	Terminale di collegamento all'avvolgimento COS del RESOLVER
7	PTC/NTC	IN	Terminale di collegamento sonda termica motore
8	PTC/NTC	IN	Terminale di collegamento sonda termica motore
9	GND		0V comune dei circuiti di regolazione

N.B. Il collegamento del resolver deve essere effettuato con un cavo schermato a tre coppie di conduttori schermate singolarmente. Lo schermo deve essere saldato alla carcassa metallica del connettore DB9.

2.7 Connettore X6: Ingresso per encoder master (in funzione asse elettrico).

(DB9 maschio)

TERMINALE	NOME	TIPO	DESCRIZIONE
1	CH A	IN	Terminale di collegamento del canale A del simulatore di encoder del convertitore master o dell'encoder del motore master
2	CH A <i>NEGATO</i>	IN	Terminale di collegamento del canale A negato del simulatore di encoder del convertitore master o dell'encoder del motore master
3	CH B <i>NEGATO</i>	IN	Terminale di collegamento del canale B negato del simulatore di encoder del convertitore master o dell'encoder del motore master
4	CH B	IN	Terminale di collegamento del canale B del simulatore di encoder del convertitore master o dell'encoder del motore master
5	TOP 0	IN	Terminale di collegamento del canale TOP 0 del simulatore di encoder del convertitore master o dell'encoder del motore master
6	TOP 0 <i>NEGATO</i>	IN	Terminale di collegamento del canale TOP 0 negato del simulatore di encoder del convertitore master o dell'encoder del motore master
7	N.C.		
8	+5 V		Alimentazione positiva per un encoder LINE DRIVER.
9	0 V		Zero dell'alimentazione +5V.

2.8 Connettore X7: Connessioni di potenza.

TERMINALE	NOME	TIPO	DESCRIZIONE
1	+AT	OUT	Terminale positivo del BUS interno in continua.
2	-AT	OUT	Terminale negativo del BUS interno in continua.
3	U2	OUT	Terminale di collegamento alla fase U del motore
4	V2	OUT	Terminale di collegamento alla fase V del motore
5	W2	OUT	Terminale di collegamento alla fase W del motore
6	U1	IN	Terminale per il collegamento di una fase di alimentazione di potenza 220 V _{AC}
7	V1	IN	Terminale per il collegamento di una fase di alimentazione di potenza 220 V _{AC}
8	W1	IN	Terminale per il collegamento di una fase di alimentazione di potenza 220 V _{AC}
9	GND		Terminale per il collegamento di terra

2.9 Connettore X8: Collegamento alimentazione ausiliaria +24Vdc(opzionale):

TERMINALE	NOME	TIPO	DESCRIZIONE
1	+24V	IN	+24V per l'alimentazione ausiliaria del convertitore
2	0V		0V per alimentazione ausiliaria

3. DISPLAY SEGNALE ALLARMI

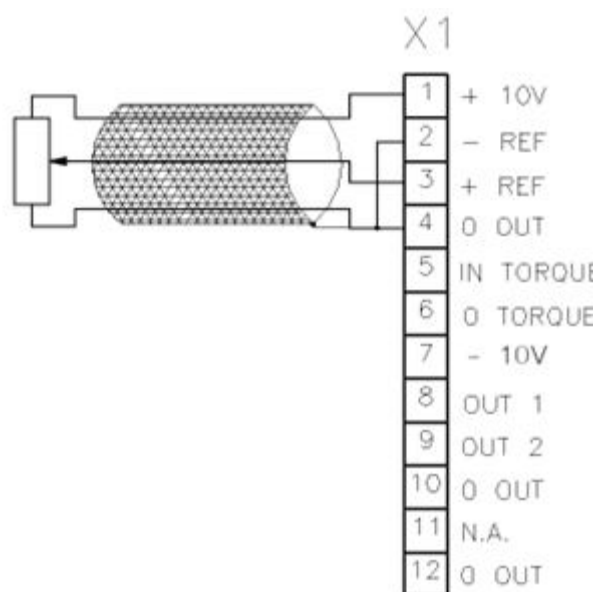
Il display presente sul frontale visualizza lo stato del convertitore secondo la seguente codifica:

SIMBOLO	SIGNIFICATO
.	Abilitazione coppia
0	Allarme mancanza fase
1	Stand by
2	Allarme termica potenza
3	Allarme termico motore
4	Allarme I ² T motore
5	Allarme sotto tensione
7	Allarme I ² T azionamento
8	Allarme strappo resolver
9	Allarme sovra tensione
L	Intervento finecorsa
U	Inizializzazione del sistema
F	Allarme cortocircuito motore

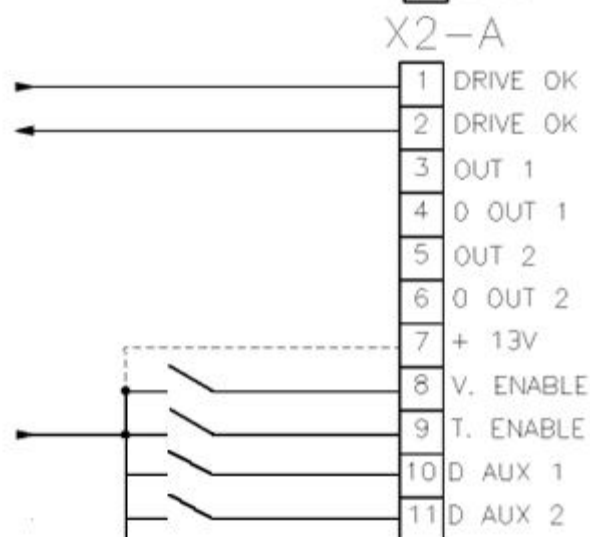
4. ESEMPI DI COLLEGAMENTO

4.1 Connettore X1 e X2: Collegamento con riferimento da potenziometro

Potenziometro di riferimento velocità,
10K Ω lineare

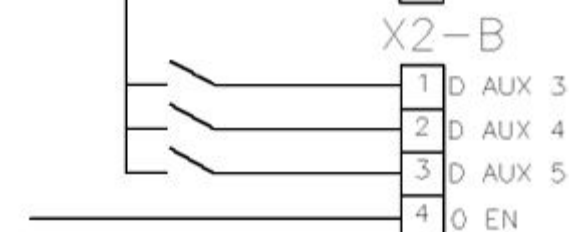


Contatto di Drive O.K. da collegare
alla serie delle emergenze



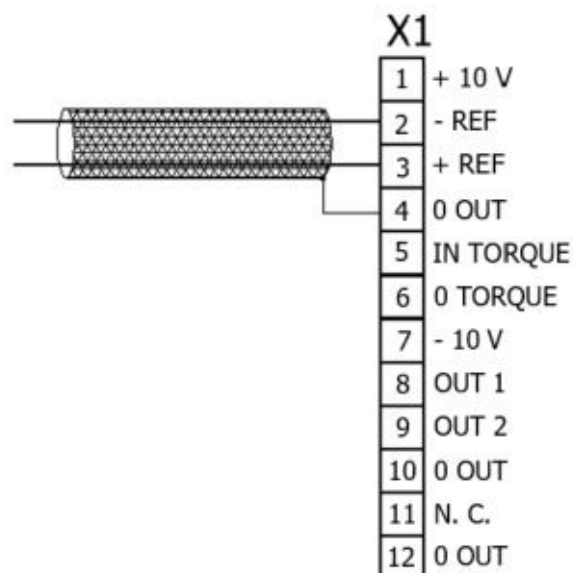
+24V per le abilitazioni ed ingressi digitali,
se non disponibile utilizzare la tensione al
morsetto 7.

Collegamento comune 0V. Collegare allo 0V
dell'alimentatore per le abilitazioni a +24V.

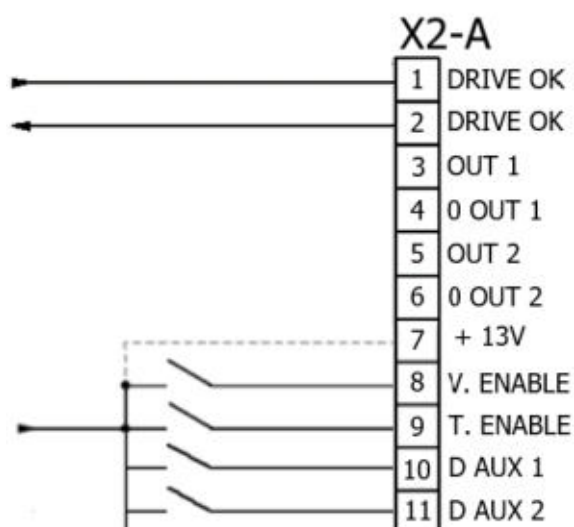


4.2 Connettori X1 e X2: Collegamento con riferimento da controllo numerico e lettura encoder simulato

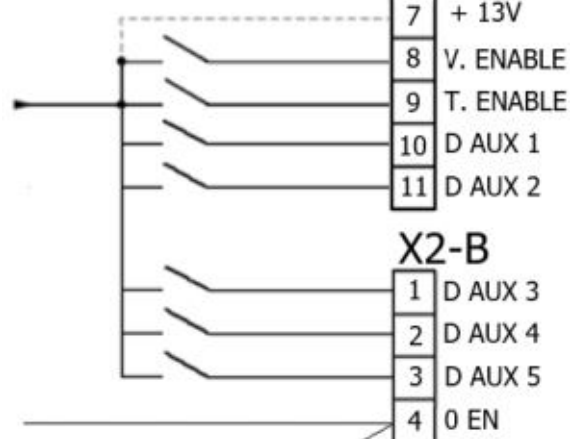
Riferimento analogico di velocità da controllo numerico



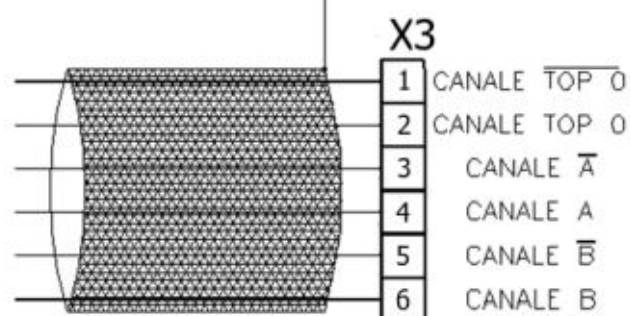
Contatto di Drive O.K. da collegare alla serie delle emergenze



+24V per le abilitazioni ed ingressi digitali, se non disponibile utilizzare la tensione al morsetto 7.

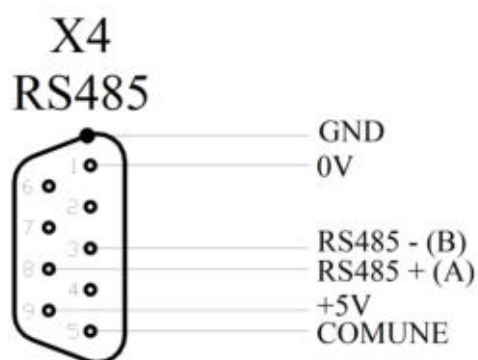


Collegamento comune 0V. Collegare allo 0V dell'alimentatore per le abilitazioni a +24V.



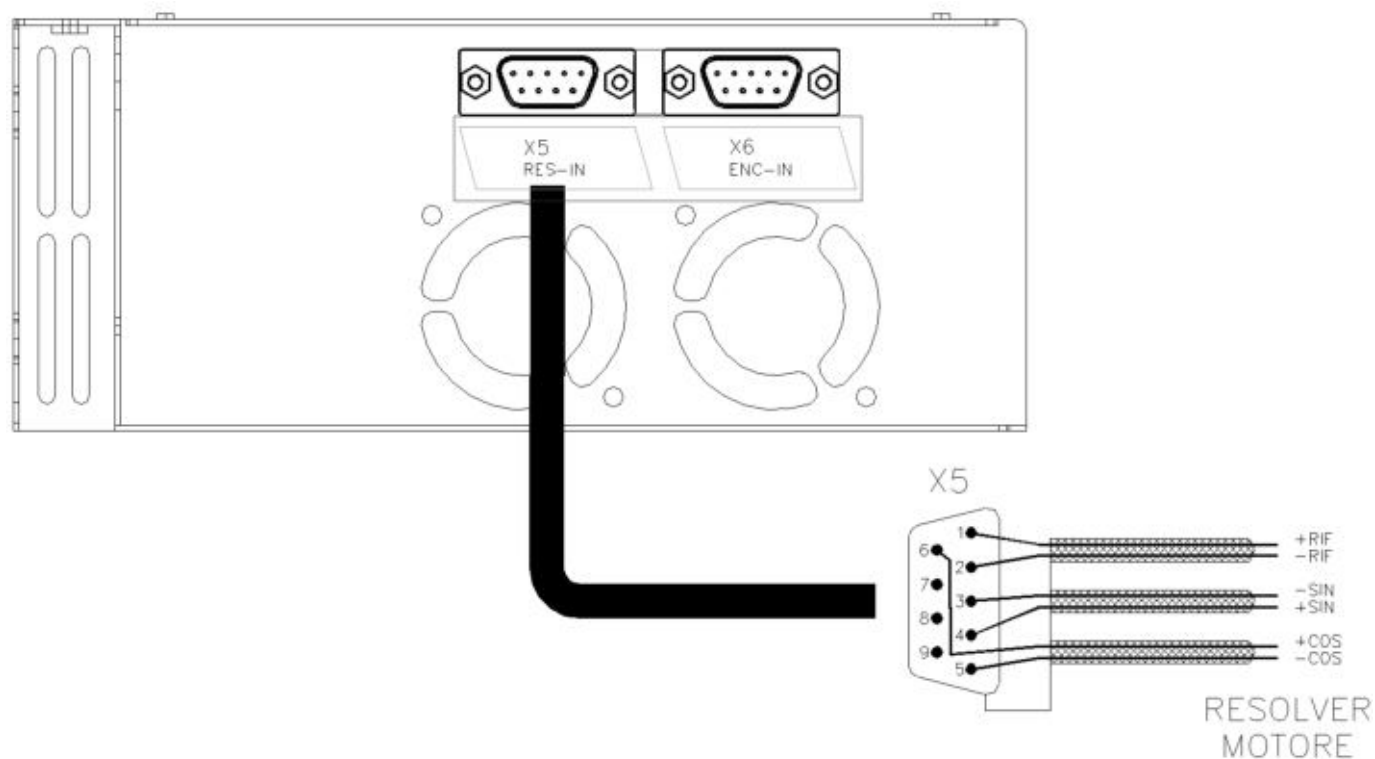
Collegamento all'ingresso encoder LINE DRIVER del controllo numerico

4.3 Connettore X4: Collegamento interfaccia seriale RS 485.

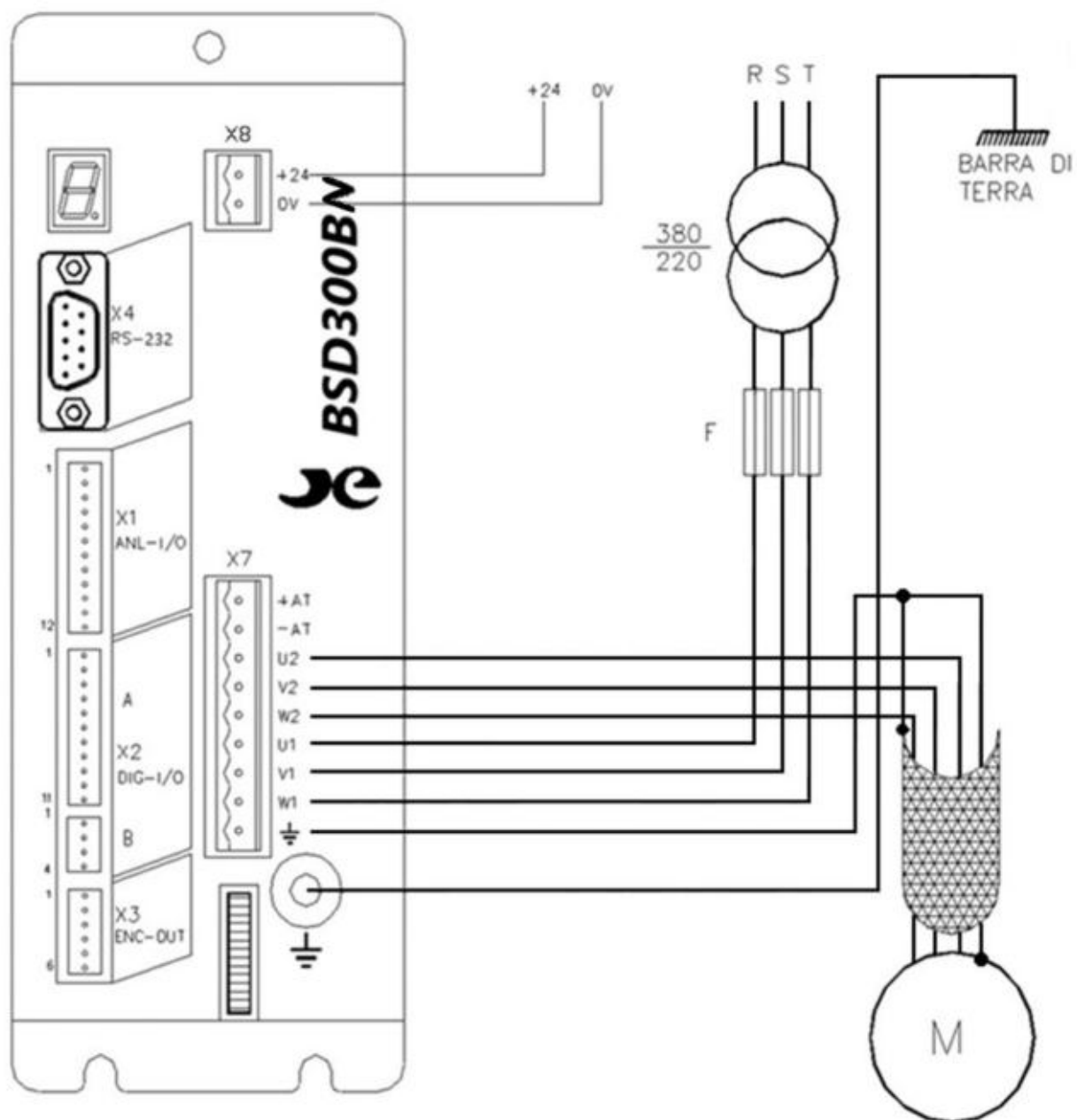


4.4 Connettore X5: Collegamento resolver e sonda termica motore NTC\PTC.

(Per il collegamento della NTC/PTC vedi tabella Connettore X5 a pag.15)



4.5 Connettore X7: Connessioni di potenza.



5 CONFIGURAZIONE DEL CONVERTITORE

5.1 Set up software.

Il convertitore BSD300BN può essere configurato utilizzando l'apposita interfaccia software ES DRIVE1.2 compatibile con le versioni di Windows.

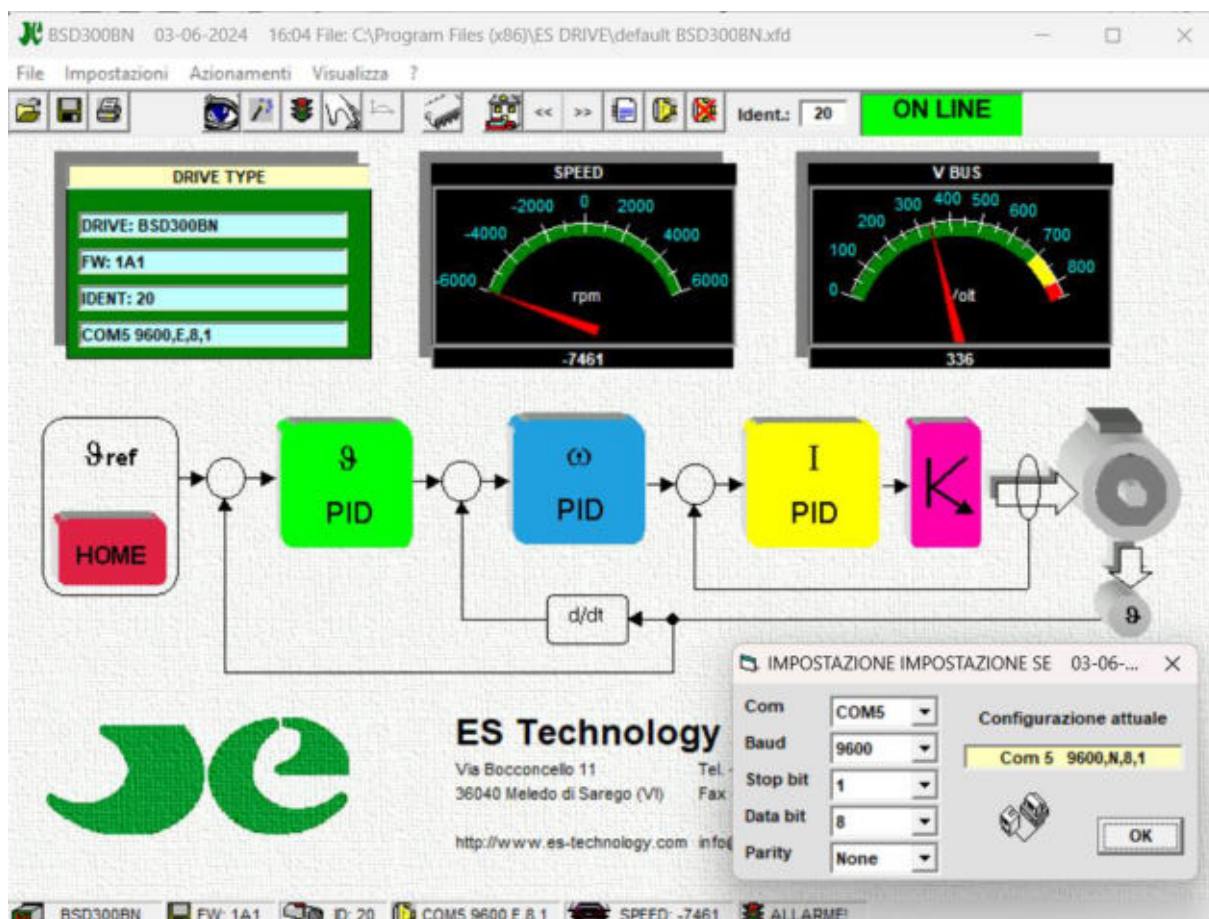
Il software si può scaricare direttamente dall'indirizzo <https://www.es-technology.com/download> oppure utilizzare il CD fornito con il drive, selezionare il file "setup.exe" e seguire le istruzioni visualizzate

SIGNIFICATO DEI PRINCIPALI SIMBOLI DELL'INTERFACCIA ES DRIVE

SIMBOLO	DESCRIZIONE
	CARICA PARAMETRI Permette di caricare un file di parametri precedentemente memorizzato
	SALVA PARAMETRI Permette di salvare un file di parametri in una cartella preposta
	RICERCA IDENTIFICATORE Permette di individuare il numero di identificazione del drive
	STATI Apre la pagina degli Stati
	ALLARMI Apre la pagina degli Allarmi
	COMANDI Apre la pagina dei Comandi
	MEMORIZZA PARAMETRI Permette di memorizzare all'interno della eeprom i parametri
	HOME Pagina di presentazione dell'interfaccia
	SCORRIMENTO PARAMETRI Permette di scorrere le 4 pagine dei 128 parametri
	SCORRIMENTO PARAMETRI Permette di scorrere le 4 pagine dei 128 parametri
	NUMERO IDENTIFICATORE Numero assegnato al drive
	STATO DELLA COMUNICAZIONE Comunicazione tra drive e pc assente
	STATO DELLA COMUNICAZIONE Comunicazione tra drive e pc presente
	INVIO Conferma l'invio del bit selezionato sulla pagina degli Stati

Dopo avere installato il software, accendere il drive e collegare il cavo seriale (maschio femmina non invertente a 9 pin) tra la com del pc e la porta seriale del drive.

Aprire il software ES DRIVE tramite l'icona di collegamento. Selezionare alla voce "**Azionamenti**" il prodotto BSD300BN. Selezionare poi da "**Impostazioni**" i "**Parametri seriale**" e verificare la corretta selezione della porta seriale (com =? baud rate = 9600, stop bit = 1, data bit = 8, parità = none). Sempre alla voce "**Impostazioni**" definire il protocollo di comunicazione **Modbus RTU**.



Se la comunicazione è attiva la finestra “ON/OFF LINE” presente in alto a dx deve essere verde e con la scritta all'interno “ON LINE”. Se questa finestra è rossa e “OFF LINE” significa che la comunicazione non è attiva.

Il numero visualizzato in alto a dx è l'identificatore del convertitore con cui vengono scambiati i messaggi. 20 è il valore standard. Se questo numero non corrisponde all'identificatore del convertitore collegato al PC non si otterrà alcuna risposta. Per comunicare con un convertitore identificato da un numero diverso e si sa qual è, è sufficiente scrivere questo numero al posto di quello attuale e premere il tasto Invio. Mentre se non si conosce il numero del convertitore, cliccare sul pulsante **RICERCA IDENTIFICATORE** sulla barra degli strumenti e si avvierà la ricerca automatica. Se si vuole assegnare un nuovo identificatore all'azionamento connesso al PC, si deve: per prima cosa inserire il numero desiderato all'interno della riga “38” nella pagina “PARAMETRI 2” e poi come descritto sopra, occorre riportare lo stesso numero sulla finestra “ident.” in alto a destra e premere invio.

Sul pacchetto di configurazione un parametro può essere visualizzato come intero decimale/esadecimale oppure come sequenza di bit.

Per modificare un parametro decimale/esadecimale è sufficiente selezionarlo con il mouse, cancellare il valore presente (il campo diventa giallo) scrivere il valore desiderato e quindi premere invio (il campo torna ad essere bianco).

Per modificare un parametro visualizzato come sequenza di bit (parametri 39 e 40) è sufficiente andare sulla pagina degli stati e fare un click con il pulsante sx del mouse sulla colonna dei bit che si desidera cambiare e quindi cliccare sul pulsante **INVIO** presente sotto la colonna in esame.

I tasti **SCORRIMENTO PARAMETRI** permettono di scorrere le 4 pagine con i 128 parametri

I parametri sono normalmente visualizzati in forma decimale, qualora si voglia vederli in formato esadecimale è sufficiente eseguire un doppio click sul campo di descrizione del parametro.

Qualora la lettura automatica sia disabilitata si può leggere dal convertitore il valore di un singolo parametro eseguendo doppio click sul campo unità di misura.

Si ricorda che tutte le modifiche apportate ai parametri devono essere salvate in EEPROM, pena la perdita dei dati allo spegnimento del drive

Salvare una configurazione su EEPROM:

1. Togliere l'abilitazione tramite T Enable
2. Alla pagina Stati mettere ad 1 il bit Store EEprom, schiacciare **INVIO** ed attendere che il bit ritorni a 0

Salvare una configurazione su file:

1. Selezionare dalla barra comandi il pulsante **SALVA PARAMETRI**.
2. Dare un nome al file e selezionare "salva"

Caricare una configurazione da file:

1. Selezionare dalla barra comandi il pulsante **CARICA PARAMETRI**.
2. Selezionare il file desiderato e dare doppio clic con il tasto sx del mouse sul file selezionato
3. Alla richiesta di invio parametri rispondere "Sì"

5.2 Parametri principali

Viene qui riportata una breve descrizione dei parametri principali gestiti dall'azionamento:

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P1	Versione Firmware	N	0 ÷ FFFF
	Visualizza la versione del firmware presente nel drive		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P3	Configurazione uscita digitale OUT1	N	0 ÷ 10
	Selezione del tipo di segnale riportato in tabella al capitolo 4.1		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P4	Configurazione uscita digitale OUT2	N	0 ÷ 10
	Selezione del tipo di segnale riportato in tabella al capitolo 4.1		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P5	Selezione numero imp./giro encoder simulato	N	0 ÷ 16384
	Determina il numero di impulsi/giro del simulatore encoder. Vedi capitolo 2.4		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P7	Livello I2t	%	0 ÷ 200
	Visualizza il livello di corrente assorbita in %		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P8	Temperatura	° C	0 ÷ 100
	Visualizza la temperatura del modulo di potenza		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P9	Memo allarmi	N	0 ÷ FFFF
	Visualizza lo storico degli allarmi da quando il drive è stato acceso.		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P10	Temperatura sonda termica	° C	0 ÷ 200
	Visualizza la temperatura della sonda termica del motore (richiede HW004)		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P11	Velocità limitata	RPM	0 ÷ 10000
	Stabilisce la velocità massima di giri del motore al raggiungimento della temperatura impostata al parametro 12 (richiede HW004)		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P12	Valore di temperatura per limite di velocità	C°	0 ÷ 200
	Stabilisce il valore di temperatura a cui scatta la limitazione di velocità impostata al parametro 11 (richiede HW004)		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P13	Valore temperatura a cui si disabilita la coppia	° C	0 ÷ 200
	Stabilisce il valore di temperatura a cui il drive si disabilita (richiede HW004)		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P15	KP guadagno proporzionale del regolatore di velocità	N	0 ÷ 255
	Determina il guadagno proporzionale del regolatore di velocità, maggiore è il valore maggiore è la banda passante del sistema		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P16	KI guadagno integrale del regolatore di velocità	N	0 ÷ 255
	Aumentando il valore aumenta la componente integrale del regolatore di velocità		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P17	Tf costante di tempo del filtro passa basso del regolatore di velocità	N	0 ÷ 200
	Consente di filtrare il segnale proveniente dal regolatore di velocità interno, può essere utilizzato nei casi in cui si vuole migliorare fluidità di rotazione del motore. Valore tipico 0		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P18	Corrente nominale del motore in % della corrente nominale del convertitore	%	0 ÷ 100
	Fissa la corrente nominale del convertitore in funzione della corrente nominale del motore (Ex. BSD300BN taglia 5 con motore avente 3,2A di nominale, impostare parametro a 65%)		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P19	Tempo di intervento dell'allarme I2t motore	SEC	0 ÷ 32767
	Determina il tempo in secondi oltre il quale entra in azione la limitazione di corrente per proteggere il motore		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P20	Offset dell'ingresso limitazione di coppia	N	0 ÷ 32767
	Può compensare eventuali valori di offset presenti all'ingresso analogico per la limitazione di coppia (5-6 del connettore X1)		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P21	Tempo di intervento dell'allarme I2t drive	0,1SEC	0 ÷ 32767
	Determina il tempo in decimi di secondo oltre il quale entra in azione la limitazione di corrente per proteggere il drive		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P24	Kpi guadagno proporzionale dei regolatori degli anelli di corrente	N	0 ÷ 250
	Fissa il guadagno degli anelli di corrente del convertitore.		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P25	Ti costante di tempo dei regolatori degli anelli di corrente	N	0 ÷ 50
	Fissa la costante di tempo degli anelli di corrente del convertitore.		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P29	Angolo elettrico per la fasatura del motore	N	0 ÷ +/-32767
	Valore riportato dopo l'operazione di fasatura del motore. Il valore standard per 2 coppie polari è 26400, per 3 coppie polari è 18100, per 4 coppie polari è 13500		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P30	Taratura della tensione di bus	N	0 ÷ 32767
	Valore che determina la lettura della tensione di bus. (tarato in fase di collaudo drive)		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P33	Numero di coppie polari del motore	N	0 ÷ 32
	Seleziona il numero di coppie polari del motore. (Ex. Motore 6 poli = 3 coppie polari)		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P34	Numero di coppie polari del resolver	N	0 ÷ 32
	Seleziona il numero di coppie polari del resolver, che nella maggior parte dei casi è uguale a 1		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P37	Taratura fine dell'offset di velocità	N	0 ÷ ±32767
	Questo parametro può essere modificato dopo aver eseguito la procedura automatica di correzione dell'offset di velocità. Se, dopo la procedura, il motore con il riferimento a 0 continua a girare, modificare il valore presente per annullare l'offset di velocità.		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P38	Numero di identificazione	N	0 ÷ 32
	Seleziona il numero identificativo del drive. Il valore standard è 20		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P43	Massima velocità di rotazione del motore	RPM	0 ÷ 10000
	Fissa la velocità massima del motore quando all'ingresso analogico vengono applicati 9V. Per velocità superiore ai 10000 rpm contattare ES-Technology		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P44	Corrente massima del convertitore	%	0 ÷ 200
	Determina la massima corrente erogabile dal convertitore in percentuale della corrente nominale. (Ex. BSD300BN taglia 5. Per avere 8A di picco impostare il valore a 160)		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P45	Rampa d'accelerazione in senso orario	SEC	0.01 ÷ 30
	Determina il tempo di rampa d'accelerazione in senso di rotazione oraria		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P46	Rampa di decelerazione in senso orario	SEC	0.01 ÷ 30
	Determina il tempo di rampa di decelerazione in senso di rotazione oraria		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P47	Rampa d'accelerazione	SEC	0.01 ÷ 30
	Determina il tempo di rampa d'accelerazione (valore uguale al parametro 45)		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P48	Rampa di decelerazione	SEC	0.01 ÷ 30
	Determina il tempo di rampa di decelerazione (valore uguale al parametro 46)		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P49	Riferimento digitale di velocità	% RPM	+/-100
	Visualizza la velocità selezionata con la combinazione degli ingressi digitali. È espresso in percentuale della velocità massima impostata al parametro 43. Vedi capitolo 6.9		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P50	Periodo dell'onda quadra	SEC	0.01 ÷ 30
	Determina il periodo dell'onda quadra settabile mediante il bit "Onda quadra" nella colonna stati		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P122	Valore in % della corrente per attivare uscita OUT1/2D	%	0 ÷ 200
	Vedi Esempio collegamenti uscita digitale a pag. 14		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P123	Numero di giri minimi per attivare uscita OUT1/2D	RPM	0 ÷ 10000
	Vedi Esempio collegamenti uscita digitale a pag. 14		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P124	Numero di giri massimi per attivare uscita OUT1/2D	RPM	0 ÷ 10000
	Vedi Esempio collegamenti uscita digitale a pag. 14		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P125	Offset OUT 1A	N	0 ÷ +/-200
	Compensazione offset del segnale selezionato		

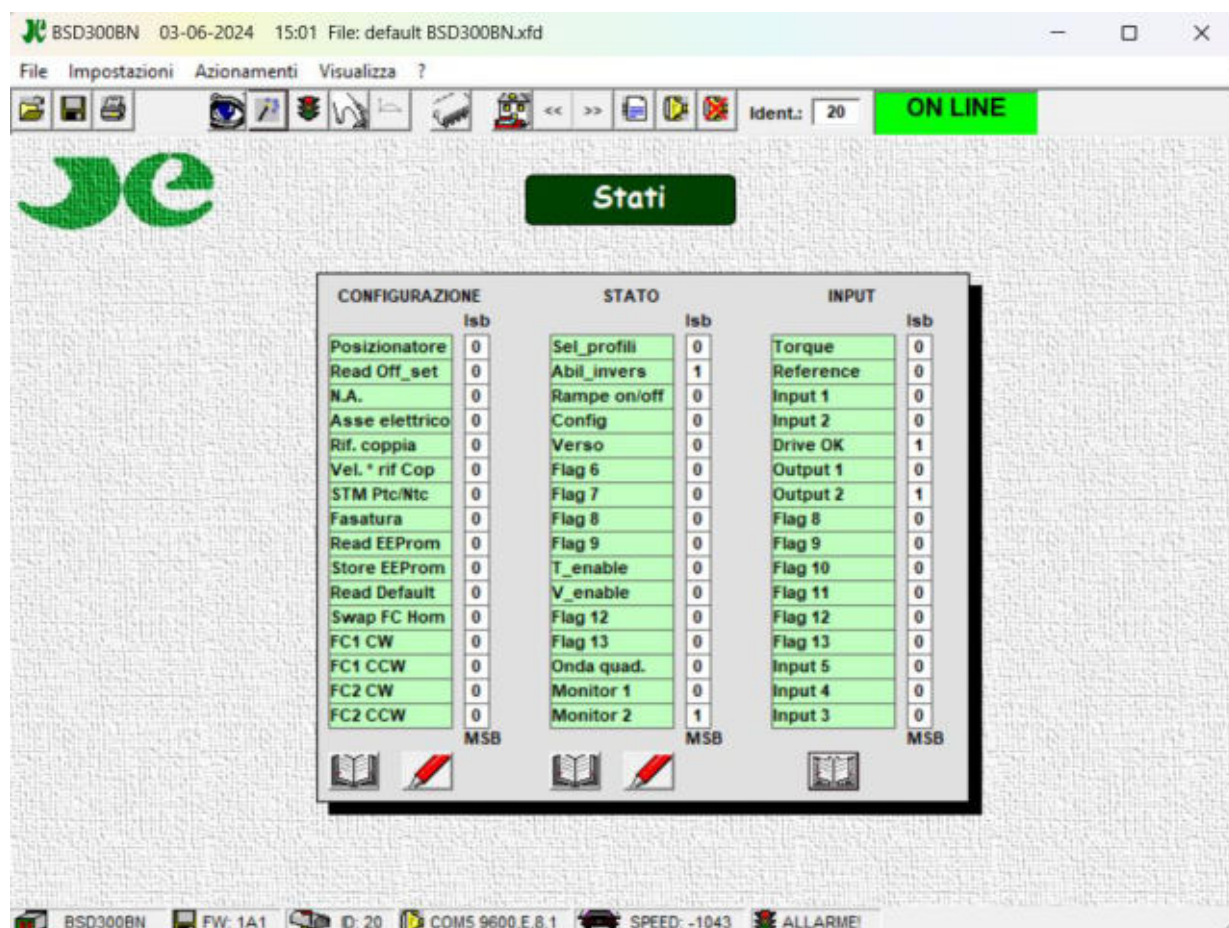
Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P126	Gain OUT 1A	N	0 ÷ -200
	Determina il fondo scala del segnale selezionato		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P127	Offset OUT 2A	N	0 ÷ +/-200
	Compensazione offset del segnale selezionato		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P128	Gain OUT 2A	N	0 ÷ -200
	Determina il fondo scala del segnale selezionato		

5.3 Pagina Stati

Il convertitore BSD300BN dispone di diverse modalità di funzionamento e di alcune funzioni di taratura automatica. Per accedere a queste proprietà occorre selezionare la pagina STATI. I vari comandi vengono impartiti modificando i singoli bit mediante il click del mouse. Le modifiche apportate sono reversibili in quanto a ogni click del mouse il bit selezionato si inverte. Le colonne CONFIGURAZIONE e STATO permettono di cambiare le impostazioni o il settaggio del drive mentre la colonna INPUT è di sola lettura



Una volta selezionata la configurazione di bit desiderata occorre inviarla al convertitore mediante il pulsante **INVIO**.

Significato dei bit “CONFIGURAZIONE”

Posizionatore	Settando a 1 questo bit si abilita il funzionamento come posizionatore.
Read Off_set	Ponendo a 1 questo bit si inizia la procedura automatica per la correzione dell'offset secondo quanto descritto nella procedura di taratura dell'anello di velocità
N.A.	Non disponibile
Asse Elettrico	Ponendo a 1 questo bit si abilita il funzionamento come asse elettrico.
Rif. Coppia	Ponendo a 1 questo bit si abilita il funzionamento con riferimento di coppia. In questa modalità l'anello di velocità interno viene escluso e il drive viene controllato in corrente (coppia) attraverso il riferimento sui pin 2 e 3 di X1
Vel. * rif Cop	Ponendo a 1 questo bit è possibile limitare la corrente (coppia) erogabile dal drive utilizzando un riferimento analogico sui pin 5 e 6 di X1
STM Ptc/Ntc	Indica al convertitore se la sonda termica del motore è normalmente chiusa oppure normalmente aperta
Fasatura	Ponendo a 1 questo bit si inizia la procedura automatica per la fasatura del motore secondo quanto descritto nella procedura di installazione (vedi capitolo 6.2). Il bit Vel*rif Cop deve essere a 0 durante questa operazione.
Read EEPROM	Ponendo a 1 questo bit si ordina al convertitore di caricare i parametri dalla EEPROM. Questa operazione va effettuata con il convertitore disabilitato e occorre attendere che il bit ritorni a 0 prima di riabilitare il convertitore o inviare altri comandi.
Store EEPROM	Ponendo a 1 questo bit si ordina al convertitore di salvare i parametri sulla EEPROM. Questa operazione va effettuata con il convertitore disabilitato e occorre attendere che il bit ritorni a 0 prima di riabilitare il convertitore o inviare altri comandi.
Read Default	Ponendo a 1 questo bit si ordina al convertitore di caricare i parametri di default dalla EEPROM. Questa operazione va effettuata con il convertitore disabilitato e senza alimentazione di potenza I parametri di default sono generici e possono non essere adatti al motore utilizzato. Essi vanno utilizzati nel caso vadano perduti i parametri relativi al motore utilizzato e solamente per condurre le prove necessarie a stabilire quali siano i parametri corretti.
Swap FC	Inverte il senso dei finecorsa FC1 e FC2
FC1 CW	Ponendo questo bit a 1 viene attivata la gestione del finecorsa 1. Il finecorsa è considerato raggiunto quando il suo contatto su D_AUX1 si apre mentre il motore sta girando in senso orario . <u>Il bit Abil_inv deve essere a 0</u>
FC1 CCW	Ponendo questo bit a 1 viene attivata la gestione del finecorsa 1. Il finecorsa è considerato raggiunto quando il suo contatto su D_AUX1 si apre mentre il motore sta girando in senso antiorario . <u>Il bit Abil_inv deve essere a 0</u>
FC2 CW	Ponendo questo bit a 1 viene attivata la gestione del finecorsa 2. Il finecorsa è considerato raggiunto quando il suo contatto su D_AUX2 si apre mentre il motore sta girando in senso orario . <u>Il bit Rampe on/off deve essere a 0</u>
FC2 CCW	Ponendo questo bit a 1 viene attivata la gestione del finecorsa 2. Il finecorsa è considerato raggiunto quando il suo contatto su D_AUX2 si apre mentre il motore sta girando in senso antiorario . <u>Il bit Rampe on/off deve essere a 0</u>

Significato dei bit “STATO”

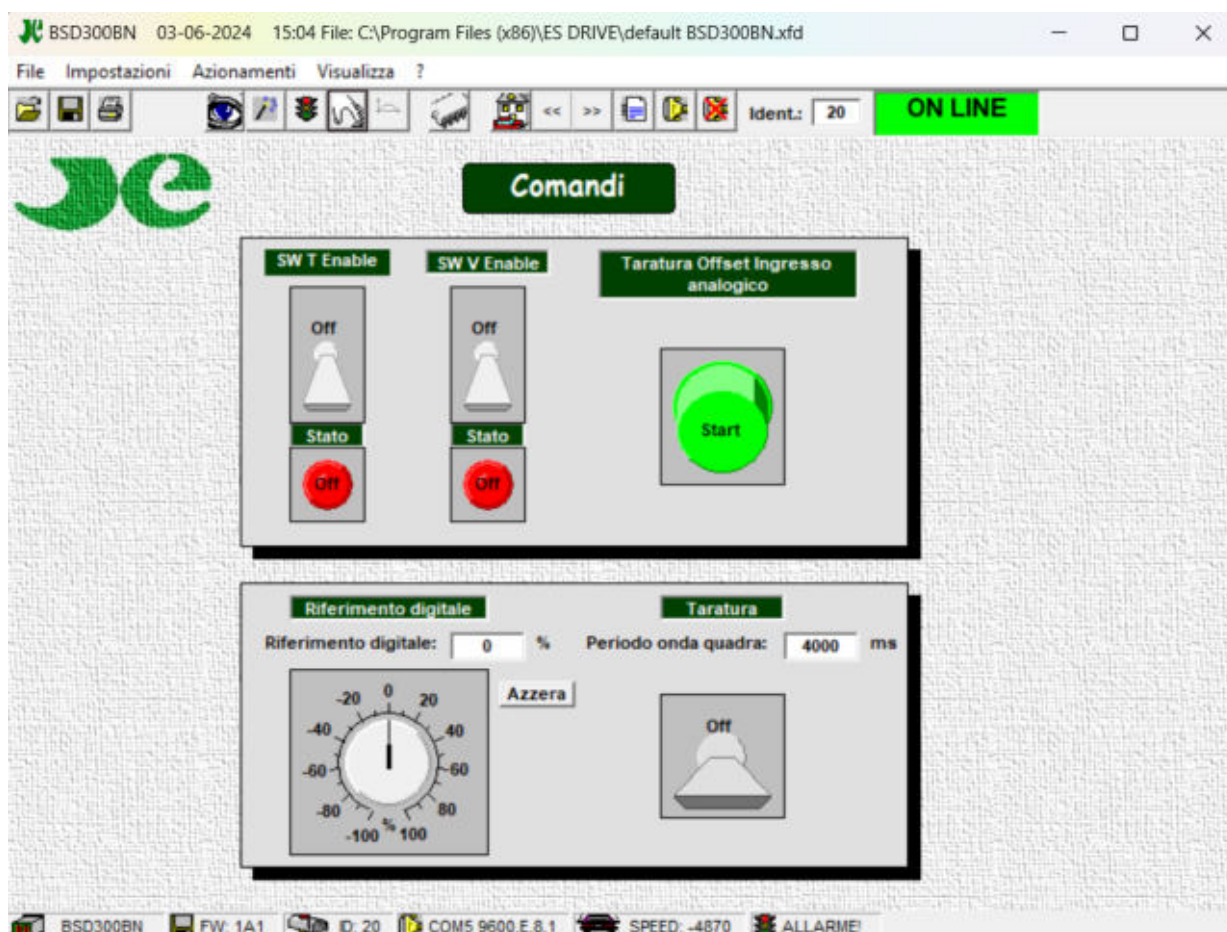
N.A.	Non disponibile
Abil invers	Ponendo a 1 questo bit si può invertire il senso di rotazione del motore con l'ingresso D AUX1 (i bit del finecorsa FC1 devono essere a 0)
Rampe on/off	Ponendo il bit a 1 è possibile selezionare/deselezionare le rampe utilizzando l'ingresso digitale D AUX5 che non funziona più come ingresso per la selezione dei riferimenti digitali ma solo come selezionatore rampe on/off. Ingresso alto rampe off, ingresso basso rampe on.
Config.	Ponendo il bit a 1 è possibile cambiare configurazione del drive utilizzando alcuni ingressi digitali (contattare l'assistenza per eventuale utilizzo)
Verso	Ponendo a 1 questo bit si inverte, a parità di riferimento analogico, il verso di rotazione del motore
N.A.	Non disponibile
N.A.	Non disponibile
N.A.	Non disponibile
Sonda termica	Permette la lettura del sensore PTY 85-130 e la limitazione della velocità. Funzionante solo con modifica hardware del drive (HW004)
T_ENABLE	Permette di abilitare il drive: funziona in OR all'ingresso digitale T_enable (UTILIZZABILE SOLO DA PERSONALE ESPERTO)
V_ENABLE	Permette di abilitare il riferimento analogico: funziona in OR all'ingresso digitale V_enable
N.A.	Non disponibile
N.A.	Non disponibile
Onda quad.	Abilita la funzione onda quadra, si utilizza nella fase di taratura del convertitore
Monitor 1	Settaggi uscita OUT_1A
Monitor 2	Settaggi uscita OUT_2A

Significato dei bit “INPUT”

Torque	Visualizza lo stato dell'abilitazione di coppia.
Reference	Visualizza lo stato dell'abilitazione di riferimento.
Input 1	Visualizza lo stato dell'ingresso digitale 1
Input 2	Visualizza lo stato dell'ingresso digitale 2
Drive OK	Visualizza lo stato dell'uscita Drive OK
Output 1	Visualizza lo stato dell'uscita digitale programmabile OUT_1 D
Output 2	Visualizza lo stato dell'uscita digitale programmabile OUT_2 D
Flag 8	N.A.
Flag 9	N.A.
Flag 10	N.A.
Flag 11	N.A.
Flag 12	N.A.
Flag 13	N.A.
Input 5	Visualizza lo stato dell'ingresso digitale 5
Input 4	Visualizza lo stato dell'ingresso digitale 4
Input 3	Visualizza lo stato dell'ingresso digitale 3

5.4 Pagina Comandi

La pagina Comandi dell'interfaccia utente permette di eseguire alcune operazioni utilizzate solitamente per verificare il corretto funzionamento del drive abbinato al motore. Via software si può così dare coppia al motore (T. Enable) e con un riferimento digitale (vedi capitolo 6.9) far girare il motore collegato oppure abilitare anche il V.Enable e utilizzare un riferimento esterno. Cliccando sul pulsante Start è possibile tarare l'offset di velocità a riferimento zero.

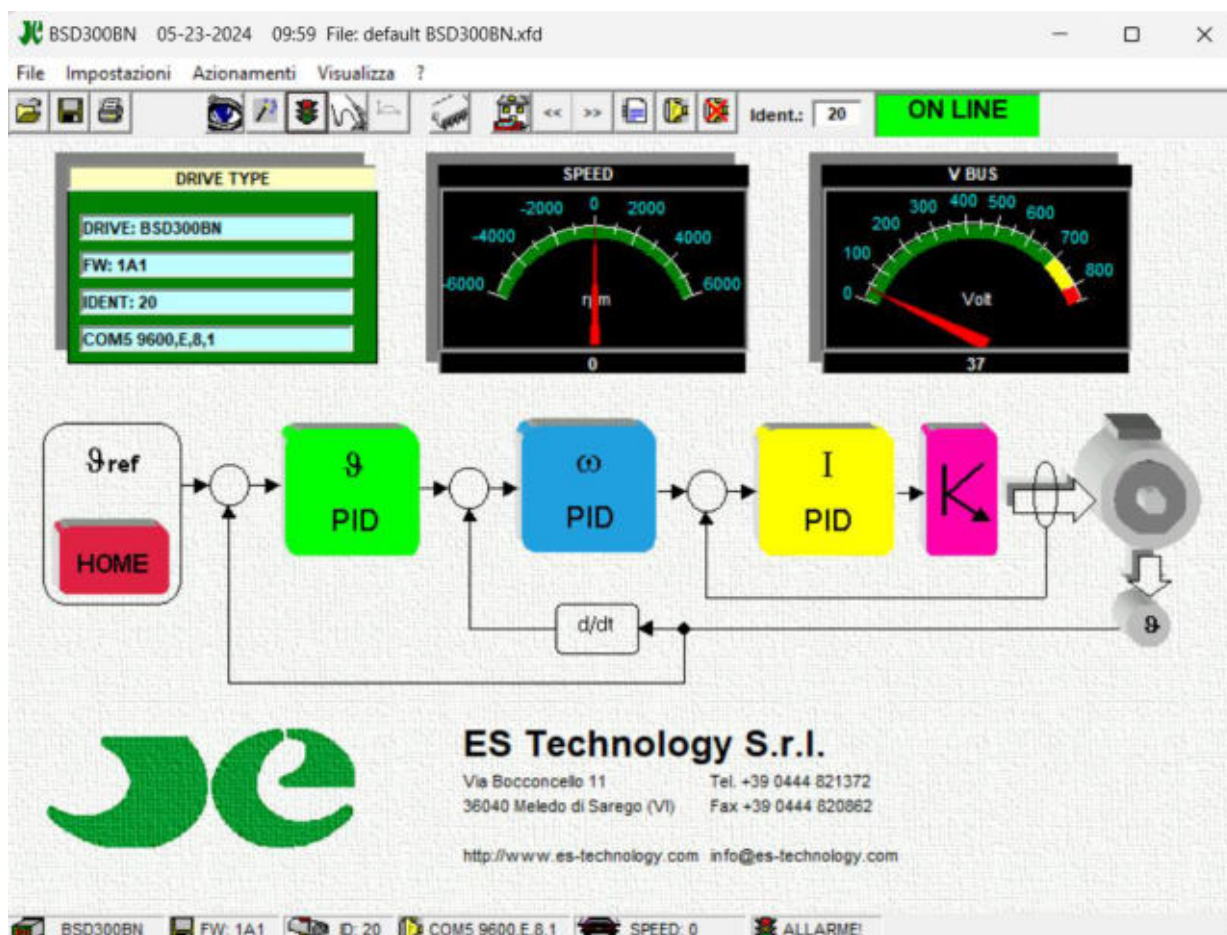


Si può anche impostare un riferimento digitale per far girare il motore senza alcun comando esterno ed applicare un'onda quadra come riferimento per invertire il motore con un tempo prestabilito.

5.5 Pagina Allarmi

Nella pagina Allarmi vengono visualizzati (cerchi verdi o rossi) e memorizzati (quadrati verdi o rossi), gli stati di allarme del convertitore.

La memoria è effettuata dal drive ed è attiva finché il drive rimane acceso. Allo spegnimento si resetta la memoria degli allarmi



Tutti gli allarmi tranne il POWER FAULT si ripristinano automaticamente. Il POWER FAULT necessita lo spegnimento del convertitore per essere resettato. Il pulsante **Reset** presente a lato della pagina allarmi consente la cancellazione delle memorie di allarme.

Descrizione degli allarmi

Power fault F	Indica lo stato d'allarme generale dovuto all'intervento della protezione della sezione di potenza. In questo caso è opportuno controllare il motore ed i collegamenti al medesimo per verificare la presenza di eventuali cortocircuiti o perdite di isolamento. Un allarme di questo tipo può anche essere causato da una errata taratura dell'anello di corrente, da una mancanza o errata cablatura della terra e delle calze o da disturbi
Over voltage 9	Allarme di sovratensione di BUS. Questo allarme potrebbe apparire a seguito di una brusca frenata del motore che provoca un pericoloso innalzamento della tensione di BUS oltre i 410 V. Questo allarme potrebbe anche apparire se la rete di alimentazione di potenza si dovesse innalzare notevolmente.
Under voltage 5	Allarme di sottotensione di BUS. Questo allarme appare quando non è presente o troppo bassa l'alimentazione di potenza, verificare la tensione di alimentazione e lo stato dei fusibili di protezione sulle fasi di potenza.
I²T driver 7	Allarme di superamento della soglia termica del driver. Questo allarme si attiva quando il convertitore eroga una corrente superiore alla nominale per un periodo troppo prolungato. Il tempo di intervento di questa protezione può essere regolato agendo sul parametro 21 (Tau Term Az)
I²T motore 4	Allarme di superamento della soglia termica del motore. Questo allarme si attiva quando il motore assorbe una corrente superiore alla nominale per un periodo troppo prolungato. Questo allarme può attivarsi anche in concomitanza di altre condizioni che portano alla disabilitazione del convertitore. All'attivazione dell'allarme il convertitore riduce la massima corrente erogata al valore della corrente nominale del motore. Nel caso di ripetute attivazioni di questo allarme controllare che il carico del motore non sia troppo elevato. La soglia di intervento di questa protezione può essere regolata agendo sui parametri 18 (Inom Motore) e 19 (Tau I²T)

Resolver 8	Allarme di interruzione del resolver. Controllare l'integrità e la correttezza delle connessioni con il resolver. Se l'allarme permane verificare le condizioni del resolver
Termal probe 3	Allarme di surriscaldamento del motore. Il convertitore si disabilita momentaneamente finché permane l'anomalia e si ripristina automaticamente non appena si ripresentino le condizioni di corretto funzionamento. In caso di allarmi non giustificati assicurarsi di aver settato correttamente il flag STM Ptc/Ntc nella colonna CONFIGURAZIONE della pagina Stati dell'interfaccia ES DRIVE.
NTC modulo 2	Allarme di surriscaldamento modulo di potenza: controllare la ventilazione e la temperatura interna dell'armadio elettrico
Fine corsa 1 L	Allarme indica l'intervento del fine corsa 1. Questo allarme si attiva all'apertura del contatto relativo al fine corsa 1. Il motore viene bloccato. Per ripristinare il funzionamento normale occorre invertire il riferimento di velocità
Fine corsa 2 L	Allarme indica l'intervento del fine corsa 2. Questo allarme si attiva all'apertura del contatto relativo al fine corsa 2. Il motore viene bloccato. Per ripristinare il funzionamento normale occorre invertire il riferimento di velocità
Traking error	Allarme di superamento del massimo errore di posizione consentito nel funzionamento come asse elettrico o come posizionatore

6. PROCEDURA D'INSTALLAZIONE E TARATURA

In questo capitolo vengono descritte le procedure di installazione e di taratura da eseguire per la messa in servizio del convertitore.

6.1 Connessioni elettriche

- Collegare il cavo motore, il cavo resolver e i cavi di alimentazione.
- Predisporre i collegamenti di abilitazione e controllo.
- Collegare un personal computer con installato il programma di configurazione ES DRIVE al convertitore, utilizzando un cavo per interfaccia seriale RS 232 come riportato al capitolo 4. (**Nota: non è necessario collegare il personal computer per operare con un convertitore purché sia stato precedentemente tarato per il motore che si intende utilizzare.**)
- Se tutti i collegamenti sono corretti quando fornite l'alimentazione trifase di potenza il display visualizzerà il numero 1 (nessun allarme). Se fornite prima l'alimentazione ausiliaria dei 24V apparirà l'allarme 5 finché non verrà fornita anche l'alimentazione di potenza
- La comunicazione verso il computer dovrebbe essere attiva e le principali grandezze visualizzate

6.2 Fasatura automatica (da eseguire con il motore svincolato dal carico meccanico).

Questa procedura, da eseguire con il motore svincolato dal carico meccanico, permette al drive di calcolare automaticamente la posizione del resolver:

N.B. Questa operazione non è necessaria se la fasatura è già stata eseguita dal Fornitore per il motore richiesto.

- Settare correttamente il numero di coppie polari del motore e del resolver utilizzando il parametro 33 "NCP motore" e il parametro 34 "NCP resolver".
- Impostare il parametro 24 "KP corrente" a 6 e il parametro 25 "Ti corrente" a 2.
- Posizionarsi sulla pagina "Stati".
- Mettere a 1 il bit "**Fasatura**" (Ottavo bit della word "**CONFIGURAZIONE**"). Il bit Vel*rif Cop (sesto bit della word "**CONFIGURAZIONE**") deve essere a 0 durante questa operazione.
- Cliccare sul pulsante **INVIO** sotto la colonna.
- Abilitare il convertitore con l'ingresso T_ENABLE.
- Il motore dovrebbe ruotare lentamente fino a fermarsi. Aspettare che il bit fasatura sia tornato a zero.

- Togliere l'abilitazione.
- Il drive ora dovrebbe aver caricato il nuovo angolo elettrico al parametro 29.
- Salvare in EEprom il nuovo valore dell'angolo.

6.3 Verifica sequenza fasi.

Dopo che il motore è stato fasato bisogna verificare che le fasi del motore siano state collegate correttamente. Per fare questo occorre:

- Ridurre la corrente massima erogabile dal convertitore al 10% (Parametro 44).
- Impostare un riferimento digitale del 5% al parametro 51 e abilitare la rotazione con l'ingresso T_ENABLE.
- Verificare che il rotore ruoti. Se il rotore risulta bloccato verificare il numero di poli del motore e del resolver. Nel caso i parametri siano corretti occorre invertire 2 fasi del motore e ripetere la procedura di fasatura
- Quando il convertitore è in grado di fare ruotare il motore riportare la corrente massima al valore desiderato e il parametro 51 a zero.

6.4 Opzioni di taratura.

L'operazione di taratura degli anelli di corrente e di velocità può essere agevolata da alcune funzioni presenti nel convertitore.

La funzione onda quadra, ad esempio, permette di far assumere al motore una velocità alternativamente positiva e negativa (un'onda quadra di velocità).

Questa funzione se abbinata al monitoraggio della corrente I_q o della velocità ω fornisce un notevole aiuto nella ricerca dei valori ottimali dei K_p e T_i di corrente e dei K_p e K_i di velocità.

N.B. nella maggior parte dei casi i parametri configurati dai nostri tecnici in fase di collaudo del convertitore sono da considerarsi corretti.

Per entrare nella modalità "Onda quadra" si deve dapprima impostare un valore di riferimento digitale di velocità al parametro P51 e imporre, mediante il parametro P50, il periodo di oscillazione (espresso in ms). Se ad esempio settiamo:

P51=50% e P50=2000, il motore eseguirà un profilo di velocità al 50% della velocità massima e di periodo 2000 ms. Infine, per fare partire l'onda quadra si setta ad uno il bit <Onda quad.> nella colonna STATO e si clicca sul pulsante **INVIO**.

N.B. In questa modalità di funzionamento deve essere presente solo l'abilitazione di coppia T_enable e non la V_enable

Per quanto riguarda le uscite analogiche del convertitore la tabella sottostante ne descrive le opportunità di selezione.

MONITOR 1	OUT_1 A	MONITOR 2	OUT_2 A
0	I_q Segnale continuo della corrente	0	I fase Segnale corrente di fase
1	θ Posizione angolo elettrico	1	ω Segnale di velocità

N.B. I campi MONITOR 1 e MONITOR 2 si trovano sull'interfaccia utente alla pagina STATI e nella colonna STATO. Una volta selezionata la configurazione di bit desiderata occorre inviarla al convertitore mediante il tasto **INVIO**.

Si può tarare l'offset ed il fondo scala di ogni segnale ai parametri 125-126-127-128. Sotto una tabella con valori indicativi per le uscite **I_q** e **ω**

Valore parametro 128	ω Segnale velocità	Valore parametro 126	I_q Segnale corrente
-200	2V	-100	2V
-160	2,5V	-80	2,5V
-80	5V	-40	5V
-50	8V	-25	8V

6.5 Taratura anello di corrente

È ora possibile modificare il guadagno dell'anello di corrente:

- Disabilitare il convertitore
- Modificare il parametro 24 "KP corrente" (valore tipico: da 6 a20).
- Abilitare il convertitore, fare eseguire alcune rapide accelerazioni e decelerazioni al motore (oppure utilizzare l'opzione "Onda quadra") e monitorare la corrente utilizzando l'apposita uscita analogica OUT_1 A.
- Disabilitare il convertitore e salvare i parametri in EEPROM.

ATTENZIONE: Valori troppo elevati del parametro 24 "KP corrente" possono causare rumorosità nel motore o allarmi di fault del modulo di potenza.

6.6 Taratura offset di velocità

- Abilitare coppia e velocità del convertitore (T_enable e V_enable).
- Dare un riferimento analogico di velocità nullo.
- Posizionarsi sulla pagina "STATI" del software di comunicazione.
- Mettere a 1 il bit "Read_Off_set" (Secondo bit della word CONFIGURAZIONE)
- Cliccare sul pulsante **INVIO**.
- Togliere l'abilitazione T_ENABLE.
- Salvare la taratura su EEPROM.

Questa procedura permette di compensare automaticamente l'offset sul riferimento analogico di velocità. In alcune situazioni potrebbe essere necessario aggiustare manualmente questo dato. Per fare ciò è sufficiente modificare il parametro 37 "Offset_vel".

6.7 Taratura velocità massima

- Modificare il parametro 43 "Vel_Max".
- Si ricorda che al variare del fondo scala della velocità varia il peso dei parametri 15 e 16: è pertanto necessario modificarli della stessa percentuale della quale è stata modificata la velocità massima.
- Salvare la taratura su EEPROM.

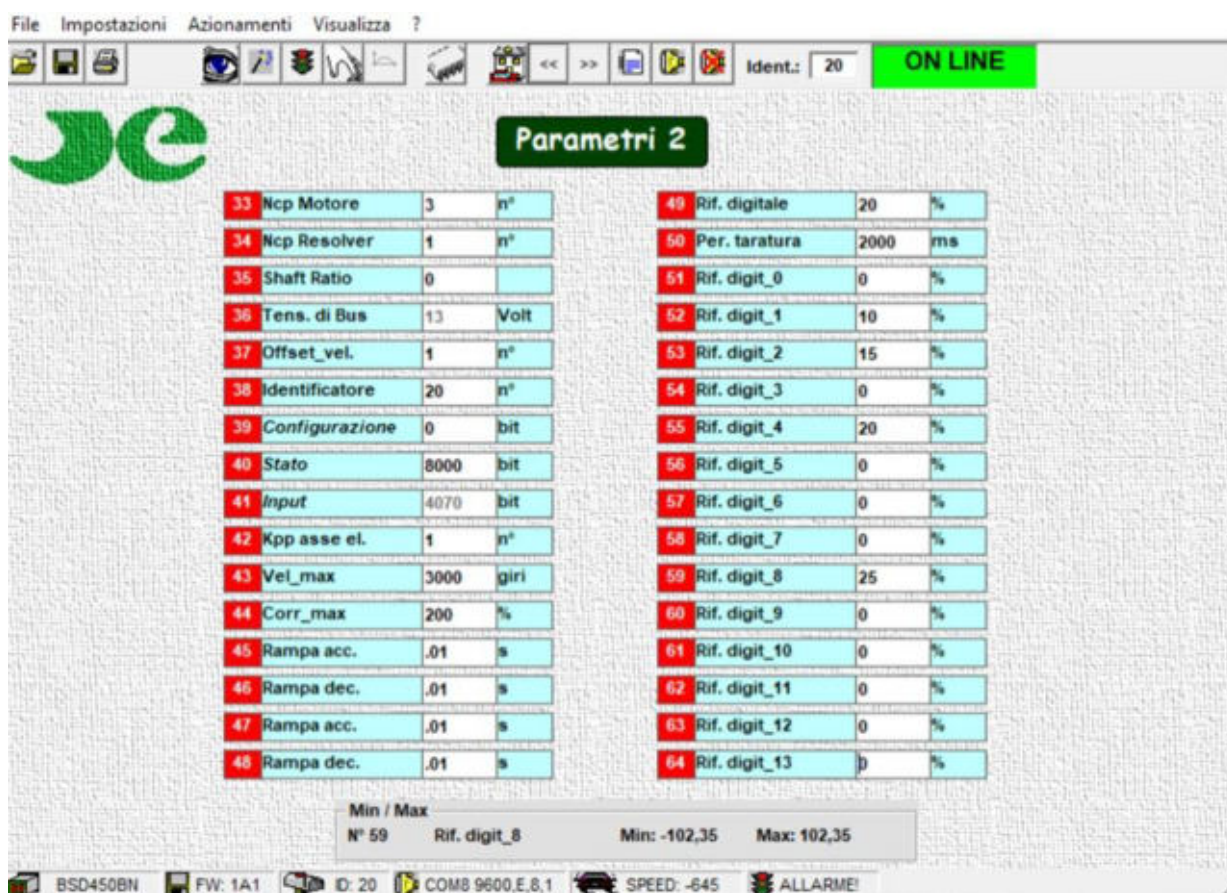
6.8 Taratura dei guadagni dell'anello di velocità:

Quando il motore viene collegato al carico meccanico può essere necessario modificare i valori del fattore proporzionale e del fattore integrale del regolatore P.I. di velocità:

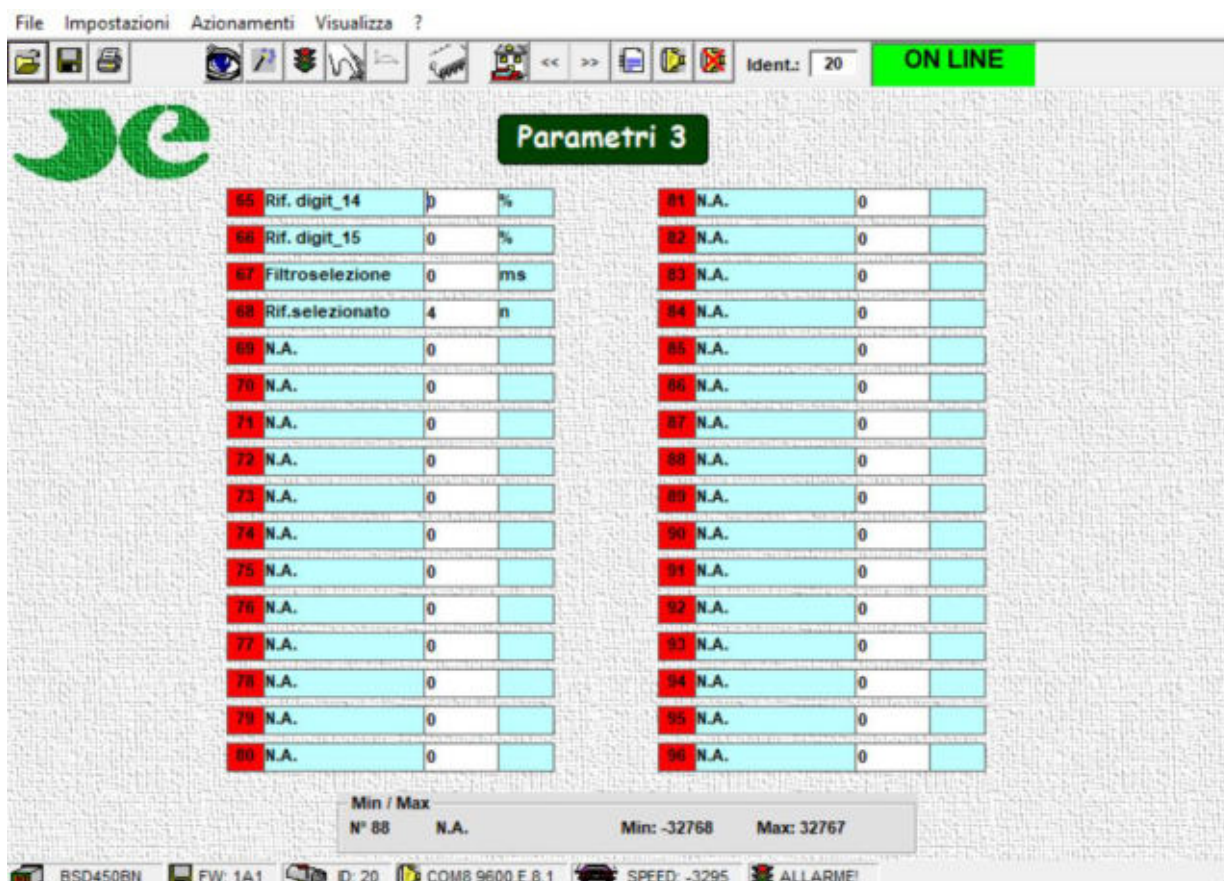
- Disabilitare il convertitore (porre a zero T_ENABLE e V_ENABLE).
- Modificare il parametro 15 "KP velocità" (Guadagno proporzionale).
- Modificare il parametro 16 "KI velocità" (Guadagno integrale).
- Abilitare il convertitore.
- Monitorare la risposta del sistema utilizzando le uscite analogiche OUT_1 A e OUT_2 A.
- Salvare su EEPROM se necessario.

ATTENZIONE: Prima di spegnere il convertitore è necessario salvare i parametri su EEPROM altrimenti il processo di taratura dovrà essere ripetuto.

6.9 Funzionamento con riferimento digitale



1. Per abilitare il funzionamento con riferimento digitale è sufficiente attivare l'ingresso hw "T_enable" (pin 9 di X2-A) o settare il corrispondente bit sulla colonna dello STATO e disattivare l'ingresso "V_enable" (pin 8 di X2-A).
2. In questa modalità il drive legge il riferimento digitale in % riportato al parametro 49 selezionato tra i parametri 51 e 66
3. La selezione viene fatta tramite gli ingressi digitali D_AUX2, D_AUX3, D_AUX4, D_AUX5 secondo la codifica sotto riportata (0=non attivo; 1=attivo).
4. L'ingresso D_AUDX1 permette di invertire il segno del riferimento digitale selezionato.



5. L'utente può inserire al parametro 67 "Filtro selezione" un ritardo (in millisecondi) utile per mascherare eventuali rimbalzi sui contatti di un selettore meccanico.
6. L'utente può vedere al parametro 68 il riferimento selezionato in quel momento
7. Tutti i riferimenti sono espressi come percentuale della velocità massima impostata al parametro 43
8. Si ricorda che è possibile impostare delle rampe (parametri P45, P46, P47 e P48) attive sia con un riferimento analogico che digitale.
9. Si raccomanda di controllare che il bit "Onda quad" nella colonna di STATO sia impostato a zero.

Tabella selezione velocità

D_AUX5	D_AUX4	D_AUX3	D_AUX2	Riferimento selezionato	Numero parametro
0	0	0	0	Rif_digit_0	P51
0	0	0	1	Rif_digit_1	P52
0	0	1	0	Rif_digit_2	P53
0	0	1	1	Rif_digit_3	P54
0	1	0	0	Rif_digit_4	P55
0	1	0	1	Rif_digit_5	P56
0	1	1	0	Rif_digit_6	P57
0	1	1	1	Rif_digit_7	P58
1	0	0	0	Rif_digit_8	P59
1	0	0	1	Rif_digit_9	P60
1	0	1	0	Rif_digit_10	P61
1	0	1	1	Rif_digit_11	P62
1	1	0	0	Rif_digit_12	P63
1	1	0	1	Rif_digit_13	P64
1	1	1	0	Rif_digit_14	P65
1	1	1	1	Rif_digit_15	P66

7 RACCOMANDAZIONI PER L'INSTALLAZIONE RISPETTO ALLE NORMATIVE EMC

Le modalità di applicazione di seguito esposte sono volte a limitare sia i disturbi provenienti dal convertitore, sia quelli ad esso riferiti.

Per l'impiego dei convertitori in ambienti EMC, è indispensabile l'utilizzo del *filtro di rete*, che attenui le emissioni del convertitore. Il filtro dovrà essere collegato rispettando lo schema di collegamento indicato.

Per l'alimentazione del convertitore si deve impiegare un trasformatore, i cablaggi devono essere eseguiti con cavi schermati come da schema di collegamento

Il filtro, scelto opportunamente in base alla taglia del convertitore, deve essere posizionato il più vicino possibile al convertitore, ma in modo tale da non ostacolare la ventilazione dello stesso.

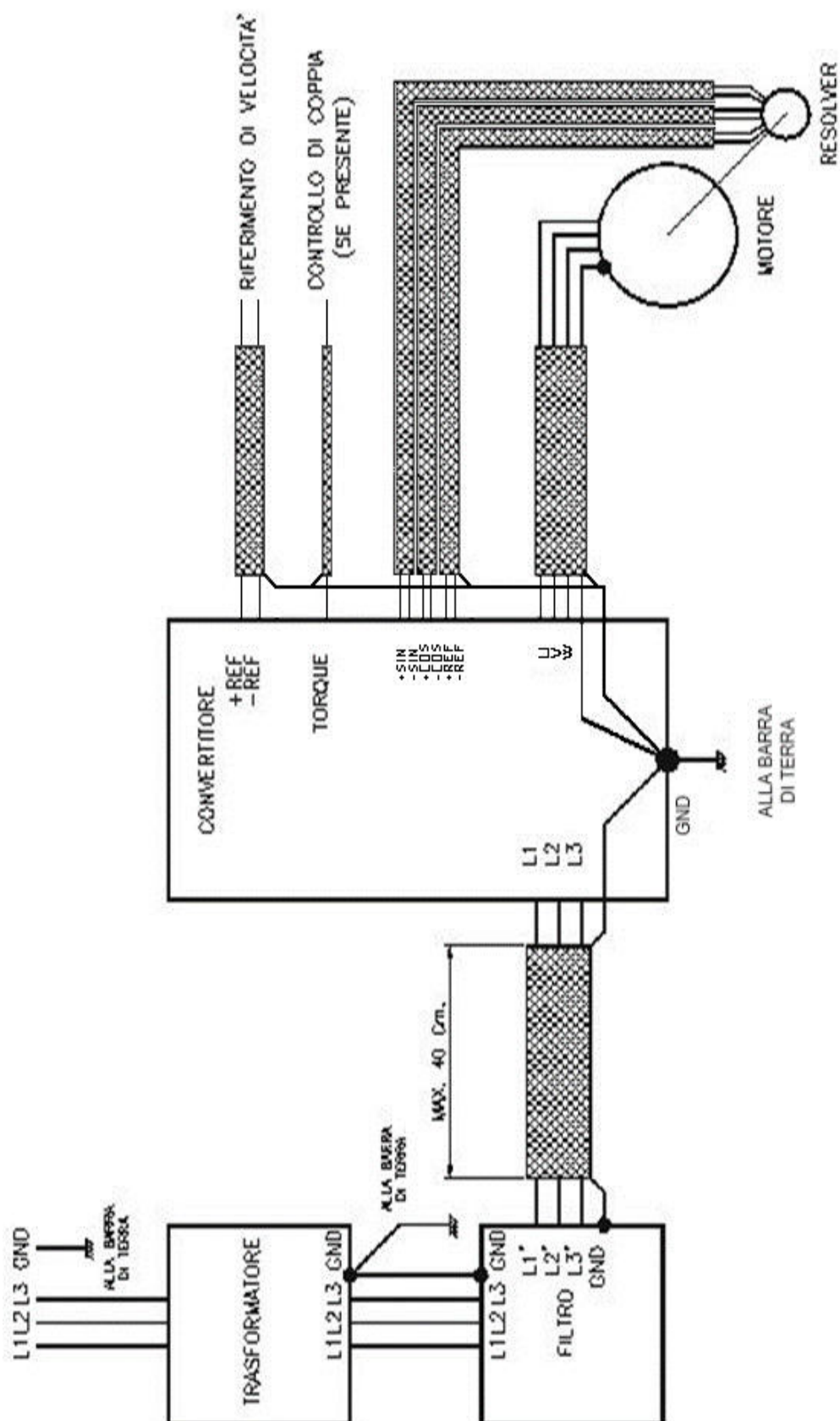
Il collegamento del filtro al convertitore deve essere eseguito con **cavo schermato trifase**, avente una lunghezza non superiore ai 40 cm.

Per quanto riguarda i cavi a monte del filtro e cioè dal filtro al trasformatore e da questo alla rete, non è necessario siano effettuati in cavo schermato.

Il collegamento del convertitore al motore viene eseguito anch'esso **in cavo schermato a tre conduttori più quello di messa a terra**. Per il cavo relativo alla retroazione del motore è necessario utilizzare un cavo a tre coppie schermate separatamente, per garantire un basso rumore sul motore anche in presenza di lunghi tratti.

I collegamenti relativi ai cavi di controllo del convertitore devono essere curati per quanto riguarda i riferimenti di velocità e di coppia e quindi essere effettuati in **cavetto schermato**.

Le porte di controllo restanti, quali ad esempio sblocchi e segnalazioni, non richiedono l'uso di cavo schermato, ma è sufficiente che il percorso sia il più possibile separato dai cavi di potenza. Di seguito, viene indicato uno schema generico per il collegamento di un convertitore, con indicazione sul collegamento delle masse e delle calze dei cavi schermati impiegati.



Le informazioni contenute in questo documento possono essere modificate senza alcun preavviso da parte della ES TECHNOLOGY S.R.L.

Nel caso si riscontrassero errori di qualunque tipo all'interno di questo manuale, Vi preghiamo di comunicarci al fine di apportare le necessarie modifiche, migliorando così il rapporto di assistenza della ES TECHNOLOGY verso i suoi clienti.



ES TECHNOLOGY S.R.L.

VIA S. BOCCONCELLO N13/15 - 36040 MELEDO DI SAREGO (VI)

TELEFONO +39 0444 821372 WEB: WWW.ES-TECHNOLOGY.COM

E-MAIL: INFO@ES-TECHNOLOGY.COM

