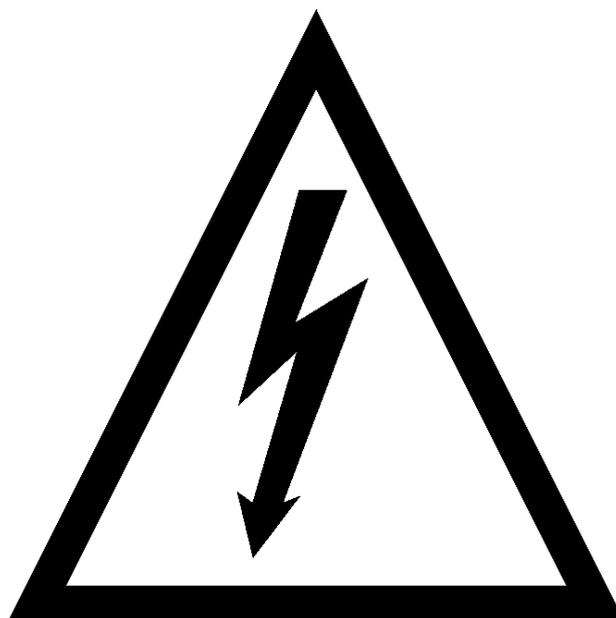


**MANUALE D'USO E  
INSTALLAZIONE**

**BSD300SS**

| <b>REVISIONI</b>             |             |  |                          |                             |  |  |
|------------------------------|-------------|--|--------------------------|-----------------------------|--|--|
| <b>Codice nuova versione</b> | <b>DATA</b> | <b>OSSERVAZIONI</b>                    | <b>Versione Firmware</b> | <b>Versione Interfaccia</b> |  |  |
| BSD300SS 0.1                 | 10/01/10    | MANUALE<br>POSIZIONATORE 24<br>PROFILI | MV2.1                    | MK5                         |  |  |
| BSD300SS 0.2                 | 15/02/10    | AGGIORNAMENTO                          | A2E6                     | ESDRIVE                     |  |  |
| BSD300SS 0.3                 | 11/03/10    | AGGIORNAMENTO                          | A2ED                     | ESDRIVE                     |  |  |
| BSD300SS 0.4                 | 15/09/11    | AGGIORNAMENTO                          | A2EE                     | ESDRIVE                     |  |  |
| BSD300SS 0.5                 | 24/03/14    | AGGIORNAMENTO                          | 1028                     | ESDRIVE2                    |  |  |
|                              |             |  |                          |                             |  |  |
|                              |             |  |                          |                             |  |  |
|                              |             |  |                          |                             |  |  |
|                              |             |  |                          |                             |  |  |
|                              |             |  |                          |                             |  |  |
|                              |             |  |                          |                             |  |  |
|                              |             |  |                          |                             |  |  |
|                              |             |  |                          |                             |  |  |
|                              |             |  |                          |                             |  |  |
|                              |             |  |                          |                             |  |  |
|                              |             |  |                          |                             |  |  |
|                              |             |  |                          |                             |  |  |
|                              |             |  |                          |                             |  |  |
|                              |             |  |                          |                             |  |  |
|                              |             |  |                          |                             |  |  |
|                              |             |  |                          |                             |  |  |



## **ATTENZIONE!**

I convertitori serie BSD 300 SS 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.

|  |           |
|--|-----------|
| <b>GENERALITÀ .....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>DIMENSIONI D'INGOMBRO .....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>CARATTERISTICHE TECNICHE .....</b>                                      | <b>7</b>  |
| Caratteristiche generali .....   | 7         |
| Protezioni interne: .....  | 7         |
| Modalità d'impiego: .....  | 8         |
| Schema funzionale .....  | 8         |
| <b>DISPOSIZIONE DEI CONNETTORI .....</b>                                   | <b>9</b>  |
| CONNETTORE J1: Collegamento alimentazione ausiliaria +24Vcc: .....         | 9         |
| CONNETTORE J2: Tabella IN/OUT disponibili sul connettore "RESOLVER": ..... | 10        |
| CONNETTORE J5: Collegamento interfaccia seriale RS 485: .....              | 10        |
| CONNETTORE J3: Tabella IN/OUT disponibili su morsettiera estraibile: ..... | 11        |
| CONNETTORE J4: Connessioni di potenza .....                                | 12        |
| <b>CONFIGURAZIONE DEL CONVERTITORE .....</b>                               | <b>13</b> |
| Pagine dell'interfaccia utente .....                                       | 13        |
| Descrizione dei parametri .....  | 15        |
| Pagina degli Stati dell'interfaccia utente .....                           | 23        |
| Significato dei bit "CONFIGURAZIONE" .....                                 | 24        |
| Significato dei bit "STATO" .....  | 25        |
| Significato dei bit "INPUT" .....  | 26        |
| Pagina delle Impostazioni dell'interfaccia utente .....                    | 27        |
| Pagina delle Impostazioni dell'interfaccia utente .....                    | 28        |
| Descrizione degli allarmi .....  | 29        |
| <b>PROCEDURA D'INSTALLAZIONE E TARATURA .....</b>                          | <b>31</b> |
| Connessioni elettriche .....   | 31        |
| Taratura velocità massima .....  | 31        |
| Taratura dei guadagni dell'anello di velocità: .....                       | 32        |
| <b>POSIZIONATORE .....</b>   | <b>33</b> |
| Sequenza di azzeramento hardware .....                                     | 34        |
| Sequenza di azzeramento software .....                                     | 34        |
| Taratura dell'anello di posizione .....                                    | 35        |
| Programmazione del ciclo di posizionamento .....                           | 35        |
| Acquisizione della posizione tramite linea seriale .....                   | 41        |
| Inversione del senso di rotazione .....                                    | 41        |
| <b>PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE SERIALE .....</b>                           | <b>42</b> |
| Stringhe di comando .....  | 42        |
| ADR_H .....  | 42        |
| ADR_L .....  | 43        |
| DATA_L / DATA_H .....  | 44        |
| CK_XOR .....   | 44        |
| Stringhe di risposta .....   | 44        |
| Modifica dell'identificatore .....   | 45        |

## GENERALITÀ

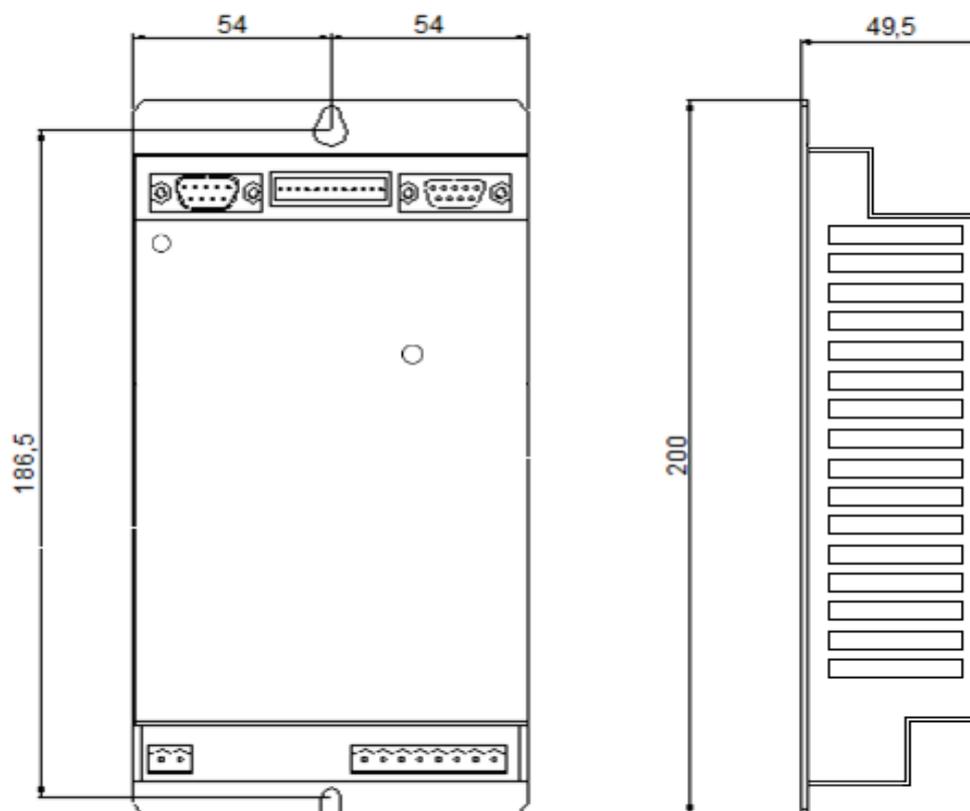
I convertitori brushless sinusoidali a quattro quadranti della serie BSD 300 SS appartengono alle nuove generazioni di servoamplificatori di potenza in tecnologia ASIPM e regolazione digitale con DSP.

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 BSD 300 SS 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.

**DIMENSIONI D'INGOMBRO**

**BSD 300 3A SS**



## **CARATTERISTICHE TECNICHE**

| TIPO          | ALIMENTAZIONE       | CORRENTE<br>NOMINALE RMS A<br>40 °C | CORRENTE<br>MASSIMA PER 1.5<br>sec. |
|---------------|---------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| BSD 300 SS 3A | 220 V <sub>AC</sub> | 3A                                  | 6A                                  |

### **Caratteristiche generali**

*Tensione d'alimentazione BSD 300 SS:* Trifase 110 / 220 V<sub>AC</sub> ±10%

*Tensione d'alimentazione ausiliaria:* 24 V<sub>DC</sub>, 8W

*Frequenza di rete:* 50/60 Hz

*Banda passante:* <= 200 Hz

*Frequenza di switching PWM:* 10 KHz

**NOTA: Lo zero segnale del convertitore non è galvanicamente separato dall'alimentazione di potenza. Prestare pertanto le dovute cautele nel collegamento.**

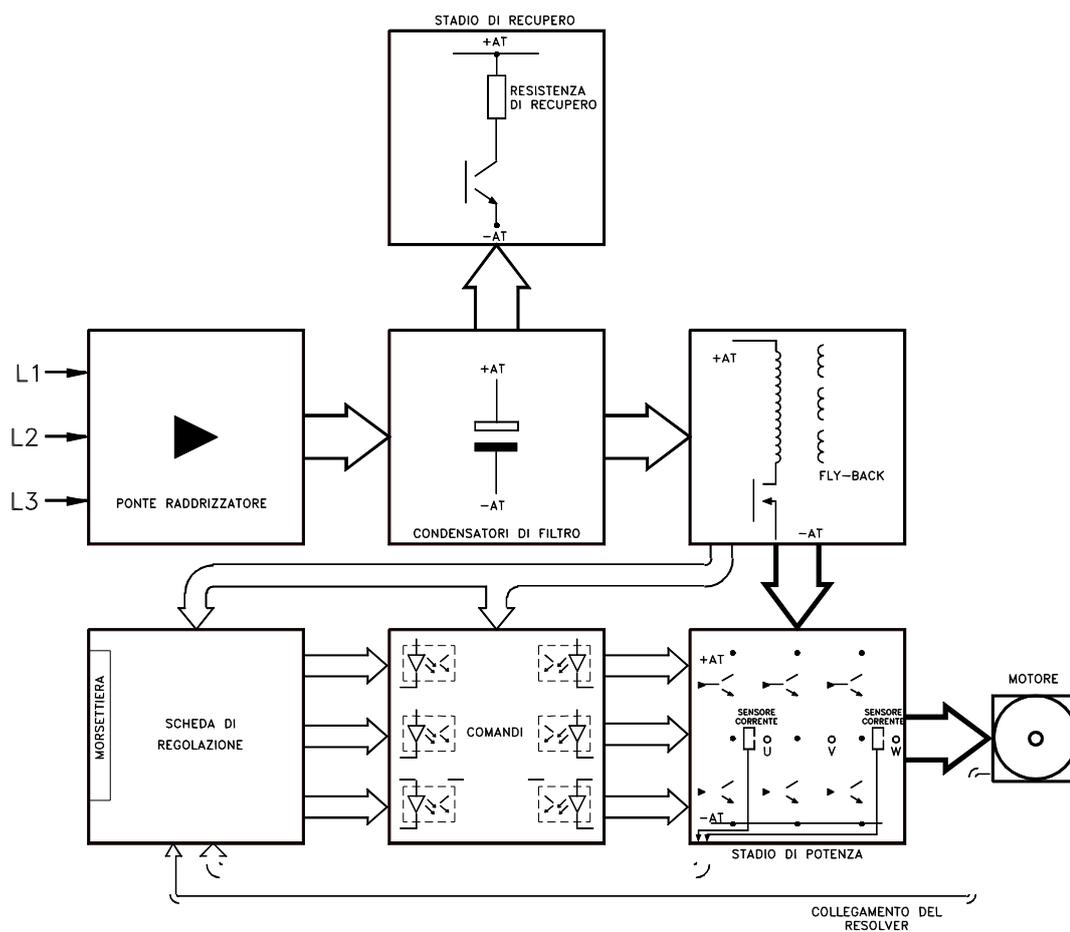
### **Protezioni interne:**

- ❑ 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 sottotensione 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 surriscaldamento del motore tramite funzione I2t. Il drive rientra alla coppia massima dopo il raffreddamento del motore secondo la sua costante termica
- ❑ 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

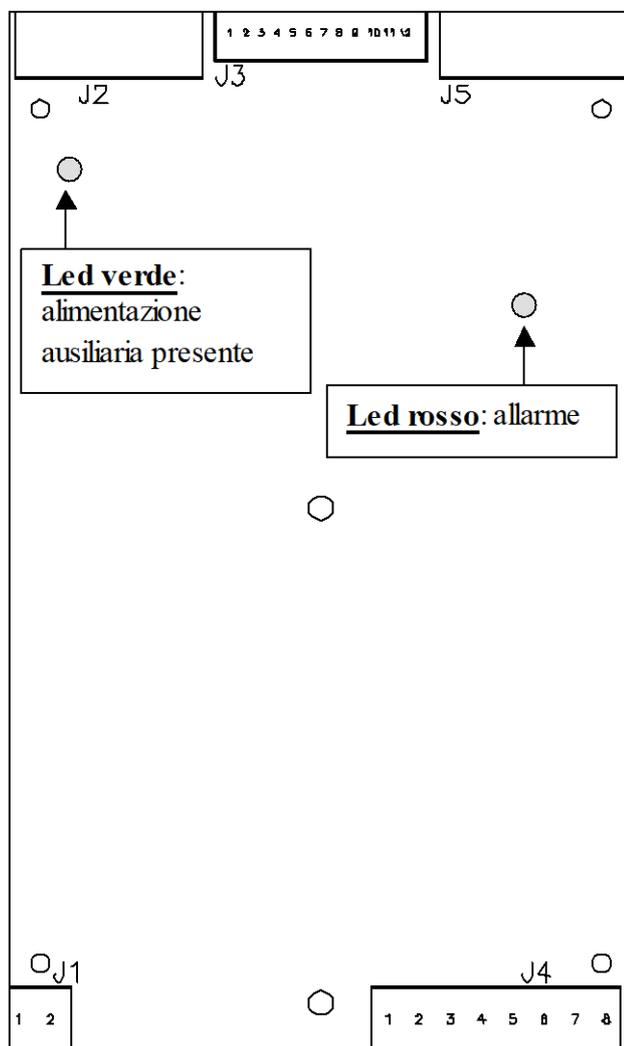
## Modalità d'impiego:

|                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| <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 00                      |

## Schema funzionale



## DISPOSIZIONE DEI CONNETTORI



### **CONNETTORE J1: Collegamento alimentazione ausiliaria +24Vcc:**

Connettore J1

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

**CONNETTORE J2: Tabella IN/OUT disponibili sul connettore "RESOLVER":**

Connettore J2 (DB9 femmina)

| TERMINALE | NOME    | TIPO | DESCRIZIONE   |
|-----------|---------|------|---|
| 1         | +RIF    | OUT  | Terminale di collegamento all'avvolgimento <b>RIF</b> del <i>RESOLVER</i> |
| 2         | -RIF    | OUT  | Terminale di collegamento all'avvolgimento <b>RIF</b> del <i>RESOLVER</i> |
| 3         | -SIN    | IN   | Terminale di collegamento all'avvolgimento <b>SIN</b> del <i>RESOLVER</i> |
| 4         | +SIN    | IN   | Terminale di collegamento all'avvolgimento <b>SIN</b> del <i>RESOLVER</i> |
| 5         | -COS    | IN   | Terminale di collegamento all'avvolgimento <b>COS</b> del <i>RESOLVER</i> |
| 6         | +COS    | IN   | Terminale di collegamento all'avvolgimento <b>COS</b> del <i>RESOLVER</i> |
| 7         | PTC/NTC | IN   | Terminale di collegamento pastiglia termica motore                        |
| 8         | PTC/NTC | IN   | Terminale di collegamento pastiglia termica motore                        |
| 9         |         |      | N.A.  |

**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.**

**CONNETTORE J5: Collegamento interfaccia seriale RS 485:**

Connettore J5 (DB9 maschio)

| TERMINALE | NOME       | TIPO          | DESCRIZIONE                       |
|-----------|------------|---------------|-----------------------------------|
| 1         | <b>0C</b>  |               | Comune dell'alimentazione esterna |
| 2         | N.C.       |               |                                   |
| 3         | <b>B</b>   | <b>IN/OUT</b> | Canale B della RS 485             |
| 4         | N.C.       |               |                                   |
| 5         | <b>COM</b> |               | Comune                            |
| 6         | N.C.       |               |                                   |
| 7         | N.C.       |               |                                   |
| 8         | <b>A</b>   | <b>IN/OUT</b> | Canale A della RS 485             |
| 9         |            |               |                                   |

Velocità di trasmissione 9600 BAUD

### CONNETTORE J3: Tabella IN/OUT disponibili su morsettiera estraibile:

Connettore J3

| TERMINALE | NOME     | TIPO | DESCRIZIONE   |
|-----------|----------|------|---|
| 1         | N.A.     |      | NON COLLEGARE QUESTO MORSETTO   |
| 2         | V.ENABLE | IN   | Ingresso per abilitazione del ciclo di posizionamento. Portare questo morsetto a +24V rispetto a 0_EN per abilitare il posizionamento.  |
| 3         | T.ENABLE | IN   | Ingresso per abilitazione di coppia del convertitore. Portare questo morsetto a +24V rispetto a 0_EN.   |
| 4         | D_AUX1   | IN   | Ingresso digitale per il consenso hardware alla esecuzione dei profili. È posto in or all'abilitazione profilo software.  |
| 5         | D_AUX2   | IN   | Ingresso digitale per il fine corsa della ricerca di zero quota. Normalmente la tensione tra questo morsetto e 0_EN è 24V. Il fine corsa è considerato raggiunto quando tale tensione è 0V per almeno 100ms                     |
| 6         | 0_EN     | IN   | Comune per gli ingressi digitali ai morsetti 2, 3, 4, 5   |
| 7         | OUT_1    | OUT  | Uscita digitale 2 che indica "asse in movimento". Il transistor fotoisolato presente tra questo morsetto e 0_OUT_1 si chiude per indicare quanto indicato sopra.<br><b>N.B.: Questo morsetto può assorbire al massimo 100mA</b> |
| 8         | 0_OUT_1  | OUT  | Comune per l'uscita digitale 1  |
| 9         | OUT_2    | OUT  | Uscita digitale 2 che indica "asse in movimento". Il transistor fotoisolato presente tra questo morsetto e 0_OUT_2 si chiude per indicare quanto indicato sopra.<br><b>N.B.: Questo morsetto può assorbire al massimo 100mA</b> |
| 10        | 0_OUT_2  | OUT  | Comune per l'uscita digitale 2  |
| 11        | 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)                     |
| 12        | 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)                     |

**Attenzione:** Il pin 1 è collegato ai +15 V della regolazione dell'azionamento che non è galvanicamente isolata dalla potenza.

## CONNETTORE J4: Connessioni di potenza

Connettore J4

| TERMINALE | NOME | TIPO | DESCRIZIONE   |
|-----------|------|------|---|
| 1         | L1   | IN   | Fase 1 del secondario del trasformatore trifase per l'alimentazione del convertitore (220VAC massimo) |
| 2         | L2   | IN   | Fase 2 del secondario del trasformatore trifase per l'alimentazione del convertitore (220VAC massimo) |
| 3         | L3   | IN   | Fase 3 del secondario del trasformatore trifase per l'alimentazione del convertitore (220VAC massimo) |
| 4         | GND  |      | Terminale per il collegamento di terra  |
| 5         | GND  |      | Terminale per il collegamento di terra  |
| 6         | U    | OUT  | Terminale di collegamento alla fase <b>U</b> del motore   |
| 7         | V    | OUT  | Terminale di collegamento alla fase <b>V</b> del motore   |
| 8         | W    | OUT  | Terminale di collegamento alla fase <b>W</b> del motore   |

## CONFIGURAZIONE DEL CONVERTITORE

Il convertitore BSD 300 SS può essere configurato utilizzando l'apposita interfaccia software compatibile con tutte le versioni di Windows fornito con il drive.

Il software (ES Drive v2) si può scaricare direttamente all'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

### Pagine dell'interfaccia utente

L'interfaccia utente si presenta con alcuni simboli in alto sempre visibili con cui si può accedere alle pagine di configurazione oppure eseguire alcune operazioni

The screenshot shows the ES Drive v2 software interface. At the top, there is a toolbar with icons for file operations, search, configuration, warnings, navigation, and help. Below the toolbar is a title bar that reads "Parametri precedenti (F5, F6, F7, F8)". The main area contains a table with two columns of parameters, each with fields for "Valore", "Attuale", and "Un. misura".

| N° par | Descrizione        | Valore | Attuale | Un. misura | N° par | Descrizione     | Valore | Attuale | Un. misura |
|--------|--------------------|--------|---------|------------|--------|-----------------|--------|---------|------------|
| 1      | Versione FW        |        | 1028    |            | 17     | Tau Filtro Inf  | 0      | 0       | ms         |
| 2      | Temperatura modulo |        | 22      | °          | 18     | Inom Motore     | 70     | 70      | %          |
| 3      | Velocità motore    |        | 0       | rpm        | 19     | Tau I2T         | 200    | 1800    | ms         |
| 4      | Tens. di Bus       |        | 13      | Volt       | 20     | Delay com       | 0      | 0       | 1/10 ms    |
| 5      | Offset homing      |        | -1      |            | 21     | Tau Term. Az.   | 200    | 200     | ms         |
| 6      | Warning homing     |        | 1       |            | 22     | Giri            |        | 0       |            |
| 7      | Velocità seriale   | 0      | 0       | n.         | 23     | Angolo          |        | 0       |            |
| 8      | Non usato          |        | 0       |            | 24     | Kp Corrente     | 7      | 6       | n°         |
| 9      | Storico allarmi    |        | 64      |            | 25     | Ti Corrente     | 2      | 2       | ms         |
| 10     | Giri Zero Quota    | 0      | 10      | giri       | 26     | Gain in side P  | 100    | 50      | n°         |
| 11     | Ang. Zero Quota    | 0      | 0       | n°         | 27     | Gain out side P | 100    | 50      | n°         |
| 12     | Vel. Homing        | 100    | 100     | rpm        | 28     | Word Allarmi    |        | 64      | bit        |
| 13     | Vel. Hom. rido.    | 54     | 30      | rpm        | 29     | Angolo fasatura | 21104  | 7536    | n°         |
| 14     | Vel. Zero Quota    | 10     | 50      | rpm        | 30     | Adj V Bus       | 920    | 920     | n°         |
| 15     | Kp Velocità        | 120    | 120     | n°         | 31     | Offset Iv       |        | 0       | n°         |
| 16     | Ki Velocità        | 60     | 70      | n°         | 32     | Offset Iw       |        | 0       | n°         |

Below the table, there is a "Range parametro" section with fields for "Numero parametro", "Valore minimo", and "Valore massimo". At the bottom, there are status indicators: "Allarmi: Presenti", "Stato: Collegato", "Id: 20", and "Convertitore: --". The file path at the bottom is "C:\Program Files (x86)\ESDrive2\azionamenti\Default BSD300SS.xml".

Il simbolo  è la pagina di presentazione

I simboli  e  permettono di scorrere le pagine dei parametri.

Il simbolo  abilita la pagina di configurazione del convertitore.

Il simbolo  visualizza la pagina relativa agli allarmi.

Il simbolo  permette di accedere alle impostazioni dell'interfaccia.

Il simbolo  consente di eseguire alcune operazioni come l'aggiornamento del firmware o dell'applicazione ed altre funzioni

I simboli  e  rendono possibile rispettivamente di salvare o di caricare un file di configurazione da una apposita cartella

Il simbolo  serve ad individuare l'identificatore del drive collegato nel caso non se ne sia a conoscenza

Il simbolo  memorizza stabilmente i dati all'interno del drive

Nelle pagine relative ai parametri ogni dato viene rappresentato da una riga composta da:

- n° del parametro
- descrizione del parametro
- campo per la lettura o l'immissione del valore del parametro
- unità di misura del parametro

Per modificare un parametro è necessario seguire questa sequenza:

- posizionarsi con il cursore sul campo di immissione relativo al parametro desiderato e selezionarlo con un singolo click del mouse
- immettere il valore desiderato. Eseguendo questa operazione la lettura automatica dei parametri viene disabilitata e lo sfondo del campo di immissione diventa giallo per indicare che il valore è stato modificato.
- Inviare il parametro all'azionamento premendo il tasto Enter/Invio.
- Attendere che lo sfondo del campo di immissione torni bianco

Se si devono modificare più parametri bisogna ripetere ogni volta la sequenza indicata sopra. Non è corretto cambiare i campi di due o più parametri e poi inviarli al convertitore perché in tale modo viene modificato solamente l'ultimo selezionato.

Se si tentasse di assegnare a un parametro un valore minore o maggiore di quelli consentiti, ad esempio valori negativi per i guadagni dei controllori, l'interfaccia invierà al convertitore il massimo o il minimo valore ammesso.

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.

## Descrizione dei parametri principali

| Parametro | Descrizione                                      | U.M. | Range  |
|-----------|--|------|--------|
| P1        | Versione firmware                                | N    | 0:FFFF |
|           | Visualizza la versione firmware dell'azionamento |      |        |

| Parametro | Descrizione   | U.M. | Range  |
|-----------|---|------|--------|
| P9        | Storico degli allarmi   | N    | 0:FFFF |
|           | Memorizza tutti gli allarmi rilevati dall'azionamento a partire dall'accensione. E' conveniente rappresentarlo in formato esadecimale. Il significato degli allarmi può essere ricavato dalla pagina Allarmi del software di supervisione. Per azzerare la memoria degli allarmi è necessario scrivere 0 su questo parametro. |      |        |

| Parametro | Descrizione   | U.M. | Range     |
|-----------|---|------|-----------|
| P10       | Giri zero quota   | GIRI | 0 ÷ 32767 |
|           | Una volta raggiunto il micro di zero il motore esce dal micro e trova la tacca di zero encoder. Da questo punto compie il numero di giri impostato in questo parametro e la frazione di giro impostata in P11 |      |           |

| Parametro | Descrizione   | U.M. | Range     |
|-----------|---|------|-----------|
| P11       | Giri zero quota   | GIRI | 0 ÷ 32767 |
|           | Una volta raggiunto il micro di zero il motore esce dal micro e trova la tacca di zero encoder. Da questo punto compie il numero di giri impostato nel parametro 10 e la frazione di giro impostata in questo parametro<br>L'angolo viene espresso in esadecimale secondo la corrispondenza 360° FFFF |      |           |

| Parametro | Descrizione   | U.M. | Range   |
|-----------|---|------|---------|
| P12       | Velocità di homing  | RPM  | 0 ÷ 200 |
|           | Determina la velocità di ricerca del micro di zero, il segno determina il verso di rotazione. Per il buon funzionamento si consiglia di impostare un valore compreso tra 10 e 200 [il segno negativo prima del valore, determina la rotazione inversa del motore]. Un valore positivo determina la rotazione <b>oraria</b> del motore |      |         |

| Parametro | Descrizione  | U.M. | Range   |
|-----------|--|------|---------|
| P13       | Velocità ridotta di homing   | RPM  | 0 ÷ 200 |
|           | Determina la velocità di rotazione dopo che è stato raggiunto il micro di zero, questa velocità viene mantenuta fino al raggiungimento della tacca di zero dell'encoder simulato. Un valore positivo determina la rotazione <b>antioraria</b> del motore |      |         |

| Parametro | Descrizione   | U.M. | Range   |
|-----------|---|------|---------|
| P14       | Velocità di zero quota  | RPM  | 0 ÷ 200 |
|           | Determina la velocità di rotazione del motore durante lo spostamento verso lo zero quota, dopo che è stata raggiunta la tacca di zero dell'encoder simulato. Un valore positivo determina la rotazione <b>oraria</b> del motore |      |         |

| 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 ÷ 5     |
|           | 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. Si consiglia, se possibile, di non utilizzare questo parametro per non ridurre eccessivamente la banda passante dell'azionamento. |        |           |
| Parametro | Descrizione  | U.M.   | Range     |
| P18       | Corrente nominale del motore in % della corrente nominale del convertitore   | %I.NOM | 0 ÷ 100   |
|           | Fissa la corrente nominale del motore in funzione della corrente nominale del convertitore (Ex. BSD 300 SS 3 A, motore = 2A nominali, impostare parametro a 67%)   |        |           |
| Parametro | Descrizione  | U.M.   | Range     |
| P19       | Costante termica del motore in secondi   | SEC/10 | 0 ÷ 32767 |
|           | Determina il tempo di intervento della protezione di sovratemperatura del motore, tale dato si trova sul catalogo del motore e viene espresso in secondi   |        |           |
| Parametro | Descrizione  | U.M.   | Range     |
| P21       | Costante termica del convertitore in secondi del convertitore.   | SEC/10 | 0 ÷ 32767 |
|           | Determina il tempo d'intervento del dispositivo I <sup>2</sup> T   |        |           |
| Parametro | Descrizione  | U.M.   | Range     |
| P24       | Kpi guadagno proporzionale dei regolatori degli anelli di corrente   | N      | 1 ÷ 255   |
|           | 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      | 1 ÷ 255   |
|           | Fissa la costante di tempo degli anelli di corrente del convertitore.  |        |           |
| Parametro | Descrizione  | U.M.   | Range     |
| P26       | Guadagno INSIDE  | N      | 1 ÷ 255   |
|           | Determina il guadagno del regolatore di velocità in prossimità della quota da raggiungere  |        |           |
| Parametro | Descrizione  | U.M.   | Range     |
| P27       | Guadagno OUTSIDE   | N      | 1 ÷ 255   |
|           | Determina il guadagno del regolatore di velocità in nella fase di trasferimento dalla quota attuale alla quota da raggiungere  |        |           |
| Parametro | Descrizione  | U.M.   | Range     |
| P28       | Word Allarmi   | N      | 0÷FFFF    |
|           | Visualizza in forma numerica lo stato degli allarmi. Se il valore mostrato è diverso da 0 significa che c'è un allarme in corso. Per un controllo più agevole delle condizioni di allarme usare la pagina Allarmi del software di supervisione   |        |           |

| Parametro   | Descrizione  | U.M. | Range          |
|---|--|------|----------------|
| P29   | Correzione angolare necessaria alla corretta fasatura del motore | N    | -32536 ÷ 32535 |
| <b>ATTENZIONE: Non modificare direttamente questo parametro. Il suo valore corretto viene determinato dal modello di motore</b> |  |      |                |

| Parametro   | Descrizione                                 | U.M. | Range     |
|---|---|------|-----------|
| P30   | Fattore di correzione della tensione di bus | N    | 0 ÷ 32535 |
| Consente di modificare il fattore di conversione della tensione di BUS DC in modo da adattarla al valore reale misurato con un voltmetro (taratura effettuata in collaudo)  |   |      |           |
| <b>ATTENZIONE: Valori troppo elevati di questo parametro possono portare alla ingiustificata attivazione del circuito di frenatura con la conseguente rottura della resistenza di frenatura interna al convertitore</b> |   |      |           |

| Parametro   | Descrizione                       | U.M. | Range     |
|---|-----------------------------------|------|-----------|
| P31   | Offset sensore di corrente fase V | N    | 0 ÷ 32535 |
| Visualizza la tensione del sensore di corrente della fase V. Parametro non modificabile |                                   |      |           |

| Parametro   | Descrizione                       | U.M. | Range     |
|---|-----------------------------------|------|-----------|
| P32   | Offset sensore di corrente fase W | N    | 0 ÷ 32535 |
| Visualizza la tensione del sensore di corrente della fase W. Parametro non modificabile |                                   |      |           |

| <Parametro   | Descrizione                        | U.M. | Range |
|--|------------------------------------|------|-------|
| P33  | Numero di coppie polari del motore | N    | 0 ÷ 8 |
| 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 ÷ 8 |
| Seleziona il numero di coppie polari del resolver, che nella maggior parte dei casi è uguale a 1 |                                      |      |       |

| Parametro  | Descrizione             | U.M. | Range   |
|--|-------------------------|------|---------|
| P36  | Tensione di bus in volt | V    | 0 ÷ 500 |
| Visualizza la tensione effettiva del BUS DC considerando il coefficiente di conversione (vedi parametro P30) |                         |      |         |

| Parametro   | Descrizione                                   | U.M. | Range          |
|---|---|------|----------------|
| P37   | Offset sul riferimento analogico di velocità. | V    | -32768 ÷ 32767 |
| La taratura di questo parametro permette di azzerare l'offset del riferimento di velocità. In questo modo è possibile mantenere fermo il motore anche se il riferimento in ingresso non è esattamente nullo. Non utilizzato nel funzionamento come posizionatore. |   |      |                |

| Parametro   | Descrizione                     | U.M. | Range   |
|---|---------------------------------|------|---------|
| P38   | Identificatore dell'azionamento | N    | 0 ÷ 128 |
| Questo parametro identifica in modo univoco l'azionamento con cui sta' dialogando il PC |                                 |      |         |

| Parametro   | Descrizione                                 | U.M. | Range  |
|---|---|------|--------|
| P39   | Riassume lo stato dei bit di configurazione | N    | 0-FFFF |
| Mostra in formato numerico lo stato dei bit della colonna Configurazione della pagina Stati |   |      |        |

| Parametro | Descrizione  | U.M. | Range  |
|-----------|--|------|--------|
| P40       | Riassume lo stato dei bit di stato   | N    | 0-FFFF |
|           | Mostra in formato numerico lo stato dei bit della colonna Stato della pagina Stati |      |        |

| Parametro | Descrizione  | U.M. | Range  |
|-----------|--|------|--------|
| P41       | Riassume lo stato dei bit di input   | N    | 0-FFFF |
|           | Mostra in formato numerico lo stato dei bit della colonna Input della pagina Stati |      |        |

| Parametro | Descrizione   | U.M. | Range          |
|-----------|---|------|----------------|
| P43       | Massima velocità di rotazione del motore RPM  | RPM  | 250 ÷<br>20000 |
|           | Fissa la massima velocità di rotazione del motore.<br><b>ATTENZIONE: Non impostare una velocità massima minore di 250 rpm</b> |      |                |

| Parametro | Descrizione   | U.M.   | Range   |
|-----------|---|--------|---------|
| P44       | Corrente massima del convertitore   | %I.NOM | 0 ÷ 200 |
|           | Determina la massima corrente erogabile dal convertitore in percentuale della sua corrente nominale.<br>(Ex. BSD 300 SS 3A = 3A nominali 6A di picco con il parametro impostato a 200%) |        |         |

| Parametro | Descrizione   | U.M. | Range  |
|-----------|---|------|--------|
| P45       | Rampa di accelerazione in senso orario                                    | SEC  | 0.01÷1 |
|           | 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÷1 |
|           | Determina il tempo di rampa di decelerazione in senso di rotazione oraria. |      |        |

| Parametro | Descrizione   | U.M. | Range  |
|-----------|---|------|--------|
| P47       | Rampa di accelerazione in senso antiorario                                    | SEC  | 0.01÷1 |
|           | Determina il tempo di rampa d'accelerazione in senso di rotazione antioraria. |      |        |

| Parametro | Descrizione  | U.M. | Range  |
|-----------|--|------|--------|
| P48       | Rampa di decelerazione in senso antiorario                                     | SEC  | 0.01÷1 |
|           | Determina il tempo di rampa di decelerazione in senso di rotazione antioraria. |      |        |

**ATTENZIONE: Le rampe impostate nei parametri 45, 46, 47 e 48 devono assumere tutte lo stesso valore e non superare la durata di un secondo.**

| Parametro | Descrizione   | U.M. | Range           |
|-----------|---|------|-----------------|
| P49       | Riferimento di velocità digitale  | RPM  | -2000<br>÷20000 |
|           | Questo parametro specifica la velocità di rotazione del motore quando viene abilitato l'azionamento (T_ENABLE) ma non il riferimento di velocità (V_ENABLE).<br>Per ottenere la funzione di fermo in coppia all'atto della abilitazione del solo (T_ENABLE) questo parametro deve essere nullo. |      |                 |

| Parametro | Descrizione  | U.M. | Range            |
|-----------|--|------|------------------|
| P50       | Giri corrispondenti alla posizione iniziale  | GIRI | -32768<br>÷32767 |
|           | Questo parametro viene utilizzato nel funzionamento come posizionario.<br>Alla posizione assunta dal motore dopo la fase di homing viene assegnato il valore in giri espresso da questo parametro e la frazione di giro indicata da P51. |      |                  |

| Parametro   | Descrizione   | U.M. | Range  |
|---|---|------|--------|
| P51   | Frazione di giro corrispondente alla posizione iniziale | GIRI | 0-FFFF |
| Questo parametro viene utilizzato nel funzionamento come posizionario.<br>Alla posizione assunta dal motore dopo la fase di homing viene assegnato il valore in giri espresso da P50 e la frazione di giro specificata da questo parametro. |   |      |        |

| Parametro  | Descrizione    | U.M. | Range |
|--|----------------|------|-------|
| P52  | Giri correnti. | GIRI |       |
| Questo parametro, assieme al parametro P53 permette di leggere la posizione corrente del motore nel funzionamento come posizionario. Per avere una situazione di "hold" tra i parametri P52 e P53 bisogna leggere PRIMA il parametro P52 e DOPO il parametro P53 |                |      |       |

| Parametro  | Descrizione      | U.M. | Range |
|--|------------------|------|-------|
| P53  | Angolo corrente. | N    |       |
| Questo parametro, assieme al parametro P52 permette di leggere la posizione corrente del motore nel funzionamento come posizionario. Per avere una situazione di "hold" tra i parametri P52 e P53 bisogna leggere PRIMA il parametro P52 e DOPO il parametro P53 |                  |      |       |

| Parametro  | Descrizione                                       | U.M. | Range    |
|--|---|------|----------|
| P54  | Primi quattro profili del ciclo di posizionamento | N    | 0 □ FFFF |
| Questo parametro, assieme a P55, specifica quali profili e in quale sequenza devono essere eseguiti durante il ciclo di posizionamento |   |      |          |

| Parametro  | Descrizione  | U.M. | Range    |
|--|--|------|----------|
| P55  | Ultimi quattro profili del ciclo di posizionamento | N    | 0 □ FFFF |
| Questo parametro, assieme a P54, specifica quali profili e in quale sequenza devono essere eseguiti durante il ciclo di posizionamento |  |      |          |

| Parametro  | Descrizione  | U.M. | Range    |
|--|--|------|----------|
| P56  | Selezione dei consensi hardware o software nel passaggio da un profilo al successivo | N    | 0 □ FFFF |
| I singoli bit di questo parametro determinano se, una volta raggiunta la quota finale di un profilo, l'azionamento aspetta un fronte di discesa sull'ingresso digitale 1 prima di iniziare l'esecuzione del profilo successivo, oppure prosegue automaticamente. Indipendentemente dalle impostazioni, il primo profilo richiede comunque una abilitazione hardware. |  |      |          |

I parametri che seguono (da P57 a P128) sono riservati alle impostazioni dei profili. Di seguito verranno descritti a titolo di esempio i parametri relativi ai primi quattro profili.

| Parametro | Descrizione   | U.M. | Range  |
|-----------|---|------|--------|
| P57       | Velocità con la quale deve essere eseguito il primo primo profilo   | N    | 0 ÷ P4 |
|           | Specifica la velocità di rotazione del motore durante il trasferimento dalla posizione di partenza alla quota del primo profilo. Il valore di questo parametro deve essere positivo e minore o uguale alla velocità massima del motore impostata in P4. |      |        |

| Parametro | Descrizione   | U.M. | Range          |
|-----------|---|------|----------------|
| P58       | Quota di arrivo del primo profilo   | N    | -32767 ÷ 32535 |
|           | Questo valore esprime la posizione assoluta della quota di arrivo del primo profilo. Viene espressa in numero di giri da questo parametro e in frazioni di giro dal P59. La Quota di partenza di questo profilo coincide con la quota di arrivo del profilo che lo precede, vedi P54 e P55. |      |                |

| Parametro | Descrizione   | U.M. | Range    |
|-----------|---|------|----------|
| P59       | Frazione di giro relativa alla quota di arrivo del primo profilo  | N    | 0 ÷ FFFF |
|           | Frazione di giro relativa alla quota del primo profilo. Questo parametro è sempre positivo e va sommato al numero di giri espresso da P58 per definire completamente la quota |      |          |

| Parametro | Descrizione   | U.M. | Range  |
|-----------|---|------|--------|
| P60       | Velocità con la quale deve essere eseguito il secondo profilo   | N    | 0 ÷ P4 |
|           | Specifica la velocità di rotazione del motore durante il trasferimento dalla quota del di partenza del secondo profilo alla sua quota di arrivo. Il valore di questo parametro deve essere positivo e minore o uguale alla velocità massima del motore impostata in P4. |      |        |

| Parametro | Descrizione   | U.M. | Range          |
|-----------|---|------|----------------|
| P61       | Quota di arrivo del secondo profilo   | N    | -32767 ÷ 32535 |
|           | Questo valore esprime la posizione assoluta della quota di arrivo del secondo profilo. Viene espressa in numero di giri da questo parametro e in frazioni di giro dal P62. La Quota di partenza di questo profilo coincide con la quota di arrivo del profilo che lo precede, vedi P54 e P55. |      |                |

| Parametro | Descrizione   | U.M. | Range    |
|-----------|---|------|----------|
| P62       | Frazione di giro relativa alla quota di arrivo del secondo profilo  | N    | 0 ÷ FFFF |
|           | Frazione di giro relativa alla quota del secondo profilo. Questo parametro è sempre positivo e va sommato al numero di giri espresso da P61 per definire completamente la quota |      |          |

| Parametro | Descrizione   | U.M. | Range  |
|-----------|---|------|--------|
| P63       | Velocità con la quale deve essere eseguito il terzo profilo   | N    | 0 ÷ P4 |
|           | Specifica la velocità di rotazione del motore durante il trasferimento dalla quota del di partenza del terzo profilo alla sua quota di arrivo. Il valore di questo parametro deve essere positivo e minore o uguale alla velocità massima del motore impostata in P4. |      |        |

| Parametro | Descrizione   | U.M. | Range          |
|-----------|---|------|----------------|
| P64       | Quota di arrivo del terzo profilo   | N    | -32767 ÷ 32535 |
|           | Questo valore esprime la posizione assoluta della quota di arrivo del terzo profilo. Viene espressa in numero di giri da questo parametro e in frazioni di giro dal P65. La Quota di partenza di questo profilo coincide con la quota di arrivo del profilo che lo precede, vedi P54 e P55. |      |                |

| Parametro | Descrizione   | U.M. | Range    |
|-----------|---|------|----------|
| P65       | Frazione di giro relativa alla quota di arrivo del terzo profilo  | N    | 0 ÷ FFFF |
|           | Frazione di giro relativa alla quota del terzo profilo. Questo parametro è sempre positivo e va sommato al numero di giri espresso da P66 per definire completamente la quota |      |          |

| Parametro | Descrizione  | U.M. | Range  |
|-----------|--|------|--------|
| P66       | Velocità con la quale deve essere eseguito il quarto profilo   | RPM  | 0 ÷ P4 |
|           | Specifica la velocità di rotazione del motore durante il trasferimento dalla quota del di partenza del quarto profilo alla sua quota di arrivo. Il valore di questo parametro deve essere positivo e minore o uguale alla velocità massima del motore impostata in P4. |      |        |

| Parametro | Descrizione  | U.M. | Range          |
|-----------|--|------|----------------|
| P67       | Quota di arrivo del quarto profilo   | N    | -32767 ÷ 32535 |
|           | Questo valore esprime la posizione assoluta della quota di arrivo del quarto profilo. Viene espressa in numero di giri da questo parametro e in frazioni di giro dal P68. La Quota di partenza di questo profilo coincide con la quota di arrivo del profilo che lo precede, vedi P54 e P55. |      |                |

| Parametro | Descrizione  | U.M. | Range    |
|-----------|--|------|----------|
| P68       | Frazione di giro relativa alla quota di arrivo del quarto profilo  | N    | 0 ÷ FFFF |
|           | Frazione di giro relativa alla quota di arrivo del quarto profilo. Questo parametro è sempre positivo e va sommato al numero di giri espresso da P67 per definire completamente la quota |      |          |

Rimangono ancora diciotto profili da impostare, i parametri si inseriscono seguendo l'esempio dei quattro appena descritti. I parametri di tali profili sono disposti secondo le seguenti tabelle:

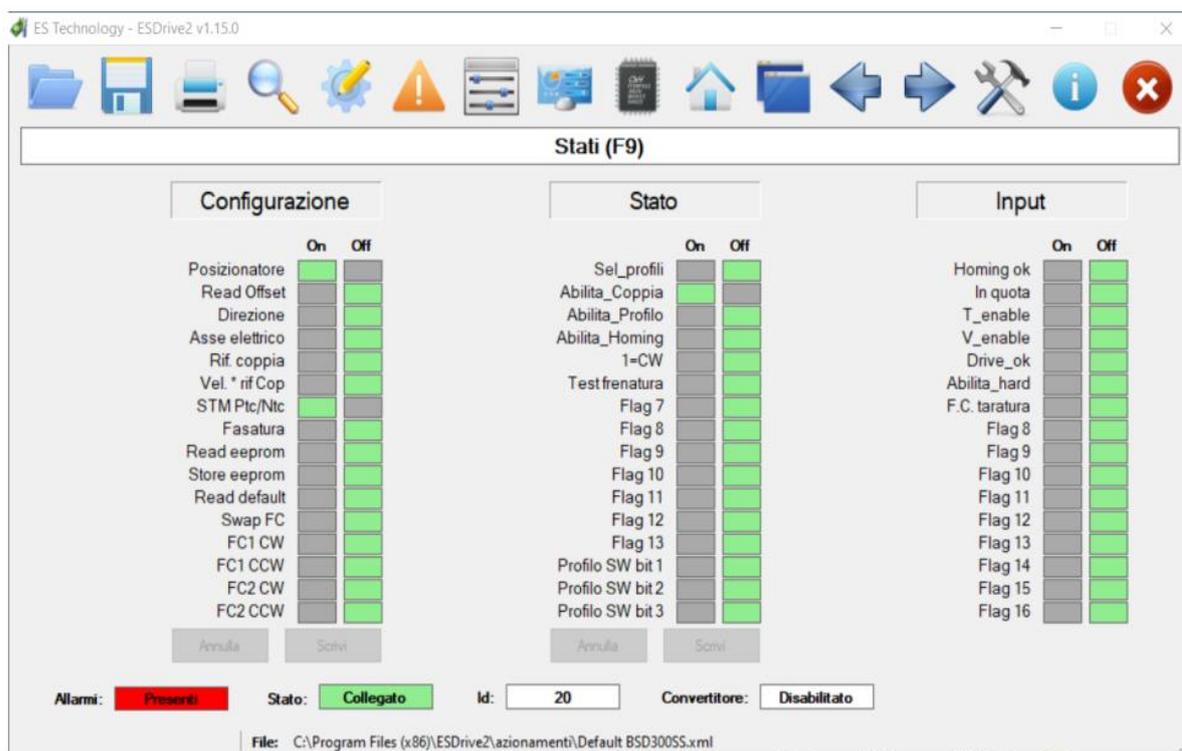
|                   | Velocità | N° Giri | Frazione di giro |
|-------------------|----------|---------|------------------|
| <b>Profilo 5</b>  | P69      | P70     | P71              |
| <b>Profilo 6</b>  | P72      | P73     | P74              |
| <b>Profilo 7</b>  | P75      | P76     | P77              |
| <b>Profilo 8</b>  | P78      | P79     | P80              |
| <b>Profilo 9</b>  | P81      | P82     | P83              |
| <b>Profilo 10</b> | P84      | P85     | P86              |
| <b>Profilo 11</b> | P87      | P88     | P89              |
| <b>Profilo 12</b> | P90      | P91     | P92              |
| <b>Profilo 13</b> | P93      | P94     | P95              |
| <b>Profilo 14</b> | P96      | P97     | P98              |
| <b>Profilo 15</b> | P99      | P100    | P101             |

Come verrà spiegato nel paragrafo “posizionatore” i profili dall’uno al quindici sono utilizzabili nelle sequenze di max otto profili consecutivi, i sette profili che vanno dal diciassette al ventitré sono eseguibili mediante selezione software. **I profili sedici e ventiquattro non vengono utilizzati.**

|                   | Velocità                               | N° Giri | Frazione di giro |
|-------------------|--|---------|------------------|
| <b>Profilo 16</b> | <b>P102, P103, P104 NON UTILIZZATI</b> |         |                  |
| <b>Profilo 17</b> | P105                                   | P106    | P107             |
| <b>Profilo 18</b> | P108                                   | P109    | P110             |
| <b>Profilo 19</b> | P111                                   | P112    | P113             |
| <b>Profilo 20</b> | P114                                   | P115    | P116             |
| <b>Profilo 21</b> | P117                                   | P118    | P119             |
| <b>Profilo 22</b> | P120                                   | P121    | P122             |
| <b>Profilo 23</b> | P123                                   | P124    | P125             |
| <b>Profilo 24</b> | <b>P126, P127, P128 NON UTILIZZATI</b> |         |                  |

## Pagina degli Stati dell'interfaccia utente

Il convertitore BSD 300 SS 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 tasto **Out**. Il tasto **In** serve a leggere la configurazione dell'azionamento nel caso in cui la lettura automatica sia disabilitata.

## Significato dei bit “CONFIGURAZIONE”

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Posizionatore</b>  | Settando a 1 questo bit si abilita il funzionamento come posizionatore   |
| <b>Read Off_set</b>   | Non disponibile  |
| <b>N.A.</b>           | Non disponibile  |
| <b>Asse Elettrico</b> | Non disponibile  |
| <b>Rif. Coppia</b>    | Non disponibile  |
| <b>Vel. * rif Cop</b> | Non disponibile  |
| <b>STM Ptc/Ntc</b>    | Indica al convertitore se la sonda termica del motore è normalmente chiusa oppure normalmente aperta   |
| <b>Fasatura</b>       | Non disponibile  |
| <b>Read EEPROM</b>    | 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.       |
| <b>Store EEPROM</b>   | <b>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.</b> |
| <b>Read Default</b>   | Non disponibile  |
| <b>Swap FC</b>        | Non disponibile  |
| <b>FC1 CW</b>         | Non disponibile  |
| <b>FC1 CCW</b>        | Non disponibile  |
| <b>FC2 CW</b>         | Non disponibile  |
| <b>FC2 CCW</b>        | Non disponibile  |

**Significato dei bit “STATO”**

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Sel_profili</b>     | Non disponibile  |
| <b>Abilita_coppia</b>  | Porre a 1 questo bit per l’abilitazione di coppia, in AND con l’abilitazione hardware.   |
| <b>Abilita_profilo</b> | Ponendo a 1 questo bit si abilita l’esecuzione del profilo. Il bit torna a zero appena il convertitore ha iniziato l’esecuzione dei profili. Abbinabile all’esecuzione di profili singoli. |
| <b>Abilita_homing</b>  | Ponendo a 1 questo bit si abilita la sequenza di azzeramento (Homing) hardware.  |
| <b>1=CW</b>            | Ponendo a 1 questo bit si inverte, a parità di quote impostate, il verso di rotazione del motore.  |
| <b>Test frenatura</b>  | Non disponibile  |
| <b>Flag 7</b>          | Non disponibile  |
| <b>Flag 8</b>          | Non disponibile  |
| <b>Flag 9</b>          | Non disponibile  |
| <b>Flag 10</b>         | Non disponibile  |
| <b>Flag 11</b>         | Non disponibile  |
| <b>Flag 12</b>         | Non disponibile  |
| <b>Flag 13</b>         | Non disponibile  |
| <b>Flag 14</b>         | Bit di abilita profilo singolo (parametri dal 105 al 125)  |
| <b>Flag 15</b>         | Bit di abilita profilo singolo (parametri dal 105 al 125)  |
| <b>Flag 16</b>         | Bit di abilita profilo singolo (parametri dal 105 al 125)  |

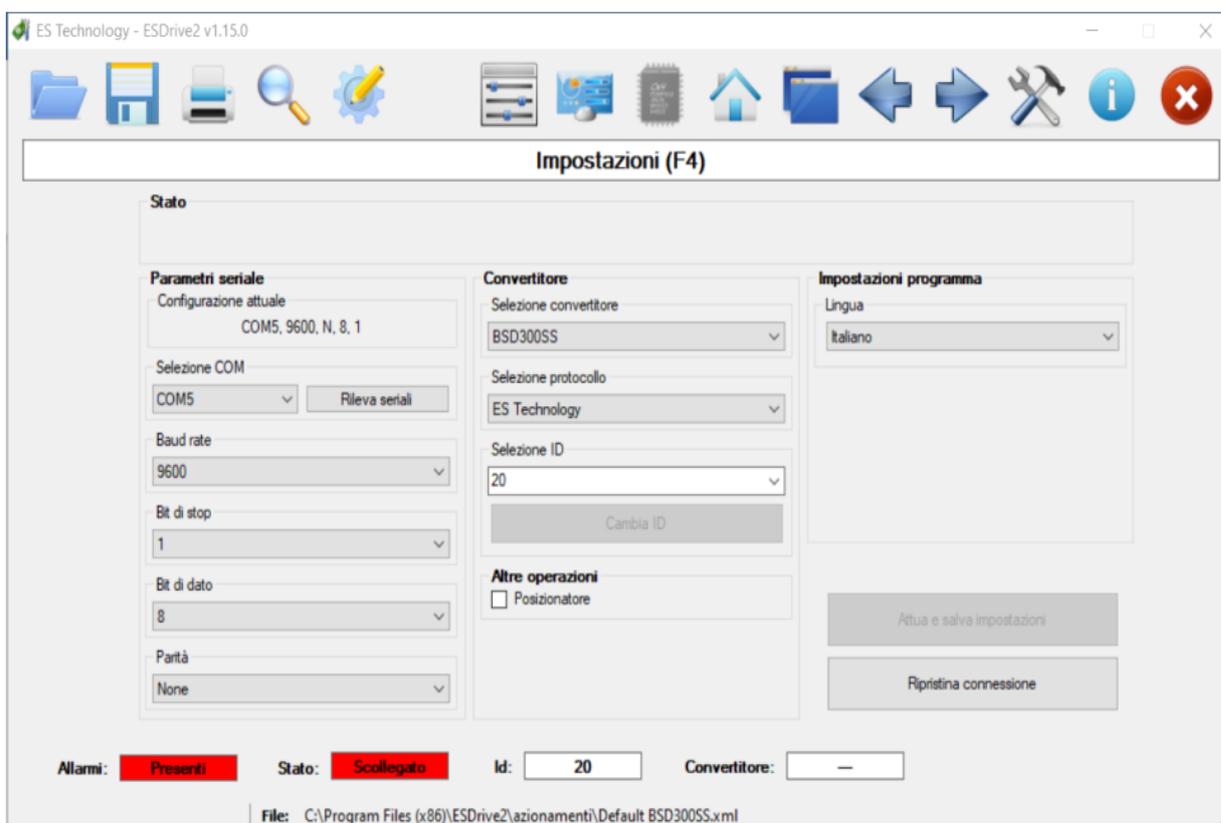
## Significato dei bit "INPUT"

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Homing OK</b>     | Questo bit viene settato a 1 dal convertitore dopo che è stata eseguita con successo un'operazione di azzeramento (Hardware o software) |
| <b>In quota</b>      | Questo bit viene settato a 1 dal convertitore durante l'esecuzione di un profilo e durante l'operazione di azzeramento hardware.        |
| <b>T_enable</b>      | Visualizza lo stato dell'abilitazione hardware di coppia  |
| <b>V_enable</b>      | Visualizza lo stato dell'abilitazione hardware di velocità  |
| <b>Drive_ok</b>      | Visualizza lo stato dell'abilitazione hardware del drive ok   |
| <b>Abilita_hard</b>  | Visualizza lo stato dell'abilitazione hardware dello start profili  |
| <b>F.C. Taratura</b> | Visualizza lo stato del fine corsa taratura   |
| <b>Flag 8</b>        | Non disponibile   |
| <b>Flag 9</b>        | Non disponibile   |
| <b>Flag 10</b>       | Non disponibile   |
| <b>Flag 11</b>       | Non disponibile   |
| <b>Flag 12</b>       | Non disponibile   |
| <b>Flag 13</b>       | Non disponibile   |
| <b>Flag 14</b>       | Selezione profili software  |
| <b>Flag 15</b>       | Selezione profili software  |
| <b>Flag 16</b>       | Selezione profili software  |

## Pagina delle Impostazioni dell'interfaccia utente

La pagina Impostazioni permette di configurare il software per la comunicazione. Bisogna scegliere la porta seriale con il tasto "Rileva seriale", selezionare la velocità di comunicazione (9600 baud), il bit di stop (1), la parità (none), il modello di azionamento (BSD300SS), ed il protocollo (ES Technology). Verificati i dati inseriti cliccare sul tasto "Attua e salva impostazioni"

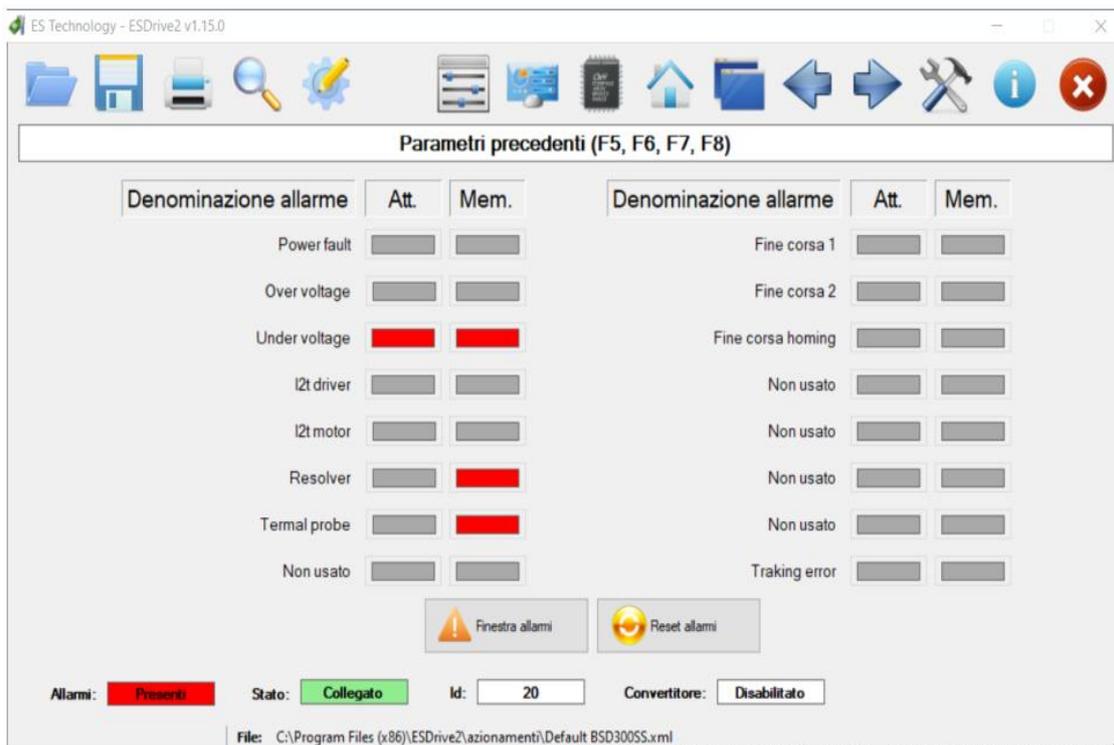
L'identificatore è "20" di default. Se si conosce l'identificatore del drive collegato si può scrivere direttamente nella casella predisposta e cliccare il tasto "Cambia ID". Se non si conosce l'identificatore dell'azionamento si può cliccare sull'icona  che effettua una ricerca automatica del numero identificativo



## Pagina degli Allarmi dell'interfaccia utente

In questa pagina vengono visualizzati (Att.) e memorizzati (Mem.), gli stati di allarme del convertitore.

La memoria è effettuata dal drive e pertanto è attiva finché il convertitore rimane acceso.



Tutti gli allarmi tranne il Power fault si ripristinano automaticamente. Il Power fault necessita lo spegnimento del convertitore per essere resettato.

Il pulsante **Reset allarmi** consente la cancellazione delle memorie di allarme.

## Descrizione degli allarmi

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Power fault</b>           | 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.  |
| <b>Over voltage</b>          | 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.   |
| <b>Under voltage</b>         | Allarme di sottotensione di BUS. Questo allarme appare quando non è presente l'alimentazione di potenza, verificare lo stato dei fusibili di protezione sulle fasi di potenza.  |
| <b>I<sup>2</sup>T driver</b> | 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.  |
| <b>I<sup>2</sup>T motore</b> | 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 <sup>2</sup> T (P19) |
| <b>Resolver</b>              | Allarme di interruzione del resolver. Controllare l'integrità e la correttezza delle connessioni con il resolver  |
| <b>Termal probe</b>          | 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   |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Limit switch 1</b> | Non attivo   |
| <b>Limit switch 2</b> | Non attivo   |
| <b>F.C. Homing</b>    | Questo allarme segnala che il fine corsa utilizzato per l'operazione di homing interviene troppo vicino alla tacca di zero del resolver. È opportuno spostare il F.C. della quantità corrispondente a circa 180° motore. |
| <b>Traking error</b>  | Allarme di superamento del massimo errore di posizione consentito nel funzionamento come posizionario  |

## **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.

### **Conessioni elettriche**

- Collegare il cavo motore, il cavo resolver, il cavo potenza e il cavo per l'alimentazione ausiliaria 24 Vdc.
- Predisporre i collegamenti di abilitazione e controllo.
- Collegare un personal computer con installato il programma di comunicazione al convertitore utilizzando un cavo per interfaccia seriale RS 485 .
- Fornire l'alimentazione ausiliaria 24Vdc.
- A questo punto la comunicazione verso il computer sarà attiva e le principali grandezze visualizzate.
- Fornire l'alimentazione di potenza 220 Vac trifase

**ATTENZIONE:** l'accensione DEVE essere sempre effettuata con il convertitore DISABILITATO. Nel caso in cui il convertitore venga acceso da abilitato si avrà uno stato di allarme (drive OK aperto) e non sarà disponibile la comunicazione seriale RS 485

### **N.B.: La Fasatura automatica non è possibile con la configurazione standard del prodotto**

- Nel caso di accoppiamento con un motore diverso dallo standard ES-TECHNOLOGY è necessario contattare l'azienda per configurare precedentemente il drive

### **Taratura velocità massima**

- Modificare il PARAMETRO 37 "Vel\_Max".
- Salvare la taratura su EEPROM.

**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.

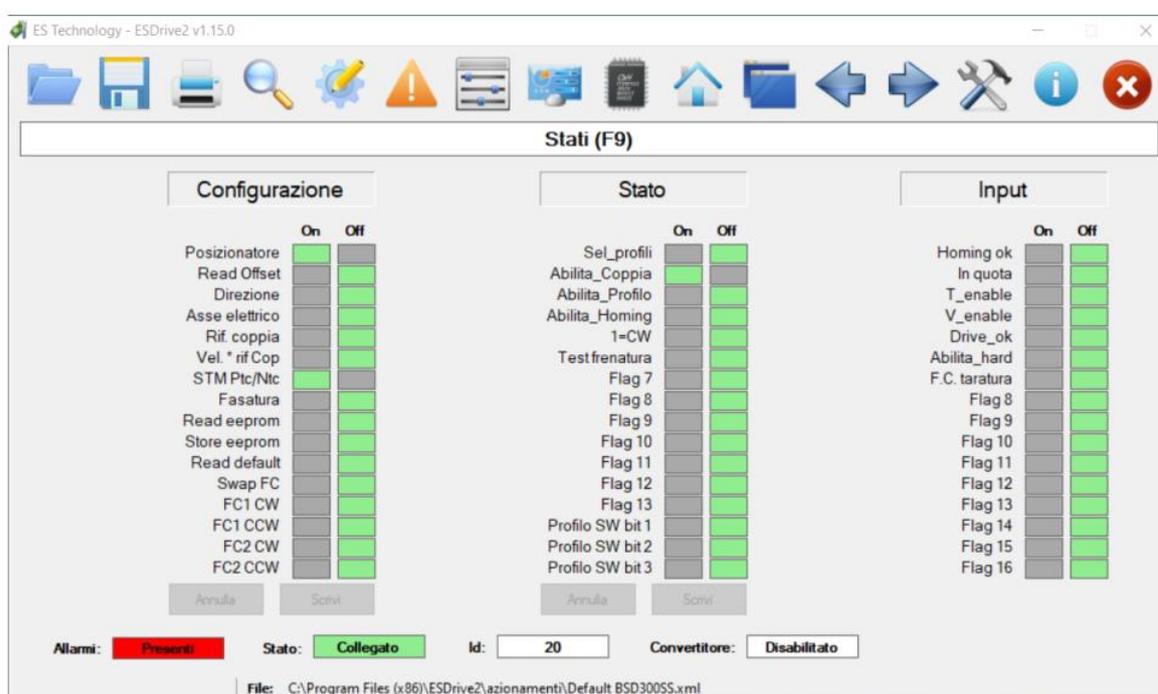
- Disabilitare il convertitore.
- Modificare il PARAMETRO 15 "KP velocità" (Guadagno proporzionale).
- Modificare il PARAMETRO 16 "KI velocità" (Guadagno integrale).
- Abilitare il convertitore.
- Monitorare la risposta in velocità durante l'esecuzione di un profilo.
- Salvare su EEPROM se necessario.

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

## POSIZIONATORE

Il convertitore BSD 300 SS funziona in modalità posizionario. Per ottenere questo tipo di funzionamento è necessario settare a **1** la casella “**Posizionario**” che si trova nella prima colonna della pagina “Stati” e quindi premere il pulsante **Scrivi** al piede della colonna.

Per mantenere attiva questa modalità operativa è necessario, dopo aver impostato i parametri, salvare la configurazione su EEPROM impostando a 1 la casella “**Store EEPROM**” che si trova nella medesima colonna, premere il pulsante **Scrivi** e attendere che la casella “**Store Eeprom**” ritorni a 0.



Quando è selezionata la modalità “**Posizionario**”, all'accensione del convertitore l'ingresso digitale ausiliario 2 viene adibito a fine corsa per la ricerca della posizione di zero. Il fine corsa viene considerato raggiunto quando sul morsetto corrispondente sono presenti 0V per almeno 100ms.

**N.B. Assicurarsi che i bit della colonna configurazione relativi ai campi Swap FC, FC1 CW, FC1 CCW, FC2 CW, FC2 CCW siano tutti posti a zero.**

### Sequenza di azzeramento hardware.

Per eseguire una procedura di homing utilizzando un fine corsa bisogna:

1. Abilitare l'azionamento portando a +24V il morsetto 3 (T.ENABLE) rispetto al morsetto 6 0\_EN (Assicurarsi che il secondo bit della word "Stato" sia settato a 1).
2. Settare a 1 il quarto bit (Abilita homing) della word "Stato".
3. A questo punto il motore inizia a ruotare alla velocità e direzione impostate al parametro P12 Velocità di homing. In questa fase si suppone che il micro di zero non sia raggiunto e che quindi tra il morsetto 5 (D\_AUX2) e il morsetto 6 (0\_EN) siano presenti +24V.
4. Quando il micro di zero viene raggiunto (0V al morsetto 5 (D\_AUX2) per almeno 100ms) il motore passa alla Velocità di Homing Ridotta impostata nel parametro P13.
5. All'abbandono del micro di zero (+24V al morsetto 5 (D\_AUX2) per almeno 100ms) il motore prosegue con la velocità di homing ridotta fino a raggiungere la tacca di zero dell'encoder.
6. Dopo aver raggiunto la tacca di zero il motore passa alla Velocità di Zero Quota impostata al parametro P14
7. Vengono compiuti il numero di giri e la frazione di giro impostati rispettivamente nei parametri P10 e P11 per portarsi allo zero quota.
8. Al termine di questa sequenza il bit "Abilita homing" viene riportato a zero mentre il primo bit della word "Input" (Homing ok) viene settato a uno.

### Sequenza di azzeramento Software.

La procedura di homing hardware può essere sostituita da un'operazione software che permette di impostare la posizione attuale dell'asse:

1. Definire la posizione corrente settando sia il parametro P50 che il parametro P51.
2. Dopo questa operazione il primo bit della word "Input" (Homing ok) viene settato a uno.

**NOTA:** il primo bit della word "Input" (Homing ok) viene resettato nei seguenti casi:

- Allarme mancanza resolver
- Allarme "Fine corsa homing"
- Esecuzione di un nuovo homing

## Taratura dell'anello di posizione

I parametri P27 GUADAGNO OUTSIDE e P26 GUADAGNO INSIDE determinano la precisione del convertitore rispettivamente durante la traiettoria per raggiungere la quota d'arrivo e a posizionamento avvenuto. Maggiore è il valore impostato al parametro P27, maggiore è la precisione con cui viene eseguito il percorso che porta dalla quota zero alla posizione di arrivo. Un valore troppo elevato provoca una rotazione non omogenea del motore. Il parametro P26 invece regola il guadagno del regolatore di posizione quando il motore ha raggiunto la posizione, maggiore è questo valore, maggiore è la precisione con cui la posizione viene mantenuta. Se tale valore è troppo elevato il motore si comporta come nel precedente caso (vibrazioni in prossimità della posizione).

## Programmazione del ciclo di posizionamento

Il ciclo di posizionamento prevede l'inserimento di profili predefiniti memorizzati in EEPROM o inviati volta per volta al convertitore mediante seriale RS485. La funzione posizionate è stata concepita utilizzando esclusivamente **riferimenti assoluti** di posizione. Ogni futura indicazione riguardante quote di arrivo o partenza vanno intese quindi in tal senso.

Ogni profilo è caratterizzato da tre parametri: velocità, giri e angolo. Il parametro velocità rappresenta la velocità del motore (espressa in giri/min) con la quale si desidera percorrere il profilo; i parametri giri ed angolo invece sono i giri-motore e l'angolo-motore caratterizzanti la quota di arrivo del profilo. E' importante ricordarsi che le grandezze velocità e giri vengono espresse con il loro valore mentre parametro angolo invece viene espresso come frazione di un giro e in notazione esadecimale. La lettura o scrittura di angoli sull'interfaccia PC deve essere eseguita seguendo le semplici regole sotto riportate:

- verificare che la visualizzazione dell'angolo sia in modalità esadecimale (è la modalità di default ed è distinguibile dai caratteri in *corsivo*), se non si è in modalità esadecimale basta fare un doppio clic con il mouse sulla casella in cui compare il nome dell'angolo.
- Con la formula  $X(\text{dec}) = (65535 * \text{angolo}^\circ) / 360$ , si trova il valore dell'angolo, in formato decimale, che arrotondato per difetto e trasformato in esadecimale fornisce il corretto valore dell'angolo da introdurre nell'apposita casella.

Nella tabella sottostante verranno elencati alcuni angoli già espressi nel formato esadecimale sopra illustrato.

|                        |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Angolo                 | 0°          | 45°         | 90°         | 135°        | 180°        | 225°        | 270°        | 315°        | 360°        |
| Frazione di giro       | 0           | 1/8         | 1/4         | 3/8         | 1/2         | 5/8         | 3/4         | 7/8         | 1           |
| <b>Formato esadec.</b> | <b>0000</b> | <b>1FFF</b> | <b>4000</b> | <b>5FFF</b> | <b>7FFF</b> | <b>9FFF</b> | <b>C000</b> | <b>DFFF</b> | <b>FFFF</b> |

Per rendere flessibile l'applicazione di questo posizionatore sono state introdotte due distinte modalità di esecuzione dei profili memorizzati. Esse possono essere usate in modo distinto ma anche in abbinamento l'una con l'altra come verrà spiegato più avanti, esse sono:

1. ESECUZIONE DI PROFILI CONCATENATI
2. ESECUZIONE DI SINGOLI PROFILI MEDIANTE SELEZIONE SOFTWARE

#### 1) *Esecuzione di profili concatenati*

Il ciclo di posizionamento con profili concatenati comprende l'esecuzione di un massimo di otto profili singoli scelti fra i quindici disponibili (dal primo al quindicesimo). È possibile ripetere più volte lo stesso profilo nella sequenza, oppure, se il caso lo richiede, impostare una sequenza di lunghezza inferiore a otto.

Una volta programmati i singoli profili, per realizzare il ciclo di posizionamento è necessario definire in che successione si vuole vengano eseguiti. A questo scopo si utilizzano i parametri P54 e P55. Essi sono considerati numeri esadecimali a quattro cifre, ogni cifra esadecimale corrisponde ad un profilo da realizzare; quindi, ad uno corrisponderà il primo profilo mentre ad F il quindicesimo.

Ad esempio, se il ciclo di posizionamento è composto dai profili 4, 10, 11, 2, 15, 1, 7, 13, i due parametri avranno il seguente valore:

P54 = 4AB2 hex

P55 = F17D hex.

Per realizzare una sequenza di profili di lunghezza inferiore a otto occorre impostare a 0 la cifra successiva all'ultimo profilo che si vuole eseguire. Eventuali cifre successive allo 0 non vengono considerate. Ad esempio, per arrestare l'esecuzione al quinto profilo della lista precedente basta mettere uno zero al posto del sesto profilo, eventuali cifre successive non vengono considerate, risulterà:

P54 = 4AB2 hex

P55 = F10\* hex

Una volta terminato un profilo il passaggio all'esecuzione del successivo può avvenire in maniera automatica oppure può essere necessario dare una abilitazione hardware per proseguire la traiettoria.

Per selezionare uno dei due tipi di funzionamento si utilizza il parametro P56. Esso è organizzato a bit, come mostrato nella figura successiva.

Quando il bit relativo a un profilo è a 1 questo profilo viene iniziato automaticamente (consenso software), se il bit è a 0 l'esecuzione del profilo ha inizio solo quando viene dato il consenso hardware.

Il bit di consenso relativo al primo profilo viene sempre considerato 1 (consenso software) indipendentemente dal valore impostato. Nella prossima figura viene illustrata la word consensi e i riferimenti dei bit ai rispettivi profili.

| P1 | P2 | P3 | P4  | P5 | P6  | P7 | P8  |
|----|----|----|-----|----|-----|----|-----|
| X  | 1  | X  | 1/0 | X  | 1/0 | X  | 1/0 |

X bit riservato

1 consenso software

0 consenso hardware

**N.B. Se la sequenza dei profili ha lunghezza minore di otto, cioè compare uno 0 nei parametri P54 o P55, tutti i bit di consenso a partire dal numero di profilo cui ci si deve arrestare in poi devono essere posti a 1 per la corretta gestione della sequenza.**

Anche in questo caso occorre trasformare in formato esadecimale la stringa di bit di consenso. La conversione binario-esadecimale risulta immediata se si raggruppano le cifre binarie a gruppi di quattro e si fa riferimento alla seguente tabella:

|          |          |          |          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 0000     | 0001     | 0010     | 0011     | 0100     | 0101     | 0110     | 0111     |
| <b>0</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> |
| 1000     | 1001     | 1010     | 1011     | 1100     | 1101     | 1110     | 1111     |
| <b>8</b> | <b>9</b> | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> | <b>E</b> | <b>F</b> |

Perciò se ad esempio vogliamo eseguire otto profili concatenati e togliere il consenso ai profili pari (2°, 4°, 6°, 8°), la word *consenso* sarà del tipo:

| P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  |

Seguendo le regole della tabella di conversione si ottiene il seguente numero esadecimale:

|          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| 1100     | 1100     | 1100     | 1100     |
| <b>C</b> | <b>C</b> | <b>C</b> | <b>C</b> |

Per ogni profilo è preferibile imporre il bit riservato (X) uguale al valore impostato per il bit di consenso. Quindi il consenso al P1 è stato settato a 11 quello del P2 a 00.

Ponendo a FFFF la word *consensi* i profili vengono eseguiti in modo concatenato, cioè il passaggio tra la velocità del profilo precedente e quella del successivo viene eseguito senza passare per la velocità nulla. Eventuali inversioni di velocità o eventuali velocità impostate troppo alte per il profilo da eseguire verranno reimpostate automaticamente dal software del posizionatore, il quale mantiene come priorità il raggiungimento delle quote impostate. Il software, durante l'esecuzione, tiene conto anche del profilo successivo da eseguire e, se è necessario impone la velocità nulla all'arrivo del profilo corrente per garantire l'arrivo a giusta quota del successivo. Eventuali **comportamenti anomali** del ciclo di posizionamento saranno imputabili, perciò, alla impostazione non corretta dei parametri relativi ai profili e in particolare alle velocità di esecuzione.

I tre parametri relativi ad ogni profilo ne definiscono la forma indicando le quote da raggiungere e le velocità di spostamento tra una quota e la successiva.

Tutte le quote sono assolute (Il valore della quota al termine della procedura di homing è uguale al valore impostato nei parametri P50 e P51).

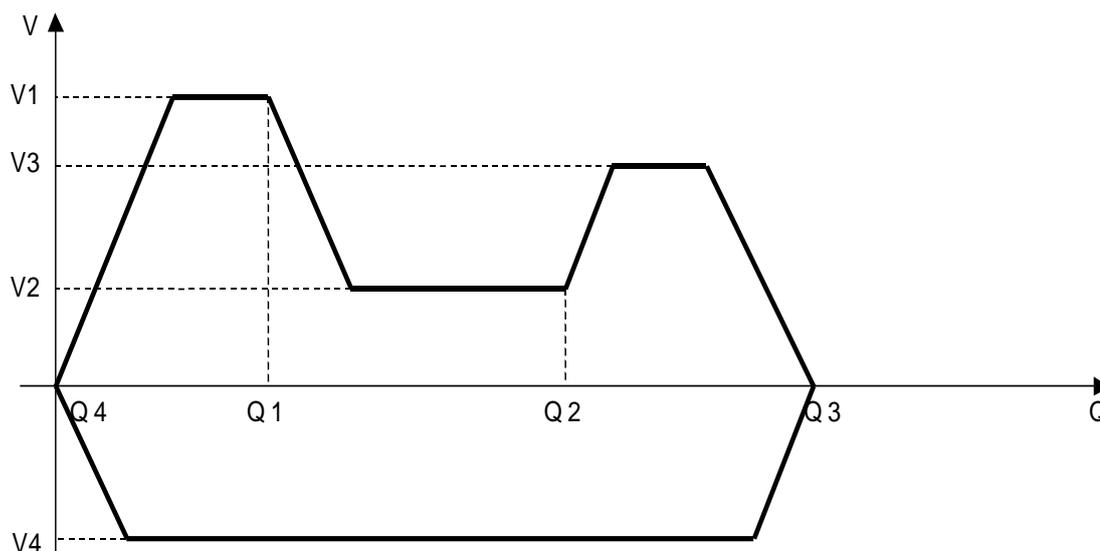
Supponendo ora di volere eseguire **quattro profili concatenati con l'ultimo profilo di ritorno alla quota di partenza**, per semplicità considereremo i profili che vanno dal 1° al 4°.

***N.B. Per il posizionatore i parametri P45, P46, P47, P48 rappresentanti le rampe di accelerazione e decelerazione devono essere impostati tra loro uguali. Per indicare i tempi di accelerazione o decelerazione ci riferiremo ad uno solo dei quattro parametri cioè P45.***

- 1) Partenza con velocità nulla e accelerazione secondo la rampa impostata in P45 fino al raggiungimento della velocità V1 impostata in P57.
- 2) Raggiungimento della quota Q1 a velocità costante V1. Q1 viene espressa in numero di giri (P58) e frazioni di giro (P59).  
N.B. se la velocità impostata è troppo elevata viene automaticamente ridotta.
- 3) Variazione di velocità fino a raggiungere la velocità V2 (P60) seguendo le rampe di accelerazione o decelerazione impostate (P45).
- 4) Raggiungimento della quota Q2 a velocità costante V2. Q2 viene espressa in numero di giri (P61) e frazioni di giro (P62).
- 5) Variazione di velocità fino a raggiungere la velocità V3 (P63) seguendo le rampe di accelerazione o decelerazione impostate.
- 6) Raggiungimento della quota Q3. Avendo il profilo successivo velocità negativa alla quota Q3 il posizionatore arriva a velocità nulla per garantire il posizionamento corretto. Q3 viene espressa in numero di giri (P64) e frazioni di giro (P65).
- 7) Inizio inversione di velocità per raggiungere la quota di partenza. Variazione di velocità, da velocità nulla, fino a raggiungere la velocità V4 (P66) seguendo le rampe di accelerazione o decelerazione impostate (P45).

- 8) Rotazione a velocità costante  $V_4$  per un tempo dipendente dalla velocità, dalle rampe e dalla quota da raggiungere  $Q_4$ .
- 9) Diminuzione della velocità fino a zero seguendo la rampa di decelerazione  $P_{45}$  e contemporaneo raggiungimento della quota  $Q_4$  di arrivo.  $Q_4$  viene espressa in numero di giri ( $P_{67}$ ) e frazioni di giro ( $P_{68}$ ).

La figura rappresenta l'esecuzione dei quattro profili impostati, è bene ricordare che è possibile invertire la velocità ad ogni profilo impostando le quote opportunamente.



#### - Esecuzione del ciclo di posizionamento

Per iniziare il ciclo di posizionamento occorre dare il comando di abilitazione portando a +24V i morsetti 2 e 3 di J3 ( $V\_ENABLE$  e  $T\_ENABLE$ ) rispetto al morsetto 6 ( $0\_EN$ ). In questa situazione il motore rimane fermo in coppia. Per abilitare l'esecuzione del profilo bisogna dare un fronte di salita sull'ingresso  $D\_AUX1$  (Pin 4 di J3). L'esecuzione del profilo può partire anche tramite un'abilitazione software mettendo a 1 il bit "Abilita profilo" nella word "stato".

Durante l'esecuzione di un profilo o durante un'operazione di homing gli switch presenti tra i pin 7-8 e 9-10 di J3 si chiudono per indicare l'esecuzione del profilo e il secondo bit della word "input" viene settato a 1 dal convertitore.

#### 2) Esecuzione di singoli profili mediante selezione software

I sette profili memorizzati che vanno dal 17 al 23 sono gestibili singolarmente via seriale.

**N.B. porre a zero l'abilitaz. profili hardware portando a 0V i morsetti 2 e 3 di J3.**

Per eseguire un singolo profilo in questa modalità occorre introdurre il numero di profilo (in formato binario di tre bit) negli ultimi tre bit della word stato nominati rispettivamente *flag16*, *flag15*, *flag14* e settare ad uno anche il terzo bit (Abilita Profilo) infine mandare lo start mediante il pulsante *out* posizionato sotto la word stato. Nella tabella sottostante è sono visualizzati i bit riservati alla selezione profili singoli nella word stato. E' da ricordare che il raggiungimento della quota viene eseguito facendo un trapezio di velocità, se la quota impostata risulta inferiore al consentito la velocità di profilo sarà ridotta automaticamente.

|    |                 |
|----|-----------------|
| 1  |                 |
| 2  |                 |
| 3  | Abilita Profilo |
| 4  |                 |
| 5  |                 |
| 6  |                 |
| 7  |                 |
| 8  |                 |
| 9  |                 |
| 10 |                 |
| 11 |                 |
| 12 |                 |
| 13 |                 |
| 14 | Flag 14         |
| 15 | Flag 15         |
| 16 | Flag 16         |

In

Out

Esempio: ponendo *flag16=1*, *flag15=0*, *flag14=0*, il numero binario 100bin=4dec, il profilo scelto è il **16+4=20**, se ora si setta ad uno anche il bit Abilita\_Profilo e si da l'ok con *out*: partirà il profilo 21 e si porterà alla Q21 alla velocità V21.

Per eseguire il diciassettesimo profilo occorrerà impostare il valore *flag16=0*, *flag15=0*, *flag14=1*, il numero binario 001bin=1dec, quindi **16+1=17**, come sopra per eseguire il profilo basta settare ad uno il bit di Abilita Profilo e mandare lo start con *out*.

N.B: La funzione profilo singolo con abilitazione software è utile nel caso si vogliano utilizzare alcuni profili particolari per eseguire operazioni di ritorno allo zero o recupero giochi.

### **Acquisizione della posizione tramite linea seriale**

Utilizzando la linea seriale RS485 è possibile leggere la posizione raggiunta dal motore al termine del posizionamento. Per fare questo occorre utilizzare i parametri P52 e P53.

Questi due parametri godono di una funzione di "Sample & Hold". Per eseguire correttamente l'acquisizione bisogna pertanto:

1. Leggere prima il parametro P52 riportante la posizione in giri.
2. Dopo avere letto il parametro P52 bisogna leggere il parametro P53 riportante le frazioni di giro.

### **Inversione del senso di rotazione**

Durante la messa in servizio può essere necessario invertire, a parità di quote impostate, il senso di rotazione del motore. Per fare questo è sufficiente settare a 1 in quinto bit della word "Stato".

## PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE SERIALE BSD 300 SS

### Stringhe di comando

I byte spediti dal PC sono composti da un bit di start, 8 bit di dati, un bit di parità e un bit di stop.

Per iniziare la comunicazione con il convertitore il PC invia un byte contenente l'identificatore del convertitore alla velocità di **9600 BAUD**. Il bit di parità di questo byte deve essere settato a 1. Il valore massimo per l'identificatore è 32.

Dopo l'invio del byte con l'identificatore devono trascorrere almeno 500us prima di che il PC spedisca il comando vero e proprio. Durante questo periodo il convertitore che riconosce il proprio identificatore si predispone all'acquisizione del messaggio.

Il comando inviato successivamente dal PC è composto da 8 byte aventi tutti i bit di parità uguali a 0. La sequenza da inviare è la seguente:

|      | NOME   | DESCRIZIONE   |
|------|--------|---|
| Byte | START  | Segnala l'inizio del messaggio, vale sempre 127 (7Fhex)                     |
| Byte | IDE    | Ripete l'identificatore del convertitore. L'identificatore varia tra 1 e 32 |
| Byte | ADR_L  | Indirizzo del dato da modificare o da leggere                               |
| Byte | ADR_H  | Codice del comando da eseguire  |
| Byte | DATA_L | Byte meno significativo del valore da assegnare al dato                     |
| Byte | DATA_H | Byte più significativo del valore da assegnare al dato                      |
| Byte | CK_XOR | Byte di controllo. E' uguale allo XOR dei byte precedenti                   |
| Byte | STOP   | Segnala la fine del messaggio, vale sempre 187 (BBhex)                      |

### ADR\_H

I codici dei comandi (byte ADR\_H) sono i seguenti:

| CODE DEC. | CODE EX. | DESCRIZIONE   |
|-----------|----------|---|
| 85        | (55hex)  | Il convertitore spedisce tutti i 32 parametri della pagina ADR_L            |
| 102       | (66hex)  | Il convertitore spedisce il parametro di indirizzo ADR_L                    |
| 170       | (AAhex)  | Il convertitore spedisce i riferimenti e le retroazioni                     |
| 187       | (BBhex)  | Il convertitore spedisce il riferimento o la retroazione di indirizzo ADR_L |
| 255       | (FFhex)  | Il PC impone un valore al parametro di indirizzo ADR_L                      |
| 17        | (11hex)  | Il PC impone un valore al riferimento di posizione                          |
| 34        | (22hex)  | Il PC impone un valore al riferimento di velocità                           |
| 136       | (88hex)  | Il convertitore spedisce 2 caratteri di indirizzo ADR_L                     |
| 221       | (DDhex)  | Il PC impone un valore ai 2 caratteri di indirizzo ADR_L                    |

## ADR\_L

Il byte ADR\_L indica a quale parametro deve essere applicato il comando ADR\_H. Per accedere al singolo elemento mediante i comandi 102, 187, 255, 136 e 221 bisogna specificare l'indirizzo di tale elemento nel byte ADR\_L. L'indirizzo viene gestito dal convertitore come offset rispetto all'indirizzo del primo elemento del vettore, per cui se si vuole modificare o leggere il primo parametro ADR\_L deve essere 0; per leggere il secondo parametro ADR\_L sarà 2, per il terzo sarà 4. In generale per accedere al parametro  $n$ , ADR\_L deve essere  $n*2-2$ .

Tutte le grandezze necessarie al funzionamento del convertitore sono organizzate in vettori:

|     |                                  |
|-----|----------------------------------|
| 128 | elementi nel vettore PARAMETRI   |
| 6   | elementi nel vettore RIFERIMENTI |
| 64  | elementi nel vettore STRINGHE    |

Il vettore PARAMETRI contiene 128 interi a 16 bit il cui significato è riportato nel manuale.

Il vettore RIFERIMENTI contiene nell'ordine:

| n° | nome                     | ADR_L |
|----|--------------------------|-------|
| 1  | Riferimento di corrente  | 0     |
| 2  | Riferimento di velocità  | 2     |
| 3  | Riferimento di posizione | 4     |
| 4  | Retroazione di corrente  | 6     |
| 5  | Retroazione di velocità  | 8     |
| 6  | Retroazione di posizione | 10    |

Il vettore STRINGHE contiene 64 interi a 16 bit. Questi dati vengono scambiati tra azionamento e PC come se fossero valori numerici e quindi seguono le stesse regole valide per il vettore PARAMETRI e RIFERIMENTI. A livello dell'interfaccia software fornita con il convertitore questi dati vengono considerati caratteri di 8 bit per cui a ogni elemento del vettore corrispondono 2 caratteri.

Per accedere all'elemento  $n$  di STRINGHE ADR\_L deve essere  $2*n-2$ .

Nel caso del comando **85** (il convertitore spedisce 32 parametri) ADR\_L assume un significato diverso. Il comando **85** provoca l'invio dal convertitore al PC di un blocco di 32 elementi di PARAMETRI. A seconda del valore di ADR\_L vengono inviati i seguenti elementi:

| ADR_L | PARAMETRI |
|-------|-----------|
| 0     | 1 – 32    |
| 2     | 33 – 64   |
| 4     | 65 – 96   |
| 6     | 97 – 128  |

Utilizzando il comando **170** (Il convertitore spedisce tutti i riferimenti e le retroazioni), **17** (il PC impone il riferimento di posizione) e **34** (il PC impone il riferimento di velocità) non è necessario specificare ADR\_L e questo byte può essere lasciato a zero.

### DATA\_L / DATA\_H

DATA\_L e DATA\_H contengono rispettivamente il byte meno significativo e quello più significativo del valore da assegnare al parametro selezionato dal particolare comando e indice contenuti in ADR\_H e ADR\_L. Quando si invia un comando di lettura questi byte possono essere lasciati a zero.

I numeri trasmessi e ricevuti possono variare tra -32768 e 32767.

### CK\_XOR

CK\_XOR è l'OR esclusivo tra i byte precedenti. Viene calcolato eseguendo lo XOR dei primi 2, poi lo XOR tra il risultato e il terzo byte e così via fino al byte DATA\_H.

### Stringhe di risposta

La stringa di risposta inviata dal convertitore ha la seguente struttura:

| NOME        | DESCRIZIONE  |
|-------------|--|
| Byte START  | Segnala l'inizio del messaggio, vale sempre 127 (7Fhex)              |
| Byte IDE    | Identificatore del convertitore. L'identificatore varia tra 1 e 32   |
| Byte ADR_L  | Indirizzo del dato da modificato o spedito                           |
| Byte ADR_H  | Codice del comando eseguito  |
| Byte DATA_L | Byte meno significativo del valore assegnato al dato o spedito al PC |
| Byte DATA_H | Byte più significativo del valore assegnato al dato o spedito al PC  |
| Byte ERR    | Segnalazione di errore di comunicazione. Attualmente è sempre 0      |
| Byte CK_XOR | Byte di controllo. E' uguale allo XOR dei byte precedenti            |
| Byte STOP   | Segnala la fine del messaggio, vale sempre 187 (BBhex)               |

I primi 4 byte della stringa di risposta sono sempre uguali a quelli della stringa inviata dal PC.

Nel caso si sia assegnato un valore a un elemento di PARAMETRI, VETTORI o STRINGHE, questo dato viene ripetuto in DATA\_L e DATA\_H.

Se invece è stata effettuata una operazione di lettura di un dato, esso viene restituito in DATA\_L e DATA\_H.

Nel caso dei comandi **85** (il convertitore spedisce tutti i 32 parametri della pagina ADR\_L) e **170** (il convertitore spedisce i riferimenti e le retroazioni) la sequenza DATA\_L e DATA\_H è ripetuta tante volte quanti sono i parametri inviati.

**Modifica dell'identificatore**

L'identificatore di un azionamento è memorizzato nell'elemento 38 di PARAMETRI e quindi può essere modificato mediante il comando **255**.

Se non si conosce l'identificatore del convertitore a cui inviare il comando si deve usare il valore 255 (FFhex) per il byte IDE. Questo particolare valore di IDE viene accettato da tutti gli azionamenti; essi eseguono il comando inviato senza però fornire una risposta.

Se si hanno più azionamenti connessi a una rete si può utilizzare questa proprietà, ad esempio, per assegnare a tutti gli azionamenti lo stesso valore per un certo parametro.

**ATTENZIONE:** Quando si modifica l'identificatore di un azionamento settando a 255 il byte IDE è necessario che sia connesso un solo azionamento altrimenti tutti gli altri assumeranno lo stesso identificatore.

**Note:**



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](http://WWW.ES-TECHNOLOGY.COM)  
E-MAIL: [INFO@ES-TECHNOLOGY.COM](mailto:INFO@ES-TECHNOLOGY.COM)