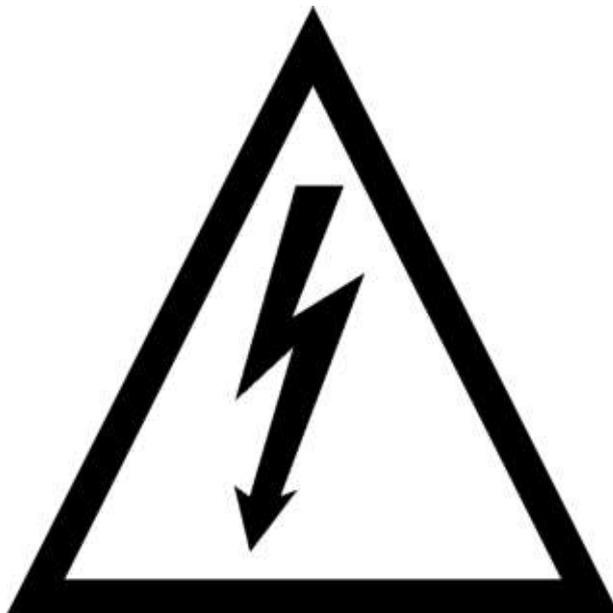


**MANUALE D'USO E
INSTALLAZIONE**

BSD450BN



ATTENZIONE!

I convertitori serie BSD450BN lavorano in alta tensione. Anche dopo aver tolto l'alimentazione di potenza, i circuiti capacitivi interni rimangono in tensione per un breve periodo di tempo. Per questo motivo è assolutamente necessario attendere almeno tre 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	6
1.1 Dimensioni d'ingombro	6
1.2 Correnti erogabili	8
1.3 Tensioni di alimentazione	9
1.4 Modalità d'impiego	9
1.5 Raccomandazioni sui cavi	9
1.6 Protezioni interne	10
1.7 Schema funzionale	10
2. DESCRIZIONE CONNETTORI E DISPLAY PER TAGLIE DA 3 A 11 [A]	11
2.1 Display allarmi	12
2.2 Connettore X1: I/O analogici	12
2.2.1 Configurazione uscite analogiche	13
2.3 Connettore X2 A-B: I/O digitali	13
2.4 Connettore X3: uscita encoder simulato	14
2.5 Connettore X4: collegamento interfaccia seriale RS 232 (standard)	14
2.6 Connettore X4: collegamento interfaccia seriale RS 485 (opzionale)	15
2.7 Connettore X5: collegamento resolver e sonda termica motore	15
2.8 Connettore X6: ingresso encoder master asse elettrico	16
2.9 Connettore X7: connessioni di potenza	16
2.10 Connettore X8: Collegamento alimentazione ausiliaria +24Vcc:	16
3. DESCRIZIONE CONNETTORI E DISPLAY PER TAGLIE DA 17 A 50 [A]	17
3.1 Display allarmi	18
3.2 Connettore X1: I/O analogici	18
3.2.1 Configurazione uscite analogiche	19
3.3 Connettore X2 A-B: I/O digitali	19
3.4 Connettore X3: uscita encoder simulato	20
3.5 Connettore X4: collegamento interfaccia seriale RS 232 (standard)	20
3.6 Connettore X4: collegamento interfaccia seriale RS 485 (opzionale)	21
3.7 Connettore X5: collegamento resolver e sonda termica motore	21
3.8 Connettore X6: ingresso encoder master asse elettrico	22
3.9 Connettore di potenza lato superiore P IN	22
3.10 Connettore di potenza lato inferiore P OUT	23
3.11 Connettore X8: Collegamento alimentazione ausiliaria +24Vcc:	23
4. ESEMPI DI COLLEGAMENTO	24
4.1 Esempio collegamento uscita digitale	24
4.2 Connettore X1 e X2: riferimento da potenziometro	25
4.3 Connettori X1 e X2: riferimento da controllo numerico	26
4.4 Connettore X4: interfaccia seriale RS 485	27
4.5 Connettore X5: resolver e sonda termica motore NTC\PTC	27
4.6 Connettore X7: alimentazione di potenza e motore	28
5. SEQUENZE DI ACCENSIONE E SPEGNIMENTO	29
6. INTERFACCIAMENTO CON CAVO MOTORE	30

6.1	Cavi motore con lunghezza >10 m	30
6.2	Cavi motore con lunghezza <10 m	31
7.	UTILIZZO DEGLI INGRESSI DIGITALI	31
7.1	Funzionamento con riferimento analogico.....	32
7.2	Funzionamento con riferimento digitale	33
8.	SETUP SOFTWARE DEL CONVERTITORE	35
8.1	Per iniziare.....	36
8.2	Come modificare un parametro	37
8.3	Come salvare e caricare una configurazione	37
8.4	Descrizione dei parametri.....	38
8.5	Pagina degli "Stati"	42
8.6	Pagina dei "Comandi"	46
8.7	Pagina degli "Allarmi"	47
9.	PROCEDURA D'INSTALLAZIONE E TARATURA	49
9.1	Connessioni elettriche.....	49
9.2	Impostazione parametri motore e fasatura automatica	49
9.3	Verifica sequenza fasi.....	49
9.4	Opzioni di taratura	50
9.5	Taratura anello di corrente	50
9.6	Taratura anello di velocità	51
9.6.1	Taratura offset di velocità.....	51
9.6.2	Taratura velocità massima	51
9.6.3	Taratura dei guadagni dell'anello di velocità:	51

1. CARATTERISTICHE

I convertitori brushless sinusoidali a quattro quadranti della serie BSD450BN 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 BSD450BN 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.

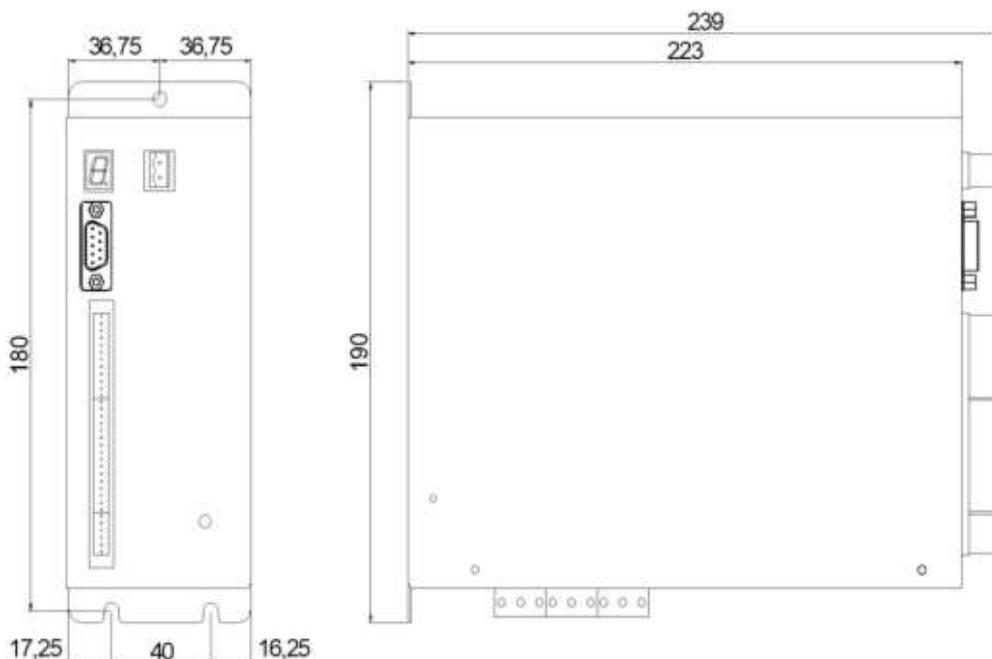
I drives sono perfettamente compatibili con la versione di azionamenti precedenti, BSD450B, con la differenza che la comunicazione non utilizza più il protocollo di comunicazione "ES Technology" bensì solo il "Modbus RTU"

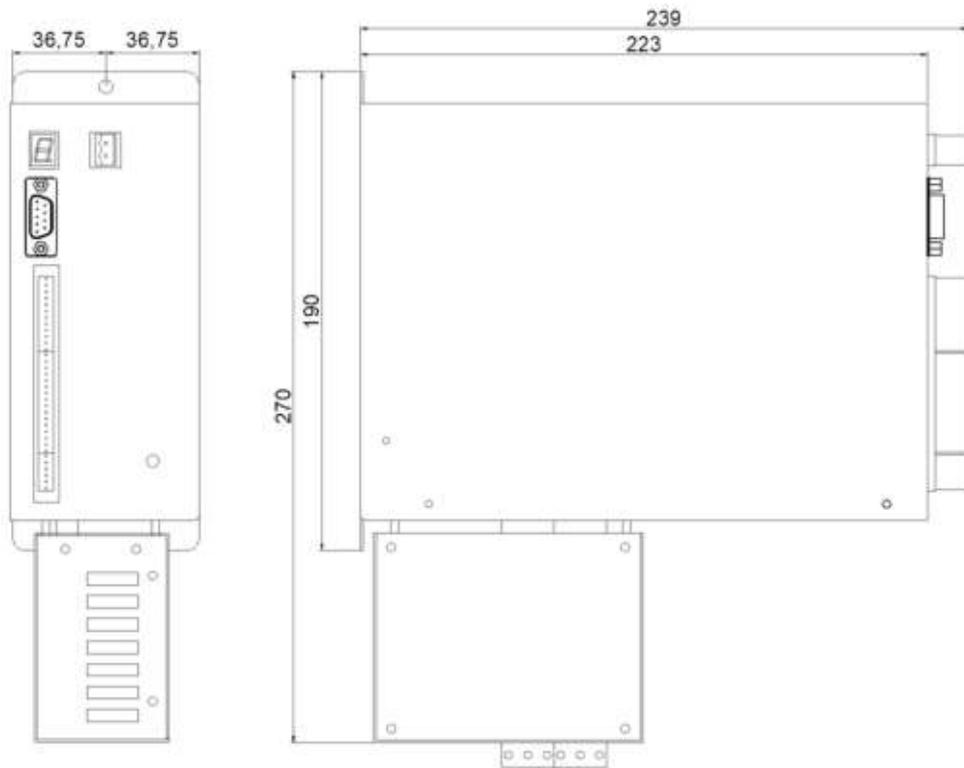
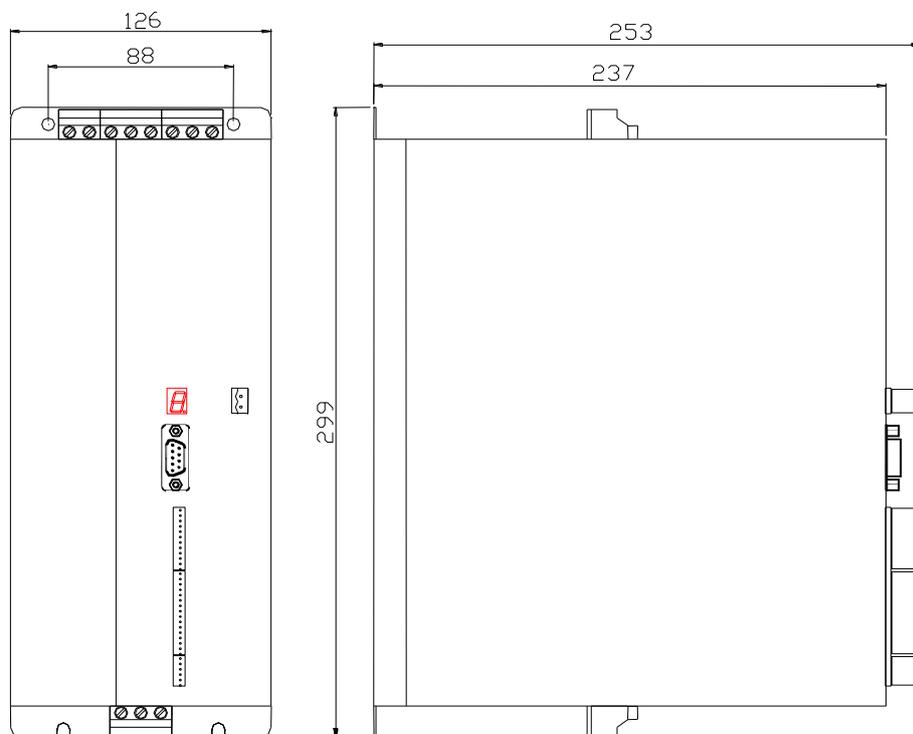
Caratteristiche principali:

- Banda passante loop di velocità $\leq 200\text{Hz}$
- Frequenza di switching PWM: 10KHz
- Diagnostica via seriale RS232, opzionale RS485 (9600 baud)
- Uscita encoder simulato settabile (1024imp/giro standard)
- Ingresso di riferimento velocità: $\pm 9\text{ V}$ (impedenza 10 K Ω)
- Ingresso di riferimento coppia: $\pm 9\text{ V}$ (impedenza 10 K Ω)

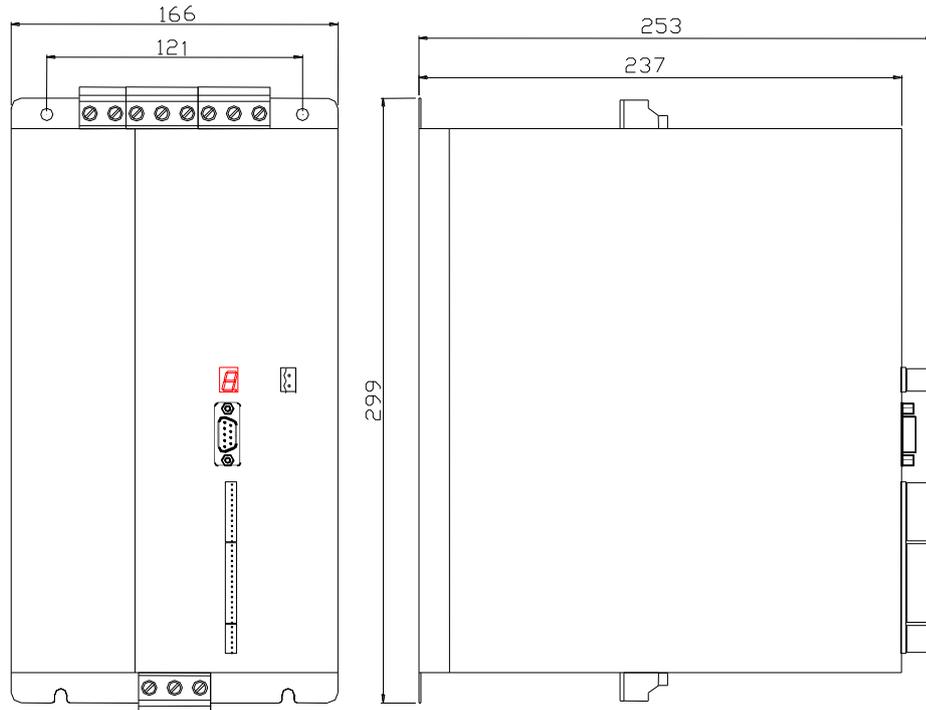
1.1 Dimensioni d'ingombro

Azionamento standard (taglie da 3 a 11 [A])



Azionamento con box induttanze (taglie da 3 a 11 [A])**Azionamento standard (taglie da 17 a 25 [A])**

Azionamento standard (taglie da 35 a 70 [A])



1.2

Correnti erogabili

	Corrente nominale	Corrente max (2 sec.)
BSD 450 BN / 3A	3 [A]	6 [A]
BSD 450 B N/ 5A	5 [A]	10 [A]
BSD 450 BN / 8A	8 [A]	16 [A]
BSD 450 BN / 11A	11 [A]	22 [A]
BSD 450 BN / 17A	17 [A]	34 [A]
BSD 450 BN / 25A	25 [A]	50 [A]
BSD 450 BN / 35A	35 [A]	70 [A]
BSD 450 BN / 50A	50 [A]	100 [A]

1.3 Tensioni di alimentazione

	Valore	Note
Alimentazione sezione di potenza	Trifase da 160 (-10%) a 400 (+10%) [V] AC 50/60 Hz	Per alimentazioni diverse contattare ES-TECHNOLOGY
Alimentazione ausiliaria	24 [V] DC \pm 10%	Assorbimento massimo 1000mA

1.4 Modalità d'impiego

Temperatura:	da 0 ÷ 40°C
Umidità:	90% massima senza condensa
Altitudine:	1000 m.
Grado di protezione:	IP 20

1.5 Raccomandazioni sui cavi

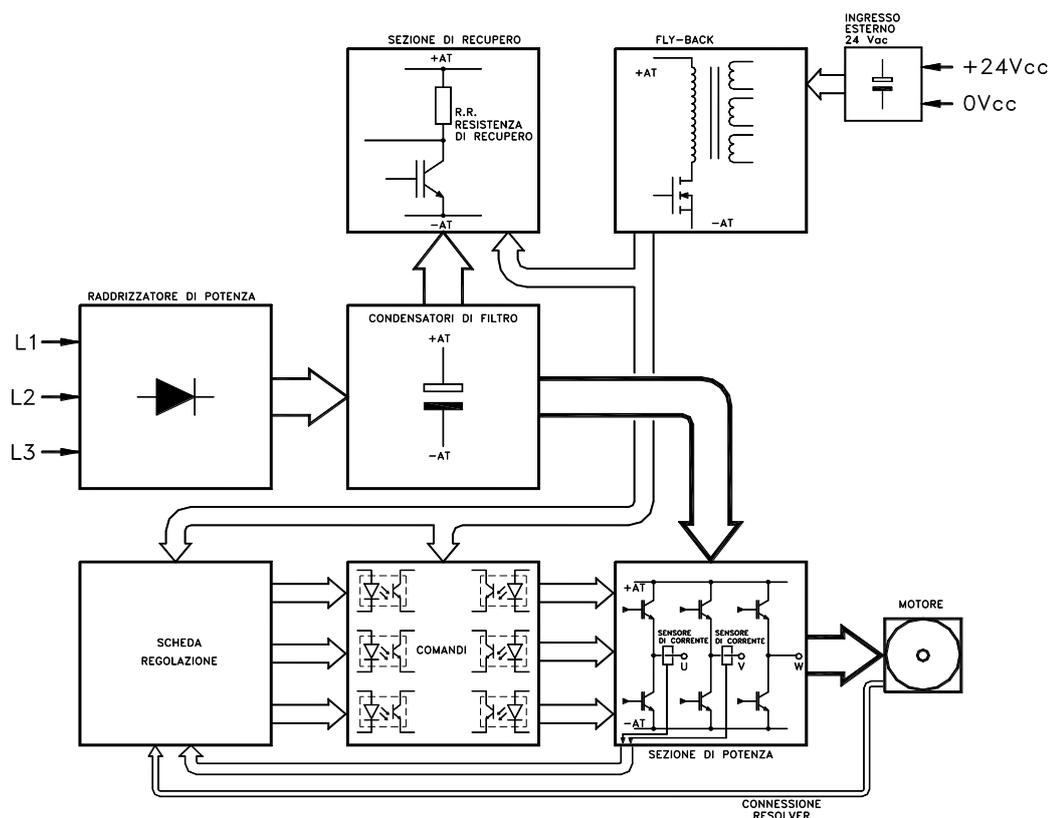
Per evitare problemi durante il funzionamento si raccomanda di utilizzare cavi aventi le seguenti caratteristiche:

	Caratteristiche cavo	Sezione	Note
Alimentazione trifase	Trifase + terra	Da 1.5 a 4 mm ²	
Cavo motore	Trifase + terra schermato <u>con capacità parassita < 150pF/m</u>	Da 1 a 4 mm ²	Per cavi con lunghezza superiore a 20 metri si consiglia l'installazione delle induttanze lato motore (v. capitolo 6)
Cavo resolver	3 coppie (4 se è prevista la pastiglia termica del motore) twistate e schermate <u>con capacità parassita < 120pF/m</u>	0.25 mm ²	Lunghezza massima 100 m

1.6 Protezioni interne

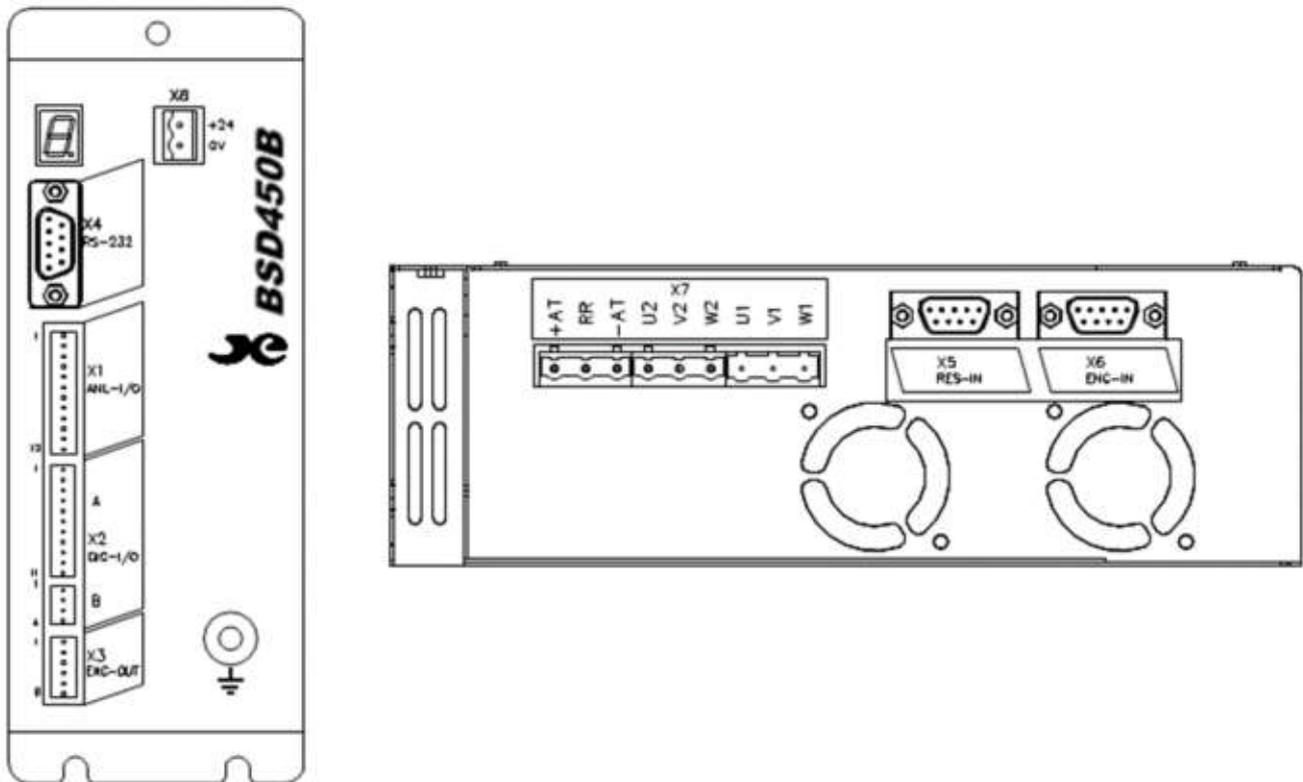
- ❑ Contro cortocircuiti tra morsetti motore. Fault permanente: è necessario spegnere il sistema, eliminare la causa del corto circuito e ripristinare le alimentazioni
- ❑ Contro sovratensione di rete. Il fault si resetta al rientrare della tensione al valore nominale
- ❑ Contro sotto tensione di rete. Il fault si resetta al rientrare della tensione al valore nominale
- ❑ Contro surriscaldamento della potenza. Fault permanente: è necessario spegnere il sistema e attendere 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

1.7 Schema funzionale



2. DESCRIZIONE CONNETTORI E DISPLAY PER TAGLIE DA 3 A 11 [A]

Sul frontale del convertitore sono presenti 5 connettori e 1 display.
Sulla faccia sottostante sono disposti altri tre connettori.



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

CONNETTORE X2: INPUT\OUTPUT digitali sulle morsettiera 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 in asse elettrico (opzionale).

CONNETTORE X7: Connettore di potenza (Fasi motore e DC LINK).

CONNETTORE X8: Connettore 24 VCC per alimentazione logica di controllo.

DISPLAY: Visualizza lo stato del convertitore.

2.1 Display 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

Una descrizione dettagliata dei singoli allarmi viene riportata al capitolo 8.7

2.2 Connettore X1: I/O analogici

Pin	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 di riferimento analogico limitazione di coppia (+9 V)
6	0_LIM_TORQUE		Zero del segnale di limitazione di coppia
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	OPTION OUT	OUT	
12	0_OUT		Comune per le uscite analogiche

2.2.1 Configurazione 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 di ogni segnale ai parametri 125-126-127-128. Sotto una tabella con i principali valori 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

2.3 Connettore X2 A-B: I/O digitali

CONNETTORE X2-A

Pin	NOME	TIPO	DESCRIZIONE
1	DRIVE OK		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		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 capitolo 4.1) <i>N.B.: Questa uscita può erogare al massimo 100mA</i>
4	0_OUT_1 D	OUT	Comune per l'uscita digitale 1
5	OUT_2 D	OUT	Uscita digitale programmabile optoisolata 2. (vedi capitolo 4.1) <i>N.B.: Questa uscita può erogare al massimo 100mA</i>
6	0_OUT_2 D	OUT	Comune per l'uscita digitale 2
7	+13V	OUT	Tensione per abilitazioni
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 (standard utilizzato come inversione riferimento)
11	D_AUX2	IN	Ingresso digitale programmabile (standard utilizzato come selezione riferimento digitale)

CONNETTORE X2-B

<i>Pin</i>	<i>NOME</i>	<i>TIPO</i>	<i>DESCRIZIONE</i>
1	D_AUX3	IN	Ingresso digitale programmabile (standard utilizzato come selezione riferimento digitale)
2	D_AUX4	IN	Ingresso digitale programmabile (standard utilizzato come selezione riferimento digitale)
3	D_AUX5	IN	Ingresso digitale programmabile (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).

2.4 Connettore X3: uscita encoder simulato

<i>Pin</i>	<i>NOME</i>	<i>TIPO</i>	<i>DESCRIZIONE</i>
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 di valori diversi da sopra contattare il reparto assistenza della ES-TECHNOLOGY

2.5 Connettore X4: collegamento interfaccia seriale RS 232 (standard)

(DB9 femmina)

<i>Pin</i>	<i>NOME</i>	<i>TIPO</i>	<i>DESCRIZIONE</i>
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.		

Protocollo di comunicazione Modbus

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

2.6 Connettore X4: collegamento interfaccia seriale RS 485 (opzionale)

(DB9 femmina)

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

Protocollo di comunicazione Modbus

2.7 Connettore X5: collegamento resolver e sonda termica motore

(DB9 maschio)

<i>Pin</i>	<i>NOME</i>	<i>TIPO</i>	<i>DESCRIZIONE</i>
1	+RIF	OUT	Terminale di collegamento all'avvolgimento RIF del <i>RESOLVER</i>
2	-RIF	OUT	Terminale di collegamento all'avvolgimento RIF del <i>RESOLVER</i>
3	-SIN	IN	Terminale di collegamento all'avvolgimento SIN del <i>RESOLVER</i>
4	+SIN	IN	Terminale di collegamento all'avvolgimento SIN del <i>RESOLVER</i>
5	-COS	IN	Terminale di collegamento all'avvolgimento COS del <i>RESOLVER</i>
6	+COS	IN	Terminale di collegamento all'avvolgimento COS del <i>RESOLVER</i>
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.

2.8 Connettore X6: ingresso encoder master asse elettrico

(DB9 maschio)

<i>Pin</i>	<i>NOME</i>	<i>TIPO</i>	<i>DESCRIZIONE</i>
1	CH A	IN	Canale A del simulatore di encoder del convertitore master o dell'encoder del motore master
2	CH A <i>NEGATO</i>	IN	Canale A negato del simulatore di encoder del convertitore master o dell'encoder del motore master
3	CH B <i>NEGATO</i>	IN	Canale B negato del simulatore di encoder del convertitore master o dell'encoder del motore master
4	CH B	IN	Canale B del simulatore di encoder del convertitore master o dell'encoder del motore master
5	TOP 0	IN	Canale TOP 0 del simulatore di encoder del convertitore master o dell'encoder del motore master
6	TOP 0 <i>NEGATO</i>	IN	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.

2.9 Connettore X7: connessioni di potenza.

<i>Pin</i>	<i>NOME</i>	<i>TIPO</i>	<i>DESCRIZIONE</i>
1	+AT	OUT	Terminale positivo del DC LINK interno in continua.
2	RR		Terminale di uscita resistenza di recupero esterna
3	-AT	OUT	Terminale negativo del DC LINK interno in continua.
4	U2	OUT	Terminale di collegamento alla fase U del motore
5	V2	OUT	Terminale di collegamento alla fase V del motore
6	W2	OUT	Terminale di collegamento alla fase W del motore
7	U1	IN	Terminale per il collegamento di una fase di alimentazione di potenza
8	V1	IN	Terminale per il collegamento di una fase di alimentazione di potenza
9	W1	IN	Terminale per il collegamento di una fase di alimentazione di potenza

ATTENZIONE: Nel caso di utilizzo resistenza esterna di recupero specificare in fase di ordine poiché il drive necessita di settaggio interno

2.10 Connettore X8: Collegamento alimentazione ausiliaria +24Vcc:

<i>Pin</i>	<i>NOME</i>	<i>TIPO</i>	<i>DESCRIZIONE</i>
1	+24V	IN	+24V per l'alimentazione ausiliaria del convertitore
2	0V	IN	0V per alimentazione ausiliaria

3. DESCRIZIONE CONNETTORI E DISPLAY PER TAGLIE DA 17 A 50 [A]



Frontale

Lato inferiore

Lato superiore

Connettori presenti sul frontale

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

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

X3: Uscita encoder simulato.

X4: Collegamento interfaccia seriale RS 232 (opzionale RS485).

X8: Connettore 24 VCC per alimentazione logica di controllo.

DISPLAY: Visualizza lo stato del convertitore.

Connettori presenti sul lato inferiore

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

X6: Ingresso per encoder master in asse elettrico (opzionale).

P OUT: Morsetto di uscita fasi motore

Connettori presenti sul lato superiore

P IN: Morsetto di ingresso alimentazione trifase, uscita resistenza di frenatura e DC link

3.1 Display 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

Una descrizione dettagliata dei singoli allarmi viene riportata al capitolo 8.7

3.2 Connettore X1: I/O analogici

Pin	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 +10 V
5	LIM_TORQUE	IN	Ingresso non invertente del segnale di riferimento analogico limitazione di coppia (+/- 9 V)
6	0_LIM_TORQUE		Zero del segnale di limitazione di coppia
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	OPTION OUT	OUT	
12	0_OUT		Comune per le uscite analogiche

3.2.1 Configurazione 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 di ogni segnale ai parametri 125-126-127-128. Sotto una tabella con i principali valori 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

3.3 Connettore X2 A-B: I/O digitali

CONNETTORE X2-A

Pin	NOME	TIPO	DESCRIZIONE
1	DRIVE OK		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		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 capitolo 4.1) <i>N.B.: Questa uscita può erogare al massimo 100mA</i>
4	0_OUT_1 D	OUT	Comune per l'uscita digitale 1
5	OUT_2 D	OUT	Uscita digitale programmabile optoisolata 2. (vedi capitolo 4.1) <i>N.B.: Questa uscita può erogare al massimo 100mA</i>
6	0_OUT_2 D	OUT	Comune per l'uscita digitale 2
7	+13V	OUT	Tensione per abilitazioni
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 (standard utilizzato come inversione riferimento)
11	D_AUX2	IN	Ingresso digitale programmabile (standard utilizzato come selezione riferimento digitale)

CONNETTORE X2-B

<i>Pin</i>	<i>NOME</i>	<i>TIPO</i>	<i>DESCRIZIONE</i>
1	D_AUX3	IN	Ingresso digitale programmabile (standard utilizzato come selezione riferimento digitale)
2	D_AUX4	IN	Ingresso digitale programmabile (standard utilizzato come selezione riferimento digitale)
3	D_AUX5	IN	Ingresso digitale programmabile (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).

3.4 Connettore X3: uscita encoder simulato

<i>Pin</i>	<i>NOME</i>	<i>TIPO</i>	<i>DESCRIZIONE</i>
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 di valori diversi da sopra contattare il reparto assistenza della ES-TECHNOLOGY

3.5 Connettore X4: collegamento interfaccia seriale RS 232 (standard)
(DB9 femmina)

<i>Pin</i>	<i>NOME</i>	<i>TIPO</i>	<i>DESCRIZIONE</i>
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.		

Protocollo di comunicazione Modbus

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

3.6

Connettore X4: collegamento interfaccia seriale RS 485 (opzionale)

(DB9 femmina)

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

Protocollo di comunicazione Modbus

3.7

Connettore X5: collegamento resolver e sonda termica motore

(DB9 maschio)

<i>Pin</i>	<i>NOME</i>	<i>TIPO</i>	<i>DESCRIZIONE</i>
1	+RIF	OUT	Terminale di collegamento all'avvolgimento RIF del <i>RESOLVER</i>
2	-RIF	OUT	Terminale di collegamento all'avvolgimento RIF del <i>RESOLVER</i>
3	-SIN	IN	Terminale di collegamento all'avvolgimento SIN del <i>RESOLVER</i>
4	+SIN	IN	Terminale di collegamento all'avvolgimento SIN del <i>RESOLVER</i>
5	-COS	IN	Terminale di collegamento all'avvolgimento COS del <i>RESOLVER</i>
6	+COS	IN	Terminale di collegamento all'avvolgimento COS del <i>RESOLVER</i>
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.

3.8 Connettore X6: ingresso encoder master asse elettrico

(DB9 maschio)

<i>Pin</i>	<i>NOME</i>	<i>TIPO</i>	<i>DESCRIZIONE</i>
1	CH A	IN	Canale A del simulatore di encoder del convertitore master o dell'encoder del motore master
2	CH A <i>NEGATO</i>	IN	Canale A negato del simulatore di encoder del convertitore master o dell'encoder del motore master
3	CH B <i>NEGATO</i>	IN	Canale B negato del simulatore di encoder del convertitore master o dell'encoder del motore master
4	CH B	IN	Canale B del simulatore di encoder del convertitore master o dell'encoder del motore master
5	TOP 0	IN	Canale TOP 0 del simulatore di encoder del convertitore master o dell'encoder del motore master
6	TOP 0 <i>NEGATO</i>	IN	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.

3.9 Connettore di potenza lato superiore P IN

<i>Pin</i>	<i>NOME</i>	<i>TIPO</i>	<i>DESCRIZIONE</i>
1	GND	IN	Terminale per il collegamento della terra del sistema
2	U1	IN	Terminale per il collegamento di una fase di alimentazione di potenza
3	V1	IN	Terminale per il collegamento di una fase di alimentazione di potenza
4	W1	IN	Terminale per il collegamento di una fase di alimentazione di potenza
5	+AT	OUT	Terminale positivo del DC LINK interno in continua.
6	RIN	IN	Terminale di ingresso per resistenza di frenatura interna. Eseguire un ponticello fra il morsetto 7 (RR) ed il 6 (RIN) per attivare la resistenza di frenatura interna all'azionamento.
7	RR	OUT	Terminale di uscita resistenza di frenatura esterna. È possibile utilizzare una resistenza di frenatura esterna; questa dovrà essere collegata tra il morsetto 7 (RR) ed il morsetto 5 (+AT) stando attenti ad eliminare il ponticello tra i morsetti 6 e 7.
8	-AT	OUT	Terminale negativo del DC LINK interno in continua.

3.10 Connettore di potenza lato inferiore P OUT

<i>Pin</i>	<i>NOME</i>	<i>TIPO</i>	<i>DESCRIZIONE</i>
1	U2	OUT	Terminale di collegamento alla fase U del motore
2	V2	OUT	Terminale di collegamento alla fase V del motore
3	W2	OUT	Terminale di collegamento alla fase W del motore

ATTENZIONE: Il collegamento accidentale delle fasi di alimentazione sui morsetti 1-2-3 può provocare danni irreparabili alla sezione di potenza del sistema

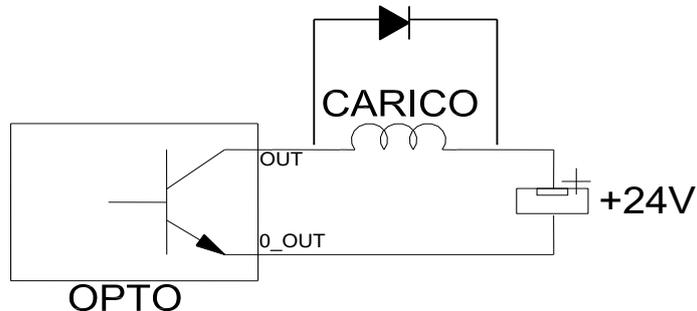
3.11 Connettore X8: Collegamento alimentazione ausiliaria +24Vcc:

<i>Pin</i>	<i>NOME</i>	<i>TIPO</i>	<i>DESCRIZIONE</i>
1	+24V	IN	+24V per l'alimentazione ausiliaria del convertitore
2	0V		0V per alimentazione ausiliaria

4. ESEMPI DI COLLEGAMENTO

Vengono qui riportati alcuni esempi riguardo le possibili configurazioni sui collegamenti

4.1 Esempio collegamento 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
2	Allarme cumulativo
3	I2t azionamento
4	I2 motore
5	Drive disabilitato
6	Mancanza resolver
7	Velocità massima raggiunta *
8	Velocità minima raggiunta *
9	Coppia raggiunta *
10	Sblocco freno

* Nel caso dei valori 7,8 e 9 è necessario riportare ai seguenti parametri il valore di corrente 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

NB: Le uscite digitali possono essere utilizzate sia in configurazione pnp che npn

4.2

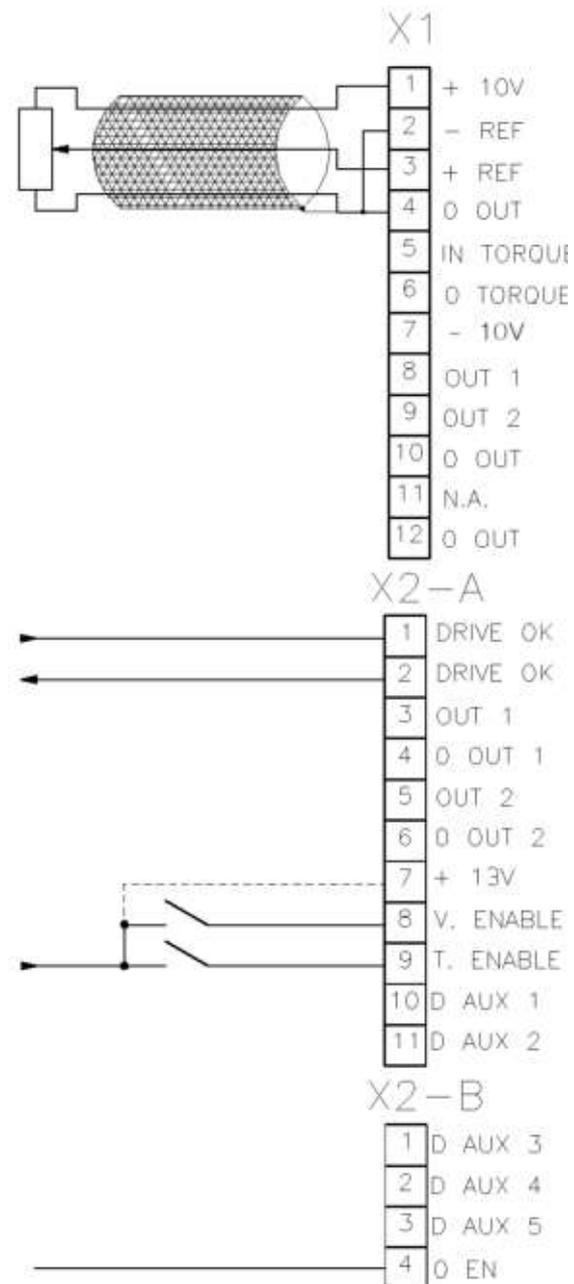
Connettore X1 e X2: riferimento da potenziometro

Potenzimetro di riferimento
velocità, 10K Ω lineare

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

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

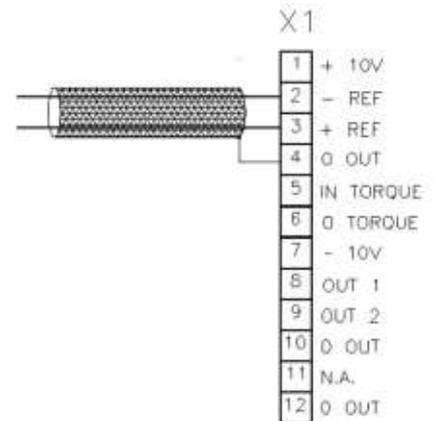
Collegamento comune 0V. Collegare allo 0V
dell'alimentatore per le abilitazioni a +24V.



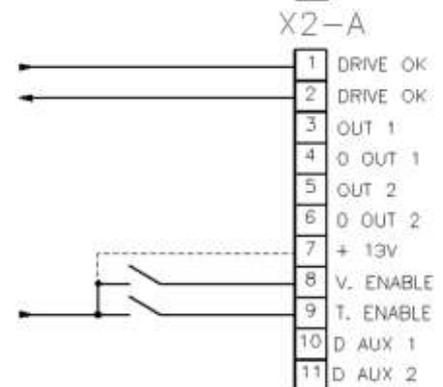
4.3

Connettori X1 e X2: riferimento da controllo numerico

Riferimento analogico di velocità da controllo numerico



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

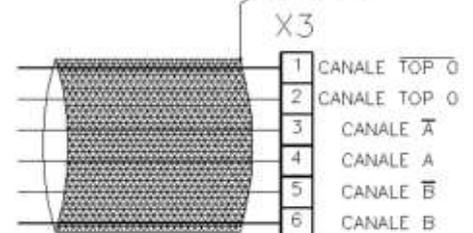


+24V per le abilitazioni, se non disponibile utilizzare la tensione al morsetto 7

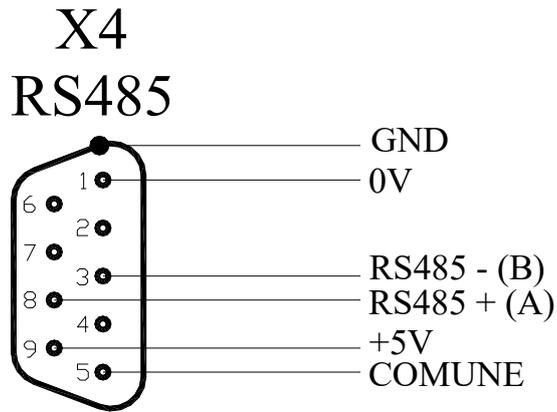
Collegamento comune 0V. Collegare allo 0V dell'alimentatore per le abilitazioni a +24V.



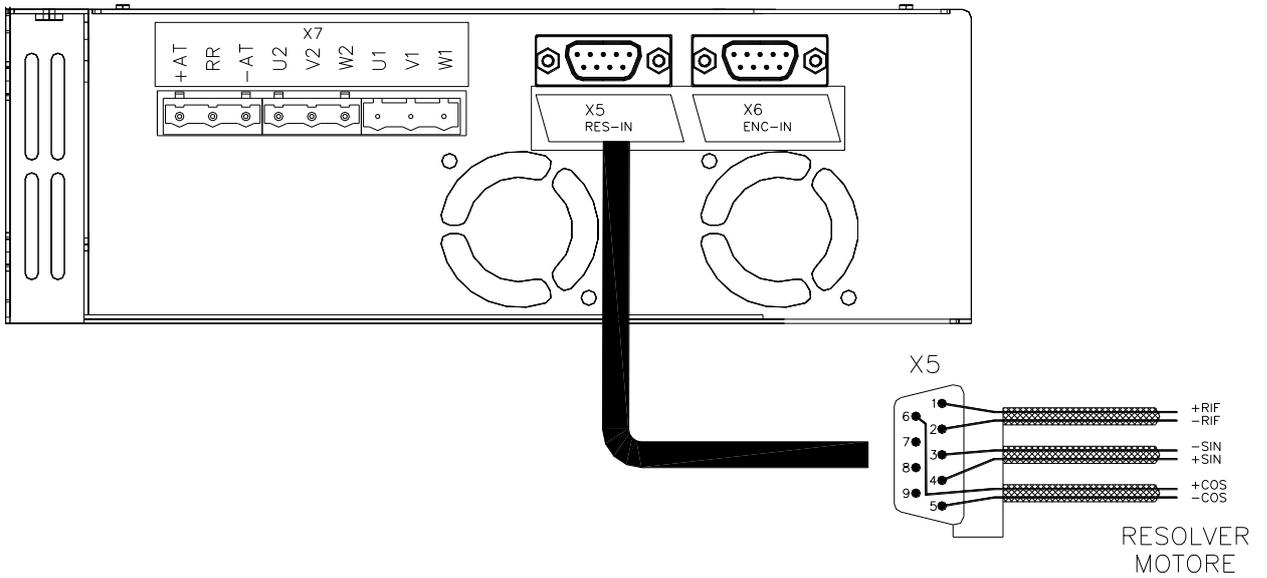
Collegamento all' ingresso encoder LINE DRIVER del controllo numerico



4.4 Connettore X4: interfaccia seriale RS 485.



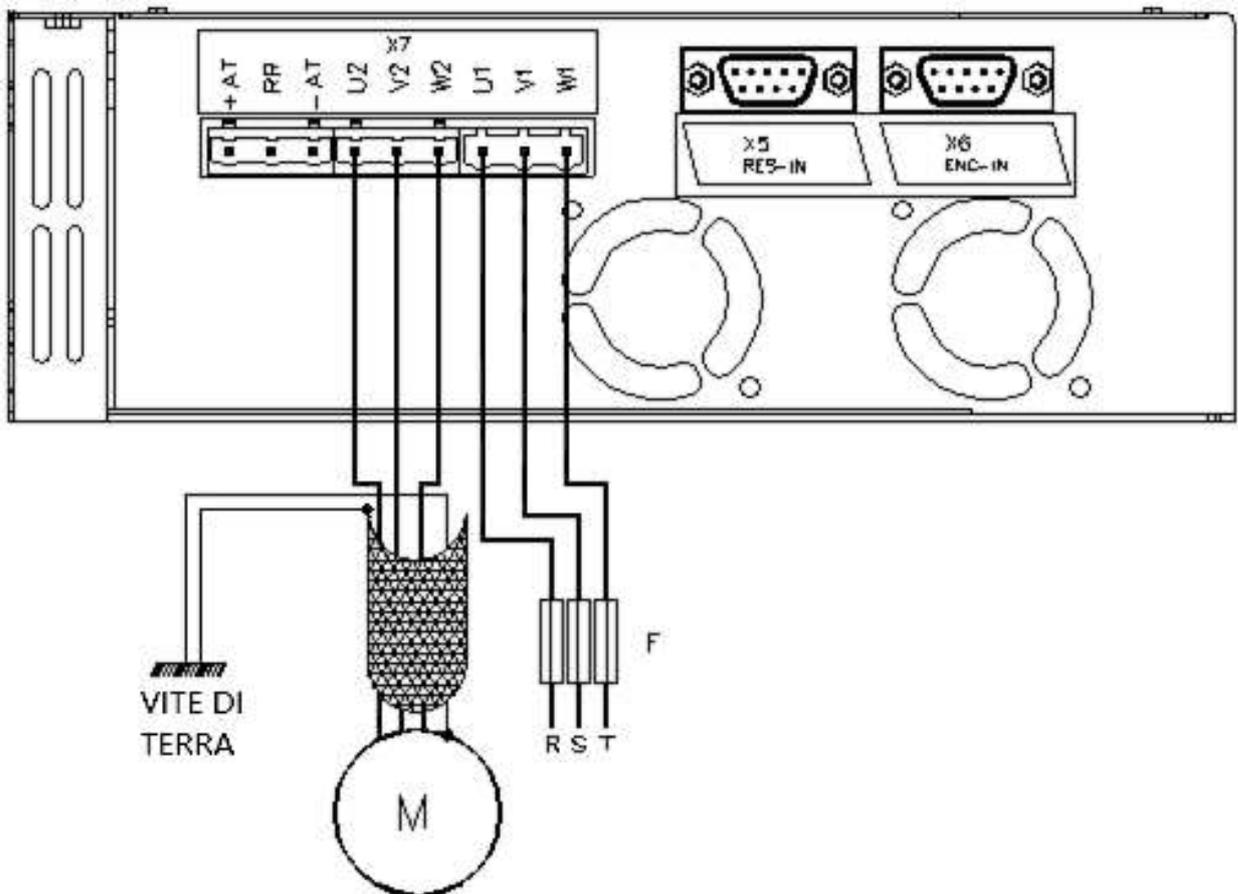
4.5 Connettore X5: resolver e sonda termica motore NTC\PTC.



Per il collegamento della NTC/PTC vedi tabella Connettore X5

4.6 Connettore X7: alimentazione di potenza e motore.

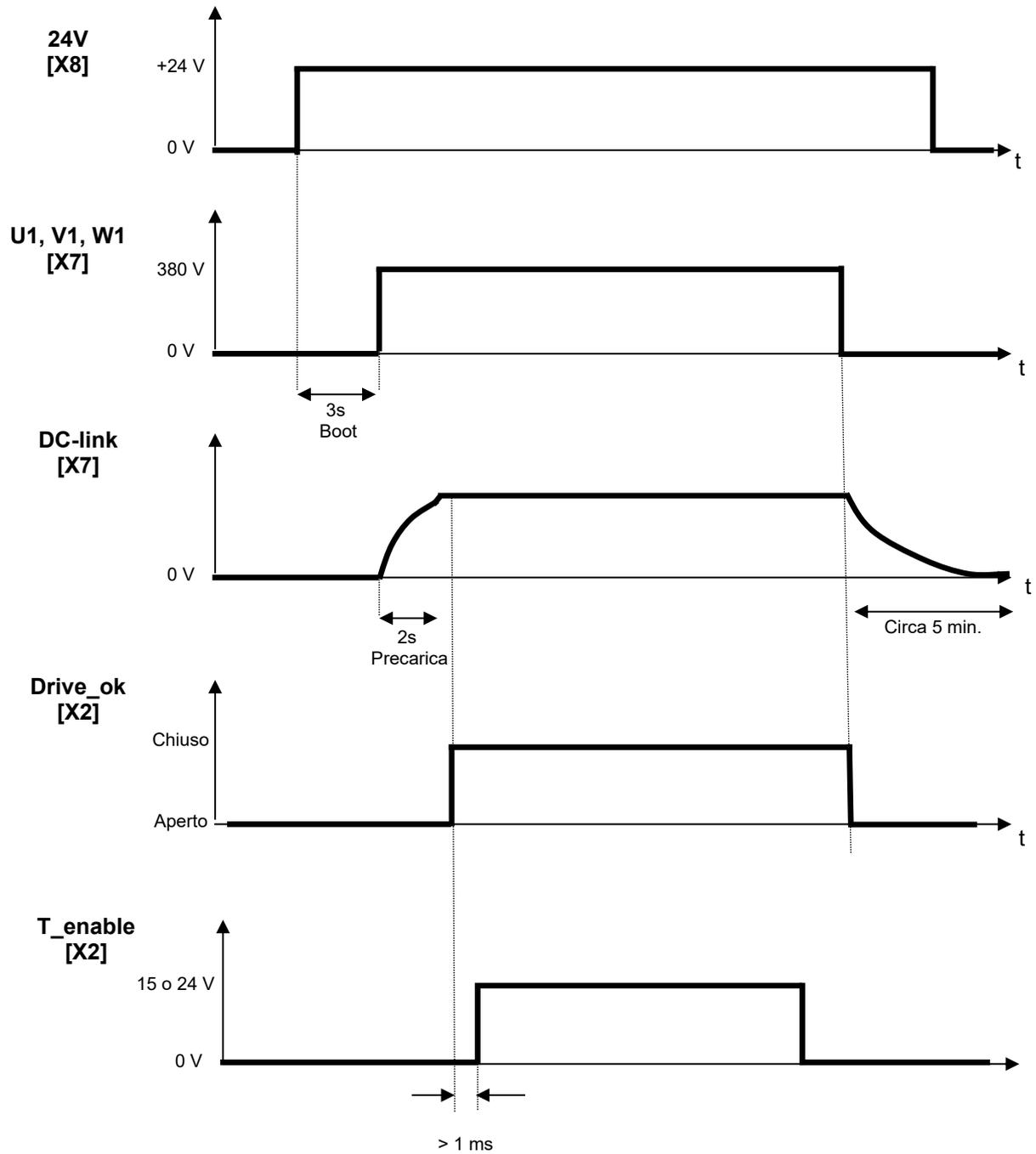
Esempio riportato per taglie da 3 a 11 [A]



Il drive deve essere collegato a terra tramite l'apposito fissaggio presente sul frontale o fondo

5. SEQUENZE DI ACCENSIONE E SPEGNIMENTO

I diagrammi temporali sotto riportati illustrano le corrette sequenze da rispettare durante le fasi di accensione, abilitazione e spegnimento del drive.

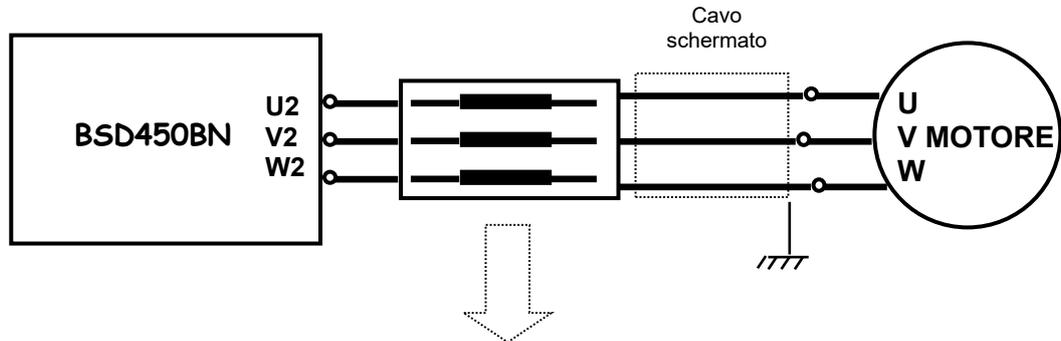


6. INTERFACCIAMENTO CON CAVO MOTORE

6.1 Cavi motore con lunghezza >10 m

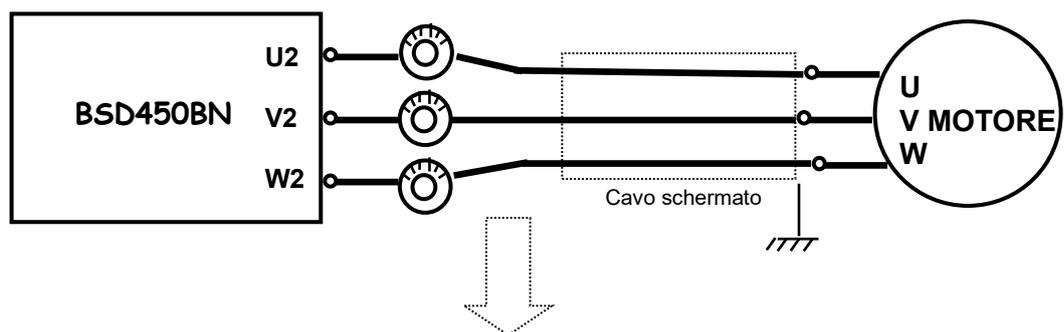
Come riportato al paragrafo 1.5 occorre prestare particolare attenzione al tipo di cavo motore utilizzato: se questo presenta una capacità parassita troppo elevata possono verificarsi interventi dell'allarme visualizzato sul display con la lettera "F".

Per risolvere questo problema è sufficiente installare l'apposito box contenente tre induttanze.



Il box con le induttanze deve essere previsto quando vengono utilizzati cavi motore particolarmente lunghi (>10 m) o aventi una capacità parassita elevata (>150pF/m). Deve essere installato il più vicino possibile al drive.

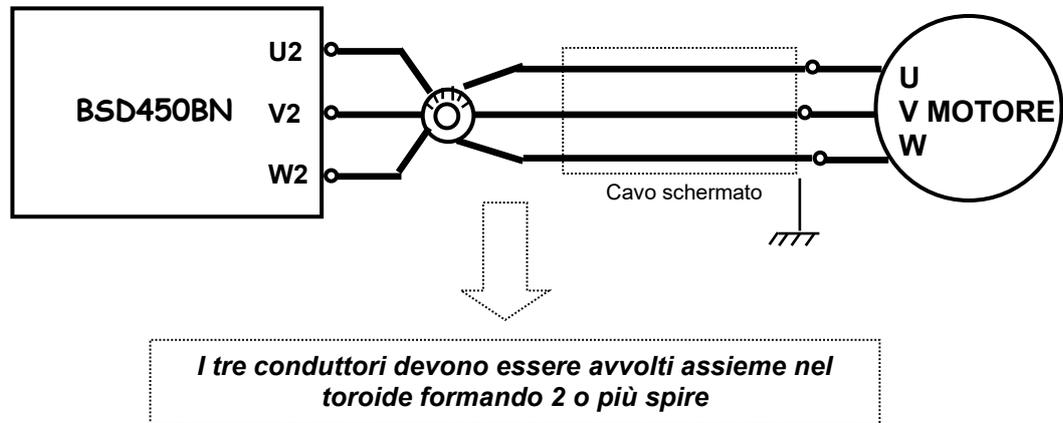
In caso di necessità, qualora i cavi non fossero particolarmente lunghi, è possibile ottenere un buon disaccoppiamento tra azionamento e capacità parassite del sistema cavo/motore con tre toroidi montati come da disegno:



I toroidi devono avere un AI>9000 [nH]. Si possono avvolgere da 3 a 6 spire

6.2 Cavi motore con lunghezza <10 m

Se la lunghezza del cavo è minore di 10 metri può bastare un solo toroide su cui avvolgere tutte e tre le fasi del motore mantenendolo il più vicino possibile al drive:



7. UTILIZZO DEGLI INGRESSI DIGITALI

Il drive è dotato di sette ingressi digitali che possono essere programmati come da richiesta cliente.

Con la configurazione standard si può decidere di pilotare il motore con dei riferimenti digitali impostati dal parametro 51 al parametro 66

Tutti gli ingressi digitali si attivano con una tensione compresa tra 12 e 25 V.

Ingressi digitali	Funzioni standard
Ingresso "T_enable" (pin 9 di X2-A)	Permette di abilitare il drive: con questo ingresso attivo il motore è in coppia
Ingresso "V_enable" (pin 8 di X2-A)	Permette di selezionare il tipo di riferimento utilizzato (analogico o digitale)
Ingressi "D_AUX1" e "D_AUX2" (pin 10 e 11 di X2-A)	Inversione senso di rotazione e selezione riferimenti digitali
Ingressi "D_AUX3", "D_AUX4" e "D_AUX5" (pin 1, 2 e 3 di X2-B)	

Di seguito si farà riferimento al pacchetto software di configurazione: per maggiori dettagli fare riferimento al capitolo 8.

7.1 Funzionamento con riferimento analogico

1. Per abilitare il funzionamento con riferimento analogico è sufficiente attivare gli ingressi "T_enable" (pin 9 di X2-A) e "V_enable" (pin 8 di X2-A). In questo modo il drive legge il riferimento analogico sui pin 2 e 3 di X1.
2. La polarità dell'analogica e quindi il verso di rotazione del motore possono essere invertite ponendo a 1 il bit "Verso" nella colonna "STATO" sulla pagina "Stati" del software di configurazione.
3. Gli ingressi D_AUX1 e D_AUX2 possono essere impostati come finecorsa se vengono selezionati i bit "FC1" e "FC2" ("CW" o "CCW" in base al senso di rotazione) nella word "CONFIGURAZIONE". L'allarme finecorsa interviene quando viene a mancare la tensione all'ingresso predisposto
4. Se la funzione finecorsa non viene attivata, l'ingresso D_AUX1 può essere utilizzato per invertire il senso di rotazione del motore: è sufficiente impostare a 1 il secondo bit "Abil_invers" della word "STATO"
5. Se la funzione finecorsa non viene attivata, l'ingresso D_AUX2 può essere utilizzato per abilitare/disabilitare le rampe impostate ai parametri 45-48 impostando ad 1 il bit "Rampe on/off"

The screenshot shows the 'Stati' (Status) page of the BSD450BN software. The interface includes a menu bar (File, Impostazioni, Azionamenti, Visualizza), a toolbar with various icons, and a status bar at the bottom. The main content area is titled 'Stati' and contains three columns of parameters:

CONFIGURAZIONE		STATO		INPUT	
	lsb		lsb		lsb
Posizionatore	0	Sel_profilo	0	Torque	0
Read Off_set	0	Abil_invers	1	Reference	0
N.A.	0	Rampe on/off	1	Input 1	0
Asse elettrico	0	Config	0	Input 2	0
Rif. coppia	0	Verso	0	Drive OK	1
Vel. * rif Cop	0	Flag 6	0	Output 1	1
STM Ptc/Ntc	0	Flag 7	0	Output 2	1
Fasatura	0	Flag 8	0	Flag 8	0
Read EEPROM	0	Flag 9	0	Flag 9	0
Store EEPROM	0	T_enable	0	Flag 10	0
Read Default	0	V_enable	0	Flag 11	0
Swap FC Hom	0	Flag 12	0	Flag 12	0
FC1 CW	0	Flag 13	0	Flag 13	0
FC1 CCW	0	Onda quad.	0	Input 5	0
FC2 CW	0	Monitor 1	0	Input 4	0
FC2 CCW	0	Monitor 2	1	Input 3	0

At the bottom of the table, there are three icons representing a book and a pencil, indicating that the parameters can be edited. The status bar at the bottom shows: BSD450BN, FW: 1A1, ID: 20, COM8 9600,E,8,1, SPEED: -462, ALLARME!

7.2 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 16 parametri che vanno dal 51 al 66

3 La selezione viene fatta tramite gli ingressi digitali **D_AUX2, D_AUX3, D_AUX4, D_AUX5** secondo la codifica qui sotto riportata (**0=non attivo; 1=attivo**).

4 L'ingresso **D_AUX1** permette di invertire il segno del riferimento digitale selezionato.

Parametro	Valore	Unità
33 Ncp Motore	3	n°
34 Ncp Resolver	1	n°
35 Shaft Ratio	0	
36 Tens. di Bus	13	Voit
37 Offset_vel.	1	n°
38 Identificatore	20	n°
39 Configurazione	0	bit
40 Stato	8000	bit
41 Input	4070	bit
42 Kpp asse el.	1	n°
43 Vel_max	3000	giri
44 Corr_max	200	%
45 Rampa acc.	.01	s
46 Rampa dec.	.01	s
47 Rampa acc.	.01	s
48 Rampa dec.	.01	s
49 Rif. digitale	20	%
50 Per. taratura	2000	ms
51 Rif. digit_0	0	%
52 Rif. digit_1	10	%
53 Rif. digit_2	15	%
54 Rif. digit_3	0	%
55 Rif. digit_4	20	%
56 Rif. digit_5	0	%
57 Rif. digit_6	0	%
58 Rif. digit_7	0	%
59 Rif. digit_8	25	%
60 Rif. digit_9	0	%
61 Rif. digit_10	0	%
62 Rif. digit_11	0	%
63 Rif. digit_12	0	%
64 Rif. digit_13	0	%

Min / Max
N° 59 Rif. digit_8 Min: -102,35 Max: 102,35

BSD450BN FW: 1A1 ID: 20 COM8 9600,E,8,1 SPEED: -645 ALLARME!

5 L'utente può inserire al parametro 67 "Filtroselezione" 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.

BSD450BN 07-04-2023 14:19 File: default BSD450BN.xfd

File Impostazioni Azionamenti Visualizza ?

Ident.: 20 **ON LINE**

Parametri 3

66	Rif. digit_14	0	%	81	N.A.	0	
66	Rif. digit_15	0	%	82	N.A.	0	
67	Filtroselezione	0	ms	83	N.A.	0	
68	Rif.selezionato	4	n	84	N.A.	0	
69	N.A.	0		85	N.A.	0	
70	N.A.	0		86	N.A.	0	
71	N.A.	0		87	N.A.	0	
72	N.A.	0		88	N.A.	0	
73	N.A.	0		89	N.A.	0	
74	N.A.	0		90	N.A.	0	
75	N.A.	0		91	N.A.	0	
76	N.A.	0		92	N.A.	0	
77	N.A.	0		93	N.A.	0	
78	N.A.	0		94	N.A.	0	
79	N.A.	0		95	N.A.	0	
80	N.A.	0		96	N.A.	0	

Min / Max
N° 88 N.A. Min: -32768 Max: 32767

BSD450BN FW: 1A1 ID: 20 COMB 9600,E,8,1 SPEED: -3295 ALLARME!

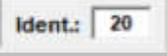
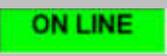
D_AUX5	D_AUX4	D_AUX3	D_AUX2	Riferimento selezionato	Numero parametro
0	0	0	0	Rif_digit_0	P51
0	0	0	1	Rif_digit_1	P52
0	0	1	0	Rif_digit_2	P53
0	0	1	1	Rif_digit_3	P54
0	1	0	0	Rif_digit_4	P55
0	1	0	1	Rif_digit_5	P56
0	1	1	0	Rif_digit_6	P57
0	1	1	1	Rif_digit_7	P58
1	0	0	0	Rif_digit_8	P59
1	0	0	1	Rif_digit_9	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

8. SETUP SOFTWARE DEL CONVERTITORE

Il convertitore BSD450BN può essere configurato utilizzando l'apposita interfaccia software ESDRIVE compatibile con le varie versioni di Windows.

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

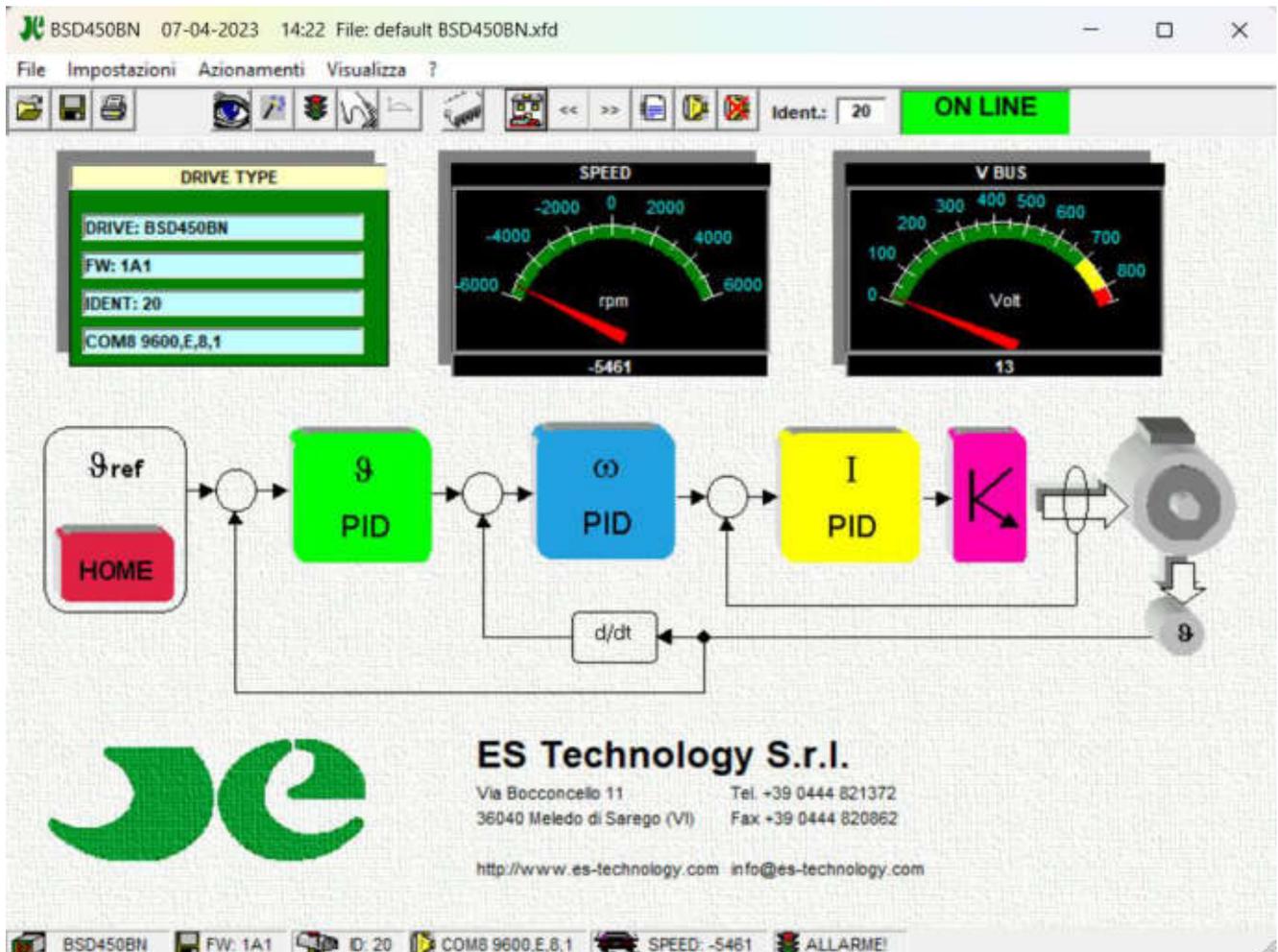
SIGNIFICATO DEI PRICIPALI SIMBOLI DELL'INTERFACCIA ESDRIVE

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
	PAGINA STATI Apre la pagina degli Stati
	PAGINA ALLARMI Apre la pagina degli Allarmi
	PAGINA COMANDI Apre la pagina dei Comandi
	MEMORIZZA PARAMETRI Permette di memorizzare all'interno della eeprom i parametri
	PAGINA 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

8.1 Per iniziare

Dopo avere installato il software:

1. Collegare il cavo seriale (maschio femmina non invertente a 9 pin) tra la com del pc e la porta seriale del drive.
2. Accendere il drive fornendo i 24 V sull'alimentazione ausiliaria.
3. Aprire il software ES DRIVE tramite il pulsante di collegamento sul desktop. Selezionare alla voce "**Azionamenti**" il prodotto BSD450BN. 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**.



Per selezionare una com diversa da quella impostata è necessario:

- Selezionare tramite il menù a tendina la porta desiderata
- Cliccare su "ok"

4. 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.

5. Il numero visualizzato in alto a dx è l'identificatore del convertitore (standard 20) con cui vengono scambiati i messaggi. 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" sulla tastiera. 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 del parametro 38 nella pagina "PARAMETRI 2" e poi come descritto sopra, occorre riportare lo stesso numero sulla finestrella in alto a dx e premere "invio" sulla tastiera.

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

8.2 Come modificare un parametro

I tasti **SCORRIMENTO PARAMETRI** visualizzano le 4 pagine con i 128 parametri.

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" sulla tastiera (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 parametri sono normalmente visualizzati in forma decimale, qualora si voglia vederli in formato esadecimale è sufficiente eseguire un doppio click

8.3 Come salvare e caricare una configurazione

Si ricorda che tutte le modifiche apportate ai parametri devono essere salvate in EEPROM, pena la perdita dei dati allo spegnimento dell'alimentazione ausiliaria 24V.

Salvare una configurazione su EEPROM:

1. Togliere l'abilitazione tramite l'ingresso T_enable
2. Porre a 1 il bit "Store EEPROM" della colonna "CONFIGURAZIONE" della pagina "Stati" e dare l'ok cliccando sul tasto **INVIO**
3. Quando il bit ritorna a zero l'operazione è conclusa

Salvare una configurazione su file:

1. Selezionare dalla barra comandi il pulsante **SALVA PARAMETRI**.
2. Dare un nome con un max di 8 caratteri e selezionare "salva"

Caricare una configurazione da file:

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

8.4 Descrizione dei parametri

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 capitoli 2.4 e 3.4			

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
P15	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	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 ÷ 50
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. BSD450BN 5A. Per avere una corrente nominale di 3,2A impostare parametro a 65%)		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P19	Tempo di intervento dell'allarme I2t motore	0,4 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	0,1 SEC	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	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	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 (valore standard 1)		

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P37	Taratura fine dell'offset di velocità	N	0 ÷ +/-32767
Se il motore con il riferimento a 0 continua a girare, modificare il valore di questo parametro 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	RPM	0 ÷ 10000
Fissa la velocità massima del motore quando all'ingresso analogico vengono applicati 9V. Per velocità superiori 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 sua corrente nominale. (Ex. BSD450BN 5A. Per avere 8A di picco impostare il parametro a 160%)			

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P45	Rampa d'accelerazione	SEC	0.01 ÷ 30
Determina il tempo di rampa d'accelerazione (valore uguale al parametro 47)			

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P46	Rampa di decelerazione	SEC	0.01 ÷ 30
Determina il tempo di rampa di decelerazione (valore uguale al parametro 48)			

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 paragrafo 7.2			

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 STATO			

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P122	Valore in % della corrente per attivare uscita OUT1/2D	%	0 ÷ 200
Vedi paragrafo 4.1			

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P123	Numero di giri minimi per attivare uscita OUT1/2D	RPM	0 ÷ 10000
Vedi paragrafo 4.1			

Parametro	Descrizione	U.M.	Range
P124	Numero di giri massimi per attivare uscita OUT1/2D	RPM	0 ÷ 10000
Vedi paragrafo 4.1			

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			

8.5 Pagina degli “Stati”

Il convertitore BSD450BN 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
Una volta selezionata la configurazione di bit desiderata occorre inviarla al convertitore mediante il pulsante **INVIO**.

The screenshot shows the 'Stati' page of the BSD450BN software. The interface is divided into three main columns: CONFIGURAZIONE, STATO, and INPUT. Each column contains a list of parameters with their current binary values and bit positions (lsb or msb). A status bar at the bottom provides system information.

CONFIGURAZIONE		STATO		INPUT	
	lsb		lsb		lsb
Posizionatore	0	Sel_profil	0	Torque	1
Read Off_set	0	Abil_invers	0	Reference	1
N.A.	0	Rampe on/off	0	Input 1	0
Asse elettrico	0	Config	0	Input 2	0
Rif. coppia	0	Verso	1	Drive OK	0
Vel. * rif Cop	0	Flag 6	0	Output 1	1
STM Ptc/Ntc	0	Flag 7	0	Output 2	0
Fasatura	0	Flag 8	0	Flag 8	0
Read EEPROM	0	Flag 9	0	Flag 9	0
Store EEPROM	0	T_enable	0	Flag 10	0
Read Default	0	V_enable	0	Flag 11	0
Swap FC Hom	0	Flag 12	0	Flag 12	0
FC1 CW	0	Flag 13	0	Flag 13	0
FC1 CCW	0	Onda quad.	0	Input 5	0
FC2 CW	0	Monitor 1	0	Input 4	0
FC2 CCW	0	Monitor 2	0	Input 3	0

MSB MSB MSB

System Information: BSD450BN FW: 1A1 ID: 20 COM8 9600,E,8,1 SPEED: 0

- **Colonna di “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 4 e 5 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 9.2).
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 occorre attendere che il bit ritorni a 0 prima di riabilitare il convertitore o inviare altri comandi. 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>

- **Colonna dello “STATO”**

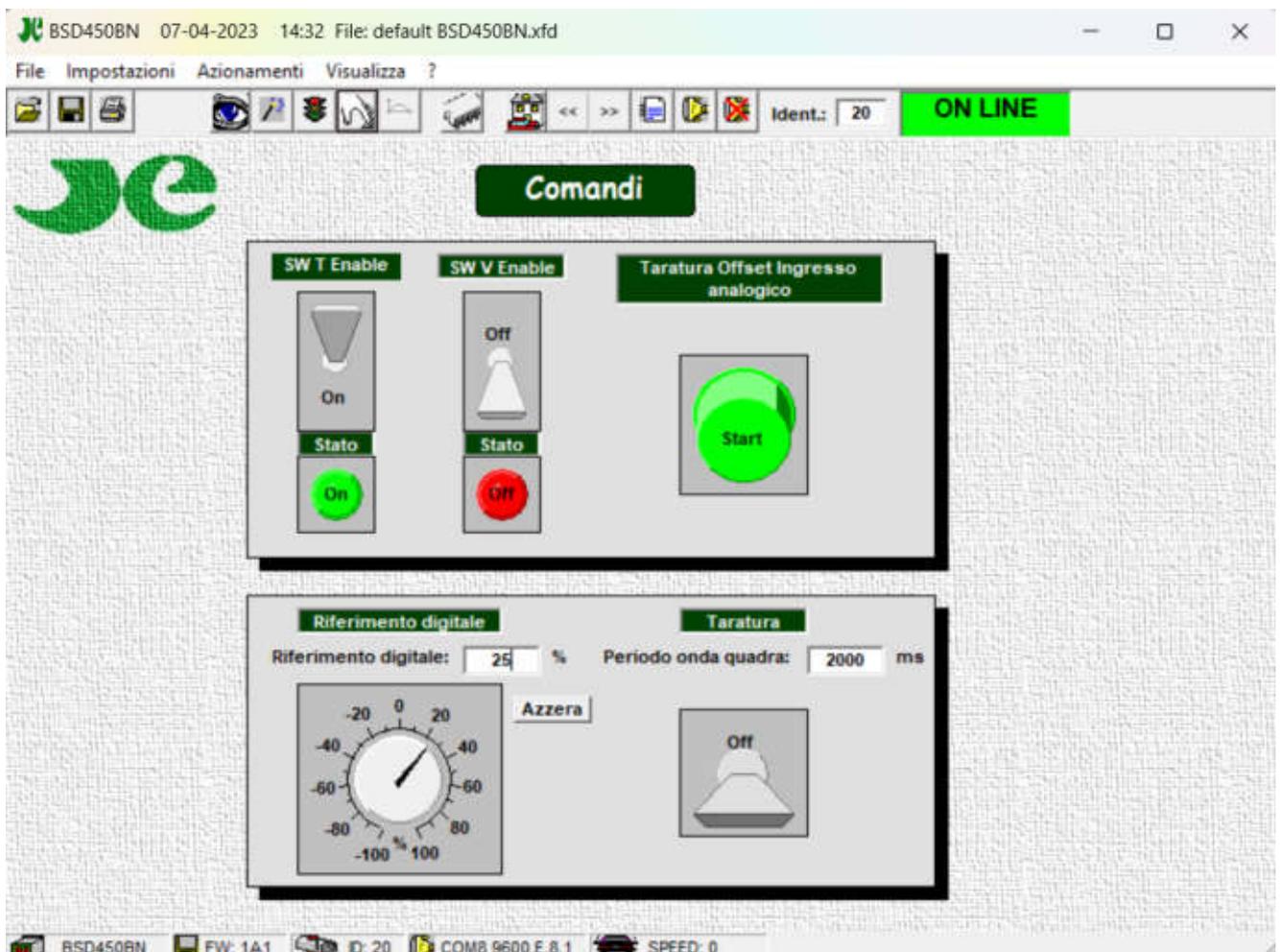
N.A.	Non disponibile
Abil invers	Ponendo a 1 questo bit si può invertire il senso di rotazione del motore con l'ingresso D AUX1 (i bit del finecorsa FC1 devono essere a 0)
Rampe on/off	Ponendo il bit a 1 è possibile selezionare/deselezionare le rampe utilizzando l'ingresso digitale D AUX2 (i bit del finecorsa FC2 devono essere a 0)
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
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

- **Colonna degli “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
Output 2	Visualizza lo stato dell’uscita digitale programmabile
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

8.6 Pagina dei “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 (in percentuale) far girare il motore. Mettendo in ON l'interruttore dell'onda quadra si può invertire il riferimento digitale impostandone il tempo nella finestra a fianco. Abilitando il **V_Enable** si può utilizzare un riferimento esterno. Cliccando sul pulsante start si ottiene la taratura dell'offset velocità (riportato al parametro **37**)



8.7 Pagina degli “Allarmi”

Il drive gestisce una serie di allarmi che permettono di salvaguardare il sistema in caso di anomalie. La codifica del display è riportata al paragrafo 2.1. In questa pagina vengono visualizzati gli stati di allarme del convertitore, attuali (cerchi) e memorizzati (quadrati). Con segnalazione verde l'allarme non è attivo, con il rosso l'allarme è attivo. Tutti gli allarmi, tranne il “Power fault” che necessita lo spegnimento del convertitore per essere resettato, si ripristinano automaticamente con la cessazione dell'allarme. Il pulsante **RESET** a lato della finestra permette di cancellare gli allarmi memorizzati. Gli allarmi Mancanza fase, Precarica e Finecorsa non rimangono memorizzati

The screenshot shows the 'ALLARMI' (Alarms) page of the BSD450BN control interface. The window title is 'BSD450BN 07-04-2023 14:35 File: default BSD450BN.xfd'. The interface includes a menu bar with 'File', 'Impostazioni', 'Azionamenti', and 'Visualizza ?'. A toolbar contains various icons, and a status bar shows 'Ident.: 20' and 'ON LINE'.

The main area is titled 'ALLARMI' and is divided into two columns of indicators. Each indicator consists of a label, a circle representing the 'Istantanei' (Instantaneous) status, and a square representing the 'Memorizzati' (Stored) status. The colors of the circles and squares indicate the status: green for inactive and red for active.

Label	Istantanei (Circle)	Memorizzati (Square)
Power fault	Green	Green
Over voltage	Green	Green
Under voltage	Green	Red
I2t driver	Green	Green
I2t motor	Green	Green
Resolver	Red	Red
Term. probe	Red	Red
NTC modulo	Green	Green
Fine corsa 1	Green	Green
Fine corsa 2	Green	Green
N.A.	Green	Green
N.A.	Green	Green
Precarica	Green	Green
Sovracorrente	Green	Green
Mancanzafase	Green	Green
N.A.	Green	Green

A 'RESET' button is located on the right side of the interface.

The bottom status bar shows: BSD450BN FW: 1A1 ID: 20 COM8 9600,E,8,1

Nome allarme	Display	Descrizione
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 dalla presenza di elevati valori di capacità parassita sul cavo motore (vedi cap. 6).
Over voltage	9	Allarme di sovratensione sul DC LINK. Questo allarme potrebbe apparire a seguito del danneggiamento della resistenza di frenatura o all'eccessivo innalzamento della tensione di alimentazione
Under voltage	5	Allarme di sotto tensione sul DC LINK. Questo allarme appare quando la tensione di alimentazione scende sotto i 200 V
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.
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 Inom Motore (P18) e Tau I ² T (P19)
Resolver	8	Allarme di interruzione del resolver. Controllare l'integrità e la correttezza delle connessioni con il 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 software fornita con il driver.
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 finecorsa 1. Questo allarme si attiva all'apertura del contatto relativo al finecorsa 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 finecorsa 2. Questo allarme si attiva all'apertura del contatto relativo al finecorsa 2. Il motore viene bloccato. Per ripristinare il funzionamento normale occorre invertire il riferimento di velocità
Mancanza fase	0	Allarme attivo quando vengono a mancare una o più fasi sull'alimentazione trifase di potenza

9. 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.

Nel caso in cui i drive siano accoppiati ai motori della serie RB della ES-TECHNOLOGY completi di cavi potenza e resolver non sono necessarie procedure per la configurazione drive/motore

9.1 Connessioni elettriche

- Collegare il cavo motore, il cavo resolver e i cavi di alimentazione come riportato al capitolo 2 o 3.
- Predisporre i collegamenti di abilitazione e controllo come riportato al capitolo 2 e 3
- Collegare un personal computer con installato il programma di configurazione al convertitore utilizzando un cavo per interfaccia seriale RS 232 (o 485) come riportato al capitolo 8.
- A questo punto siete pronti per fornire al convertitore l'alimentazione ausiliaria 24 V: se tutti i collegamenti sono corretti il display si accenderà e visualizzerà il numero 0 (allarme mancanza fase). La comunicazione verso il computer sarà attiva e le principali grandezze visualizzate.
- Fornita l'alimentazione trifase di potenza il display visualizzerà il numero 1 (nessun allarme) e dopo circa 3 secondi il contatto di drive ok sarà chiuso.

9.2 Impostazione parametri motore e fasatura automatica

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

- 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 4.
- Eseguire la fasatura automatica seguendo questa procedura:
 - Posizionarsi sulla pagina "**Stati**" del software di comunicazione.
 - Mettere a 1 il bit "**Fasatura**" (Ottavo bit della word "**CONFIGURAZIONE**").
 - Cliccare sul pulsante **INVIO**.
 - 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 al parametro **29**

9.3 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 coppia con l'ingresso **T_enable**.

- Verificare che il rotore ruoti. Se il rotore risulta bloccato invertire due fasi motore e ripetere l'operazione di fasatura.
- Se il convertitore è in grado di fare ruotare il motore riportare la corrente massima al valore desiderato.

9.4 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 di corrente e dei K_p e K_i di velocità.

Per entrare nella modalità "Onda quadra" si deve dapprima impostare un valore di riferimento digitale di velocità al parametro **51** e imporre, mediante il parametro **50**, il periodo di oscillazione (espresso in ms). Se ad esempio settiamo:

il parametro **51**=50% e il parametro **50**=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**

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 i principali valori 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

9.5 Taratura anello di corrente

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

- 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**.
- Modificare il parametro **24 "KP corrente"** (valore tipico: da 6 a 20) fino a individuare il valore appropriato
- 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.

9.6 Taratura anello di velocità

Quando il motore viene connesso al suo carico meccanico è possibile tarare l'anello di velocità seguendo i punti sotto riportati

9.6.1 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”**.

9.6.2 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.
- Disabilitare il convertitore e salvare la taratura su EEPROM.

9.6.3 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:

- Abilitare il convertitore.
- Modificare il parametro **15 “KP velocità”** (Guadagno proporzionale).
- Modificare il parametro **16 “KI velocità”** (Guadagno integrale).
- Monitorare la risposta del sistema utilizzando le uscite analogiche.
- Individuati i valori disabilitare il convertitore e salvare su EEPROM

ATTENZIONE: Valori troppo elevati dei parametri 15 “KP velocità” e 16 “KI velocità” possono causare rumorosità nel motore o allarmi di fault del modulo di potenza.

In caso di difficoltà o dubbio nella configurazione dei drive contattare il servizio assistenza ES-TECHNOLOGY

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 N 13/15 - 36040 MELEDO DI SAREGO (VI)

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

