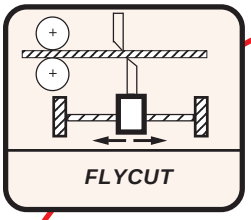
Manuale istruzioni: MANU.400S

Rev.35
del
17/03/22

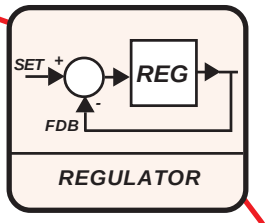
INVERTER SERIE 400

(BRUSHLESS ASYNCHRONOUS VECTOR DRIVE)

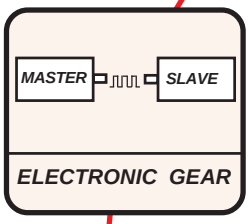
CE



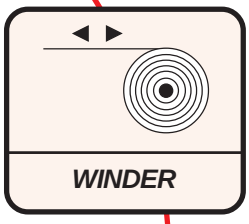
FLYCUT



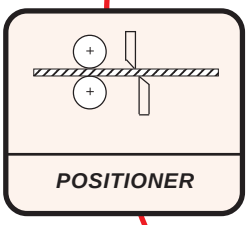
REGULATOR



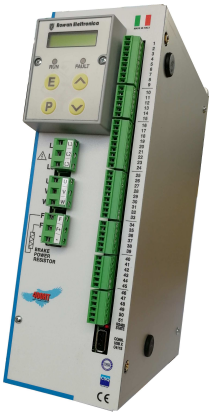
ELECTRONIC GEAR

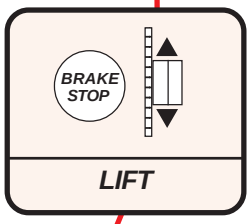


WINDER

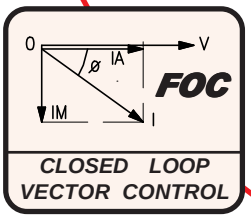


POSITIONER

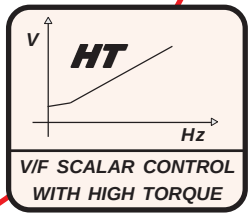




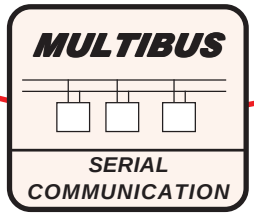
LIFT



CLOSED LOOP
VECTOR CONTROL



V/F SCALAR CONTROL
WITH HIGH TORQUE



SERIAL
COMMUNICATION

Rowan Elettronica
Motori, azionamenti, accessori e servizi per l'automazione
Via U. Foscolo 20 - 36030 CALDOGNO (VICENZA) - ITALIA
Tel.: 0444 - 905566 Fax: 0444 - 905593
Email: info@rowan.it http:// www.rowan.it
Capitale Sociale Euro 78.000,00 i.v.
iscritta al R.E.A di Vicenza al n.146091
C.F./P.IVA e Reg. Imprese IT 00673770244

CSQ
UNI EN ISO 9001

CERTIFIED IQNet MANAGEMENT SYSTEM

Attenzione ! → **INFORMAZIONI SULL'ORGANIZZAZIONE DEGLI ARGOMENTI NEL MANUALE**:
I capitoli **Cap.1, Cap.2, Cap.3, Cap.4** relativi alle prime pagine, possono essere considerati come un manuale **"quick start"** poichè contengono le informazioni di base necessarie per l'installazione veloce; per questo motivo, la prima operazione da eseguire è la lettura integrale di questi capitoli e successivamente approfondire gli argomenti nei capitoli successivi.
I capitoli da **Cap.2** a **Cap.18** contengono le informazioni sull'inverter serie 400.
Consultare anche il **Cap.19** per la descrizione degli altri manuali dedicati agli inverter della serie 400.
I capitoli **Cap.20, Cap.21** contengono le informazioni sulla parametrizzazione e il collegamento dei motori vettoriali Rowan serie G.
Per la messa in funzione dell'inverter in controllo vettoriale con motori asincroni di altri costruttori, consultare anche il **Cap.22**

Cap.1: AVVERTENZE GENERALI PRIMA DELL'INSTALLAZIONE ..... pag. 5
-Descrizione della simbologia usata nel manuale ..... pag. 5
-Compatibilità del manuale con la versione firmware dell'inverter ..... pag. 5
-Istruzioni generali sulla sicurezza ..... pag. 5
-Situazioni pericolose ..... pag. 5
-Responsabilità e Garanzia ..... pag. 5
Cap.2: DESCRIZIONE FUNZIONAMENTO DEL TASTIERINO ..... pag. 6
-Descrizione generale ..... pag. 6
-Stato del display all'accensione ..... pag. 6
-Funzione dei tasti ..... pag. 6
-Procedura per la modifica di un parametro. ..... pag. 6
Cap.3: INSTALLAZIONE VELOCE IN CONTROLLO SCALARE ..... pag. 7-9
-Obiettivi dell'installazione veloce ..... pag. 7
-Schemi di collegamento ..... pag. 7
-Installazione ..... pag. 8
-Procedura per il ripristino delle impostazioni di default ..... pag. 9
Cap.4: INSTALLAZIONE VELOCE IN CONTROLLO VETTORIALE ..... pag. 10-11
-Obiettivi dell'installazione veloce. ..... pag. 10
-Schemi di collegamento. ..... pag. 10
-Installazione. ..... pag. 11
Cap.5: CARATTERISTICHE TECNICHE ..... pag. 12-16
-Caratteristiche generali delle risorse dell'inverter ..... pag. 12
-Tabelle riassuntive delle caratteristiche elettriche di potenza inverter serie 400 ..... pag. 14
-Declassamento dell'inverter in funzione della frequenza di PWM ..... pag. 16
Cap.5A: LIVELLO DI EFFICIENZA E PERDITE DI POTENZA ..... pag. 17
-Tabella livello di efficienza e perdite di potenza degli inverter Rowan ..... pag. 17
Cap.6: INSTALLAZIONE MECCANICA ..... pag. 18-19
-Dimensioni e peso azionamenti ..... pag. 18
-Avvertenze per la corretta installazione ..... pag. 19
Cap.7: INSTALLAZIONE ELETTRICA ..... pag. 20-23
-Avvertenze generali prima del collegamento della linea di alimentazione trifase ..... pag. 20
-Sistema di cablaggio e compatibilità elettromagnetica ..... pag. 20
-Tabella con le caratteristiche elettriche e dimensionali dei filtri trifase anti E.M.I. esterni ..... pag. 21
-Tabella con l'abbinamento agli inverter, dei filtri trifase anti E.M.I. e dei toroidi in ferrite ..... pag. 21
-Riduzione della distorsione armonica (reattanze) ..... pag. 22
-Tabella con l'abbinamento agli inverter, dei filtri di riduzione della distorsione armonica ..... pag. 22
-Riduzione dei transitori dV/dT al motore ..... pag. 23
-Tabella con l'abbinamento agli inverter, dei filtri dV/dT ..... pag. 23
-Scariche elettrostatiche (ESD) ..... pag. 23
Cap.8: RESISTENZE DI FRENATURA ..... pag. 24-25
-Tabella con le caratteristiche di utilizzo delle resistenze di frenatura Rowan ..... pag. 24
-Tabella con gli abbinamenti tra le resistenze di frenatura e gli inverter della serie 400 ..... pag. 24
-Dimensioni d'ingombro delle resistenze di frenatura Rowan ..... pag. 25
-Installazione meccanica e collegamento elettrico ..... pag. 25
-Parametrizzazione dell'inverter per la frenatura dinamica ..... pag. 25
Cap.9: DESCRIZIONE MORSETTIERE DI COLLEGAMENTO ..... pag. 26-31
-Descrizione morsettiera di potenza ..... pag. 26
-Descrizione morsettiere e connettori per i segnali ..... pag. 26
-Descrizione connettori della scheda di espansione opzionale ..... pag. 30
Cap.10: PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI ..... pag. 32-85
-Struttura completa dei menù ..... pag. 32
-Descrizione STATO DI VISUALIZZAZIONE ..... pag. 33
-Descrizione MENU' BASIC DATA ..... pag. 34
-MENU' BASIC DATA nella configurazione DEFAULT ..... pag. 34
-MENU' BASIC DATA nella configurazione OPERATOR ..... pag. 35
-Schema a blocchi e descrizione dei menù **1. MOTOR CONTROL** ..... pag. 35-56

-Descrizione parametri del menù 1.1. INV/ MOTOR DATA ..... pag. 36
-Descrizione parametri del menù 1.2. SPEED RAMP ..... pag. 37
-Descrizione parametri del menù 1.3. SPEED LIMIT ..... pag. 39
-Descrizione parametri del menù 1.4. TEST MANUAL ..... pag. 39
-Descrizione parametri del menù 1.5. VOLTS/Hz CONTROL ..... pag. 39
-Descrizione parametri del menù 1.6. ENCODER VECTOR ..... pag. 45
-Descrizione parametri del menù 1.7. PARAM ESTIMATION ..... pag. 47
-Descrizione parametri del menù 1.8. POWER LOSS CNTRL ..... pag. 48
-Descrizione parametri del menù 1.9. I1 FUNCTION ..... pag. 49
-Descrizione parametri del menù 1.10. TORQUE CONTROL ..... pag. 51
-Descrizione parametri del menù 1.11. CURRENT CONTROL ..... pag. 54
-Descrizione parametri del menù 1.12. PWM GENERATOR ..... pag. 54
-Descrizione parametri del menù 1.13. BRAKE UNIT ..... pag. 55
-Descrizione parametri del menù 1.14. STALL FAULT ..... pag. 55
-Descrizione parametri del menù 1.15. AUTORESTART ..... pag. 55
-Descrizione parametri del menù 1.16 DC BRAKING ..... pag. 56

-Schema a blocchi e descrizione dei menù **2. DISPLAY VARIABLE** ..... pag. 57-64
-Descrizione visualizzazioni del menù 2.1. GENERAL VARIABLE ..... pag. 57
-Descrizione parametri del menù 2.2. DEFAULT DISPLAY ..... pag. 62
-Descrizione visualizzazioni del menù 2.3. FAULT HISTORY ..... pag. 63
-Descrizione parametri del menù 2.4. SETUP OPERATOR ..... pag. 64

-Schema a blocchi e descrizione dei menù **3. APPLICATIONS** ..... pag. 64-71
-Schema a blocchi e descrizione dei menù **3.1. SPEED** ..... pag. 64
-Descrizione parametri del menù 3.1.1. SPEED COMMANDS ..... pag. 65
-Descrizione parametri del menù 3.1.2. SPEED MAX ..... pag. 66
-Descrizione parametri del menù 3.1.3. SPEED THRESHOLD ..... pag. 66
-Descrizione parametri del menù 3.1.4. MANUAL ..... pag. 67
-Descrizione parametri del menù 3.1.5. MOTOPOTENTIOM. ..... pag. 68
-Descrizione parametri del menù 3.1.6. FIXED SPEED ..... pag. 68
-Descrizione parametri del menù 3.1.7. FIXED ACC. RAMPS ..... pag. 69
-Descrizione parametri del menù 3.1.8. FIXED DEC. RAMPS ..... pag. 70
-Descrizione parametri del menù 3.1.9. MANUAL OPERATOR ..... pag. 71
-Descrizione parametri del menù 3.1.10. SPECIAL FUNCTION ..... pag. 71

-Schema a blocchi e descrizione dei menù **4. SET UP IN/OUT** ..... pag. 72-79
(Per l'assegnazione delle funzioni alle risorse I/O consultare il paragrafo del cap.14:
Assegnazione delle funzioni agli ingressi/uscite digitali e analogiche)
-Descrizione parametri del menù 4.1. DIGITAL INPUT ..... pag. 72
-Descrizione parametri del menù 4.2. DIGITAL OUTPUT ..... pag. 73
-Schema a blocchi e descrizione dei menù **4.3. ANALOG INPUT** ..... pag. 74
-Descrizione parametri del menù 4.3.1 ANALOG INPUT AI1 ..... pag. 74
-Descrizione parametri del menù 4.3.2 ANALOG INPUT AI2 ..... pag. 74
-Descrizione parametri del menù 4.3.3 ANALOG INPUT AI3 ..... pag. 74
-Descrizione parametri del menù 4.3.4 ANALOG INPUT AI4 ..... pag. 75
-Descrizione parametri del menù 4.3.5 ANALOG INPUT AI5 ..... pag. 75
-Descrizione parametri del menù 4.3.6 ANALOG INPUT AI6 ..... pag. 75
-Descrizione parametri del menù 4.3.7 ANALOG INPUT AI7 ..... pag. 76
-Descrizione parametri del menù 4.3.8 ANALOG INPUT AI8 ..... pag. 76
-Descrizione parametri del menù 4.3.9 ANALOG INPUT AI9 ..... pag. 76
-Schema a blocchi e descrizione dei menù **4.4. ANALOG OUTPUT** ..... pag. 77
-Descrizione parametri del menù 4.4.1 OUTPUT VARIABLES ..... pag. 77
-Descrizione parametri del menù 4.4.2 ANALOG OUTPUT AO0 ..... pag. 78
-Descrizione parametri del menù 4.4.3 ANALOG OUTPUT AO1 ..... pag. 78
-Descrizione parametri del menù 4.4.4 ANALOG OUTPUT AO2 ..... pag. 79
-Descrizione parametri del menù 4.4.5 ANALOG OUTPUT AO3 ..... pag. 79
-Tempi di risposta delle uscite analogiche ed esempio di assegnazione alle variabili ..... pag. 79

-Schema a blocchi e descrizione dei menù **5. SERIAL COMUNICAT** ..... pag. 80-82
-Descrizione parametri del menù **5.2. MODBUS CONFIG** ..... pag. 80
-Descrizione parametri del menù **5.3. ANYBUS CONFIG** ..... pag. 81
-Descrizione parametro **5.4 IN LOCAL RUN** ..... pag. 82
N.B. Descrizione completa nel manuale allegato:
Manuale istruzioni TRASMISSIONE SERIALE INVERTER SERIE 400, MANU.400TS.
- ***Descrizione parametri del menù 100.*** ..... pag. 83-85

Cap.11: TRASFERIMENTO PARAMETRI ..... pag. 86-87
-Descrizione della struttura della MEMORIA EEPROM interna dedicata ai parametri ..... pag. 86
-Operazioni possibili con le memorie di parametri ..... pag. 86
-Trasferimento dei parametri tramite la chiave eeprom C411S e il connettore USB ..... pag. 87
Cap.12: LISTA COMPLETA PARAMETRI CON IMPOSTAZIONI DI FABBRICA E VISUALIZZAZIONI pag. 88-94
Cap.13: TABELLE RIASSUNTIVE DEI PARAMETRI DI ASSEGNAZIONE DELLE RISORSE I/O ..... pag. 95
Cap.14: FUNZIONI COMUNI SCALARE/VETTORIALE ..... pag. 96-100
-Come personalizzare le visualizzazioni del tastierino ..... pag. 96
-Come personalizzare le impostazioni del tastierino ..... pag. 96
-Come bloccare l'accesso ai parametri ..... pag. 96
-Assegnazione delle funzioni alle risorse di INPUT/OUTPUT ..... pag. 96
-Test di rotazione manuale del motore tramite i tasti del tastierino ..... pag. 97
-Modi di regolazione esterna della velocità e comando d'inversione del senso di rotazione ..... pag. 97
-Abilitazione dei comandi manuali di jog tramite ingressi digitali ..... pag. 97
-Soglie a scatto sulla corrente del motore ..... pag. 97
-Soglie a scatto sulla velocità del motore ..... pag. 97
-Selezione di diversi limiti massimi di velocità tramite ingressi digitali ..... pag. 98
-Selezione di set di velocità prefissati, tramite ingressi digitali ..... pag. 98
-Selezione di diverse rampe di accelerazione sul set di velocità, tramite ingressi digitali ..... pag. 98
-Selezione di diverse rampe di decelerazione sul set di velocità, tramite ingressi digitali ..... pag. 98
-Cambio rampa automatico in funzione del set di velocità del motore ..... pag. 98
-Rampe a "S" sul set di velocità ..... pag. 98
-Reazione ai buchi di rete ..... pag. 98
-Frenatura in corrente continua ..... pag. 98
-Funzione salto di velocità ..... pag. 99
-Gestione del freno meccanico negli impianti di sollevamento (funzione LIFT) ..... pag. 99
Cap.15: FUNZIONI DEL CONTROLLO SCALARE ..... pag. 101-103
-Gestione della caratteristica V/F ..... pag. 101
-Funzione di ripresa al volo ..... pag. 101
-Funzione di incremento della coppia di spunto (HIGH TORQUE) ..... pag. 102
-Funzione di compensazione dello scorrimento ..... pag. 102
-Funzione di limitazione della corrente massima del motore e della tensione di BOOST ..... pag. 103
-Salto di frequenza di PWM ..... pag. 103
Cap.16: FUNZIONI DEL CONTROLLO VETTORIALE ..... pag. 104-107
-Selezione di 2 motori vettoriali comandati dallo stesso azionamento ..... pag. 104
-Controllo della coppia ..... pag. 106
-Controllo integrità encoder in asse al motore ..... pag. 106
-Esempio di comando di 2 motori vettoriali in collegamento rigido con lo stesso carico ..... pag. 107
Cap.17: FAULT E ALLARMI INVERTER ..... pag. 108-113
-Descrizione dello stato di fault (SPIA FAULT SEMPRE ACCESA) e verifica della causa del guasto ..... pag. 108
-Sblocco dell'inverter dopo un fault ..... pag. 108
-Ripartenza automatica dopo un fault ..... pag. 108
-ELENCO FAULT ..... pag. 109
-Descrizione dello stato di allarme (SPIA FAULT LAMPEGGIANTE) ..... pag. 113
-ELENCO ALLARMI ..... pag. 113
Cap.18: CODIFICA DEGLI AZIONAMENTI ..... pag. 114
-Codice di ordinazione inverter ..... pag. 114
-Codice di ordinazione chiave eeprom ..... pag. 114
Cap.19: INFORMAZIONI GENERALI SUGLI INVERTER SERIE 400 ..... pag. 115
-Codice e funzione dei manuali ..... pag. 115
-Software gestione chiave eeprom: Rowan Key Manager ..... pag. 115
-Software per l'editor dei parametri tramite PC: Rowan Data Editor ..... pag. 115
Cap.20: IMPOSTAZIONE PARAMETRI PER I MOTORI VETTORIALI ROWAN ..... pag. 116-121
-Motori vettoriali 1°SERIE, 4POLI, 1500rpm, collegamento a STELLA ..... pag. 116
-Motori vettoriali 1°SERIE, 4POLI, 3000rpm, collegamento a TRIANGOLO ..... pag. 117
-Motori vettoriali 2°SERIE, 4POLI, 1500rpm, collegamento a STELLA ..... pag. 118
-Motori vettoriali 2°SERIE, 4POLI, 3000rpm, collegamento a TRIANGOLO ..... pag. 119
-Motori vettoriali 2POLI, 3000rpm, collegamento a STELLA ..... pag. 120
-Motori vettoriali 2POLI, 5000rpm, collegamento a TRIANGOLO ..... pag. 121
Cap.21: COLLEGAMENTO DEI MOTORI VETTORIALI ROWAN ..... pag. 122-123
Cap.22: CONTROLLO VETTORIALE DEI MOTORI ASINCRONI DI ALTRI COSTRUTTORI ..... pag. 124
-Istruzioni per la procedura di autotuning ..... pag. 124

Descrizione della simbologia utilizzata nel manuale

Attenzione ! Indica che l'argomento seguente è molto importante per la funzionalità descritta e deve essere letto con particolare attenzione.

Indica che l'argomento seguente è relativo a un pericolo generico per la sicurezza.

Indica che l'argomento seguente segnala la presenza di una tensione pericolosa.
Segnala che esistono condizioni di Alta Tensione che possono provocare infortunio grave o la morte.

Nel maneggiare l'apparecchiatura o le sue schede interne, indica di fare attenzione a non generare scariche elettrostatiche (ESD), perchè potrebbero danneggiare in maniera irreparabile alcuni componenti dell'inverter.

Attenzione ! Istruzioni generali sulla sicurezza

- Prima di eseguire l'installazione, il collegamento e qualsiasi altra operazione sull'inverter o sul motore, leggere attentamente questo manuale al fine di effettuare operazioni corrette ed adottare le relative precauzioni di sicurezza. **E' tassativamente vietato qualsiasi uso, degli inverter o dei motori Rowan, diverso da quanto indicato nel presente manuale.**
- **Prima dell'installazione, collegamento o qualsiasi altra operazione sull'inverter con funzione "STO" è assolutamente necessario leggere e comprendere il contenuto del "Manuale della Sicurezza per Inverter Serie C350, C400 e C700" che và considerato parte integrante del presente manuale.**
- Questo manuale d'istruzioni è rivolto a personale **tecnico qualificato** che conosca le norme da seguire per la installazione e conduzione, in conformità agli standard di sicurezza e protezione di questo tipo di apparecchiature. L'inverter e il motore collegato possono creare situazioni di pericolo per la sicurezza di cose e persone; l'utilizzatore è responsabile dell'installazione che deve essere in conformità alle norme in vigore.
- L'inverter appartiene alla classe di commercializzazione ristretta conforme alla EN 61800-3. In un ambiente domestico questo prodotto può provocare radio interferenze, nel qual caso l'utilizzatore deve adottare precauzioni adeguate.
- L'inverter, l'eventuale filtro esterno e il motore collegato devono essere messi a terra in modo permanente e efficace e protetti dalla tensione di alimentazione in conformità con le norme vigenti.
- La protezione massima dell' inverter è ottenuta solo con differenziali di tipo B, preferibilmente da 300mA. I filtri anti E.M.I. interni o esterni all'apparecchiatura hanno una corrente di dispersione verso terra (vedere tabella a pag.19); tenere presente che la norma EN50178 specifica che, in presenza di correnti di dispersione verso terra maggiori di 3,5mA, il cavo di collegamento di terra deve essere di tipo fisso e raddoppiato per ridondanza.

- Nei casi in cui sia necessario togliere la copertura dell'inverter, come per esempio per il settaggio di microinterruttori o per lavori di manutenzione, è **obbligatorio** aspettare almeno 5 minuti dopo lo spegnimento dell'inverter per permettere la scarica dei condensatori interni. **In ogni caso** è possibile toccare i componenti interni e i morsetti soggetti a tensioni pericolose (L1,L2,L3,U,V,W, F,F+,-) solo senza alimentazione e con la tensione tra i morsetti F+ e -, **inferiore** a 50Vdc.

Situazioni pericolose

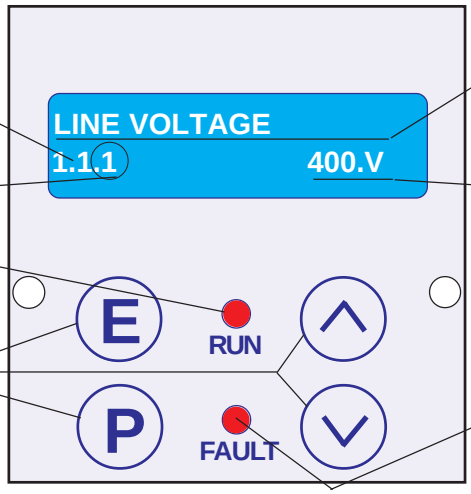
- In particolari condizioni di programmazione dell'inverter, dopo una mancanza di rete, il motore potrebbe avviarsi automaticamente. I comandi manuali di rotazione del motore eseguibili tramite il tastierino, vanno utilizzati con la massima attenzione per evitare danni all'incolumità delle persone e alla meccanica applicata. Errori di programmazione potrebbero causare partenze involontarie. Alla prima accensione, in situazione di guasto dell'inverter o in mancanza di alimentazione, potrebbe non essere possibile controllare la velocità e la direzione del motore applicato. Il contatto di marcia non può essere considerato valido per un arresto di sicurezza; in certe condizioni di programmazione o guasto dell'inverter, la sua disattivazione potrebbe non corrispondere alla fermata immediata del motore. Solo lo stacco elettromeccanico dell'inverter dalla linea di alimentazione esclude in sicurezza qualsiasi comando sul motore. L'installazione dell'inverter in aree a rischio, dove siano presenti sostanze infiammabili, vapori combustibili o polveri, può causare incendi o esplosioni; gli inverter devono essere installati lontano da queste aree.
Evitare in ogni caso la penetrazione di acqua o altri fluidi all'interno dell'apparecchiatura.
Non eseguire prove di rigidità dielettrica su parti del drive.

Responsabilità e Garanzia

- **La ROWAN ELETTRONICA s.r.l.** declina ogni responsabilità per eventuali inesattezze contenute nel presente manuale, dovute ad errori di stampa e/o di trascrizione. Si riserva inoltre il diritto di apportare a proprio giudizio e senza preavviso le variazioni che riterrà necessarie per il miglior funzionamento del prodotto.
- **Per i dati e le caratteristiche** riportate nel presente manuale è ammessa una tolleranza massima di ±10%, salvo indicazioni diverse.Gli schemi applicativi sono indicativi e vanno perfezionati dall'utilizzatore.
- **La garanzia** sui prodotti va intesa franco stabilimento alle condizioni specificate nell'apposito documento da richiedere all'ufficio Commerciale o nel sito www.rowan.it

Descrizione generale tastierino

Il tastierino permette di modificare i parametri di funzionamento (memorizzati in una eeprom) e di visualizzare grandezze utili in fase di lavorazione come: il riferimento di velocità, la velocità e frequenza del motore, la corrente del motore, l'ultimo guasto avvenuto e molte altre variabili disponibili nel menù relativo. Grazie al collegamento seriale il tastierino può essere remotato sul pannello di un quadro di comando, ad una distanza massima di 25 metri.
La Rowan Elettronica fornisce su richiesta il cavo di remotazione del tastierino.



*Campo del display dedicato al **numero d'ordine** dei menù/ parametri/variabili selezionati. **N.B. se il numero è troppo lungo, viene visualizzato solo il primo a destra***

*Campo del display dedicato alla **descrizione** dei menù/parametri/variabili selezionati.*

*Campo del display dedicato al **valore numerico o stringa** del parametro o variabile selezionati.*

***RUN:** Led di segnalazione **azionamento in marcia** e funzionante*

Tasti meccanici per la programmazione

***FAULT:** Spia con doppia funzione: **lampeggiante =** ALLARME. **fissa** = BLOCCO INVERTER. Consultare il Cap.17 "FAULT E ALLARMI INVERTER" per conoscere la motivazione della segnalazione di allarme o del blocco inverter*

- Il tastierino è composto da:
  - Un display led alfanumerico 2x16 caratteri retroilluminato.
  - Da quattro tasti meccanici che danno la sensazione tattile del tasto premuto.
  - Da due led di segnalazione marcia (RUN) e blocco per guasto (FAULT).

Funzione dei tasti

E Tasto **ESCAPE**, permette di tornare al menù iniziale o al livello superiore e salvare le impostazioni.

P Tasto **PROGRAM**, permette di entrare nei sottomenù, attivare la modifica dei parametri con la selezione di una cifra alla volta nel caso di valore numerico.

Tasto **UP**, permette di scorrere in AVANTI le variabili visualizzate e di impostare in aumento la cifra numerica selezionata dal tasto PROGRAM.

Tasto **DOWN**, permette di scorrere INDIETRO le variabili visualizzate e di impostare in diminuizione la cifra numerica selezionata dal tasto PROGRAM.

Stato del display all'accensione

All'accensione dell'inverter il display si trova nello STATO DI VISUALIZZAZIONE di una delle 10 variabili di default estratte dal menù 2.1 DISPLAY VARIABLE. Per scorrere le variabili usare i tasti UP e DOWN. L'ultima variabile selezionata è sempre quella visualizzata all'accensione.Per cambiare le variabili visualizzate di default, consultare il Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI al paragrafo: ***Descrizione STATO DI VISUALIZZAZIONE***.

Procedura per la modifica di un parametro

Si vuole modificare, nel menù BASIC DATA , il parametro 1.1.2 MOTOR NOM CURRENT:

— Premere il tasto P, a questo punto verrà visualizzato subito il par.1.1.1 LINE VOLTAGE.
— Premere il tasto UP per selezionare il par.1.1.2 MOTOR NOM CURRENT.
— Premere il tasto P per entrare in modifica del parametro:
nel campo del display dedicato al valore numerico da impostare inizierà a lampeggiare la prima cifra a destra (la
— meno significativa) per indicare che ora è possibile modificare il suo valore tramite i tasti UP e DOWN.
Premere il tasto UP per aumentare il valore e il tasto DOWN per diminuirlo.

> Per modificare le altre cifre basta premere impulsivamente il tasto P, ad ogni pressione viene selezionata la cifra successiva verso sinistra, fino alla più significativa per poi ritornare alla meno significativa e così via.
> Nel caso di un parametro positivo e negativo, il segno apparirà dopo la cifra più significativa; per modificarlo premere il tasto P fino a selezionarlo e poi, con il tasto UP impostare il segno **+** e con il tasto DOWN il segno -
> Per memorizzare il valore impostato premere il tasto ESCAPE (la selezione smetterà di lampeggiare).
> Per tornare al livello di partenza (STATO DI VISUALIZZAZIONE) ripremere il tasto ESCAPE.La procedura di modifica parametri con selezione a stringa è esattamente uguale, in questo caso i tasti UP e DOWN selezioneranno le stringhe disponibili nel menù invece che valori numerici.

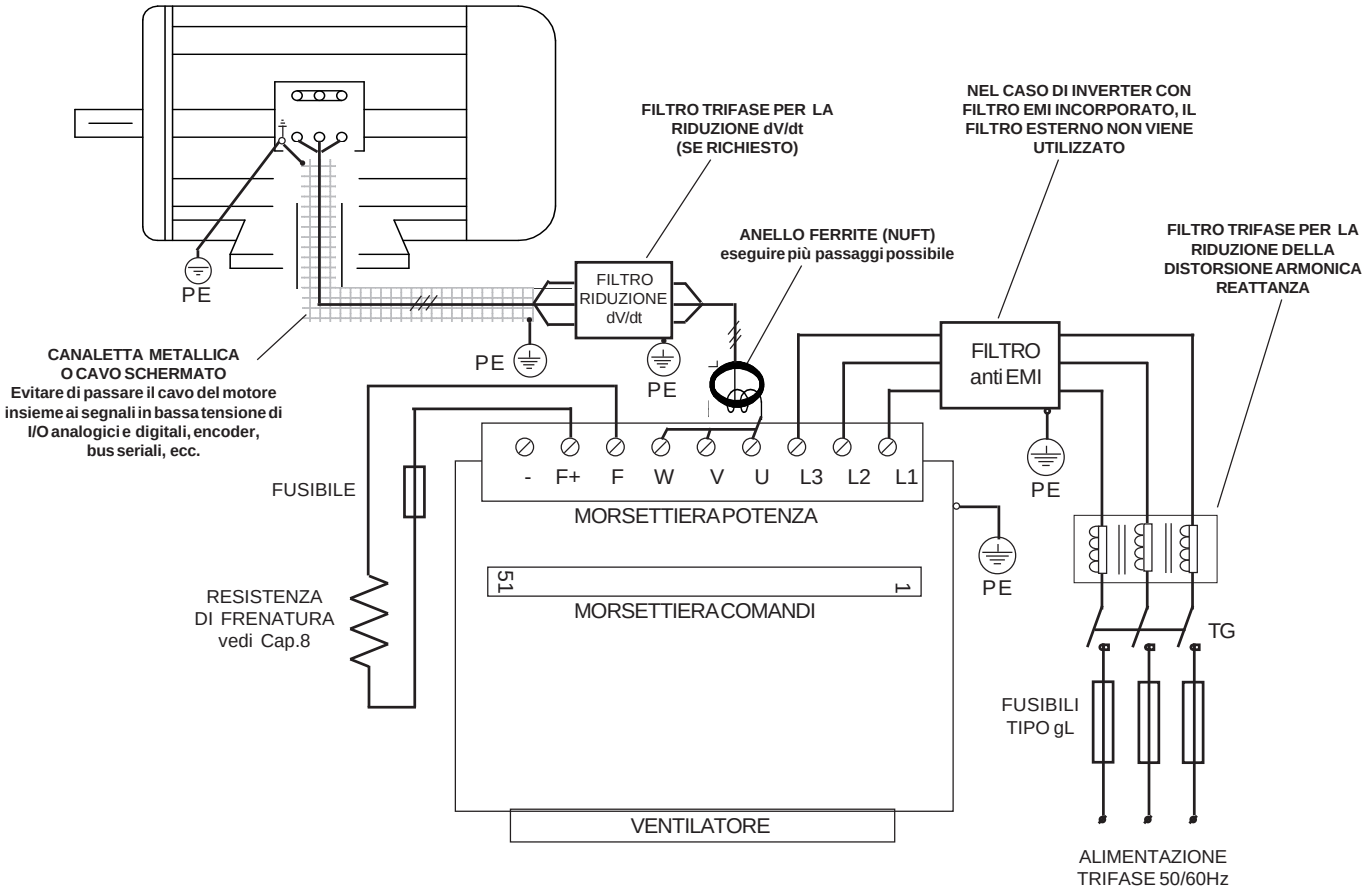
Attenzione ! → **Il tastierino non contiene la memoria dei parametri (vedi Cap.11 TRASFERIMENTO PARAMETRI).**

Obiettivi dell'installazione veloce

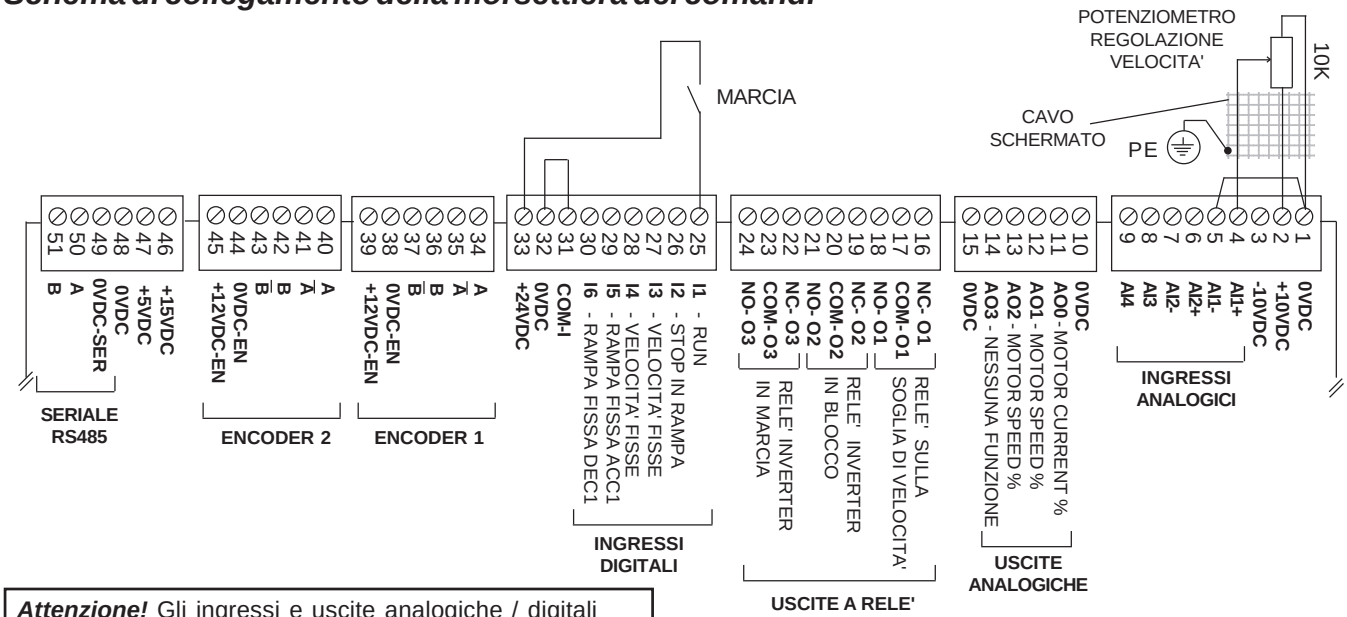
L'obiettivo di questo paragrafo è quello di portare l'utilizzatore, in modo rapido e corretto, alla regolazione della velocità, tramite potenziometro, di un motore asincrono normale controllato in scalare con la tecnica V/F (Voltage/Frequency).

Schemi di collegamento per il controllo scalare

Schema di collegamento della morsettiera di potenza *(Esempio con motore collegato a stella)*



Schema di collegamento della morsettiera dei comandi



Attenzione! Gli ingressi e uscite analogiche / digitali sono liberamente programmabili. Le funzioni indicate in questo schema sono relative alla programmazione di fabbrica per il CONTROLLO SCALARE.

Inizio installazione in controllo scalare

- Prima dell'installazione leggere attentamente il Cap.1 AVVERTENZE GENERALI PRIMA DELL'INSTALLAZIONE
- Consultare il Cap.6 INSTALLAZIONE MECCANICA per l'alloggiamento dell'inverter all'interno del quadro.
- Consultare il Cap.7 INSTALLAZIONE ELETTRICA per il collegamento dell'inverter e gli aspetti E.M.C.
- Consultare il Cap.8 RESISTENZE DI FRENATURA se necessario il collegamento.
- Collegare l'inverter secondo gli ***Schemi di collegamento per il controllo scalare*** della pagina precedente.
- Consultare il Cap.2 DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO DEL TASTIERINO.

- Iniziare la programmazione con il contatto di MARCIA disattivato. Il contatto di marcia non può essere comunque considerato valido per un arresto di sicurezza, poichè in certe condizioni di programmazione o guasto dell'inverter, la sua disattivazione potrebbe non corrispondere alla fermata immediata del motore.
  Per ragioni di sicurezza è opportuno avere a portata di mano il pulsante di emergenza che attivi immediatamente le funzioni di sicurezza dell'impianto e, dove prevista, anche la funzione STO presente nell'inverter (vedi manuale sicurezza MANU.STO.350-400-700).

— L'immagazzinamento dell'inverter per più di 2 anni potrebbe danneggiare la capacità di funzionamento dei condensatori del DC link che dovranno essere "ripristinati"; per fare questo, prima della messa in servizio, si consiglia di alimentare l'inverter per almeno 2 ore in marcia off.

— Alimentare l'inverter e verificare la corretta regolazione del potenziometro nel seguente modo:
— Selezionare tramite i tasti UP o DOWN la variabile ***SPEED REFERENCE.***
— Regolare il potenziometro al minimo e al massimo e verificare in ***SPEED REFERENCE*** la regolazione da 0 a 1500rpm.
— Lasciare il potenziometro al minimo con ***SPEED REFERENCE*** a 0rpm.

- Tenere premuto il tasto ESCAPE fino a far comparire nel display il parametro:

MOT CONTROL TYPE	
100.1	V/F

Questo parametro permette di selezionare i seguenti tipi di controllo del motore:
V/F = controllo scalare
VECT_ENC = controllo vettoriale ad anello chiuso da encoder.
Lasciare l'impostazione di default : ***V/F***

- Premere il tasto UP fino a selezionare il parametro:

APPLICATION	
100.5	SPEED

Questo parametro permette di selezionare l'applicazione relativa alla funzione del motore nell'impianto di destinazione.
Lasciare l'impostazione di default : ***SPEED*** (motore controllato direttamente in velocità).

- Premere il tasto ESCAPE per tornare allo STATO DI VISUALIZZAZIONE

- Premere il tasto PROGRAM per entrare nella modifica dei seguenti parametri del menù ***BASIC DATA***:

LINE VOLTAGE	
1.1.1	400.V

Impostare la tensione di alimentazione dell'inverter ai morsetti L1, L2, L3.
Scegliere la tensione più vicina al valore reale della tensione di alimentazione.
Campo di impostazione da 150.V a 600.V

MOTOR NOM CURREN	
1.1.2	10.0A

Impostare la corrente nominale del motore collegato all'inverter.
Campo di impostazione: da 0.0A al valore impostato in un parametro di fabbrica.

MOTOR NOM FREQUE	
1.1.3	50.0Hz

Impostare la frequenza nominale del motore (frequenza alla tensione nominale).
Ricavare il valore dai dati di targa del motore.
Campo di impostazione: da 1.0Hz a 800.0Hz

MOTOR NOM VOLTAG	
1.1.4	400.V

Impostare la tensione nominale del motore (tensione alla frequenza nominale).
Ricavare il valore dai dati di targa del motore a seconda del collegamento (stella o triang.)
Campo di impostazione da 1.V a 2000.V

MOTOR POLES	
1.1.5	4_POLES

Impostare il numero di poli del motore.
Ricavare il valore dai dati di targa del motore.
Campo di impostazione: 2_POLES, 4_POLES, 6_POLES, 8_POLES.

RAMP ACCEL. TIME	
1.2.1	10.00s

Impostare la rampa di accelerazione del motore.
Campo di impostazione: da 0.01s a 600.00s

RAMP DECEL. TIME	
1.2.2	10.00s

Impostare la rampa di decelerazione del motore.
Campo di impostazione: da 0.01s a 600.00s

MAX MOTOR SPEED	
1.3.1	1500.rpm

Impostare la velocità massima del motore.
Campo di impostazione: da 0 rpm a 30000 rpm

MIN MOTOR SPEED	
1.3.2	0.rpm

Impostare la velocità minima del motore.
Campo di impostazione: da 0 rpm a par.1.3.1 MAX MOTOR SPEED

FIXED BOOST	
1.5.1	1.0%

Impostare la tensione fissa sul motore attiva da 0.0Hz a 20.0Hz.
Campo di impostazione: da 0.0% a 25.0%

Attenzione !
La tensione di boost non deve provocare un'assorbimento superiore alla corrente nominale del motore.
Per il primo test impostare il valore di default di 1.0%

TEST MANU SPEED	
1.4.1	300.rpm

Impostare la velocità del motore per il primo test di rotazione che verrà fatto ai passi successivi tramite i comandi manuali da tastierino.
Campo di impostazione: da 0 rpm a par.1.3.1 MAX MOTOR SPEED.
Impostare 500rpm.

JOG TEST MANU	
1.4.2	NO

In questo parametro si abilita il test di rotazione del motore tramite i tasti UP e DOWN

Selezionare ***YES*** per entrare nel test; nel display apparirà la seguente schermata informativa:

UP=DX	DOWN=SX
SPEED	0.rpm

- **Eseguire il test di rotazione tramite i tasti freccia UP e DOWN:**
- Chiudere il contatto di marcia con l'accensione della spia RUN
- Premere i tasti freccia UP o DOWN per comandare il motore nei due sensi di rotazione.
  In ***SPEED*** verrà visualizzata la velocità del motore che dovrà corrispondere al valore impostato nel par.1.4.1.

- Premere ESCAPE per terminare il test di rotazione tramite i comandi del tastierino, il display tornerà al par.1.4.2

- Premere il tasto UP e sul display apparirà:

BASIC DATA OK	
E=ESC	P=CONTINUE

La schermata indica che l'impostazione dei parametri base necessari per attivare il controllo ad anello aperto è terminata e si può uscire dalla programmazione premendo ESCAPE tornando allo STATO DI VISUALIZZAZIONE
Più avanti, se sono necessarie delle funzionalità diverse dall'obiettivo dell'installazione veloce, premendo PROGRAM si potrà accedere a tutto il menù dei parametri disponibili.

- **Eseguire il test di rotazione regolando la velocità con il potenziometro:**
- Premere ESCAPE e selezionare tramite i tasti UP o DOWN la variabile ***MOTOR SPEED.***
- Regolare il potenziometro e verificare che il motore ruoti alla velocità visualizzata.
  Attenzione! Nel controllo scalare V/F la **marcia si attiva solo quando viene superato** il valore di ***SPEED REFERENCE*** minimo che dipende dall'impostazione dei parametri 1.16 NAMEPLATE SLIP e 1.5.2 MIN% SLIP.
- Selezionare la variabile ***MOTOR CURRENT*** e verificare che l'assorbimento del motore sia corretto.
- Per cambiare il senso di rotazione del motore invertire due fasi del motore (per es. U e V).Tramite il 3.1.1.3 REVERSE SPEED è possibile programmare un comando che inverte il senso di rotazione.
- Proseguire con le istruzioni del Cap.4 INSTALLAZIONE VELOCE IN CONTROLLO VETTORIALE se è necessario questo funzionamento, altrimenti l'**installazione base può dirsi conclusa.**

Attenzione ! E' possibile controllare lo stato degli I/O con le seguenti variabili del menù **2.1 GENERAL VARIABLE** :
2.1.20 DIG. INPUT I1..8 e **2.1.20 DIG. INPUT I9..14** per gli ingressi digitali
2.1.22 DIG. OUTPUT O1..8 per le uscite digitali

Procedura per il ripristino delle impostazioni di default

E' possibile cancellare tutte le impostazioni fatte e ritornare alle impostazioni originali di fabbrica nel seguente modo:
- Disattivare la marcia (spia RUN spenta)
- Tenere premuto il tasto ESCAPE fino a far comparire nel display il parametro ***100.1 MOTOR CONTROL TYPE***
- Premere il tasto UP fino a selezionare il menù ***100.6 SETUP***
- Premere il tasto PROGRAM per selezionare il parametro:

RESTORE SETUP	
100.6.1	DEFAULT

Accertarsi che sia selezionato ***DEFAULT***

Premere il tasto UP per selezionare il parametro:

ENABLE RESTORE	
100.6.2	NO

Selezionare ***YES*** e confermare con il tasto PROGRAM; ***YES*** resterà visualizzato fino al completo ripristino delle impostazioni originali per poi tornare in ***NO.***

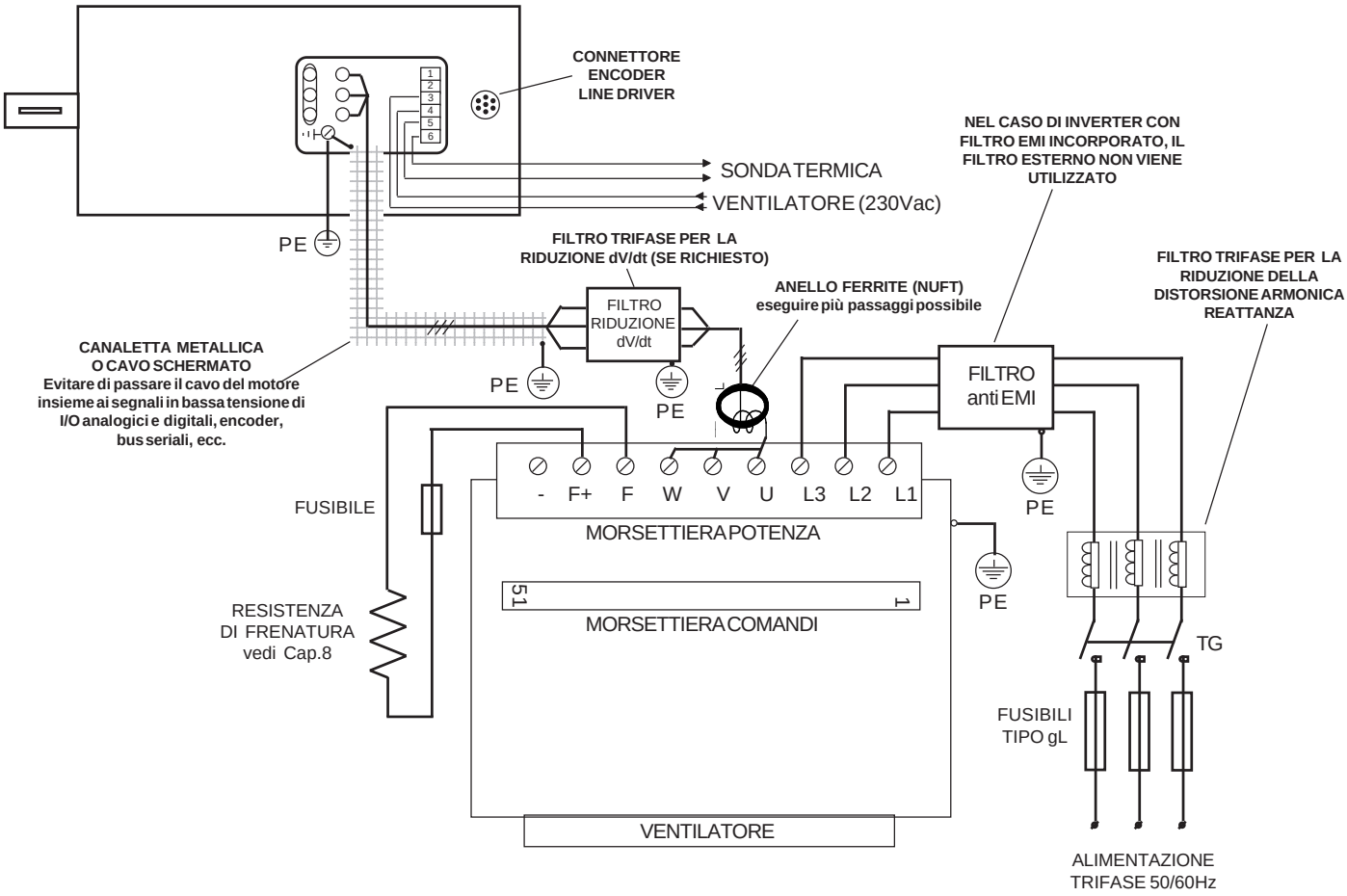
Attenzione ! Dopo questa operazione le impostazioni personalizzate sono definitivamente cancellate.

Obiettivi dell'installazione veloce

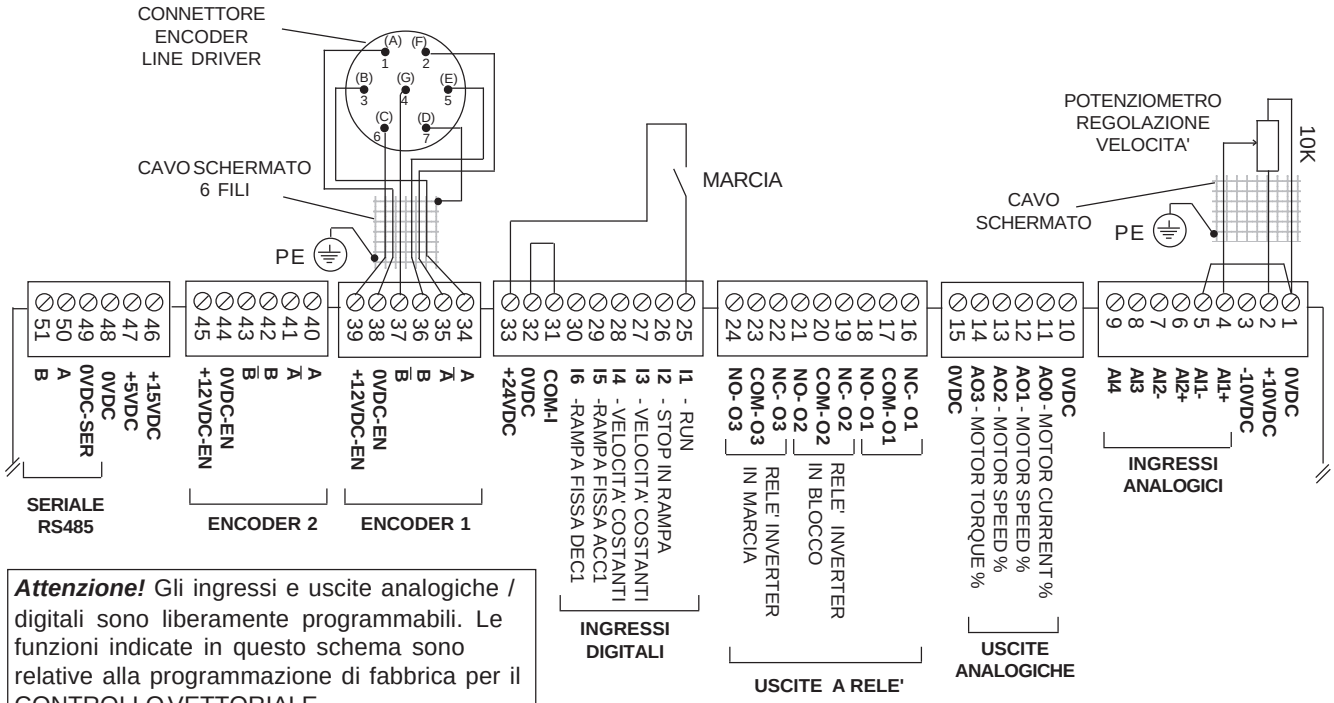
L'obiettivo di questo paragrafo è quello di portare l'utilizzatore, in modo rapido e corretto, alla regolazione della velocità, tramite potenziometro, di un motore asincrono trifase Rowan controllato in vettoriale ad anello chiuso da encoder con la tecnica ad ORIENTAMENTO DI CAMPO.

Schemi di collegamento per il controllo vettoriale

Schema di collegamento della morsettiera di potenza *(Esempio con motore collegato a stella)*



Schema di collegamento della morsettiera dei comandi



Attenzione! Gli ingressi e uscite analogiche / digitali sono liberamente programmabili. Le funzioni indicate in questo schema sono relative alla programmazione di fabbrica per il CONTROLLO VETTORIALE.

Inizio installazione in controllo vettoriale

- Collegare l'inverter secondo gli ***Schemi di collegamento per il controllo vettoriale*** della pagina precedente.
- Eseguire integralmente il Cap.3 INSTALLAZIONE VELOCE IN CONTROLLO SCALARE ricavando dalle tabelle del Cap.20, l'impostazione dei seguenti parametri: 1.1.2 MOTOR NOM CURREN, 1.1.3 MOTOR NOM FREQUE, 1.1.4 MOTOR NOM VOLTAG, 1.1.5 MOTOR POLES., in funzione dell'abbinamento dell'inverter con il motore vettoriale Rowan. Nel caso di motori non Rowan, ricavare le impostazioni dai dati di targa del motore.
- Al test finale di rotazione dove si verifica la regolazione di velocità tramite potenziometro controllare anche le seguenti variabili, selezionandole tramite i tasti UP e DOWN :

SPEED REFERENCE	***ENCODER SPEED***
0.rpm	***0.rpm***

- Regolare il potenziometro in modo che in ***SPEED REFERENCE*** venga visualizzata la massima velocità.
- Verificare la visualizzazione nella variabile ***ENCODER SPEED***; in questa variabile dovrà essere visualizzata una velocità anche diversa, ma con lo **stesso segno di quella visualizzata in *SPEED REFERENCE*:**
  - Se il segno della velocità di ***ENCODER SPEED*** è contrario a ***SPEED REFERENCE***, invertire i canali dell'encoder A e A/NEGATO collegati ai morsetti 34-35.
  - Se in ***ENCODER SPEED*** non è presente alcun valore, verificare che i collegamenti dell'encoder siano corretti.
- Disattivare la marcia (la spia RUN dovrà spegnersi).
- Tenere premuto il tasto ESCAPE fino a far comparire nel display il parametro: 100.1 MOT CONTROL TYPE
- Premere il tasto PROGRAM e impostare nel ***par.100.1 MOT CONTROL TYPE*** la funzione ***VECT_ENC.***
- Premere il tasto ESCAPE per tornare allo STATO DI VISUALIZZAZIONE.
- Premere il tasto PROGRAM per entrare nella modifica dei seguenti parametri del menù ***BASIC DATA***:
  Nel par.***1.6.1 E1 ENCODER LINES***, impostare il numero d'impulsi per giro dell'encoder; ricavare il valore dai dati di targa dell'encoder montato sul motore.
  Impostare i seguenti parametri, ricavandone il valore dalle tabelle del Cap.20 in funzione dell'abbinamento dell'inverter con il motore vettoriale Rowan (nel caso di motori non Rowan, consultare Uff. Tecnico Rowan Elettronica):
  - par.***1.1.10 MOTOR LOAD FUNC***
  - par.***1.6.2 KP GAIN*** , guadagno proporzionale del regolatore di velocità.
  - par.***1.6.3 KI GAIN***, guadagno integrale del regolatore di velocità.
  - par.***1.6.4 VECT MAGNET CURR***, corrente magnetizzante del motore in % alla corrente nominale.
  - par.***1.6.5 ROTOR COSTANT***, costante rotorica del motore in Hz.
  - par.***1.10.1 MAX TORQUE***, valore massimo di coppia in % sulla coppia nominale.
  - par.***1.10.15 ADAPT PERC TORQ***, valore di adattamento delle visualizzazioni/impostazioni di coppia in%.
  - par.***1.10.16 ADAPT TORQ (Nm),*** valore di adattamento delle visualizzazioni/impostazioni di coppia in Nm.
  - par.***1.12.1 PWM FREQUENCY***, frequenza di PWM (ottimale 5.00 Khz)

  Nei motori di potenza elevata, se non ci sono particolari esigenze di uniformità nella rotazione, l'impostazione a 3KHz della frequenza di PWM permette un minor riscaldamento dei moduli di potenza e un miglior sfruttamento dell'inverter. Se si vogliono utilizzare invece frequenze di PWM superiori a 5KHz, per esigenze di rumorosità, tenere presente che bisogna declassare l'inverter secondo la regola descritta nel Cap.5 CARATTERISTICHE TECNICHE.
  Alla fine dei parametri BASIC DATA, proseguire premendo il tasto P, entrare nel menù 1.1 INV MOTOR DATA e impostare i seguenti parametri, sempre in funzione delle tabelle del Cap.20:
  - par.***1.1.10 MOTOR LOAD FUN C***
  - par.***1.6.13.1 KP ID REGULATOR***.
  - par.***1.6.13.2 KI ID REGULATOR***.
  - par.***1.6.13.3 KP IQ REGULATOR***.
  - par.***1.6.13.4 KI IQ REGULATOR***.
- Premere il tasto ESCAPE ripetutamente per tornare allo STATO DI VISUALIZZAZIONE.
- Partire con il potenziometro regolato in modo che in ***SPEED REFERENCE*** la velocità sia a 0 rpm.
- Attivare la marcia (spia RUN accesa) e verificare la corretta regolazione di velocità del potenziometro controllando la visualizzazione delle variabili : ***SPEED REFERENCE, MOTOR SPEED*** *ed* ***ENCODER SPEED*** .
  Tutte e 3 le variabili dovranno visualizzare lo stesso valore di velocità e con lo stesso segno.
- Selezionare la variabile ***MOTOR CURRENT*** e verificare che l'assorbimento del motore sia corretto per le condizioni di carico attuali.

Attenzione !
Di default la regolazione di velocità tramite l'ingresso analogico AI1 è monodirezionale, se si desidera che sia bidirezionale, impostare il par.***4.3.1.3 TYPE INPUT= -10V/+10V.***

Fine dell'installazione veloce.

Alimentazione inverter ai morsetti L1 L2 L3

Tensione di alimentazione trifase ..... da 180VAC a 270VAC (tensione standard 220/240VAC)
..... da 320VAC a 490VAC (tensione standard 380/460VAC) solo per i modelli dal 400/P al 400/3,5
..... da 320VAC a 460VAC (tensioni standard 380/400/415VAC) solo per i modelli dal 400/5 al 400/G
..... da 380VAC a 560VAC (tensioni standard 440/460VAC) su richiesta
..... da 560VAC a 760VAC (tensione standard 690VAC) su richiesta solo dal 400/5 in sù

Uscita motore U V W

Tipi di motore collegabili ..... asincrono trifase a gabbia, vettoriali ROWAN serie G
Tecniche di controllo del motore: ..... SCALARE V/F
..... VETTORIALE A ORIENTAMENTO DI CAMPO RETROAZIONATO DA ENCODER
Tensione di uscita ..... da 0 al 100% della tensione di alimentazione
Frequenza di uscita ..... 0Hz÷800Hz
Forma d'onda ..... sinusoidale
Tecnica di ricostruzione della forma d'onda ..... PWM (Pulse With Modulation)
Frequenza di PWM ..... regolabile da 0,5kHz a 16kHz
Capacità di sovraccarico in % rispetto alla massima corrente nominale impostabile nell'inverter con PWM a 5KHz:
- fino al 110% e non oltre, in servizio continuo, senza intervento del fault inverter.
- oltre il 110% inizia il controllo termico con intervento fault inverter per sovraccarico prolungato se superati i seguenti limiti indicativi (variano in funzione della taglia):
..... 110% In per 300sec, 175%In per 30s, 250% In per 3 sec.

Controllo della rigenerazione in frenata

Con modulo di frenatura ..... incorporato in tutti gli inverter serie 400
Sistema di dissipazione dell'energia rigenerata ..... tramite resistenza esterna collegata ai morsetti F+ e F

Ingressi digitali

N° ingressi digitali ..... 6 standard (I1...I6) + 8 con scheda opzionale 404S (I7...I14)
Isolamento ingressi ..... optoisolati se si utilizza un'alimentazione esterna
Logica di collegamento ..... NPN o PNP
Tensione di attivazione ..... min 15Vdc, max 30Vdc
Programmabilità ..... Ingresso I1 con funzione fissa di marcia e il resto completamente programmabili
Resistenza d'ingresso ..... circa 3,6Kohm
Tempi di attivazione/disattivazione ..... 10ms, 20ms nel caso di comando impulsivo

Ingressi digitali a impulsi

N° encoder ..... 2 standard + 1 con scheda opzionale 404S
N° ingressi zero encoder ..... 2 solo con scheda opzionale 404S
Isolamento ingressi ..... optoisolati
Logica di collegamento ..... encoder line driver uscita push-pull
Tensione ingressi encoder ..... 12Vdc, protetta contro il corto circuito (su richiesta 5Vdc o 24Vdc)
Frequenza massima 125kHz
Assorbimento stato ON singolo canale encoder (A-$\bar{A}$ o B-$\bar{B}$) 10mA
Tensione per lo stato logico 1 con encoder 12Vdc ..... superiore a 6Vdc
Tensione per lo stato logico 1 con encoder 5Vdc ..... superiore a 2,7Vdc
Tensione per lo stato logico 1 con encoder 24Vdc ..... superiore a 12Vdc

Uscite a relè

N° relè 3 (O1,O2,O3)
Programmabilità ..... completamente programmabili
Contatti per relè ..... uno in scambio NO e NC
Portata contatti ..... 0,5A/120Vac - 1A/24Vac
Tempi di attivazione/disattivazione 5ms

Uscite digitali

N° uscite ..... 5 (O4,O5,O6,O7,O8), disponibili solo con scheda opzionale 404S
Isolamento uscite ..... optoisolate se si utilizza un'alimentazione esterna
Logica di collegamento ..... NPN o PNP
Programmabilità ..... completamente programmabili
Tensione di lavoro ..... max 100Vdc
Corrente massima 80mA
Tempi di attivazione/disattivazione 12ms

Ingressi analogici

AI1 ..... differenziale ±10Vdc...12bit (14bit su richiesta)...tempo di campionamento 1ms
AI2 ..... differenziale ±10Vdc, 4÷20mA, 0÷20mA...12bit...tempo di campionamento 5ms
AI3, AI4 ..... ±10Vdc....12bit...tempo di campionamento 5ms
AI5 (solo su scheda opzionale 404S) ..... ±10Vdc...10bit...tempo di campionamento 16ms
AI6, AI7, AI8, AI9 (solo su scheda opzionale 404S) ..... 0÷10Vdc....10bit...tempo di campionamento 16ms
Programmabilità ..... completamente programmabili

Uscite analogiche

AO0 ..... 12bit...tempo di aggiornamento da 2,6ms (solo per le variabili associate di tipo FAST) a 6,6ms
AO1 ..... 12bit...tempo di aggiornamento 6,6ms
AO2, AO3 ..... 8bit...tempo di aggiornamento 20ms
Tensione di uscita ..... ±10Vdc
Corrente di uscita ..... max 10mA
Programmabilità ..... completamente programmabili

Comunicazione seriale

Protocolli standard RS485 ..... MODBUS RTU...ROWAN
Baudrate ..... 1200..2400..4800..9600..19200..38400..57600..76800..115200
Isolamento ..... optoisolato
Protocolli su scheda opzionale ..... PROFIBUS DPV1, CANOPEN, MODBUS TCP/IP, ETHERCAT, PROFINET

Tensioni di alimentazione disponibili

+10Vdc, -10Vdc (per alimentazione potenziometri) ..... max 10mA
+24Vdc (per alimentazione degli ingressi o altri dispositivi) ..... protetta contro il corto circuito...max 250mA
Per alimentazione encoder o sensori:
** standard +12Vdc* ..... isolata...protetta contro il corto circuito...max 200mA
** su richiesta +5Vdc* ..... isolata...protetta contro il corto circuito...max 500mA
+5Vdc ..... protetta contro il corto circuito...max 200mA
+15Vdc ..... protetta contro il corto circuito...max 200mA

Protezioni

Inverter ..... Fault per protezione termica elettronica (I x I x t) sul sovraccarico prolungato ai morsetti U, V, W
..... Fault per protezione sulla massima corrente di picco U, V, W
..... Fault per protezione programmabile a soglia temporizzata sulla corrente in uscita ai morsetti U, V, W
..... Fault per corto circuito tra le fasi U, V, W (tutti) e tra le fasi e terra (dal /5 al /G)
..... Fault per sovratensione del BUSDC
..... Fault per sovratemperatura dei moduli IGBT
..... Allarme senza fault di fine vita dei condensatori del BUSDC
..... Fault per corto circuito sui morsetti F e F+ per il collegamento della resistenza di frenatura
..... Protezione (sempre abilitata) e gestione (se abilitata) dei buchi di rete
Motore ..... Fault per protezione termica elettronica (I x I x t) sul sovraccarico prolungato
..... Fault per sovravelocità
Resistenza di frenatura ..... Fault per protezione termica elettronica a soglie sul sovraccarico prolungato

Applicazioni speciali

..... ALBERO ELETTRICO, POSIZIONATORE, TAGLIO IN CORSA (solo nel cod.400A)
..... FUNZIONE FUSTELLA (solo nel cod.400F)
..... REGOLATORE (solo nel cod.400R)
..... AVVOLGITORE/SVOLGITORE (solo nel cod.400W)
..... Gestione del motore con freno nei sistemi di SOLLEVAMENTO (funzione LIFT, in tutte le versioni)

Caratteristiche ambientali

Temperatura ambiente ..... da -5°C a +40°C
Temperatura dissipatore ..... da -5°C a +70°C
Temperatura di stoccaggio ..... da -25°C a +70°C
Altitudine ..... massima 1000mt s.l.m (oltre, il carico và ridotto dell' 1% ogni 100mt)
Grado di protezione ..... IP20 standard, IP54 su richiesta
Umidità relativa ..... dal 5% al 95% senza presenza di condensa

Conformità normative e compatibilità elettromagnetica

Gli azionamenti delle serie 400 sono progettati per funzionare in ambienti industriali. Sono prodotti **CE** conformi alla **Direttiva EMC 2014/30/UE**, con riferimento alla norma di prodotto **CEI EN 61800-3 (Cat. C2)**, solo se collegati rispettando il sistema di cablaggio indicato negli schemi dei capitoli 3, 4 e 7.
Per i modelli senza filtro interno, la conformità alla direttiva EMC è soddisfatta solo se vengono collegati agli appositi dispositivi di filtraggio forniti a parte. Sono inoltre conformi alla **Direttiva Bassa Tensione LVD 2014/35/UE** con riferimento alle norme **CEI EN 61439-1/2** e **CEI EN 60204-1**.
AVVERTENZA: questo prodotto appartiene alla classe di commercializzazione ristretta conforme alla **EN 61800-3 (Cat. C2)**. In un ambiente domestico questo prodotto può provocare radio interferenze, nel qual caso l'utilizzatore deve adottare precauzioni adeguate.

Tabella riassuntiva delle caratteristiche elettriche di potenza inverter dal /P al /6

TAGLIE DI POTENZA INVERTER				/P	/R	/0	/0M	/1	/L	/2	/2,5	/3	/3,5	/5	/6
POTENZE NOMINALI APPLICABILI IN USCITA U - V - W	LINEA 230Vac	Pmotore* kW		0,63	1,3	1,7	2,3	3,5	4,5	6,5	8,1	10	13	18,5	22
		Smax* kVA		1,2	1,8	2,7	3,6	4,7	6	8,7	10,5	13	17	23,8	28,6
	LINEA 400Vac	Pmotore* kW		1,1	2,25	3	4	6	7,5	11	15	18,5	22	30	37
		Smax* kVA		2	3	4,8	6,4	8	10	15	20	25	30	41	50
	LINEA 690Vac	Pmotore* kW		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	55
		Smax* kVA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	65
CORRENTE NOMINALE IN INGRESSO L1 - L2 - L3	LINEA 230-400Vac	A		3	5	7	9	12	15	22	30	35	45	60	72
	LINEA 230-400Vac con reattanza	A		2,25	3,75	5,2	7	9,2	11,5	17,5	25	29	36	48	58
CORRENTE NOMINALE IN USCITA U - V - W	LINEA 230-400Vac	A	MAX IMPOSTABILE	3	5	7	9	12	15	22	30	35	45	60	72
			ASSOLUTA*	3,3	5,5	7,7	9,9	13,2	16,5	24,2	33	38,5	49,5	66	79,2
	LINEA 690Vac	A	MAX IMPOSTABILE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	55
			ASSOLUTA*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55	60,5
CORRENTE MASSIMA DI BLOCCO SCHEDA IN USCITA U - V - W		A		8,5	13	20	25	34	42	62	84	98	126	170	200
FUSIBILI DI PROTEZIONE INGRESSO L1 - L2 - L3 TIPO gL o gG		A		4	6	10	16	16	20	25	32	40	63	80	80
CORRENTE DI FRENATURA IN SERVIZIO CONTINUO CON RESISTENZA MINIMA USCITA F F+	LINEA 230-400Vac	A		5,3	5,3	11	11	11	14	25	36	36	42	64	125
	LINEA 690Vac	A		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64	125
RESISTENZA MINIMA DI FRENATA IN USCITA F F+	LINEA 230Vac	OHM		150	150	73	73	73	57	32	22	22	19	12	6
	LINEA 400Vac	OHM		150	150	73	73	73	57	32	22	22	19	12	6
	LINEA 690Vac	OHM		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	9
POTENZA MASSIMA DISSIPATA DAL CONTENITORE CON PWM 4KHz		kW		0,13	0,16	0,17	0,24	0,34	0,43	0,58	0,78	0,89	1,21	1,54	1,76
VENTOLE DI RAFFREDDAMENTO				NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
FILTRO EMI INCORPORATO		LINEA 230-400Vac		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
		LINEA 690Vac		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO	NO

* **Pmotore kW =** Potenza massima del motore applicabile in uscita dell'inverter in base ai dati di targa di un motore asincrono standard 4 poli. Nel caso di motori con poli diversi, verificare la compatibilità con la corrente massima in uscita dell'inverter (6 - 8 poli).
* **Smax kVA =** Potenza massima applicabile con cosphi = 1
* **ASSOLUTA =** Limite massimo della corrente in servizio continuo in uscita U-V-W, senza l'intervento del fault inverter.

Tabella riassuntiva delle caratteristiche elettriche di potenza inverter dal /6,5 al /G

TAGLIE DI POTENZA INVERTER				/6,5	/7	/8	/8,5	/9	/A	/B	/C	/D	/E	/F PWM 5KHz	/F PWM 3KHz	/G PWM 5KHz	/G PWM 3KHz
POTENZE NOMINALI APPLICABILI IN USCITA U - V - W	LINEA 230Vac	Pmotore* kW		26	32	45	52	63	76	90	121	147	170	200	228	260	288
		Smax* kVA		35	42	55	65	81	97	119	162	183	219	270	308	310	345
	LINEA 400Vac	Pmotore* kW		45	55	75	90	110	132	160	220	250	315	355	400	450	500
		Smax* kVA		60	73	95	114	142	170	208	282	318	381	453	516	540	600
	LINEA 690Vac	Pmotore* kW		62	75	105	135	160	200	250	345	355	-	443	500	540	600
		Smax* kVA		78	96	131	167	203	250	298	385	418	-	497	561	600	668
CORRENTE NOMINALE IN INGRESSO L1 - L2 - L3	LINEA 230-400Vac	A		87	106	138	165	205	245	300	410	460	550	655	745	780	868
	LINEA 230-400Vac con reattanza	A		70	82	110	135	164	200	240	325	370	460	550	627	655	730
CORRENTE NOMINALE IN USCITA U - V - W	LINEA 230-400Vac	A	MAX IMPOSTABILE	87	106	138	165	205	245	300	410	460	550	655	746	780	868
			ASSOLUTA*	95	116	151	181	225	269	330	451	506	605	720	820	858	954
	LINEA 690Vac	A	MAX IMPOSTABILE	65	80	110	140	170	210	250	330	350	-	412	470	490	560
			ASSOLUTA*	71	88	121	154	187	231	275	363	385	-	453	517	539	616
CORRENTE MASSIMA DI BLOCCO SCHEDA IN USCITA U - V - W		A		245	300	385	460	575	685	840	1000	1290	1540	1800		2090	
FUSIBILI DI PROTEZIONE INGRESSO L1 - L2 - L3 TIPO gL o gG		A		100	125	160	200	250	315	400	500	630	630	1000		1250	
CORRENTE DI FRENATURA IN SERVIZIO CONTINUO CON RESISTENZA MINIMA USCITA F F+	LINEA 230-400Vac	A		125	125	187	187	187	114	114	250	250	250	250		250	
	LINEA 690Vac	A		125	125	187	187	187	114	114	250	250	-	250		250	
RESISTENZA MINIMA DI FRENATA IN USCITA F F+	LINEA 230Vac	OHM		6	6	4	4	4	6,5	6,5	3	3	3	3		3	
	LINEA 400Vac	OHM		6	6	4	4	4	6,5	6,5	3	3	3	3		3	
	LINEA 690Vac	OHM		9	9	6	6	6	10	10	4,5	4,5	-	4,5		4,5	
POTENZA MASSIMA DISSIPATA DAL CONTENITORE CON PWM 4KHz		kW		2,12	2,31	3,31	3,47	-	-	-	-	-	-	-		-	
POTENZA MASSIMA DISSIPATA DAL CONTENITORE CON PWM 2KHz		kW		-	-	-	-	4,11	4,81	5,60	8,11	9,64	11,31	14,89		17,74	
VENTOLE DI RAFFREDDAMENTO				SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI		SI	
FILTRO EMI INCORPORATO		LINEA 230-400Vac		SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		NO	
		LINEA 690Vac		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		NO	

Su richiesta Inverter 650kW / 400V in armadio climatizzato

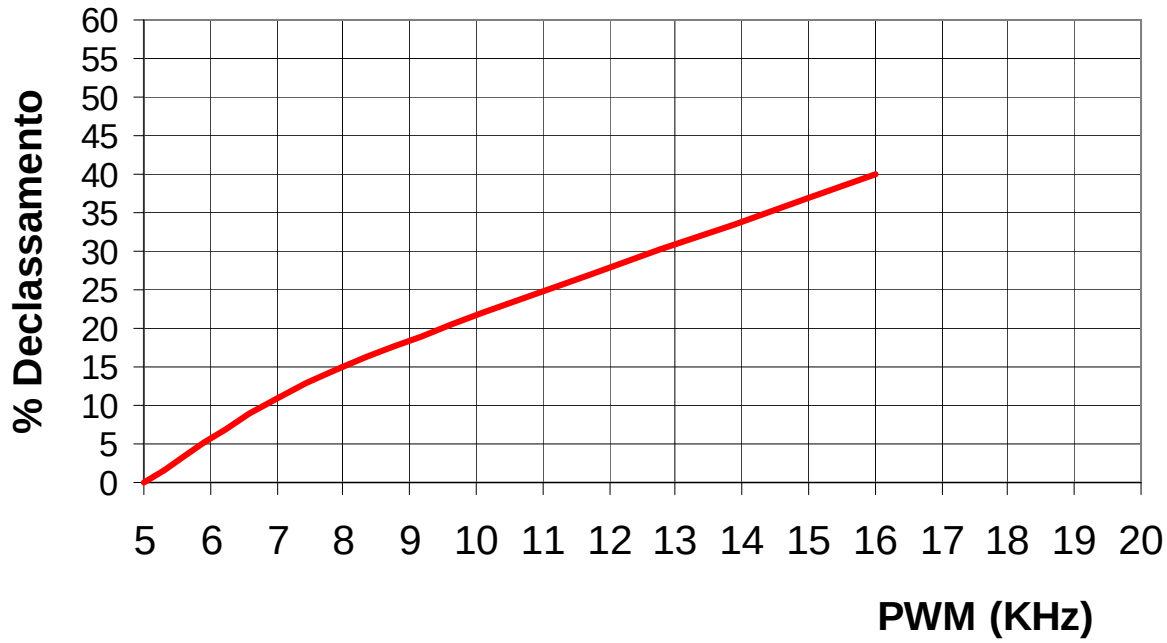
* **Pmotore kW =** Potenza massima del motore applicabile in uscita dell'inverter in base ai dati di targa di un motore asincrono standard 4 poli. Nel caso di motori con poli diversi, verificare la compatibilità con la corrente massima in uscita dell'inverter (6 - 8 poli).

* **Smax kVA =** Potenza massima applicabile con cosphi = 1

* **ASSOLUTA =** Limite massimo della corrente in servizio continuo in uscita U-V-W, senza l'intervento del fault inverter.

Declassamento dell'inverter in funzione della frequenza di PWM

Attenzione! Le potenze nominali espresse nelle tabelle, sono permesse per frequenze di PWM fino a 5 KHz. Con frequenze superiori bisogna declassare l'inverter secondo il grafico rappresentato a lato.
Per l'impostazione della frequenza di PWM, consultare il gruppo di parametri:
1.12. PWM GENERATOR.



Livello di efficienza e perdite di potenza negli inverter Rowan

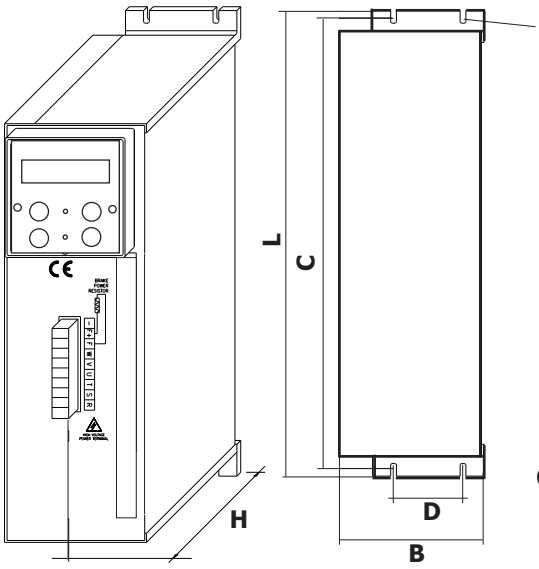
Gli inverter trifasi Rowan, se azionano un motore previsto per funzionare ad avviamento diretto su rete a 50 o 60Hz, rientrano nel campo di applicazione del Regolamento (UE) n° 2019/1781 della Commissione Europea che stabilisce le caratteristiche per la progettazione eco-compatibile di motori e variatori di velocità in applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo.
Il Regolamento si applica dal 1 luglio 2021.

Per i variatori di velocità (VSD) - in sintesi - il Regolamento chiede che rientrino nella classe di effiecienza IE2 e che vengano fornite all'utilizzatore "le perdite di potenza espresse in % del valore nominale della potenza apparente e arrotondate al primo decimale, nei punti di funzionamento per la frequenza relativa dello statore del motore rispetto alla relativa corrente che produce coppia (0; 25) (0; 50) (0; 100) (50; 25) (50; 50) (50; 100) (90; 50) (90; 100), nonché le perdite in stand-by, generate quando il VSD è alimentato ma non fornisce corrente al carico".

Come richiesto dal Regolamento, le perdite di potenza degli inverter Rowan non superano le perdite di potenza massime corrispondenti al livello di efficienza IE2.
A seguire la tabella con le perdite di potenza per ciascun inverter:

Efficienza degli Inverter (CDM) come da Reg. UE n° 2019/1781 (nomenclatura come CEI EN 61800-9-2)												
TAGLIE DI POTENZA	Livello di efficienza	$S_{r,equ}$ [kVA]	$P_{L,STANDBY}$ [W]	$p_{L,CDM}$ (0;25)	$p_{L,CDM}$ (0;50)	$p_{L,CDM}$ (0;100)	$p_{L,CDM}$ (50;25)	$p_{L,CDM}$ (50;50)	$p_{L,CDM}$ (50;100)	$p_{L,CDM}$ (90;50)	$p_{L,CDM}$ (90;100)	$P_{L,CDM}$ (90;100) [kW]
/P	IE2	2	15,0	4,0%	4,3%	5,0%	4,1%	4,5%	5,6%	4,8%	6,3%	0,13
/R	IE2	3	15,0	2,4%	2,7%	3,3%	2,5%	2,9%	3,9%	3,2%	4,7%	0,16
/0	IE2	5	15,0	1,9%	2,0%	2,5%	2,0%	2,2%	3,0%	2,5%	3,5%	0,17
/0M	IE2	6	20,0	1,9%	2,1%	2,5%	2,0%	2,3%	3,1%	2,6%	3,8%	0,24
/1	IE2	8	20,0	1,6%	1,8%	2,5%	1,7%	2,1%	3,2%	2,3%	4,1%	0,34
/L	IE2	10	20,0	1,6%	1,8%	2,5%	1,7%	2,0%	3,2%	2,3%	4,1%	0,43
/2	IE2	15	22,0	1,4%	1,6%	2,3%	1,5%	1,9%	2,9%	2,1%	3,8%	0,58
/2,5	IE2	21	25,0	1,5%	1,8%	2,6%	1,6%	2,0%	3,1%	2,2%	3,8%	0,78
/3	IE2	24	27,2	1,4%	1,6%	2,3%	1,5%	1,8%	2,9%	2,1%	3,7%	0,89
/3,5	IE2	31	28,5	1,5%	1,7%	2,5%	1,6%	2,0%	3,1%	2,2%	3,9%	1,21
/5	IE2	42	22,0	1,2%	1,4%	2,0%	1,3%	1,6%	2,7%	1,9%	3,7%	1,54
/6	IE2	50	22,0	1,1%	1,3%	2,0%	1,2%	1,6%	2,6%	1,9%	3,5%	1,76
/6,5	IE2	60	22,0	1,1%	1,3%	2,0%	1,2%	1,5%	2,7%	1,8%	3,5%	2,12
/7	IE2	73	22,0	0,9%	1,1%	1,8%	1,0%	1,4%	2,4%	1,6%	3,1%	2,31
/8	IE2	96	22,3	1,0%	1,2%	1,9%	1,1%	1,5%	2,6%	1,8%	3,5%	3,31
/8,5	IE2	114	22,5	0,9%	1,1%	1,8%	1,0%	1,4%	2,4%	1,6%	3,0%	3,47
/9	IE2	142	23,0	0,8%	0,9%	1,5%	0,9%	1,2%	2,1%	1,4%	2,9%	4,11
/A	IE2	170	23,0	0,7%	0,9%	1,4%	0,8%	1,1%	2,0%	1,4%	2,8%	4,81
/B	IE2	208	23,0	0,7%	0,8%	1,3%	0,8%	1,1%	1,9%	1,3%	2,7%	5,60
/C	IE2	284	57,0	0,7%	0,9%	1,5%	0,8%	1,1%	2,1%	1,3%	2,9%	8,11
/D	IE2	319	64,0	0,7%	0,9%	1,6%	0,8%	1,2%	2,2%	1,4%	3,0%	9,64
/E	IE2	381	66,0	0,7%	1,0%	1,6%	0,8%	1,2%	2,2%	1,4%	3,0%	11,31
/F	IE2	517	83,0	0,7%	0,9%	1,5%	0,8%	1,1%	2,1%	1,4%	2,9%	14,89
/G	IE2	601	86,0	0,7%	0,9%	1,5%	0,8%	1,1%	2,2%	1,4%	2,9%	17,74

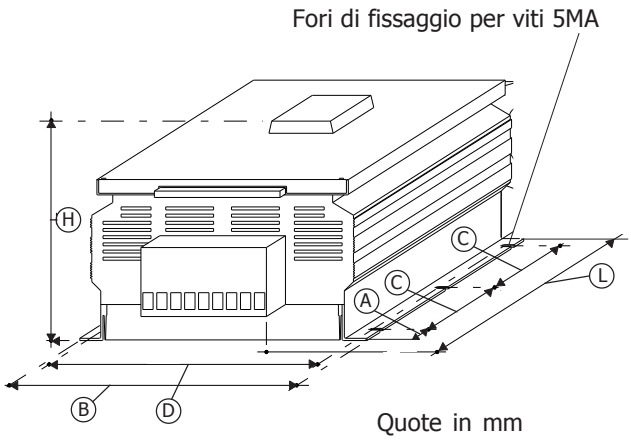
Dimensioni e peso inverter dal /P al /L



Quote in mm

TAGLIE DI POTENZA	H	B	L	C	D	PESO (Kg)	FILTRO EMI INTERNO
/P	200	90	285	275	60	2,7	SI
/R	200	114	285	275	60	2,8	SI
/0 /0M	200	134	365	353	60	3,5	SI
/1	200	134	365	353	60	3,6	SI
/L	200	134	365	353	60	4	SI

Dimensioni e peso inverter dal /2 al /G



Quote in mm

TAGLIE DI POTENZA	H	B	L	A	C*	D	PESO (Kg)	FILTRO EMI INTERNO
/2	180	265	385	75	200x1	253	8	SI
/2,5 /3	200	315	430	95	200x1	305	10	SI
/3,5	280	310	420	75	235x1	295	14,5	SI
/5	280	280	515	65	233x1	265	18,5	SI
/6 /6,5	295	380	570	60	360x1	365	30	SI
/7	295	380	570	60	360x1	365	30	NO
/8	295	380	620	110	360x1	365	40	NO
/8,5	295	480	830	100	300x2	465	55	NO
/9 /A	295	480	950	100	300x2	465	80	NO
/B	295	480	1070	100	300x2	465	85	NO
/C	295	480	1270	100	450x2	465	100	NO
/D /E /F	400	680	1250	110	225x4	655	170	NO
/G	400	885	1270	110	225x4	860	200	NO

* Il numero di quote C dipende dal numero dei fori di fissaggio

- Disponibile su richiesta, per i modelli da /5 a /G, versione con RAFFREDDAMENTO ESTERNO QUADRO.
ATTENZIONE! La versione degli inverter a 690Vac è più alta di 6 cm (sommare 60mm alla quota H)

Avvertenze per la corretta installazione meccanica

- Verificare che l'ambiente nel quale viene installato l'inverter rientri nelle caratteristiche ambientali riportate nel Cap.5 CARATTERISTICHE TECNICHE (temperatura - umidità - grado di protezione - altitudine).
- Installarlo in uno spazio dedicato alla parte di potenza del quadro, evitando la vicinanza con schede in bassa tensione analogiche o digitali (esempio: nella parte opposta della lamiera).
- Favorire al massimo il flusso d'aria di raffreddamento evitando di impilare gli azionamenti e lasciando uno spazio di almeno 100 mm sotto e sopra l'azionamento e di almeno 50 mm lateralmente.
- Evitare vibrazioni ed urti.
- Lasciare lo spazio per eventuali filtri anti disturbo.

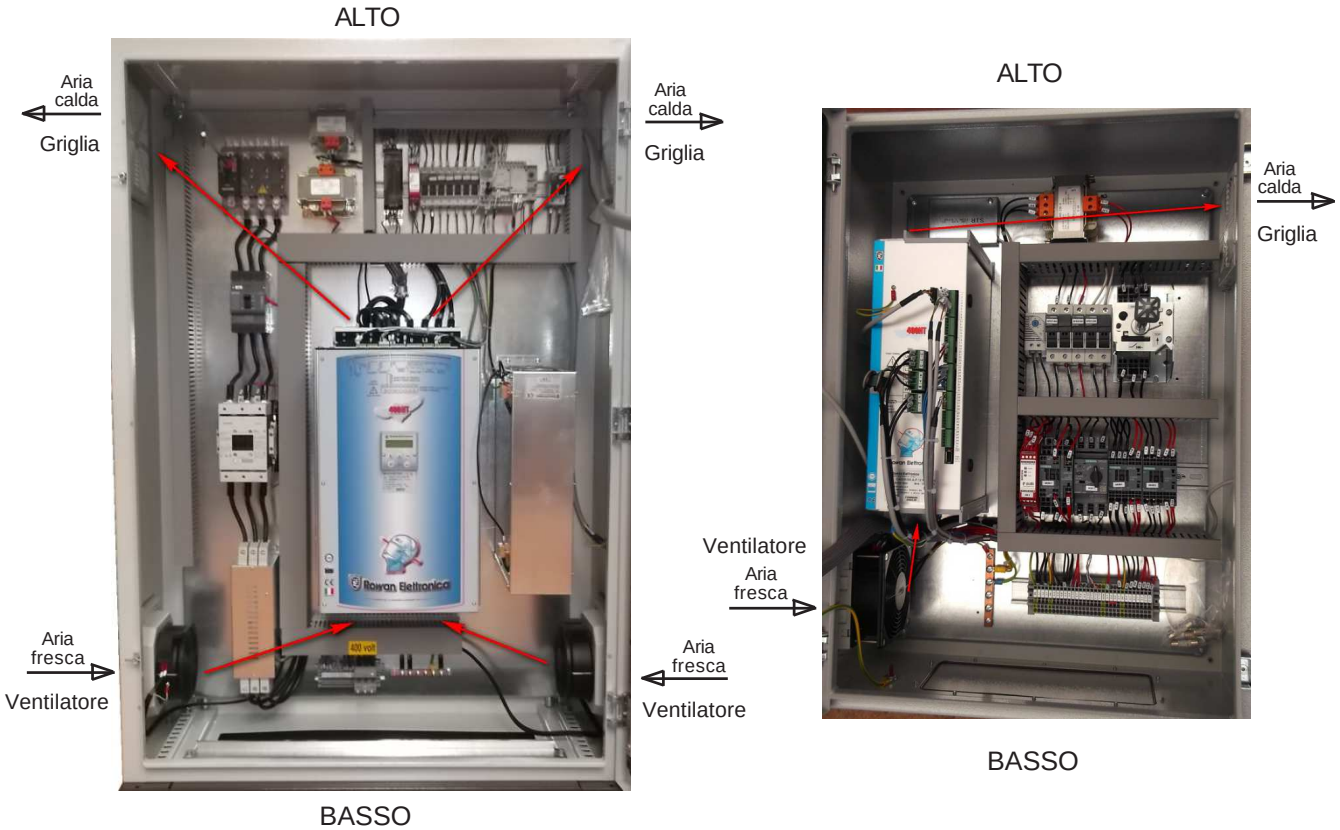
L'azionamento deve essere installato verticalmente con i ventilatori nella parte bassa e inserito in quadri con una buona areazione; inoltre l'inverter deve essere sempre fissato su un pannello piano rigido in modo da forzare il passaggio dell'aria sospinta dai ventilatori attraverso il dissipatore di calore.
Qualora l'inverter sia installato all'interno di un contenitore di qualsiasi natura, sul contenitore stesso devono essere previste delle griglie di espulsione aria calda nella parte superiore e ventilatori con griglia di aspirazione aria fresca in posizione inferiore al bordo più basso dell'inverter, come indicato nelle foto in questa pagina. Il flusso d'aria uscente dalla parte superiore dell'inverter non deve trovare ostacoli nel normale percorso verso le griglie di espulsione.
Per ambienti particolarmente aggressivi o comunque qualora non fosse possibile una ventilazione sufficiente del quadro, usare scambiatori di calore o climatizzatori.
Per il dimensionamento del sistema di ricambio aria all'interno del quadro di alloggiamento, tenere conto del dato POTENZA MASSIMA DISSIPATA DAL CONTENITORE CON PWM 5kHz nelle tabelle del Cap.5.
Nel caso di frequenze di pwm superiori, aumentare di conseguenza in funzione del diagramma di declassamento.

Se si dovesse utilizzare il relé di segnalazione guasto (di default O2) per togliere l'alimentazione all'inverter in caso di Fault, si tenga presente che questo escluderà, al verificarsi del Fault, pure il funzionamento dei ventilatori di raffreddamento. Nel caso di Fault 14 (Sovratemperatura raffreddatore moduli di potenza), per velocizzare il raffreddamento del dissipatore, sarà necessario alimentare l'inverter inibendone però la marcia (I1), in tal modo il relé O2 non si diseccterà ed i ventilatori di raffreddamento continueranno a funzionare.

Tutti gli inverter dal /5 al /G hanno sul raffreddatore un termostato che attiva i ventilatori di raffreddamento solo quando la temperatura del dissipatore supera i 50°C, i ventilatori vengono disattivati quando la temperatura del dissipatore risulta inferiore ai 40°C.

IMPORTANTE: è consigliato almeno 1 volta l'anno di controllare il serraggio dei morsetti, specialmente quelli di potenza, sia dell'inverter che del motore, onde evitare possibili allentamenti con conseguente surriscaldamento del contatto e del cavo collegato.

Esempio di alloggiamento di un inverter in un quadro



Avvertenze generali prima del collegamento della linea di alimentazione trifase

Collegamento con reti TN (Trifase+Neutro a Terra) e reti TT (Trifase + Terra)
Gli inverter ROWAN sono progettati per essere alimentati con questo tipo di reti trifase standard, elettricamente simmetriche rispetto alla Terra. Il collegamento a Terra dell'inverter è tassativo.
Collegamento con reti IT (Trifase senza Terra)
Nel caso di alimentazione tramite reti IT è strettamente necessario l'uso di un trasformatore d'isolamento triangolo/stella con terna secondaria riferita a terra altrimenti, un'eventuale perdita di isolamento di uno dei dispositivi collegati alla stessa rete, può essere causa di malfunzionamenti all'inverter.

Sistema di cablaggio per la compatibilità elettromagnetica E.M.C.

Gli azionamenti della serie 400 sono progettati per funzionare in ambienti industriali con i requisiti di sicurezza previsti dalla normativa generale CEI EN 60204-1. In particolare, riguardo alla compatibilità elettromagnetica (EMC), essi sono conformi alla Direttiva EMC 2014/30/UE con riferimento alla norma di prodotto CEI EN 61800-3 (cat. C2); per soddisfare queste normative, gli azionamenti **non dotati di filtro** incorporato **devono essere collegati tramite dispositivo di filtraggio anti E.M.I.** (Electro Magnetic Interference) come indicato nello schema di collegamento qui sotto raffigurato, costituito da un filtro di alimentazione trifase.Per la scelta del filtro consultare la "***Tabella con l'abbinamento agli inverter, dei filtri trifase anti E.M.I. e dei toroidi in ferrite***".

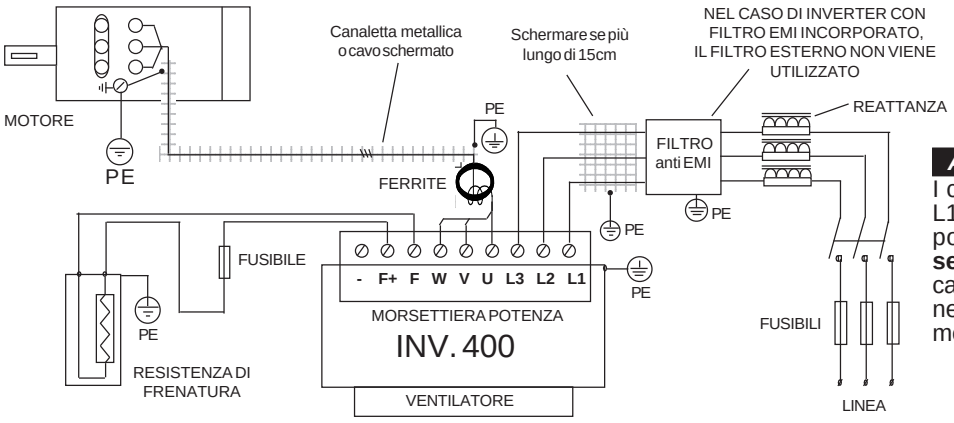
- **E' inoltre necessario** far passare più volte i cavi U - V - W in un anello di ferrite posto più vicino possibile all'azionamento.

Inoltre l'installatore, in fase di cablaggio, deve rispettare i seguenti accorgimenti:

- **E' necessario** evitare il passaggio nella stessa canaletta dei cavi di collegamento della morsettiera comandi con quelli di potenza dello stesso azionamento o di altre apparecchiature (distanza almeno 30 cm).
- **E' necessario** collegare gli ingressi/uscite analogiche con cavo schermato in canaletta diversa da quelle usate per i cavi di potenza.
- **E' necessario** eseguire il collegamento dell'encoder (LINE DRIVER) dal motore all'azionamento con un cavo schermato a 6 fili (preferibilmente con tre coppie twistate). I 6 fili devono essere collegati alla morsettiera dell'inverter come indicato negli schemi di collegamento presenti in questo manuale.

Attenzione !
La schermatura del cavo usato deve essere collegata sia al pin N°7 (D) del connettore encoder sia al punto di terra comune dell'inverter (con le barre di massa o con la piastra zincata, utilizzando delle fascette). Evitare l'allungamento dello schermo attraverso l'uso di cavetti, altrimenti ridurne il più possibile la lunghezza.
Il cavo di collegamento encoder deve passare in canaletta **diversa** da quelle usate per i cavi di potenza dello stesso azionamento o di altre apparecchiature.

- **E' necessario** collegare i capi di ogni schermo al punto di massa comune del quadro evitando anelli di massa.
- **E' necessario** eseguire il collegamento di potenza motore-scheda con cavo schermato, oppure con cavi inseriti in tubo metallico senza soluzione di continuità, collegando entrambe le estremità alla terra dell'impianto (come riportato nello schema seguente).
- **E' necessario** utilizzare il filtro trifase per la riduzione della distorsione armonica (reattanza).



Attenzione !
I collegamenti tra il filtro ed i morsetti L1-L2-L3, devono essere il più corto possibile;
se superano i 15cm si deve usare un cavo schermato con schermatura connessa a terra, o porre i cavi in canaletta metallica collegata a terra.

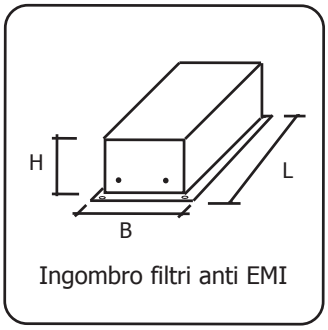
Gli inverter con filtro EMI incorporato hanno condensatori collegati tra le fasi e la carcassa metallica, per la sicurezza delle persone è **assolutamente vietato** alimentare gli inverter senza avere prima collegato a terra il loro morsetto PE. Per lo stesso motivo è **assolutamente vietato** alimentare i filtri EMI esterni senza avere prima collegato a terra il loro morsetto PE.

Attenzione !
- I filtri anti E.M.I. e gli inverter con filtro interno devono essere usati solamente con alimentazione riferita a terra (TN o TT).
- Prima di collegare l'inverter e/o il filtro EMI, verificare la bontà dell'impianto di messa a terra. Un eventuale cattivo collegamento di terra può pregiudicare il funzionamento del filtro e danneggiarlo.
- Nel caso di due fasi interrotte la corrente di fuga può raggiungere valori pari a 6 volte quelli indicati per le condizioni normali.
- Tenere presente che la norma EN50178 specifica che, in presenza di correnti di dispersione verso terra maggiori di 3,5mA, il cavo di collegamento di terra deve essere di tipo fisso e raddoppiato per ridondanza.
- La protezione massima dell'inverter - e la garanzia di un corretto funzionamento - è ottenuta solo con interruttori differenziali di tipo B con soglia di intervento non iferiore a 300mA.

Attenzione ! → In un ambiente domestico questo prodotto può provocare radio interferenze, nel qual caso misure di mitigazione ausiliarie possono essere richieste.

Tabella con le caratteristiche elettriche e dimensionali dei filtri trifase anti E.M.I esterni

CODICE FILTRO EMC LINEA 230-400VAC	In (A)	DIMENSIONI (mm)			PESO (Kg)
		H	B	L	
FT.ROW10A.400	10	55	106	116	1
FT.ROW25A.400	25	60	135	232	2,5
FT.ROW50A.400	50	85	122	250	3
FT.ROW130A.400	130	150	90	270	3
FT.ROW200A.400	200	125	225	440	6
FT.ROW400A.400	400	125	225	440	6,5
FT.ROW600A.400	600	200	385	640	18
FT.ROW850A.400	850	200	385	640	19



Ingombro filtri anti EMI

Tabella con l'abbinamento agli inverter, dei filtri trifase anti E.M.I. e dei toroidi in ferrite

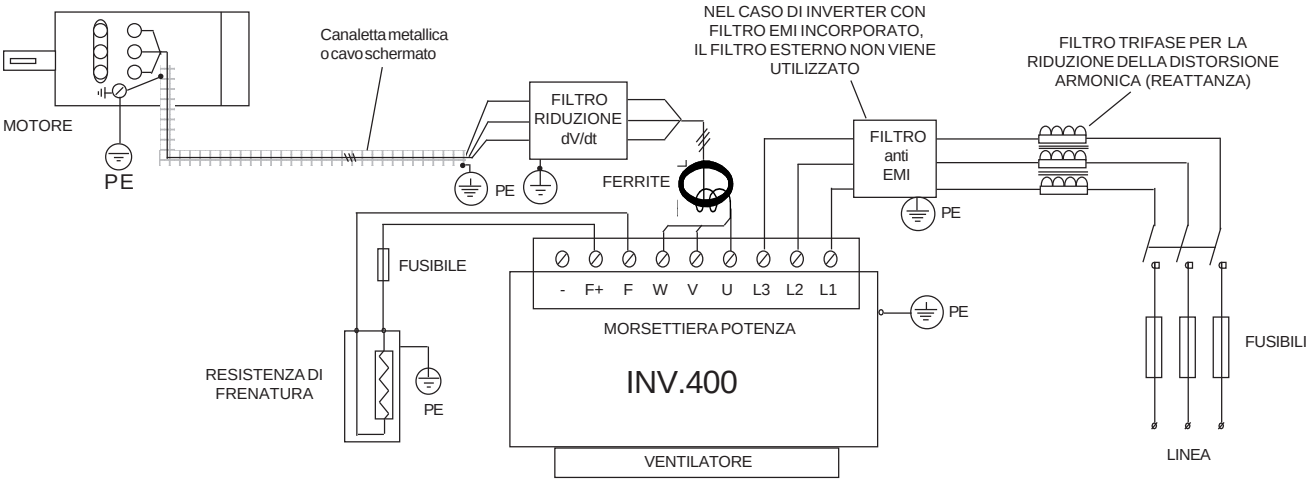
TAGLIE DI POTENZA INVERTER LINEA 230VAC-400VAC	CODICE FILTRO EMC	In FILTRO (A)	Corrente di fuga FILTRO (1) (mA)	SEZIONE CAVI USCITA INVERTER (mm²)	N°PASSAGGI ATTRAVERSO IL TOROIDE	N° TOROIDI	CODICE TOROIDI
/P	FILTRO INCORPORATO	/	3,5	1	3	1	NUFT19
/R	FILTRO INCORPORATO	/	3,5	1	3	1	NUFT19
/0	FILTRO INCORPORATO	/	3,5	1,5	3	1	NUFT19
/0M	FILTRO INCORPORATO	/	3,5	1,5	3	1	NUFT19
/1	FILTRO INCORPORATO	/	3,5	2,5	3	1	NUFT19
/L	FILTRO INCORPORATO	/	3,5	2,5	3	1	NUFT19
/2	FILTRO INCORPORATO	/	3,5	4	3	1	NUFT38
/2,5	FILTRO INCORPORATO	/	3,5	6	3	1	NUFT38
/3	FILTRO INCORPORATO	/	3,5	6	3	1	NUFT38
/3,5	FILTRO INCORPORATO	/	3,5	10	3	1	NUFT38
/5	FILTRO INCORPORATO	/	38	16	3	1	NUFT38
/6	FILTRO INCORPORATO	/	38	16	3	1	NUFT38
/6,5	FILTRO INCORPORATO	/	38	25	2	2	NUFT38
/7	FT.ROW130A.400	130	18	35	2	2	NUFT38
/8	FT.ROW200A.400	200	18	50	1	2	NUFT38
/8,5	FT.ROW200A.400	200	18	70	1	2	NUFT38
/9	FT.ROW200A.400	200	18	95	1	2	NUFT38
/A	FT.ROW400A.400	400	18	* 2x50 x fase	1	1	NUFT104
/B	FT.ROW400A.400	400	18	* 2x70 x fase	1	1	NUFT104
/C	FT.ROW400A.400	400	18	* 2x95 x fase	1	1	NUFT104
/D	FT.ROW600A.400	600	18	* 2x120 x fase	1	1	NUFT104
/E	FT.ROW600A.400	600	18	* 3x95 x fase	1	2	NUFT104
/F	FT.ROW850A.400	850	18	* 4x95 x fase	1	2	NUFT104
/G	FT.ROW850A.400	850	18	* 4x120 x fase	1	3	NUFT104

(1) E' la corrente di fuga massima verso terra dei filtri EMI (interni o esterni) in condizioni normali e corrette di funzionamento (460V/50Hz).
ATTENZIONE: Nel caso di due fasi interrotte la corrente di fuga può raggiungere valori pari a 6 volte quelli indicati per le condizioni normali.
* Nel caso di collegamenti con più cavi di sezione elevata, la ROWAN può fornire dei morsetti che facilitano il collegamento (consultare Uff.Tecnico Rowan Elettronica).
Per le caratteristiche dei filtri di rete per linea 690VAC consultare Uff. Tecnico Rowan Elettronica.

Riduzione della distorsione armonica (reattanze)

Gli inverter generano distorsione armonica di corrente, l'utilizzatore valuterà se l'ambiente di impiego dell'inverter, o dell'equipaggiamento in cui è inserito, richiede una riduzione della distorsione armonica secondo le norme CEI EN 61000-3-2 (In<=16A, collegato direttamente a rete pubblica a bassa tensione) e CEI EN 61000-3-12 (16A<In<=75A, collegato direttamente a rete pubblica a bassa tensione); in tal caso Rowan Elettronica fornisce, su richiesta, i filtri di riduzione della distorsione armonica riportati nella tabella a seguire.

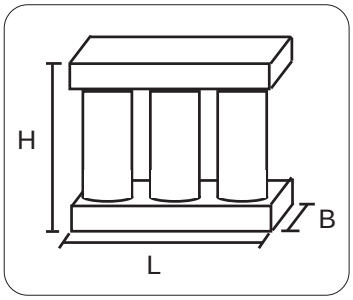
Schema per il collegamento del filtro per la riduzione della distorsione armonica:



Tale filtro, oltre a ridurre la distorsione armonica, riduce la corrente efficace assorbita dall'inverter, consente una maggiore protezione dell'azionamento da eventuali buchi o picchi di tensione provenienti dalla rete; in particolare riduce i picchi di corrente che attraversano i condensatori interni all'inverter allungandone ulteriormente la vita.

Tabella con l'abbinamento agli inverter, dei filtri di riduzione della distorsione armonica

CODICE FILTRO REATTANZA	In (A)	POTENZA DISSIPATA ALLA In (W)	DIMENSIONI (mm)			PESO (Kg)	TAGLIA DI POTENZA INVERTER LINEA 230-400V	TAGLIA DI POTENZA INVERTER LINEA 690V
			L	B	H			
RZT.5A.5,6	5	16	120	66	115	3	/P (2,25A) /R (3,75A) /0 (5,2A)	-
RZT.12A.2,2	12	27	150	90	147	6	/0M (7A) /1 (9,2A) /L (11,5A)	-
RZT.22A.1,3	22	42	180	89	147	7	/2 (17,5A)	-
RZT.35A.0,76	35	65	180	100	175	9	/2,5 (25A) /3 (29A) /3,5 (36A)	-
RZT.50A.0,56	50	87	180	110	175	10,5	/5 (48A)	/5, /6
RZT.72A.0,39	72	123	240	110	242	14,2	/6 (58A) /6,5 (70A)	/6,5 /7
RZT.106A.0,26	106	195	240	120	242	17,5	/7 (82A)	/8
RZT.165A.0,16	165	187	240	145	242	24,8	/8 (110A) /8,5 (135A) /9 (164A)	/8,5 /9
RZT.245A.0,11	245	225	300	130	260	27	/A (200A) /B (240A)	/A /B
RZT.370A.0,074	370	285	300	150	320	39	/C (325A) /D (370A)	/C /D
RZT.460A.0,059	460	438	360	165	370	54	/E (460A)	-
RZT.550A.0,049	550	465	360	200	370	69	/F (550A-5kHz)	/F
RZT.655A.0,042	655	500	360	210	370	84	/F (627A-3kHz) /G (655A-5kHz)	/G



Ingombro
filtri riduzione distorsione
armonica (reattanze)

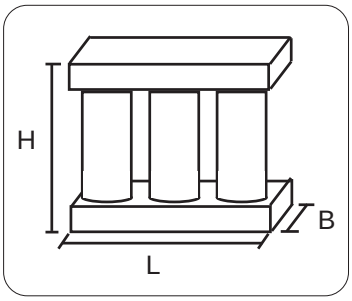
Riduzione dei transitori dV/dT al motore

La tensione che alimenta il motore collegato all'inverter è generata con la tecnica del PWM, tale tensione risulta perciò formata da una sequenza di impulsi con durata variabile. L'elevata velocità di incremento della tensione di tali impulsi, dV/dt, può essere causa di elevate correnti di dispersione attraverso i cavi di alimentazione del motore nonché fra gli avvolgimenti stessi del motore e fra quest'ultimi e la carcassa dello stesso. L'elevato dV/dt provoca inoltre, attraverso l'induttanza intrinseca dei cavi di collegamento, degli elevati picchi di tensione sugli avvolgimenti del motore.
Con l'obiettivo di ridurre tutti i problemi derivanti dalla presenza delle correnti di dispersione e delle elevate sovratensioni sugli avvolgimenti è stata predisposta una gamma di filtri per la riduzione del dV/dt, i codici e le rispettive taglie di potenza, nonché dimensioni, sono riportate nella tabella a seguire:

Tabella con l'abbinamento agli inverter, dei filtri di riduzione del dV/dT

CODICE FILTRO dV/dt	In (A)	POTENZA DISSPIATA ALLA In (W)	DIMENSIONI (mm)			PESO (Kg)	TAGLIA DI POTENZA INVERTER LINEA 230-400V	TAGLIA DI POTENZA INVERTER LINEA 690V
			L	B	H			
FIT.DV/DT.25A	25	27	150	82	147	3,6	/P...2	-
FIT.DV/DT.80A	80	62	180	130	175	8,6	/2,5...6	/5...7
FIT.DV/DT.120A	120	78	180	160	170	10,9	/6,5 /7	/8
FIT.DV/DT.200A	200	156	240	140	230	14,6	/8 /8,5	/8,5 /9
FIT.DV/DT.300A	300	195	240	165	225	21,5	/9.../B	/A /B
FIT.DV/DT.400A	400	215	300	155	280	26	/C	-
FIT.DV/DT.500A	500	270	300	175	280	38	/D	/C /D
FIT.DV/DT.600A	600	382	300	200	280	48	/E	/F /G
FIT.DV/DT.750A	750	430	360	195	330	53,5	/F	-

I filtri per la riduzione del dV/dt dovrebbero essere sempre utilizzati nel caso di motori dei quali non si conosca il grado di isolamento degli avvolgimenti, oppure nel caso di motori non specificamente costruiti per essere abbinati ad inverter.
Si dovrebbero inoltre utilizzare tali filtri ogni qualvolta la lunghezza del cavo fra inverter e motore superi i 15m.
Il filtro per la riduzione del dV/dt deve essere interposto fra il toroide di ferrite ed il motore subito a ridosso del detto toroide e come rappresentato nello schema della pagina precedente.



Ingombro
filtri riduzione dV/dt

Scariche elettrostatiche (ESD)

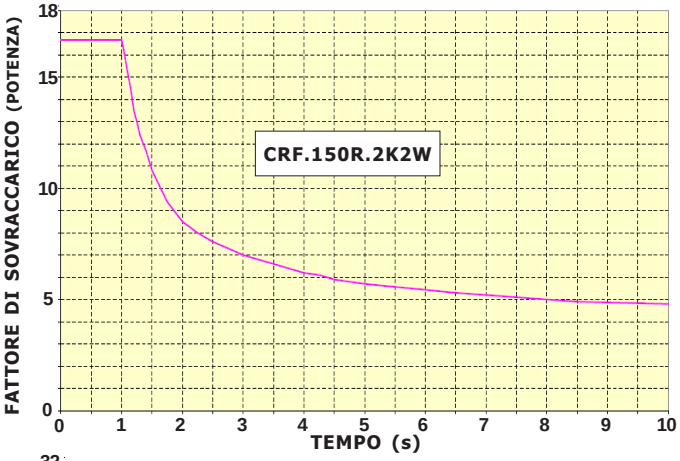
L'inverter contiene dei componenti che possono essere danneggiati dalle scariche elettrostatiche (ESD).
E' importante quindi tenere ben presente le seguenti raccomandazioni:

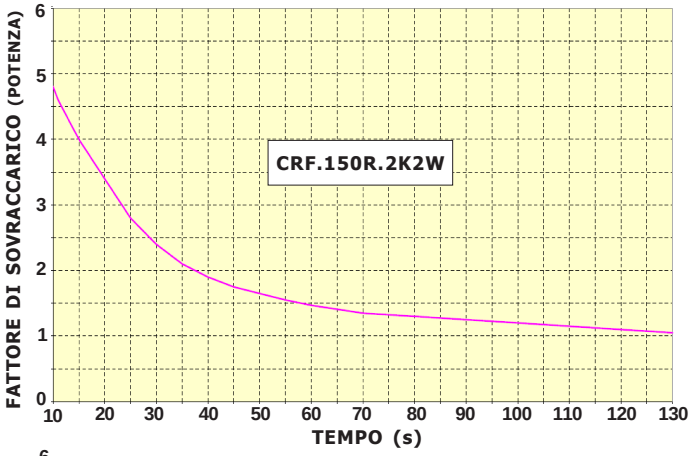
- toccare le schede interne solo se strettamente necessario.
- prima di maneggiare le schede, il corpo umano deve essere elettrostaticamente scarico.
- le schede non devono venire in contatto con materiali superisolanti (Es. fibre tessili) specie durante la loro lavorazione in movimento.

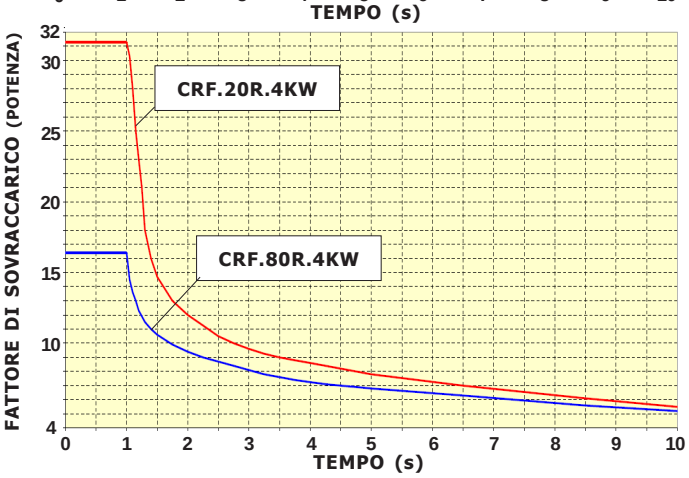
Tabella con le caratteristiche di utilizzo delle resistenze di frenatura Rowan

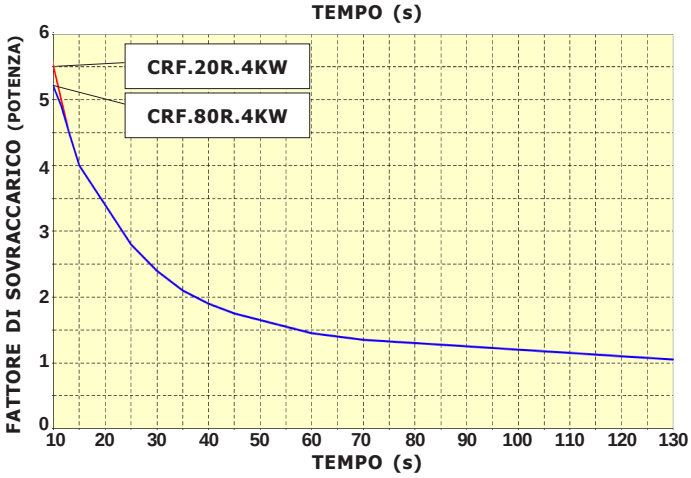
DATA	units	RES.180R.600	CRF.150R.2K2	RES.20R.2K5	RES.30R.2K5	RES.40R.2K5	CRF.20R.4KW	CRF.80R.4KW
POTENZA NOMINALE	W	600	2200	2500	2500	2500	4000	4000
RESISTENZA	ohm	180	150	20	30	40	20	80
CORRENTE NOMINALE	A	1.8	3.8	11	9	7.9	14.1	7.0
CORRENTE MAX PER 5 sec	A	2.5 (5s ON - 25s OFF)	9.2 (5s ON - 30min OFF)	16.7 (5s ON - 1min OFF)	12.9 (5s ON - 1min OFF)	10.6 (5s ON - 1min OFF)	39.5 (5s ON - 30min OFF)	18.0 (5s ON - 30min OFF)
FUSIBILE DI PROTEZIONE gL	A	2	4	16	10	10	16	8

Per facilitare la scelta del tipo di **resistenza CRF** (e le eventuali combinazioni serie/parallelo) in funzione del ciclo di lavoro, sono raffigurate di seguito le curve di sovraccarico. **ATTENZIONE!** Le curve si riferiscono ad un singolo sovraccarico con temperatura massima ambiente di 40°C e con resistore installato in un luogo dove sia assicurato un corretto ricircolo d'aria. Il tempo medio affinchè il resistore si riporti a temperatura ambiente è compreso tra 20 e 30 minuti in funzione delle condizioni di raffreddamento.









Installazione all'interno di un quadro

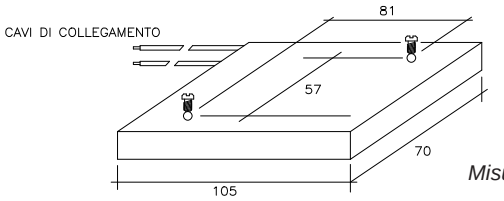
Di solito si usa questa installazione nel caso di utilizzo intermittente delle resistenze, con picchi di corrente elevati ma brevi e distanziati in modo tale da non alzare eccessivamente la temperatura del quadro e delle altre apparecchiature esistenti oltre i loro limiti di lavoro in servizio continuo. In questo caso i valori nominali di corrente e potenza **devono essere applicati con un duty cycle del 5%**.
Inoltre devono essere rispettate le seguenti condizioni di montaggio:
Le resistenze **RES.180R.600** e le **RES.xxR.2K5**, costruite in ceramica protetta in involucro ultrapiatto, devono essere fissate con un buon contatto sulla lamiera di supporto dei componenti del quadro.
Le resistenze **CRF.xxR.xKxW**, racchiuse nel contenitore IP22 in versione **non ventilata**, devono essere montate in posizione verticale come indicato nei disegni della pagina seguente.

Installazione esterna

Si usa questa installazione quando è necessario dissipare in servizio continuo la massima potenza possibile della resistenza di frenatura ventilata o non ventilata. Le caratteristiche di corrente e potenza in **servizio continuo (duty cycle 100%)**, indicate nella tabella, sono relative alle seguenti condizioni di montaggio:
Le resistenze **RES.180R.600** e le **RES.xxR.2K5** usate alla potenza nominale, devono essere fissate su un raffreddatore che riesca a smaltire **0,5W/°C**.
ATTENZIONE! con queste caratteristiche la temperatura esterna della resistenza piatta può raggiungere circa i **300°C**. Realizzare le protezioni adeguate contro i contatti accidentali.
Le resistenze in contenitore IP22 in versione non ventilata **CRF.xxR.xKxW**, e ventilata **CRF.xxR.xKxW.V** devono essere montate in posizione verticale come indicato nei disegni della pagina seguente. **ATTENZIONE!** con queste caratteristiche la temperatura dell'aria di uscita dalle feritoie del contenitore può raggiungere circa **400°C**. Realizzare le protezioni adeguate contro i contatti accidentali.
ATTENZIONE! il valore ohmico della resistenza di frenatura non può mai essere inferiore al dato:
"RESISTENZA MINIMA DI FRENATA IN USCITA F F+ " riportato nelle tabelle del Cap.4 CARATTERISTICHE TECNICHE.
Negli Inverter dalla taglia /2,5 alla /G, l'uscita F e F+ è protetta contro il corto circuito, segnalato con il blocco del dispositivo per FAULT13.
Per le taglie dal /P al /2 non c'è questa protezione, è quindi necessario l'uso del fusibile in uscita morsetto F+.
Per motivi di sicurezza, inserire un fusibile di protezione in serie alla resistenza lato morsetto F+ del valore indicato nella tabella.

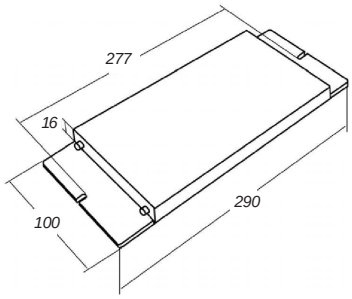
Dimensioni d'ingombro delle resistenze RES.180R.600 e RES.xxR.2K5

RES.180R.600



Misure in mm

RES.xxR.2K5

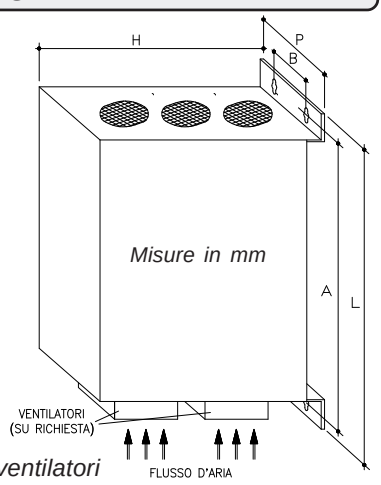


Dimensioni d'ingombro delle resistenze in contenitore CRF.xxxR.xKxW

CODICE RESISTENZE	H	B	L	A	P	PESO (Kg)
CRF.150R.2K2W	322	67	486	458	120	7
CRF.20R.4KW	322	67	486	458	120	7,5
CRF.80R.4KW	322	67	486	458	120	7,5

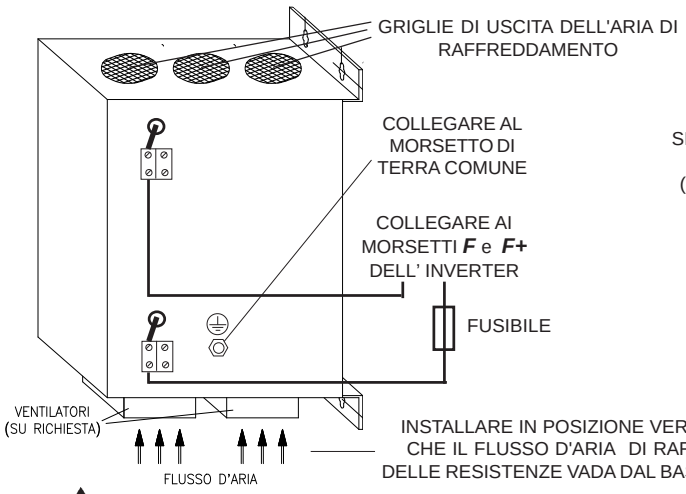
VALORE RESISTIVO

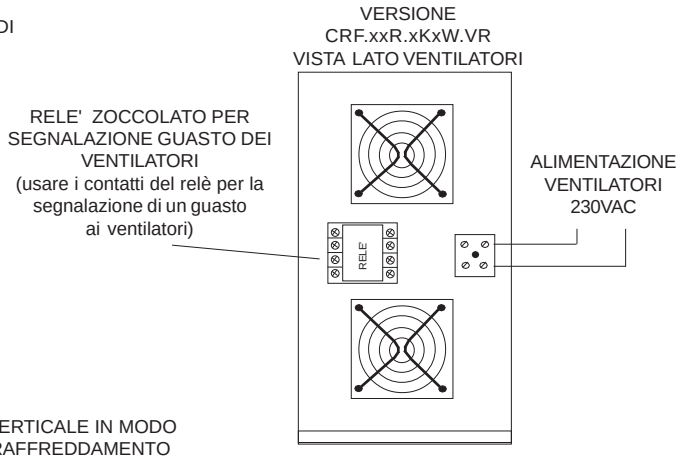
POTENZA



Versioni disponibili:
C R F. x x R . x K x W: *Versione standard non ventilata*
C R F. x x R . x K x W.V: *Versione standard ventilata*
C R F. x x R . x K x W.VR: *Versione standard ventilata con relè segnalazione guasto ventilatori*

Installazione meccanica e collegamento elettrico e delle resistenze CRF.xxR.xKxW



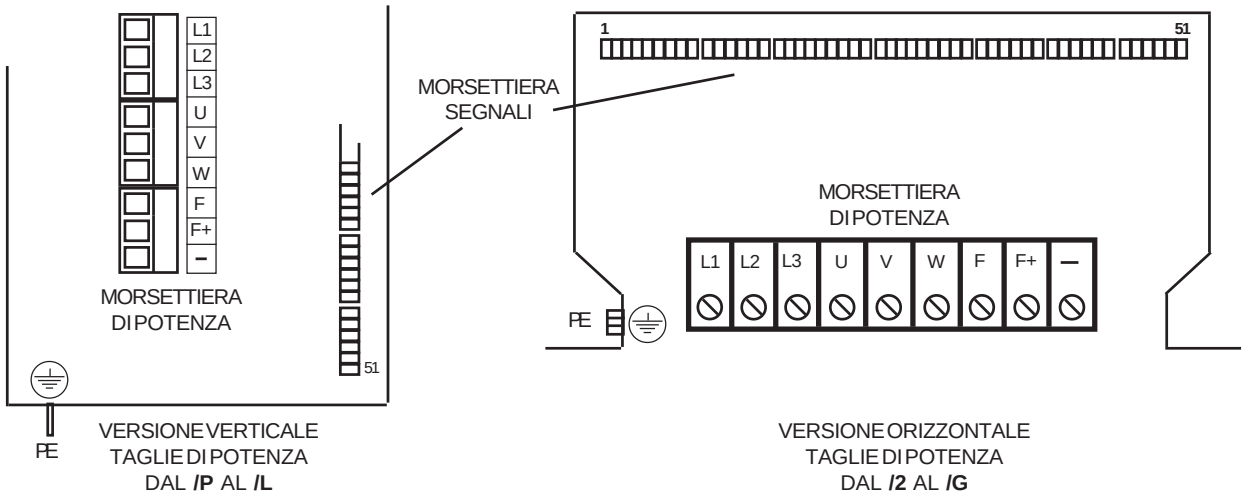


Nei casi in cui sia necessario aprire il contenitore per lavori di manutenzione, è **obbligatorio** spegnere l'inverter e aspettare almeno 5 minuti prima di toccare la resistenza elettrica.

Parametrizzazione dell'inverter per la frenatura dinamica

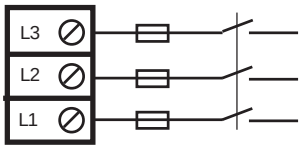
L'inverter ha un controllo elettronico del sovraccarico sulla resistenza di frenata; a questo scopo è necessario inserire i dati di targa della resistenza nei seguenti parametri:
Nel ***par.1.13.2 BRAKE RESISTANCE,*** inserire il valore ohmico della resistenza. Nel caso di collegamento di più resistenze con uguali caratteristiche in parallelo o in serie, inserire il valore resistivo equivalente.
Nel ***par.1.13.3 NOMINAL CURRENT***, inserire la corrente nominale della resistenza nelle condizioni di lavoro scelte. Nel caso di collegamento di più resistenze con uguali caratteristiche in parallelo, inserire la somma delle singole correnti; nel caso di serie, la corrente della singola resistenza.Se questo valore viene superato per un tempo prestabilito l'inverter si blocca e indica il FAULT 18.
Nel ***par.1.13.4 5 SEC CURRENT***, inserire il valore massimo della corrente per 5 secondi. Nel caso di collegamento di più resistenze con uguali caratteristiche in parallelo, inserire la somma delle singole correnti; nel caso di serie, la corrente della singola resistenza.
Se questo valore viene superato per un tempo prestabilito l'inverter si blocca e indica il FAULT19.
Per quanto riguarda le resistenze di frenatura Rowan ricavare i dati di targa dalla tabella della pagina precedente:
"Tabella con le caratteristiche di utilizzo delle resistenze di frenatura Rowan." Nel collegamento di più resistenze in parallelo, i fusibili di protezione indicati nella tabella devono essere inseriti in serie ad ogni singola resistenza.

Descrizione morsettiera di potenza



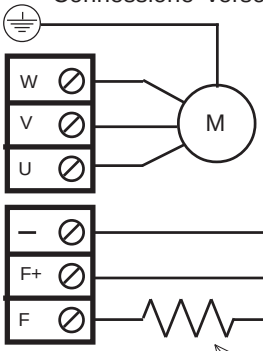
VERSIONE VERTICALE TAGLIE DI POTENZA DAL **/P** AL **/L**

VERSIONE ORIZZONTALE TAGLIE DI POTENZA DAL **/2** AL **/G**



Alimentazione trifase inverter.
Per il valore dei fusibili di protezione consultare le TABELLE RIASSUNTIVE DELLE CARATTERISTICHE ELETTRICHE DI POTENZA INVERTER SERIE 400 nel Cap.5 CARATTERISTICHE TECNICHE.

PE Connessione verso terra



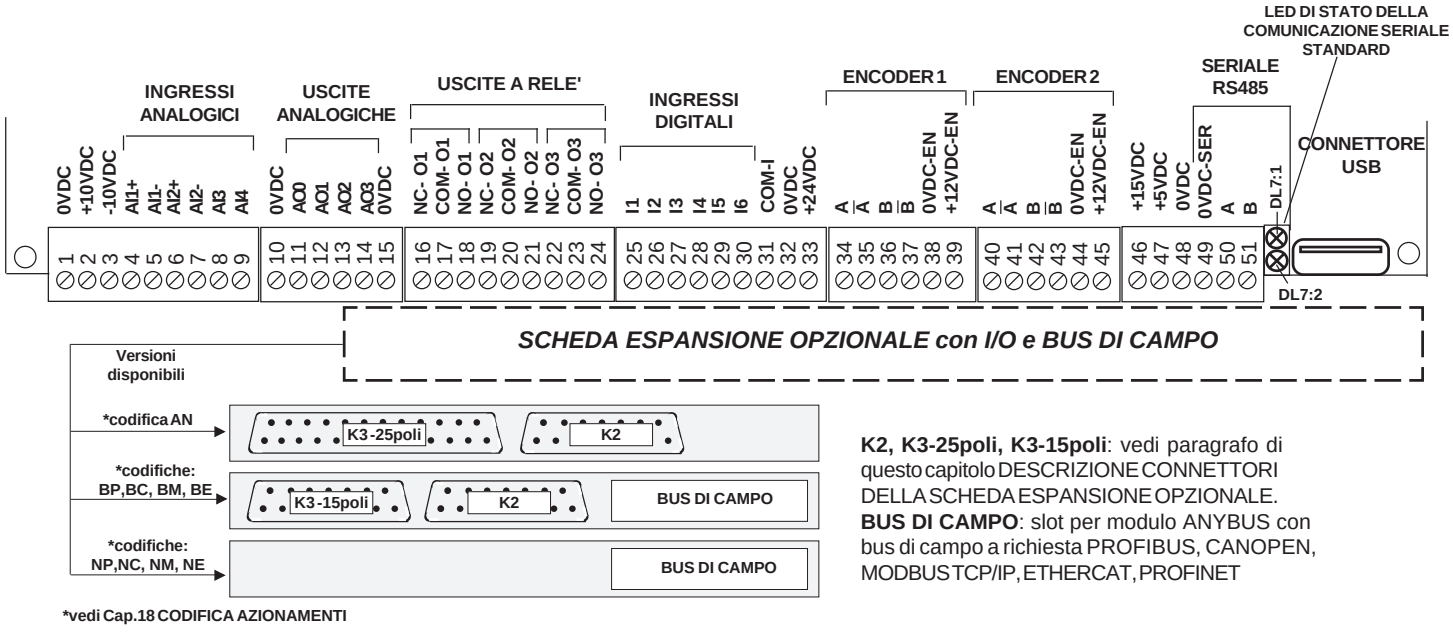
Collegamento motore asincrono trifase

Negativo busdc
Positivo busdc

Collegamenti utili nel caso di connessione del BUS DC comune con gli altri inverter (tramite opportuno fusibile di protezione)

Resistenza di frenatura. Per il valore del fusibile di protezione consultare le tabelle del Cap.8 RESISTENZE DI FRENATURA.

Descrizione morsettiere e connettori per i segnali



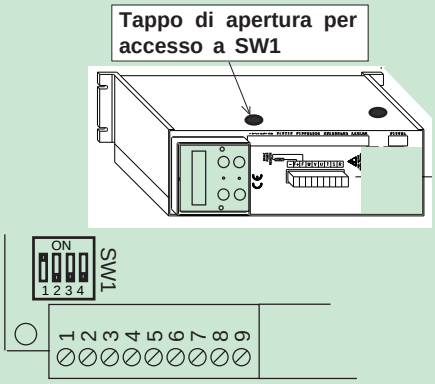
K2, K3-25poli, K3-15poli: vedi paragrafo di questo capitolo DESCRIZIONE CONNETTORI DELLA SCHEDA ESPANSIONE OPZIONALE.
BUS DI CAMPO: slot per modulo ANYBUS con bus di campo a richiesta PROFIBUS, CANOPEN, MODBUS TCP/IP, ETHERCAT, PROFINET

*vedi Cap.18 CODIFICA AZIONAMENTI

0VDC	1	Negativo comune
+10VDC	2	Riferimento di tensione per potenziometri esterni +10Vdc /10mA.
-10VDC	3	Riferimento di tensione per potenziometri esterni -10Vdc /10mA.
AI1+	4	Ingresso analogico **differenziale +/-10Vdc**, programmabile, risoluzione 14bit. Impostazione di fabbrica: ingresso 0/+10VDC (***par.4.3.1.3 TYPE INPUT=0/+10V***) Funzione di fabbrica: RIFERIMENTO DI VELOCITA' (***par.3.1.1.1 SPEED SOURCE=AI1***)
AI1-	5	
AI2+	6	Ingresso analogico **differenziale +/-10Vdc,0-20mA, 4-20mA,** programmabile, risoluzione 12bit. Impostazione di fabbrica: ingresso 4-20mA (***par.4.3.2.3 TYPE INPUT=4/20mA***) Funzione di fabbrica: NESSUNA
AI2-	7	

E' possibile impostare l'ingresso AI2 anche per un segnale d'ingresso in tensione 0Vdc/+10Vdc o +/-10Vdc.
Per fare questo è necessario settare i microinterruttori SW1 (1, 2, 3) all'interno dell'inverter.
La predisposizione standard è per input 0-20mA, 4-20mA con il micro 1 ON , il micro 2 OFF, il micro 3 OFF.

Per cambiare la predisposizione per input in tensione bisogna eseguire le seguenti operazioni:
- se inverter orizzontale (da /2 a /G), aprire il coperchio superiore.
- se inverter a libro (da /P a /L) aprire il tappo come indicato nel disegno
- Settare il micro 1 OFF, il micro 2 ON, il micro 3 ON
- Impostare il ***par.4.3.2.3 TYPE INPUT=0/+10V***, se si ha un segnale 0Vdc/+10Vdc.
- Impostare il ***par.4.3.2.3 TYPE INPUT= -10V/+10V***, se si ha un segnale -10Vdc/+10Vdc.Sarà inoltre necessario ritarare l'offset con il ***par.4.3.2.2 OFFSET*** e il fondo scala con il ***par.4.3.2.1 SCALE***, per dare il corretto campo di regolazione.



In ogni caso prestare attenzione alle seguenti avvertenze:

Togliere la copertura dell'inverter solo in mancanza di alimentazione e solo dopo che la tensione continua tra il morsetto (F+) il morsetto (-) risulti inferiore a 50Vdc.

Prima di toccare la scheda, la persona dev'essere elettrostaticamente scarica; molti componenti all'interno della scheda possono essere distrutti da una scarica elettrostatica (ESD).
Selezionare solo i microinterruttori ed evitare di toccare altri componenti.

0VDC	1	Ingresso analogico **non differenziale ±10Vdc**, programmabile, risoluzione 12bit. Impostazione di fabbrica: ingresso 0/+10VDC (***par.4.3.3.3 TYPE INPUT=0/+10V***). Funzione di fabbrica: RIFERIMENTO DI COPPIA (***par.1.10.2 TORQUE SOURCE=AI3***) attiva solo nel controllo vettoriale.
AI3	8	
0VDC	1	Ingresso analogico **non differenziale ±10Vdc**, programmabile, risoluzione 12bit, Impostazione di fabbrica: ingresso 0/+10VDC (***par.4.3.4.3 TYPE INPUT=0/+10V)*** Funzione di fabbrica: NESSUNA
AI4	9	
0VDC	10	Negativo comune
0VDC	10	Uscita analogica **±10Vdc**, programmabile, risoluzione 12 bit. Impostazione di fabbrica: uscita 0/±10VDC (***par.4.4.2.4 TYPE OUTPUT=DIRECT***) Funzione di fabbrica: CORRENTE MOTORE (***par.4.4.2.1 VAR DISPLAY=1***)
AO0	11	
0VDC	10	Uscita analogica **±10Vdc**, programmabile, risoluzione 12 bit. Impostazione di fabbrica: uscita 0/±10VDC (***par.4.4.3.4 TYPE OUTPUT=DIRECT***) Funzione di fabbrica: VELOCITA' DEL MOTORE (***par.4.4.3.1 VAR DISPLAY=3***)
AO1	12	
0VDC	15	Uscita analogica **±10Vdc**, programmabile,risoluzione 8 bit. Impostazione di fabbrica: uscita 0/±10VDC (***par.4.4.4.4 TYPE OUTPUT=DIRECT***) Funzione di fabbrica: VELOCITA' DEL MOTORE (***par.4.4.4.1 VAR DISPLAY=3***)
AO2	13	
0VDC	15	Uscita analogica **±10Vdc**, programmabile,risoluzione 8 bit. Impostazione di fabbrica: uscita 0/±10VDC (***par.4.4.5.4 TYPE OUTPUT=DIRECT***) Funzione di fabbrica: COPPIA DEL MOTORE (***par.4.4.5.1 VAR DISPLAY=5***)
AO3	14	
0VDC	15	Negativo comune

NC- O1 16 ⊘
COM - O1 17 ⊘
NO - O1 18 ⊘

Contatto dell'uscita digitale programmabile a **relè O1**. Portata dei contatti 0,5A-120Vac / 2A-30Vdc
Funzione di fabbrica: SOGLIA SULLA VELOCITA' DEL MOTORE (RELE' DI ZERO)
(***par.3.1.3.3 OUT THRESOLD1=O1***)
Relè ON con velocità motore superiore alla soglia del ***par.3.1.3.1 SPEED THRESOLD1***
Relè OFF con velocità motore inferiore alla soglia del ***par.3.1.3.1 SPEED THRESOLD1***

NC- O2 19 ⊘
COM - O2 20 ⊘
NO - O2 21 ⊘

Contatto dell'uscita digitale programmabile a **relè O2**. Portata dei contatti 0,5A-120Vac / 2A-30Vdc
Funzione di fabbrica: INVERTER IN FAULT (***par.1.9.5 OUT FAULT=O2***)
Relè ON nel funzionamento regolare, OFF con inverter in fault.
Al momento dell'alimentazione dell'inverter, il relè resta a OFF per circa 3 secondi e poi, se non sono presenti FAULT, và ad ON.

NC- O3 22 ⊘
COM - O3 23 ⊘
NO - O3 24 ⊘

Contatto dell'uscita digitale programmabile a **relè O3**. Portata dei contatti 0,5A-120Vac / 2A-30Vdc
Funzione di fabbrica: INVERTER IN MARCIA (***par.1.9.4 OUT RUN=O3***)
Relè ON con inverter in marcia, OFF con inverter in marcia OFF o in fault

I1 25 ⊘

Ingresso digitale non programmabile con funzione fissa di MARCIA inverter.
Anche se questo ingresso è gia attivo, l'inverter và in RUN solo dopo circa 6 secondi dall'alimentazione dell'inverter.

I2 26 ⊘

Ingresso digitale programmabile.
Funzione di fabbrica: STOP IN RAMPA (***par.3.1.1.2 IN STOP SPEED=I2***)
Ingresso OFF il motore accelera in rampa per portarsi alla velocità impostata.
Ingresso ON il motore decelera in rampa e poi mantiene la posizione di fermo.

I3 27 ⊘

Ingresso digitale programmabile.
Funzione di fabbrica: ATTIVAZIONE VELOCITA' FISSE (***par.3.1.6.8 IN1 SPEED=I3***)
Per il modo di attivazione delle velocità consultare nel Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI il paragrafo DESCRIZIONE PARAMETRI DEL MENU' ***3.1.6 FIXED SPEED.***

I4 28 ⊘

Ingresso digitale programmabile.
Funzione di fabbrica: ATTIVAZIONE VELOCITA' FISSE (***par.3.1.6.9 IN2 SPEED=I4***)
Per il modo di attivazione delle velocità consultare nel Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI il paragrafo DESCRIZIONE PARAMETRI DEL MENU' ***3.1.6 FIXED SPEED.***

I5 29 ⊘

Ingresso digitale programmabile.
Funzione di fabbrica: ATTIVAZIONE RAMPA ACC1 FISSA (***par.3.1.7.4 IN1 ACC=I5).***
Per il modo di attivazione delle rampe fisse consultare nel Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI,
i paragrafi DESCRIZIONE PARAMETRI DEI MENU' ***3.1.7 FIXED ACC. RAMPS.***

I6 30 ⊘

Ingresso digitale programmabile.
Funzione di fabbrica: ATTIVAZIONE RAMPA DEC1 FISSA (***par.3.1.8.4 IN1 DEC=I6).***
Per il modo di attivazione delle rampe fisse consultare nel Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI,
i paragrafi DESCRIZIONE PARAMETRI DEI MENU' ***3.1.8 FIXED DEC. RAMPS.***

COM-I 31 ⊘

Morsetto di polarizzazione degli ingressi digitali.
Collegare al positivo di alimentazione per attivare gli ingressi in logica **PNP**
Collegare al negativo di alimentazione per attivare gli ingressi in logica **NPN**

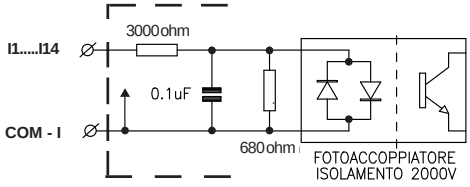
OVDC 32 ⊘

Negativo comune

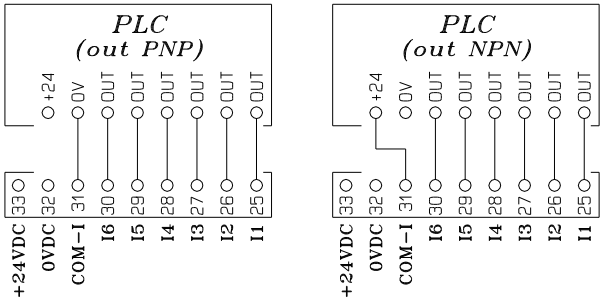
+24VDC 33 ⊘

Positivo di polarizzazione degli ingressi digitali, **+24VDC/250mA**
Protetto da un fusibile autoripristinabile da 650mA.

Schema elettrico interno degli ingressi digitali da I1 a I14



Esempio di collegamento ingressi digitali con logiche esterne (tipo PLC)



A	34	Canale A
$\overline{A}$	35	Canale A negato
B	36	Canale B
$\overline{B}$	37	Canale B negato
OVDC-EN	38	Negativo alimentazione encoder
+12VDC-EN	39	Positivo alimentazione encoder, 12Vdc (5Vdc su richiesta). Protetto contro il cortocircuito da fusibile autoripristinabile da 250mA

COLLEGAMENTO ENCODER 1
Encoder, montato sul motore selezionato di default per il controllo vettoriale.
Logica LINE DRIVER

A	40	Canale A
$\overline{A}$	41	Canale A negato
B	42	Canale B
$\overline{B}$	43	Canale B negato
OVDC-EN	44	Negativo alimentazione encoder
+12VDC-EN	45	Positivo alimentazione encoder, 12Vdc (5Vdc su richiesta). Protetto contro il cortocircuito da fusibile autoripristinabile da 250mA

COLLEGAMENTO ENCODER 2
Logica LINE DRIVER

Attenzione !

- **Il carico complessivo sul positivo di alimentazione encoder (morsetti 39, 45 e pin 11 del connettore K2) non deve superare i 200mA.**
- La tensione di uscita alimentazione encoder standard è +12Vdc, **su richiesta +5Vdc**;
- La tensione di ingresso segnali encoder standard è +12Vdc, **su richiesta +5Vdc o +24Vdc**.

Per il controllo vettoriale è possibile selezionare manualmente, o tramite un ingresso digitale programmato, la retroazione da ENCODER 1 o da ENCODER 2; questa funzione è realizzabile tramite l'impostazione del ***1.6.7 IN ENABLE ENC 2.*** (vedi nel Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI il paragrafo DESCRIZIONE PARAMETRI DEL MENU' ***1.6. ENCODER VECTOR***).

+15VDC	46	Alimentazione per trasduttori di segnale +15Vdc/200mA. Protetta contro il cortocircuito da fusibile autoripristinabile da 250mA
0VDC	48	
+5VDC	47	Alimentazione per trasduttori di segnale +5Vdc/200mA. Protetta contro il cortocircuito da fusibile autoripristinabile da 250mA
0VDC	48	

0VDC-SER	49	Negativo comune seriale RS485
A	50	Canale A linea seriale
B	51	Canale B linea seriale

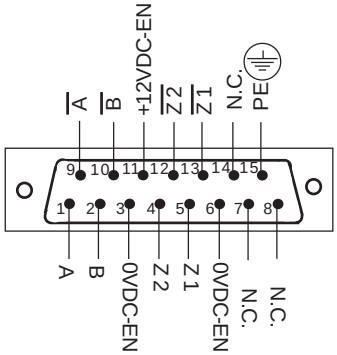
COLLEGAMENTO LINEA SERIALE RS485
CON PROTOCOLLI STANDARD: MODBUS RTU, ROWAN
Per l'attivazione consultare i parametri del menù ***5. SERIAL COMUNIC.*** e il relativo "MANUALE ISTRUZIONI TRASMISSIONE SERIALE INVERTER SERIE 400"

CONNETTORE USB

CONNETTORE USB PER IL TRASFERIMENTO BIDIREZIONALE DEI PARAMETRI DA CHIAVE EEPROM (**C411S**) AD INVERTER E VICEVERSA (vedi **Cap.11 TRASFERIMENTO PARAMETRI**).

Descrizione connettori della scheda espansione opzionale

CONNETTORE K2
(ZERI / ENCODER 3)



A	Canale A	COLLEGAMENTO ENCODER 3 Logica LINE DRIVER
$\overline{A}$	Canale A negato	
B	Canale B	
$\overline{B}$	Canale B negato	
Z 2	Canale Z	ZERO ENCODER 2 O SENSORE DI FASE 2
$\overline{Z2}$	Canale Z negato	
Z 1	Canale Z	ZERO ENCODER 1 O SENSORE DI FASE 1
$\overline{Z1}$	Canale Z negato	

0VDC-EN Negativo comune encoder/sensori

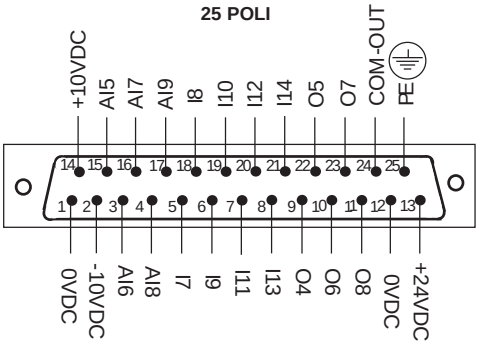
0VDC-EN Negativo comune encoder/sensori

+12VDC-EN Positivo alimentazione encoder/sensori, 12Vdc (5Vdc su richiesta).
Protetto contro il cortocircuito da fusibile autoripristinabile da 250mA.

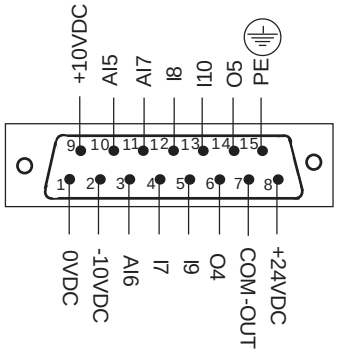
PE Collegamento calza cavo schermato; il morsetto è collegato internamente al punto di massa comune PE

N.C. Pin non connessi

CONNETTORE K3
25 POLI



CONNETTORE K3
15 POLI



0VDC Negativo comune

0VDC Negativo comune

+24VDC Positivo di polarizzazione degli ingressi/uscite digitali, **+24VDC/500mA**
Protetto da un fusibile autoripristinabile da 650mA.

+10VDC Riferimento di tensione per potenziometri esterni **+10Vdc /10mA.**

-10VDC Riferimento di tensione per potenziometri esterni **-10Vdc /10mA.**

AI5 Ingresso analogico **non differenziale +/-10Vdc**, programmabile, risoluzione 10bit.
Impostazione di fabbrica: ingresso 0/+10VDC (***par.4.3.5.3 TYPE INPUT= 0/+10V)***
Funzione di fabbrica: NESSUNA

AI6 Ingresso analogico **non differenziale 0/+10Vdc**, programmabile, risoluzione 10bit.
Funzione di fabbrica: NESSUNA

AI7 Ingresso analogico **non differenziale 0/+10Vdc**, programmabile, risoluzione 10bit.
Funzione di fabbrica: NESSUNA

AI8 Ingresso analogico **non differenziale 0/+10Vdc**, programmabile, risoluzione 10bit.
Funzione di fabbrica: NESSUNA

AI9 Ingresso analogico **non differenziale 0/+10Vdc**, programmabile, risoluzione 10bit.
Funzione di fabbrica: NESSUNA

I7 Ingresso digitale programmabile.Funzione di fabbrica: NESSUNA

I8 Ingresso digitale programmabile.Funzione di fabbrica: NESSUNA

I9 Ingresso digitale programmabile.Funzione di fabbrica: NESSUNA

I10 Ingresso digitale programmabile.Funzione di fabbrica: NESSUNA

I11 Ingresso digitale programmabile.Funzione di fabbrica: NESSUNA

I12 Ingresso digitale programmabile.Funzione di fabbrica: NESSUNA

I13 Ingresso digitale programmabile.Funzione di fabbrica: NESSUNA

I14 Ingresso digitale programmabile.Funzione di fabbrica: NESSUNA

Attenzione !

Lo schema elettrico interno e la polarizzazione degli ingressi digitali da I7 a I14 (tramite il morsetto 31 COM-I) sono gli stessi descritti per gli ingressi standard da I1 a I6.

O4 Uscita digitale programmabile, NPN/PNP, max 100VDC/80mA .Funzione di fabbrica: NESSUNA

O5 Uscita digitale programmabile, NPN/PNP, max 100VDC/80mA .Funzione di fabbrica: NESSUNA

O6 Uscita digitale programmabile, NPN/PNP, max 100VDC/80mA .Funzione di fabbrica: NESSUNA

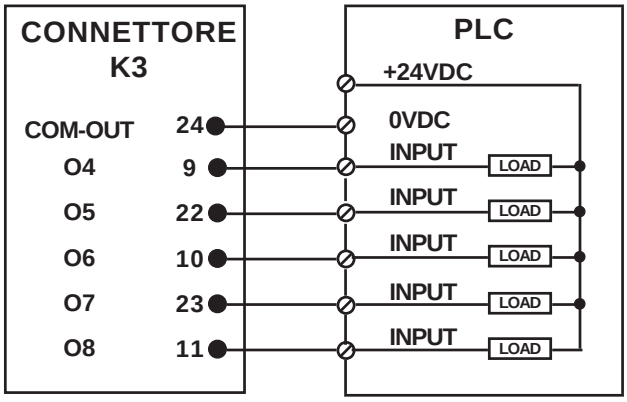
O7 Uscita digitale programmabile, NPN/PNP, max 100VDC/80mA .Funzione di fabbrica: NESSUNA

O8 Uscita digitale programmabile, NPN/PNP, max 100VDC/80mA .Funzione di fabbrica: NESSUNA

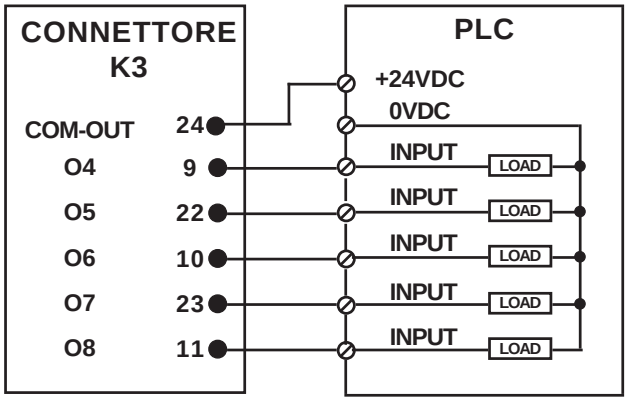
COM-OUT Morsetto di polarizzazione delle uscite digitali
Collegare al positivo di alimentazione per attivare gli ingressi in logica PNP
Collegare al negativo di alimentazione per attivare gli ingressi in logica NPN

PE Collegamento calza cavo schermato; il morsetto è collegato internamente al punto di massa comune PE

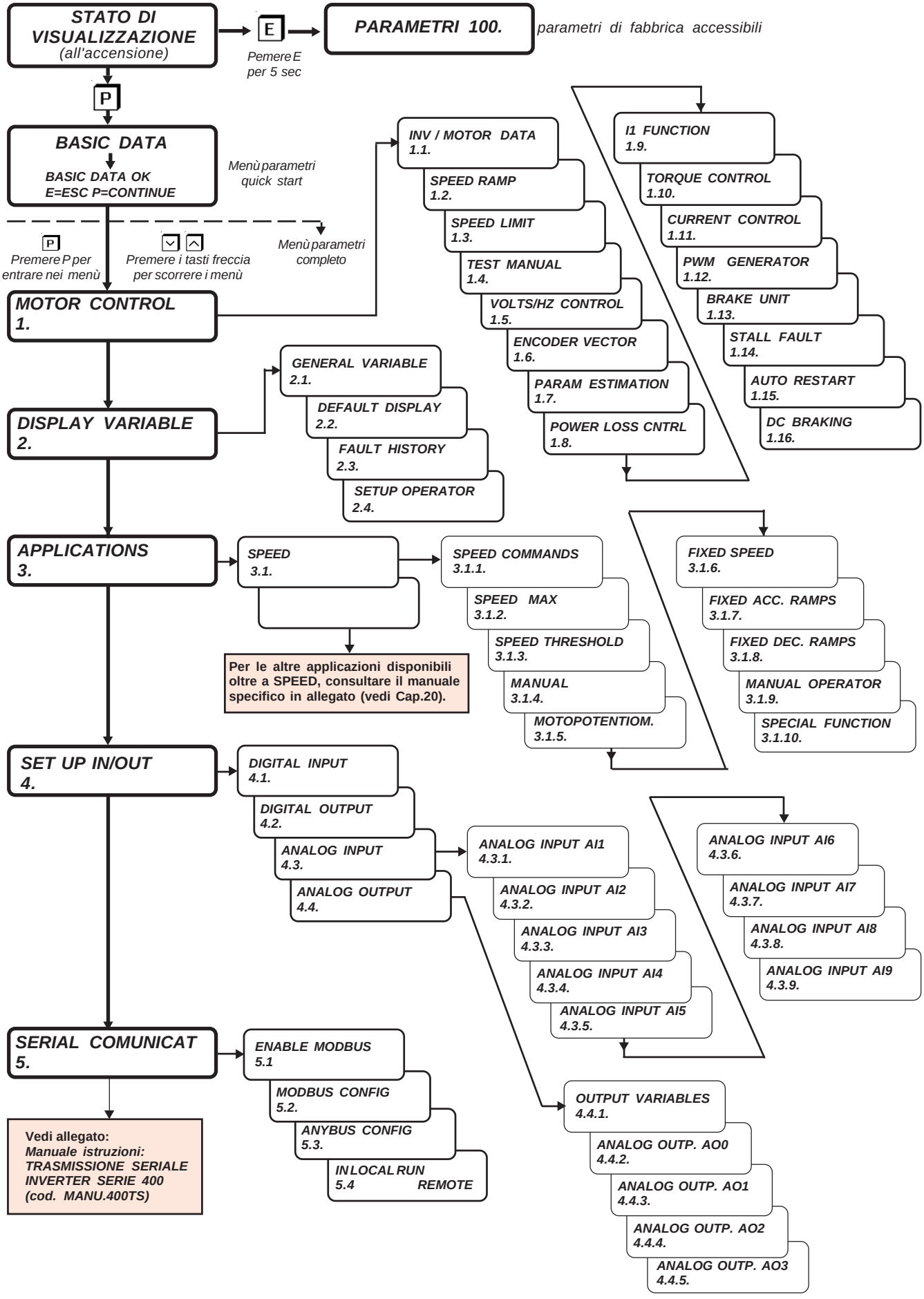
Esempio di collegamento delle uscite digitali con logica d'ingresso NPN



Esempio di collegamento delle uscite digitali con logica d'ingresso PNP



Struttura completa dei menù

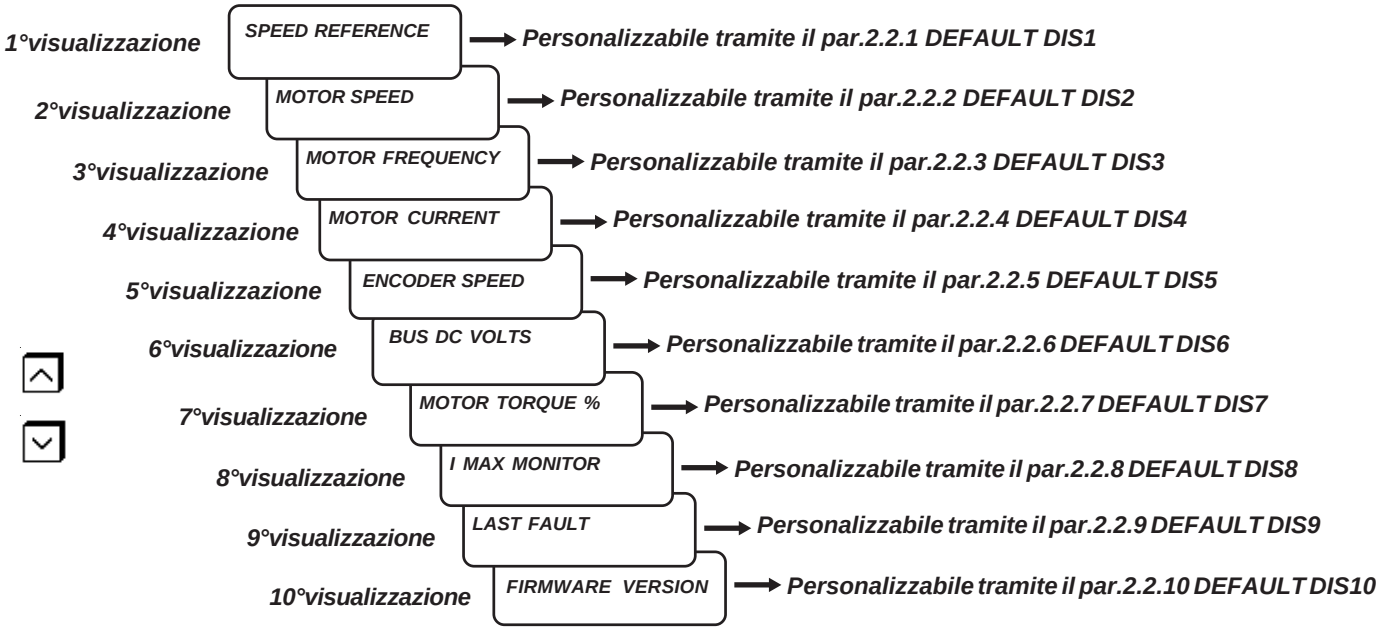


Descrizione STATO DI VISUALIZZAZIONE

STATO DI VISUALIZZAZIONE

E' il primo livello di stato, nel quale il display si trova dopo l'accensione dell'inverter, e quello a cui si ritorna sempre premendo ripetutamente il tasto ESCAPE in fase d'impostazione.

Nello STATO DI VISUALIZZAZIONE, con le impostazioni di fabbrica, il display visualizza le seguenti 10 variabili estratte dal menù 2.1 DISPLAY VARIABLE:



Per scorrere le variabili basta usare i tasti a freccia UP e DOWN.
L'ultima variabile selezionata è sempre quella visualizzata all'accensione.

Rispetto alla scelta di default, le 10 variabili si possono cambiare con altre tramite i relativi 10 parametri del menù 2.2. DEFAULT DISPLAY, scegliendo tra le visualizzazioni del menù 2.1 DISPLAY VARIABLE e quelle dell'applicazione attivata con il parametro 100.5 APPLICATION.

Esempio: si vuole che la terza variabile monitorabile nello STATO DI VISUALIZZAZIONE sia la **var.2.1.16 LAST FAULT**:
Impostare nel par.2.2.3 DEFAULT DIS3 il numero d'ordine **2.1.16.**
Per la modalità di selezione consultare il paragrafo **Descrizione parametri del menù 2.2 DEFAULT DISPLAY.**

Descrizione menù BASIC DATA

BASIC DATA — ***Contiene il primo gruppo di parametri impostabili dopo la pressione del tasto PROGRAM.***

Il menù BASIC DATA ha 2 importanti funzioni:
Nella configurazione **DEFAULT**, contiene il gruppo ristretto di pochi parametri essenziali che permettono all'installatore di mettere in funzione l'inverter nel modo più veloce possibile, senza entrare nella complessità dei menù.
La configurazione DEFAULT è attivabile in 2 modi, tramite il ***par.100.3 MENU OPERATOR:***

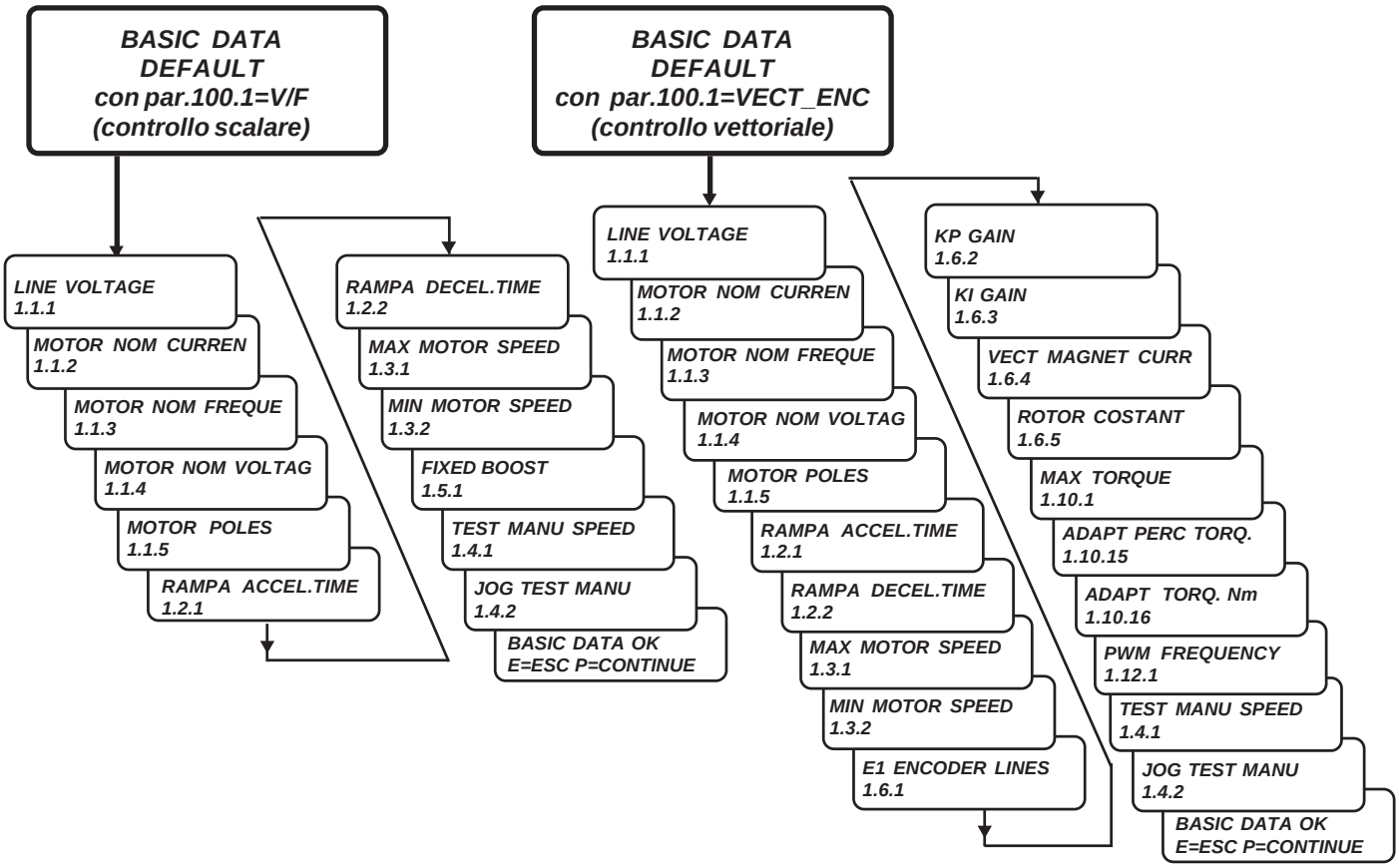
- ***par.100.3 MENU OPERATOR = DEFAULT***, oltre ai parametri del menù BASIC DATA, sono accessibili tutti i parametri.
- ***par.100.3 MENU OPERATOR = BLOCK***, sono accessibili solo i parametri del menù BASIC DATA, tutti gli altri sono bloccati.

Nella configurazione **OPERATOR**, il menù BASIC DATA è libero per l'inserimento dei parametri d'impostazione manuale **tipo OPERATOR**, utile quando si usa direttamente il tastierino dell'inverter come terminale bordo macchina.
La configurazione OPERATOR è attivabile in 2 modi, tramite il ***par.100.3 MENU OPERATOR:***

- ***par.100.3 MENU OPERATOR = OPERATOR***, oltre ai parametri del menù BASIC DATA, sono accessibili tutti i parametri.
- ***par.100.3 MENU OPERATOR = OP_BLOCK***, sono accessibili solo i parametri del menù BASIC DATA, tutti gli altri sono bloccati.

• *Menù BASIC DATA nella configurazione DEFAULT*

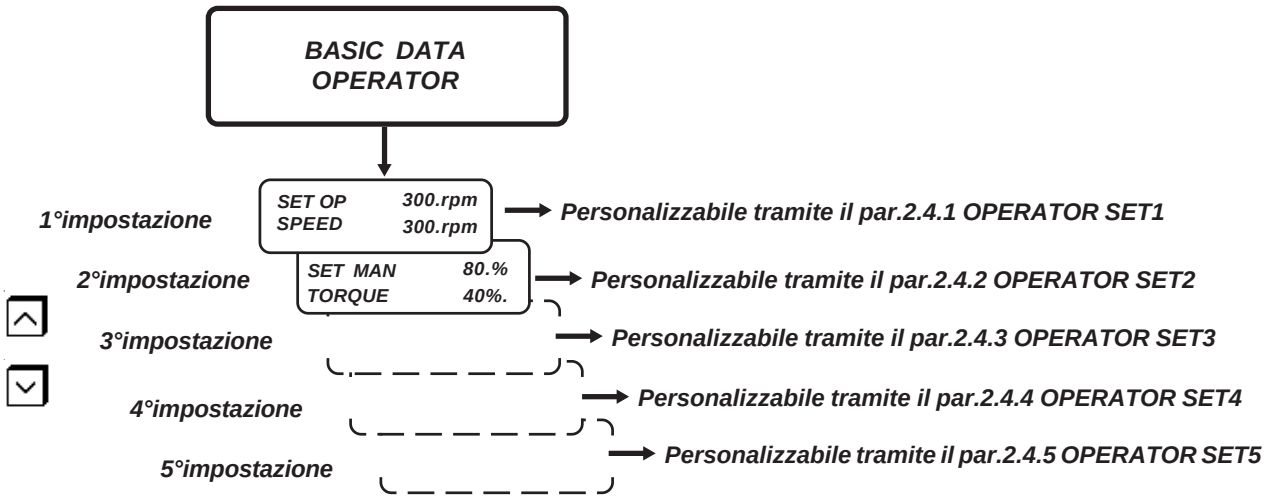
Nella configurazione DEFAULT, il menù BASIC DATA contiene una selezione di parametri fondamentali che permettono di far funzionare correttamente l'inverter senza entrare nella complessità dei menù; per questo motivo vengono utilizzati per **l'installazione veloce** dell'inverter, nel controllo scalare e vettoriale, con la funzione base di controllo di velocità del motore tramite potenziometro.
Il contenuto del menù dipende quindi dal tipo di controllo del motore impostato nel par.100.1 MOTOR CONTROL TYPE :



Attenzione !
Il parametri dei menù BASIC DATA sono descritti anche nel **Cap.3 INSTALLAZIONE VELOCE IN CONTROLLO SCALARE** e nel **Cap.4 INSTALLAZIONE VELOCE IN CONTROLLO VETTORIALE.**

• *Menù BASIC DATA nella configurazione OPERATOR*

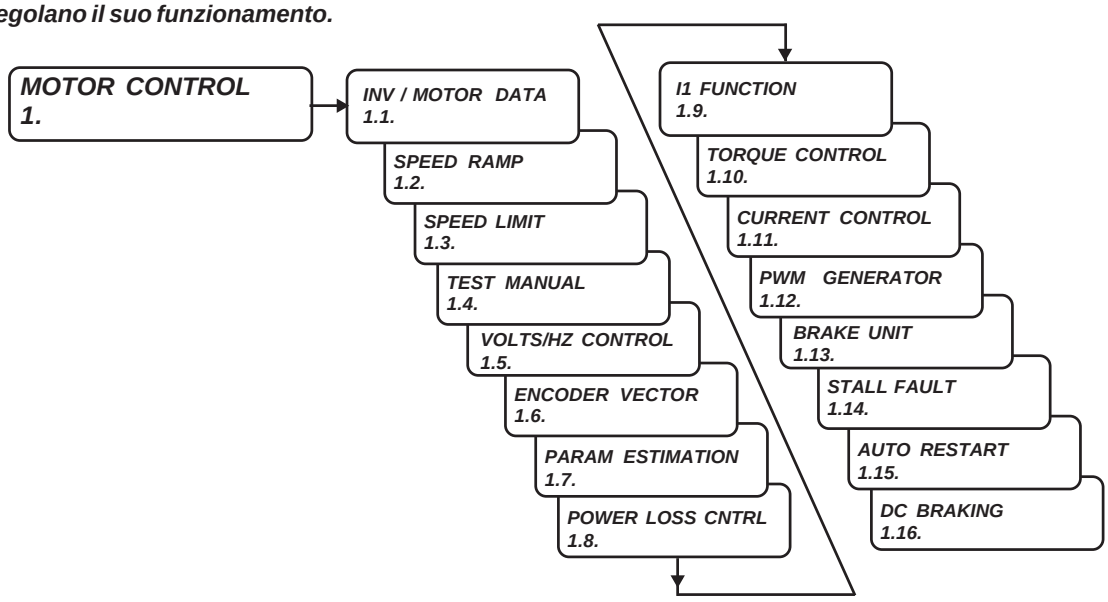
Quando si remota il tastierino per essere utilizzato come terminale d'impostazione manuale, è utile usare la funzione OPERATOR, che personalizza il menù BASIC DATA con la selezione dei parametri necessari all'operatore a bordo macchina. In questo modo, con la sola pressione del tasto PROGRAM, l'operatore può accedere direttamente alle impostazioni che interessano, senza passare attraverso la complessità dei menù.
Il menù BASIC DATA, nella funzione OPERATOR, può contenere fino a 5 parametri d'impostazione (OPERATOR SET); di default sono attivi solo 2: OPERATOR SET1 = par.3.1.9.2, OPERATOR SET2 = par.1.10.14.



Le 5 impostazioni si possono comunque gestire liberamente tramite i parametri del menù ***2.4 SETUP OPERATOR.***
Nei parametri OPERATOR SET 1..2..3..4..5, si imposta **il numero d'ordine** del parametro tipo OPERATOR scelto, mentre tramite il ***par.2.4.6 ACTIVE SET OPER.*** si seleziona il **numero massimo** dei parametri da attivare nel menù BASIC DATA.
Nel caso dell'impostazione di default infatti: ***par.2.4.1 OPERATOR SET1*** = 3.1.9.2; ***par.2.4.2 OPERATOR SET2*** = 1.10.14
par.2.4.6 ACTIVE SET OPER. = 2.
Per la modalità di selezione consultare il paragrafo di questo capitolo:
Descrizione parametri del menù 2.4 SETUP OPERATOR.

Schema a blocchi della struttura dei menù 1. MOTOR CONTROL

Il menù 1. MOTOR CONTROL contiene i menù dei parametri di targa del motore collegato e di tutte le impostazioni che regolano il suo funzionamento.



Descrizione parametri del menù 1.1. INV. MOTOR DATA

INV / MOTOR DATA
1.1.

Gruppo di parametri che contengono i dati di targa dell'inverter e del motore collegato alle uscite U V W .

LINE VOLTAGE
1.1.1 400.V

Tensione della linea di alimentazione collegata ai morsetti L1, L2, L3

Campo d'impostazione da 150V a 600V.

MOTOR NOM CURREN
1.1.2 10.0A

Corrente nominale del motore.

Campo d'impostazione da 0.1A al valore impostato in un parametro di fabbrica.

MOTOR NOM FREQUE
1.1.3 50.0Hz

Frequenza nominale del motore (frequenza alla tensione nominale).

Campo d'impostazione da 0.1Hz a 800.0Hz

MOTOR NOM VOLTAG
1.1.4 400.V

Tensione nominale del motore (tensione alla frequenza nominale).

Campo d'impostazione da 1.V a 2000.V

MOTOR POLES
1.1.5 4 _POLES

Numero di poli del motore.

Campo d'impostazione: 2_POLES, 4_POLES, 6_POLES, 8_POLES

NAMEPLATE SLIP
1.1.6 50. rpm

Scorrimento di targa del motore.

Campo d'impostazione da 0.rpm a 1000.rpm
Il parametro è utile per le seguenti funzioni:

- Nel controllo scalare è utilizzato per determinare la velocità minima di stacco marcia (vedi ***par.1.5.2 MIN SPEED % SLIP***).
- Nel controllo scalare è utilizzato per la compensazione dello scorrimento, se abilitato tramite il parametro **1.5.7 SLIP COMPENSATION ENABLE** = ***YES*** (vedi paragrafo del Cap.15 FUNZIONE DI COMPENSAZIONE DELLO SCORRIMENTO).
- Nel controllo scalare è utilizzato per la funzione di limitazione veloce della corrente tramite il parametro collegato **1.5.11.3 PERC SLIP DEC** (vedi paragrafo del Cap.15 FUNZIONE DI LIMITAZIONE VELOCE DELLA CORRENTE).

NAMEPLATE KWatt
1.1.7 4.00KW

Potenza di targa del motore.

Campo d'impostazione da 0.00KW a 10000.00KW

NAMEPLATE COS (Ø)
1.1.8 0.730

COS Ø di targa del motore. Coseno angolo di fase alla coppia nominale del motore.

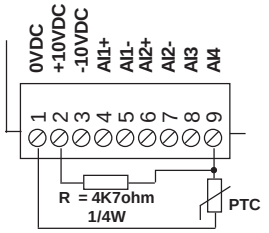
Campo d'impostazione da 0 a 1.000
Il dato è utile per il corretto funzionamento della compensazione dello scorrimento nel controllo scalare, se abilitata tramite il ***par.1.5.10 SLIP COMP ENABLE*** = ***YES***

MOTOR PTC AI4
1.1.9 10.00V

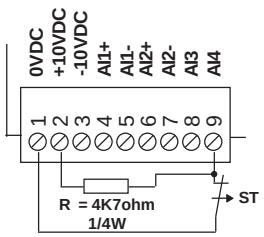
Attivazione del fault di sovratemperatura motore da sonda termica.

Campo d'impostazione da 0.00V a 10.00V
L'attivazione del fault inverter si ha con impostazioni inferiori a 10.00V; con il par.1.1.9 = 10.00V l'intervento è escluso (impostazione di default). Il collegamento della sonda utilizza di default l'ingresso analogico AI4 (mors.9) quindi se si attiva questo controllo **non si può utilizzare AI4 per altre funzioni.**
Esempi di collegamento per i seguenti tipi di sonde termiche:

In entrambi i casi impostare il par.1.1.9=3.50V.
Quando l'ingresso analogico AI4 supera il livello di tensione impostato in questo parametro
per più di 1 secondo, si attiva il fault :
33 (MOTOR_PTC_OVER_TEMPERATURE)

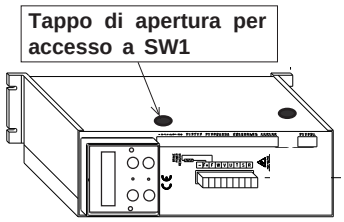


Sonda di temperatura PTC



Sonda di temperatura a contatto ON/OFF

In alternativa alla resistenza esterna tra i morsetti 2 e 9, si può chiudere il microinterruttore N.4 di SW1 della scheda interna.
Per accedere a SW1, bisogna spegnere l'inverter, aspettare almeno 5min (per la scarica dei condensatori in alta tensione) e:
- se inverter orizzontale (da /2 a /G), aprire il coperchio superiore.
- se inverter a libro (da /P a /L) aprire il tappo come indicato nel disegno.



MOTOR LOAD FUNC
1.1.10 NO.

Permette l'aumento della coppia di carico in servizio continuo nel caso di abbinamento inverter/motore con frequenza nominale intorno ai 100Hz.

Campo d'impostazione: NO, YES
NO = Funzione disabilitata; in ogni caso la coppia massima permessa in servizio continuo è la nominale, oltre interviene il controllo di sovraccarico I^2t.
YES = Funzione abilitata; in questo caso la coppia massima permessa in servizio continuo da 0 a 55Hz è il 25% in più della nominale. Dai 55Hz in su questo limite viene ridotto linearmente fino ad azzerarsi a 100Hz.
L'impostazione di questo parametro dipende dall'abbinamento motore/inverter (vedi tabelle Cap.20).

Descrizione parametri del menù 1.2. SPEED RAMP

SPEED RAMP
1.2.

Gruppo di parametri con l'impostazione delle rampe di acc/dec di base sulla velocità del motore.

RAMP ACCEL. TIME
1.2.1 10.00s

Tempo della rampa di accelerazione della velocità del motore da 0 a 1500 rpm

Campo d'impostazione da 0.01s a 600.00s
N.B.: il tempo di rampa è proporzionale alla velocità; a 3000 rpm il tempo viene raddoppiato.

RAMP DECEL. TIME
1.2.2 10.00s

Tempo della rampa di decelerazione della velocità del motore da 0 a 1500 rpm

Campo d'impostazione da 0.01s a 600.00s
N.B.: il tempo di rampa è proporzionale alla velocità; a 3000 rpm il tempo viene raddoppiato.

ENABLE S RAMP
1.2.3 NO.

Abilita le rampa a "S" sul set di velocità

Campo d'impostazione: NO, YES
NO = rampe lineari; ***YES*** = rampe a "S"
Le rampe a "S" sono realizzate arrotondando le rampe lineari con un filtro, il cui tempo di filtraggio è impostabile con il **par.1.2.4 ROUNDING FILTER.**
In pratica le rampe a "S" avranno una durata che sarà la somma del tempo di rampa imposto con i parametri **par.1.2.1 RAMP ACCEL TIME** o **par.1.2.2 RAMP DECEL TIME**, più il tempo di filtraggio imposto con il parametro **par.1.2.4 ROUNDING FILTER**.
Si consiglia per una rampa ad "S" ottimale, di impostare il **par.1.2.4 ROUNDING FILTER** con lo stesso tempo di rampa da arrotondare. Essendo il filtraggio unico per le rampe di accelerazione e di decelerazione, si deve impostare il valore uguale alla rampa più breve da arrotondare.

Attenzione !
Se il **par.1.3.1 MAX MOTOR SPEED** è maggiore di 6000rpm le rampe a "S" vengono disabilitate automaticamente.
Se durante l'esecuzione della rampa viene eseguita l'abilitazione o la disabilitazione delle rampe a S, viene sempre garantita la continuità della rampa (senza transitori).
Se è attivo il parametro **par.1.8.1 ENABLE LOSS CNTR = YES**, quando si verifica un calo di tensione che attiva la gestione calo velocità, le rampe sono forzate lineari anche se il **par.1.1.3 ENABLE S RAMP = YES**.
Le rampe a "S "sono realizzate arrotondando le rampe lineari con un filtro che provoca un ritardo dipendente dal valore del **par.1.2.4 ROUNDING FILTER**, quindi, se durante una rampa a S con un ingresso digitale si esegue uno stop in rampa, la rampa di velocità non inizia subito a decelerare come una rampa lineare.
Le rampe a S sono attivabili solo con l'applicazione SPEED attiva, per le altre applicazioni, anche se il **par.1.1.3 ENABLE S RAMP = YES,** vengono eseguite le rampe lineari.

ROUNDING FILTER
1.2.4 30.00s

Tempo del filtro di arrotondamento delle rampe lineari in rampe a "S"

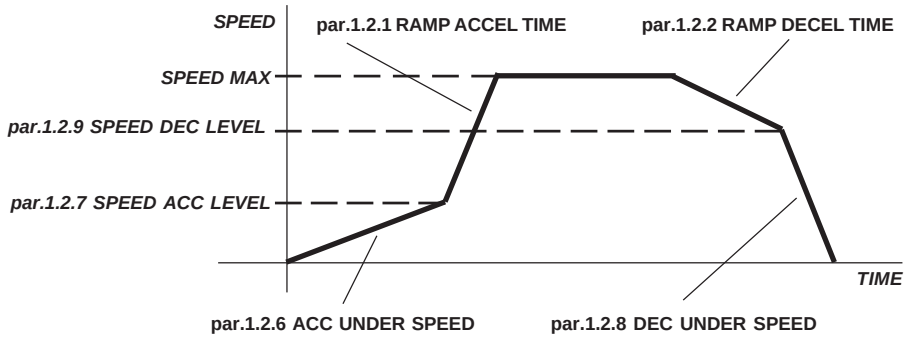
Campo d'impostazione da 0.01s a 300.00s.
Il parametro è attivo solo con il **par.1.1.3 ENABLE S RAMP = YES** e solo nell'applicazione SPEED.

FUNC. CHANGE RAMP	
1.2.5	NO.

Abilita la possibilità di selezionare automaticamente il cambio rampe sul set di velocità in funzione di 2 soglie di velocità programmabili.

Campo d'impostazione: NO, YES
NO = le rampe sul set di velocità sono quelle impostate nei **par.1.2.1 RAMP ACCEL TIME** e **par.1.2.2 RAMP DECEL TIME** o quelle dei menù **3.1.7 FIXED ACC.RAMPS** o **3.1.8 FIXED DEC.RAMPS** se abilitate da un ingresso digitale.
YES = abilitato il cambio rampe nel seguente modo (vedi anche grafico):
In ACCELERAZIONE:
- con velocità inferiore al valore impostato nella soglia del **par.1.2.7 SPEED ACC LEVEL**, la rampa di accelerazione attiva è quella impostata nel **par.1.2.6 ACC UNDER SPEED,** invece con velocità superiore, la rampa attiva è quella impostata nel **par.1.2.1 RAMP ACCEL TIME** (o una delle rampe del menù **3.1.7 FIXED ACC.RAMPS** se selezionata).

In DECELERAZIONE:
- con velocità inferiore al valore impostato nella soglia del **par.1.2.9 SPEED DEC LEVEL**, la rampa di decelerazione attiva è quella impostata nel **par.1.2.8 DEC UNDER SPEED,** invece con velocità superiore, la rampa attiva è quella impostata nel **par.1.2.2 RAMP DECEL TIME** (o una delle rampe del menù **3.1.8 FIXED DEC.RAMPS** se selezionata).



Attenzione !
La funzione cambio rampe è possibile solo con l'applicazione SPEED attiva (**par.100.5 APPLICATION=SPEED**), nel controllo SCALARE V/F e VETTORIALE.

ACC UNDER SPEED	
1.2.6	30.00s

Tempo della rampa di accelerazione con la velocità del motore inferiore alla soglia del par.1.2.7 SPEED ACC LEVEL.

Campo d'impostazione da 0.01s a 600.00s
Rampa attiva solo con il **par.1.2.5 FUN CHANGE RAMP=YES**. (Vedi descrizione parametro 1.2.5).

SPEED ACC LEVEL	
1.2.7	800.rpm

Soglia su set di velocità del motore per il cambio rampa di accelerazione

Campo d'impostazione da 0.rpm al valore impostato nel ***par.1.3.1 MAX MOTOR SPEED.***
Rampa attiva solo con il **par.1.2.5 FUN CHANGE RAMP=YES**. (Vedi descrizione parametro 1.2.5).
Se si imposta 0 rpm il cambio rampa viene escluso e la rampa del ***par.1.2.6 ACC UNDER SPEED,*** non viene mai eseguita.

DEC UNDER SPEED	
1.2.8	30.00s

Tempo della rampa di decelerazione con la velocità del motore inferiore alla soglia del par.1.2.9 SPEED DEC LEVEL.

Campo d'impostazione da 0.01s a 600.00s
Rampa attiva solo con il **par.1.2.5 FUN CHANGE RAMP=YES**.

SPEED DEC LEVEL	
1.2.9	800.rpm

Soglia su set di velocità del motore per il cambio rampa di decelerazione

Campo d'impostazione da 0.rpm al valore impostato nel ***par.1.3.1 MAX MOTOR SPEED.***
Rampa attiva solo con il **par.1.2.5 FUN CHANGE RAMP=YES**. (Vedi descrizione parametro 1.2.5).
Se si imposta 0 rpm il cambio rampa viene escluso e la rampa del ***par.1.2.8 ACC UNDER SPEED,*** non viene mai eseguita.

Descrizione parametri del menù 1.3. SPEED LIMIT

SPEED LIMIT 1.3.	

Gruppo di parametri con l'impostazione dei limiti di base della velocità del motore.

MAX MOTOR SPEED 1.3.1 1500.rpm	

Velocità massima del motore.

Campo d'impostazione da 30.rpm a 24000.rpm

MIN MOTOR SPEED 1.3.2 0.rpm	

Velocità minima del motore.

Campo d'impostazione da 0.rpm al valore impostato nel ***par.1.3.1 MAX MOTOR SPEED.***

Attenzione !

Con il par.1.9.1 = YES, l'impostazione della velocità minima con par1.3.2 MIN MOTOR SPEED non è più attiva ed è come fosse impostata a 0.

Descrizione parametri del menù 1.4. TEST MANUAL

TEST MANUAL 1.4.	

Gruppo di parametri che permette il test di rotazione del motore tramite il tastierino.

TEST MANU SPEED 1.4.1 300.rpm	

Velocità del motore durante il test di rotazione tramite i comandi manuali da tastierino.

Campo d'impostazione da 0.rpm al valore impostato nel ***par.1.3.1 MAX MOTOR SPEED.***

JOG TEST MANU 1.4.2 NO	

Abilita il test di rotazione tramite i comandi manuali da tastierino.

Selezionare ***YES*** per entrare nel test; nel display apparirà la seguente schermata informativa:

UP=DX DOWN=SX SPEED 0.rpm	

- **Per eseguire il test di rotazione tramite i tasti freccia UP e DOWN:**

— Chiudere il contatto di marcia con l'accensione della spia RUN
— Premere i tasti freccia UP o DOWN per comandare il motore nei due sensi di rotazione.
In ***SPEED*** verrà visualizzata la velocità del motore che dovrà corrispondere al valore impostato nel par.1.4.1.

- Premere ESCAPE per terminare il test di rotazione tramite i comandi del tastierino, il display tornerà al par.1.4.2

Attenzione !

Nelle applicazioni diverse da SPEED, il test di rotazione non è possibile.

Descrizione parametri del menù 1.5. VOLTS/Hz CONTROL

VOLTS/Hz CONTROL 1.5	

Gruppo di parametri che regolano il funzionamento del controllo scalare V/F.

FIXED BOOST 1.5.1 10.0%	

Tensione di boost applicata al motore in maniera permanente.
In % sulla linea di alimentazione L1 L2 L3.

Campo d'impostazione da 0.0% a 25.0%. Il boost è attivo da 0.0Hz a 20.0Hz
Per determinare il valore ideale da inserire come ***tensione di boost*** , portare il **motore a vuoto** appena sopra alla velocità minima di funzionamento ***VF MIN SPEED (vedi par.1.5.2 MIN SPEED % SLIP)***, e impostare in questo parametro un valore che porti la corrente assorbita dal motore tra 1/2 e 3/4 del valore nominale.

MIN SPEED % SLIP 1.5.2 200.%	

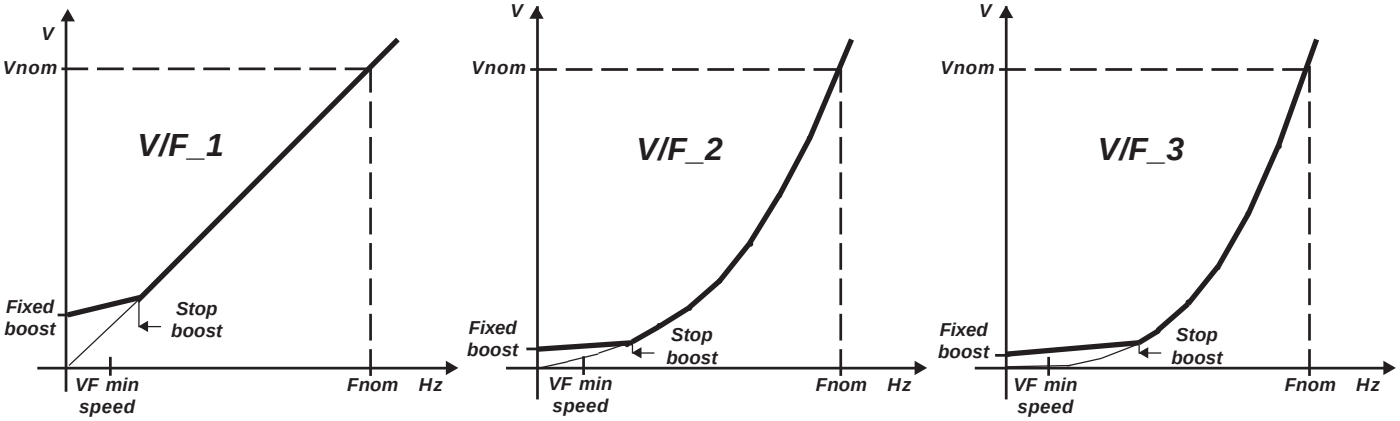
Parametro che determina la velocità minima di funzionamento nel controllo scalare V/F, al di sotto della quale viene staccata la marcia.

Campo d'impostazione da 0.% a 500.%. della velocità di scorrimento impostata nel par.1.1.6 NAMEPLATE SLIP.
La velocità minima di funzionamento viene calcolata automaticamente nel seguente modo:
VFmin speed = (par.1.1.6 NAMEPLATE SLIP * par.1.5.2 MIN SPEED % SLIP) /100.

V/F TYPE	
1.5.3	V/F_1

Seleziona 3 tipi di caratteristiche Voltage/Frequency nel funzionamento scalare V/F.

Campo d'impostazione V/F_1, V/F_2, V/F_3 secondo le caratteristiche indicate nei seguenti diagrammi:



Fnom = frequenza nominale del motore impostata nel ***par.1.1.3 MOTOR NOM FREQUE*** (dato di targa del motore).
Vnom = tensione nominale del motore impostata nel ***par.1.1.4 MOTOR NOM VOLTAG*** (dato di targa del motore).
Fixed boost = tensione applicabile in maniera permanente al motore, tramite il ***par.1.5.1 FIXED BOOST***; questa tensione è attiva da 0Hz fino alla frequenza impostata nel ***par.1.5.4 STOP BOOST FREQ.*** ed è utile per migliorare la prestazione di coppia a basse velocità.
VF min speed = frequenza sotto la quale avviene lo stacco della marcia; viene calcolata automaticamente nel seguente modo:
VFmin speed = (par.1.1.6 NAMEPLATE SLIP * par.1.5.2 MIN SPEED % SLIP) /100.
Stop boost = frequenza impostabile nel ***par.1.5.4 STOP BOOST FREQ.*** , oltre la quale vengono eliminati i boost impostati nei parametri ***1.5.1 FIXED BOOST e 1.5.5 ACCELER BOOST.***

STOP BOOST FREQ.	
1.5.4	25.0Hz

Frequenza del motore, oltre la quale vengono eliminate le tensioni di boost impostate nei parametri 1.5.1 FIXED BOOST e 1.5.5 ACCELER BOOST.

Campo d'impostazione da 10.0Hz al valore impostato nel par.1.1.3 MOTOR NOM FREQUE.
Le tensioni di boost impostate nei parametri 1.5.1 FIXED BOOST e 1.5.5 ACCELER BOOST si sommano alla curva V/F fino alla frequenza impostata in questo parametro; in questo modo si può adattare meglio il boost della curva V/F, non solo in ampiezza, ma anche il range di frequenza in cui agisce.

ACCELER BOOST	
1.5.5	0.0%

Tensione di boost applicata al motore solo in fase di accelerazione.
In % sulla linea di alimentazione L1 L2 L3.

Campo d'impostazione da 0.0% a 25.0%.
Viene inserita automaticamente durante una rampa di accelerazione nel campo da 0Hz al valore del par.1.5.4 STOP BOOST FREQ.

ENABLE FLYING VF	
1.5.6	NO.

Abilita la ripresa al volo del motore al momento dell'attivazione della marcia.

Campo d'impostazione: NO, YES
NO = ripresa al volo disabilitata; ***YES*** = ripresa al volo abilitata
Se si abilita la ripresa al volo, l'attivazione del comando di marcia è ritardato di 5s.

SLIP COMP ENABLE	
1.5.7	NO.

Abilita la compensazione dello scorrimento del motore.

Campo d'impostazione: NO, YES
NO = compensazione disabilitata; ***YES*** = compensazione abilitata

NO LOAD I COS (Ø)	
1.5.8	3.0A

Corrente assorbita dal motore a vuoto moltiplicata per il coseno angolo di fase

Campo d'impostazione da 0.1A a 3000.0A.
Questo parametro è utile per il corretto funzionamento della compensazione dello scorrimento del motore.
Il valore da inserire si determina nel seguente modo:
Portare il motore a vuoto alla velocità nominale (ad esempio 1500rpm) e leggere il valore visualizzato nella variabile var.2.1.11 I x COS(Ø); inserire il valore visualizzato in questo parametro 1.5.8.

OVERLOAD FUNC
1.5.9

Gruppo di parametri che regolano la funzione di limitazione LENTA della corrente del motore (controllo del sovraccarico), in SCALARE V/F.
Per la descrizione del funzionamento vedere al Cap.15 il paragrafo:
"Limitazione LENTA della corrente del motore (controllo del sovraccarico)"

ENABLE OVERLOAD
.1 DISABLE.

Par.1.5.9.1. Seleziona la modalità di controllo del sovraccarico

Campo d'impostazione: (DISABLE / ON/OFF / REG_PI) (STRINGHE)
DISABLE = disabilitata la gestione sovraccarico
ON/OFF = la gestione sovraccarico viene eseguita in rampa con tecnica on/off (come inverter serie 330).
REG_PI = la gestione sovraccarico viene eseguita con un regolatore PI.

MAX OVERLOAD CUR
.2 100.0%

Par.1.5.9.2. Corrente massima di sovraccarico in % sulla corrente nominale del motore impostata nel par.1.1.2 MOTOR NOM CUR.

Campo d'impostazione da 100.0% a 300.0%.
Quando la corrente del motore supera il valore impostato in questo parametro, inizia la gestione del sovraccarico. Se si imposta il parametro a 300.0% il controllo di sovraccarico viene escluso, alla stessa maniera del parametro 1.5.9.1 ENABLE OVERLOAD=DISABLE.

MIN OVERLOAD SPE
.3 300.rpm

Par.1.5.9.3. Velocità minima nel controllo del sovraccarico.

Campo d'impostazione da 0.rpm al valore impostato nel par.1.3.1MAX MOTOR SPEED.

DEC.RAMP.OVERLO.
.4 10.00s

Par.1.5.9.4. Rampa di decelerazione durante il controllo del sovraccarico

Campo d'impostazione da 0.01s a 300.00s.
Questa rampa è sempre attiva anche se il par.1.5.9.1 ENABLE OVERLOAD = REG_PI.

KP REG OVERLOAD
.5 20.00

Par.1.5.9.5. Guadagno proporzionale del regolatore PI della gestione sovraccarico

Campo d'impostazione da 0.00 a 250.00
L'impostazione è attiva solo con il par.1.5.9.1 ENABLE OVERLOAD = REG_PI.

KI REG OVERLOAD
.6 10.00

Par.1.5.9.6. Guadagno integrale del regolatore PI della gestione sovraccarico

Campo d'impostazione da 0.00 a 250.00
L'impostazione è attiva solo con il par.1.5.9.1 ENABLE OVERLOAD = REG_PI.

MIN SPEED TIME
.7 0.0s

Par.1.5.9.7. Tempo massimo di automantenimento alla velocità minima durante la gestione del sovraccarico.

Campo d'impostazione da 0.0s a 1800.0s

MIN SPEED UNLOCK
.8 REMOTE.

Par.1.5.9.8. Assegna il comando per lo sblocco dello stato di automantenimento alla velocità minima, durante la gestione del sovraccarico.

Campo d'impostazione: REMOTE, I2, I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre a ON.
Comando a ON = SBLOCCO.
N.B. Nel controllo vettoriale (par.100.1= VECT_ENC) questo comando ha la seguente funzione diversa:
- con il comando a ON il guadagno KI impostato nel par.1.6.3 KI GAIN viene forzato a 0
- con il comando a OFF il guadagno KI viene riportato al valore originale impostato nel par.1.6.3 KI GAIN.

Attenzione !

NOTE SUL CONTROLLO DEL SOVRACCARICO

L' intervento del controllo del sovraccarico è legata alla funzione HIGH TORQUE (menù 1.5.10 HIGH TORQUE FUNC) :
- Con il par.1.5.10.4 HT OVERL. SPEED = 0 e comunque inferiore o uguale ***VFmin speed*** (vedi descrizione parametro 1.5.3 V/F TYPE), il controllo del sovraccarico è sempre attivo.
- Con il par.1.5.10.4 HT OVERL. SPEED superiore a ***VFmin speed,*** il controllo del sovraccarico si attiva quando il set di velocità in rampa supera il valore impostato nello stesso par.1.5.10.4 HT OVERL. SPEED.

Il controllo del sovraccarico lavora in maniera indipendente rispetto alla limitazione veloce della corrente regolata dai parametri del menù 1.5.11 CURRENT LIMIT; **i due controlli possono lavorare contemporaneamente.**

HIGH TORQUE FUNC
1.5.10

Gruppo di parametri che regolano la funzione HIGH TORQUE che incrementa la coppia di spunto nel controllo SCALARE V/F (detta anche "boost automatico").

PERC UP V/F
.1 6.0%

Par.1.5.10.1. Tensione massima di boost, incrementata al motore, dal regolatore del controllo di HIGH TORQUE . In % sulla linea di alimentazione L1 L2 L3.

Campo d'impostazione da 0.0% a 25.0%.
La funzione di boost automatico è attiva in tutto il range di velocità del set di velocità.

KP UP V/F
.2 10.

Par.1.5.10.2. Guadagno proporzionale del regolatore del controllo di HIGH TORQUE.

Campo d'impostazione da 0. a 100.
Quando la corrente del motore supera la corrente nominale del motore, l'errore di corrente viene amplificato con il valore impostato in questo parametro, l'uscita di questo regolatore viene saturata in tensione dal par.1.5.10.1 PERC UP V/F e il risultato sommato alla curva V/F.
Il livello di amplificazione è il seguente:
con KP=1 a 200% di In incrementa la tensione motore di +1.0%
con KP=1 a 110% di In incrementa la tensione motore di +0.1%
con KP=1 a 100% di In incrementa la tensione motore di +0.0%
con KP=10 a 200% di In incrementa la tensione motore di +10.0%
con KP=10 a 110% di In incrementa la tensione motore di +1.0%
con KP=10 a 100% di In incrementa la tensione motore di +0.0%
con KP=100 a 200% di In incrementa la tensione motore di +100.0%
con KP=100 a 110% di In incrementa la tensione motore di +10.0%
con KP=100 a 100% di In incrementa la tensione motore di +0.0%

HT MAX TIME MSEC
.3 10.000s

Par.1.5.10.3.Durata massima del boost automatico applicata al motore dal regolatore del controllo di HIGH TORQUE.

Campo d'impostazione da 0.000s a 30.000s.
Nel controllo SCALARE V/F con la funzione HT attiva, questo parametro impone la durata massima del periodo di incremento della tensione V/F. Superato questo tempo la tensione sul motore si riporta al V/F anche se la corrente assorbita dal motore non è rientrata sotto la corrente nominale. Inoltre deve trascorrere un tempo superiore a questo stesso parametro (1.5.10.3 HT MAX TIME MSEC), prima che si riabiliti la funzione HT.

HT OVERL. SPEED
.4 1300.rpm

Par.1.5.10.4. Velocità di riferimento per il controllo HIGH TORQUE e di SOVRACCARICO

Campo d'impostazione da 0.rpm a 30000.rpm
Tramite questa impostazione e quella del par.1.5.10.5 SPEED DISABLE HT si possono determinare le seguenti funzioni del controllo HIGH TORQUE in SCALARE V/F:
- Con HT OVERL. SPEED = 0 e per HT OVERL. SPEED <= ***VF min speed*** (vedi descrizione par.1.5.3 V/F TYPE):
è sempre abilitata la funzione HT e la funzione **calo frequenza in sovraccarico** (vedi parametri del menù 1.5.9 OVERLOAD FUNC.)
- Con HT OVERL. SPEED >***VF min speed*** e con il par.1.5.10.4 SPEED DISABLE HT = YES :
in accensione è disabilitata la funzione calo frequenza in sovraccarico, e abilitato invece il boost automatico (HT).
Quando l'uscita in rampa supera la velocità HT OVERL. SPEED, si abilita la funzione **calo frequenza in sovraccarico**, e si disattiva il **boost automatico (HT)**.
- Con HT OVERL. SPEED > ***VF min speed*** e SPEED DISABLE HT = NO :
in accensione è disabilitata la funzione **calo frequenza in sovraccarico**, e abilitato il **boost automatico (HT)**.
Quando l'uscita in rampa supera la velocità HT OVERL. SPEED, si abilita la funzione **calo frequenza in sovraccarico**, e rimane attivo il **boost automatico (HT).**
N.B. Quando la rampa di velocità scende sotto la velocità minima del boost V/F (***VF min speed*** + 10rpm), la funzione **calo frequenza in sovraccarico** si disattiva e si attiva il **boost automatico (HT)** se disattivo.

SPEED DISABLE HT
.5 YES.

Par.1.5.10.5. Vedi descrizione par.1.5.10.4 HT OVERL. SPEED

Campo d'impostazione: NO, YES

Attenzione !
- Un parametro importante per l'efficacia della funzione HT, è il ***par.1.5.1 FIXED BOOST***, che è la tensione applicata in maniera permanente al motore.Per determinare il valore ideale da inserire in questo parametro, portare il motore a vuoto appena sopra alla velocità minima di funzionamento ***VF min speed*** e impostare un valore che porti la corrente assorbita dal motore tra 1/2 e 3/4 del valore nominale.
- Per la descrizione della funzione HT, consultare il paragrafo del Cap.15:
" ***Funzioni di incremento della coppia di spunto (HIGH TORQUE)***".

CURRENT LIMIT
1.5.11

Gruppo di parametri che regolano la funzione di limitazione VELOCE della corrente del motore nel controllo SCALARE V/F, in rampa di ACCELERAZIONE e a REGIME.

MOD I LIM RAMP
.1 StopRAMP.

Par.1.5.11.1. Seleziona la modalità di di gestione della funzione di limitazione VELOCE della corrente del motore durante la fase di ACCELERAZIONE.

Campo d'impostazione: DISABLE, STOP_RAMP, PI_RAMP
DISABLE = funzione di limitazione corrente in fase di accelerazione, in scalare, disabilitata.
STOP_RAMP = quando la corrente istantanea supera il valore impostato nel par.1.5.11.2 Imax ACC RAMP, viene rallentata di 10 volte la crescita della rampa di velocità, e se il par.1.5.11.3 PERC SLIP DEC è diverso da 0, viene decrementato il set di frequenza in rampa di una velocità pari a: (1.1.6 NAMEPLATE SLIP * 1.5.11.3 PERC SLIP DEC) /100.
PI_RAMP = quando la corrente istantanea supera il valore impostato nel par.1.5.11.2 Imax ACC RAMP, si attiva il regolatore PI; l'uscita del regolatore viene tolta al set di velocità in rampa raggiunto.

Attenzione !
In ogni caso, con la funzione di limitazione di corrente abilitata, il set di velocità può diminuire al massimo fino a ***VF min speed,*** in questo modo il motore resta in marcia all velocità minima (sotto a ***VF min speed*** la marcia si disattiva).

Imax ACC RAMP
.2 10.0A

Par.1.5.11.2. Set della corrente massima del motore in fase di rampa di ACCELERAZIONE attiva anche nel limitatore di BOOST.

Campo d'impostazione da 0.1A al valore impostato in un parametro di fabbrica.
La limitazione della corrente del motore è attiva solo con il par.1.5.11.1 MOD I LIM RAMP = STOP_RAMP o PI_RAMP.
L'impostazione del par.1.5.11.1 MOD I LIM RAMP è ininfluente nel limitatore di BOOST (vedi parametri 1.5.11.8 KP Imax BOOST e 1.5.11.9 KI Imax BOOST).

PERC SLIP DEC
.3 50.%

Par.1.5.11.3. Stabilisce l'entità della riduzione di velocità nella modalità di limitazione della corrente stabilita con il par.1.5.11.1 MOD I LIM RAMP = STOP_RAMP.

Campo d'impostazione da 0.% a 300.% del valore impostato nel par.1.1.6 NAMEPLATE SLIP.
La riduzione della velocità avviene quando la corrente istantanea supera il valore impostato nel par.1.5.11.2 Imax ACC RAMP, e contemporaneamente viene bloccata la crescita della rampa di velocità; la riduzione di velocità è pari a: (1.1.6 NAMEPLATE SLIP * 1.5.11.3 PERC SLIP DEC) /100.

MOD I LIM STEADY
.4 PI_REG

Par.1.5.11.4. Seleziona la modalità di di gestione della funzione di limitazione VELOCE della corrente del motore a REGIME.

Campo d'impostazione: DISABLE, PI_REG
DISABLE = funzione di limitazione VELOCE della corrente a REGIME disabilitata.
PI_REG = quando il set di velocità ha terminato la rampa di accelerazione e la corrente istantanea supera il valore impostato nel par.1.5.11.5 Imax STEADY, si attiva il regolatore PI.

Imax STEADY
.5 15.0A

Par. 1.5.11.5. Set della corrente massima del motore a REGIME attiva anche nel limitatore di BOOST.

Campo d'impostazione da 0.1A al valore impostato in un parametro di fabbrica.
La limitazione della corrente del motore è attiva solo con il par.1.5.11.4 MOD I LIM STEADY = PI_REG.
L'impostazione del par.1.5.11.4 MOD I LIM STEADY è ininfluente nel limitatore di BOOST (vedi parametri 1.5.11.8 KP Imax BOOST e 1.5.11.9 KI Imax BOOST).

KP REG PI
.6 1000.

Par.1.5.11.6. Guadagno proporzionale del regolatore PI per la funzione di limitazione VELOCE della corrente, in ACCELERAZIONE e a REGIME.

Campo d'impostazione da 0. a 1000. (Valore consigliato 1000.)
Con valori di KP troppo alti, al superamento della corrente, viene diminuita troppo la velocità e il controllo può entrare in oscillazione; con valori troppo bassi, al superamento della corrente, viene diminuita poco la velocità con il rischio che la corrente riesca a provocare il blocco dell'inverter per FAULT 1 (MAX PEAK CURRENT).

KI REG PI
.7 1.

Par.1.5.11.7. Guadagno integrale del regolatore PI per la funzione di limitazione VELOCE della corrente, in ACCELERAZIONE e a REGIME.

Campo d'impostazione da 0. a 1000. (Valore consigliato 1.)
Con valori di KI troppo alti, al superamento della corrente, viene diminuita troppo velocemente la velocità e il controllo può entrare in oscillazione; con valori troppo bassi, al superamento della corrente, viene diminuita troppo lentamente la velocità, con il rischio che la corrente riesca a provocare il blocco dell'inverter per FAULT 1 (MAX PEAK CURRENT).

NOTE SULLA LIMITAZIONE VELOCE DELLA CORRENTE

- La limitazione veloce della corrente lavora in maniera indipendente rispetto al controllo del sovraccarico regolato dai parametri del menù 1.5.9 OVERLOAD FUNC; **i due controlli possono lavorare contemporaneamente.**

KP Imax BOOST	
.8	300.

Par.1.5.11.8. Guadagno proporzionale del regolatore PI per la funzione di limitazione della tensione di BOOST, in ACCELERAZIONE e a REGIME al superamento della corrente massima.

Campo d'impostazione da 0. a 1000.

KI Imax BOOST	
.9	50.

Par.1.5.11.9. Guadagno integrale del regolatore PI per la funzione di limitazione della tensione di BOOST, in ACCELERAZIONE e a REGIME al superamento della corrente massima.

Campo d'impostazione da 0. a 1000.

NOTE SULLA LIMITAZIONE DELLA TENSIONE DI BOOST

E' realizzata con un regolatore che abbassa la tensione del boost (somma di tutti i boost di tensione possibili) in modo da evitare il superamento della corrente massima impostata. La limitazione avviene in base al par.1.5.11.2 Imax ACC RAMP durante la fase di accelerazione, e al par.1.5.11.5 Imax STEADY a regime.
La funzione è disabilitabile impostando il par.1.5.11.9 KI Imax BOOST = 0

SPEED JUMP 1.5.12

Gruppo di parametri che impostano i 2 set di velocità entro i quali il motore non deve assolutamente sostare nel controllo SCALARE V/F e VETTORIALE CON ENCODER

JUMP SET1	
..12.1	0.rpm

Par.1.5.12.1. Primo set di velocità da saltare

Campo d'impostazione da 0.rpm a 24000.rpm
La velocità è espressa in valore assoluto in entrambi i sensi di rotazione

JUMP SET2	
..12.2	0.rpm

Par.1.5.12.2. Secondo set di velocità da saltare

Campo d'impostazione da 0.rpm a 24000.rpm
La velocità è espressa in valore assoluto in entrambi i sensi di rotazione

JUMP BAND	
..12.3	0.rpm

Par.1.5.12.3. Isteresi intorno alla frequenza da saltare

Campo d'impostazione da 0.rpm a 600.rpm
La velocità è espressa in valore assoluto in entrambi i sensi di rotazione.
Se impostato a 0 elimina la funzione dei salti di velocità.

NOTE SUI SALTI DI VELOCITA'

E' una funzione utile per evitare le velocità del motore che provocano risonanza con la trasmissione meccanica.
Il passaggio per le velocità da saltare è comunque permesso durante la rampa.
Per evitare oscillazioni intorno alle velocità da saltare, impostate nei par.1.5.12.1 JUMP SET1 e par.1.5.12.2 JUMP SET2 , aumentare l'isteresi nel par.1.5.12.3 JUMP BAND. Per escludere i salti impostare il par.1.5.12.3 JUMP BAND=0.

Descrizione parametri del menù 1.6. ENCODER VECTOR

ENCODER VECTOR
1.6

Gruppo di parametri che regolano il funzionamento del controllo vettoriale.

E1 ENCODER LINES
1.6.1 2000.

N° di impulsi/giro dell' ENCODER 1 (di default l'encoder montato sul motore).

Campo d'impostazione da 1. a 5000. impulsi/giro

Attenzione ! → Alla velocità massima del motore la frequenza degli impulsi dell'encoder non può superare 125KHz.

KP GAIN
1.6.2 25.

Guadagno proporzionale KP del regolatore di velocità del motore.

Campo d'impostazione da 0. a 100.
-KP GAIN = 0 proporzionale esclusa
-KP GAIN = 100 guadagno proporzionale con la massima precisione del controllo di velocità.

KI GAIN
1.6.3 25.

Guadagno integrale KI del regolatore di velocità del motore.

Campo d'impostazione da 0. a 100.
-KI GAIN = 0 integrale esclusa
-KI GAIN = 1 integrale con tempo di risposta lento
-KI GAIN = 100 integrale con tempo risposta veloce,
N.B. Il guadagno integrale si può azzerare tramite il comando programmabile nel par.1.5.9.8 MIN SPEED UNLOCK:
- con il comando a ON il guadagno viene forzato a 0 (anche la visualizzazione in questo parametro).
- con il comando a OFF il guadagno viene riportato al valore originale impostato in questo parametro.

VECT MAGNET CUR
1.6.4 50.0%

Corrente di magnetizzazione del motore a vuoto.
In % sulla corrente nominale del motore impostata nel par.1.1.2 MOTOR NOM CURREN.

Campo d'impostazione da 0.0%. a 100.0%.

ROTOR CONSTANT
1.6.5 6.8Hz.

Rappresenta lo scorrimento massimo, al massimo range della corrente, del controllo vettoriale, senza limitazioni di coppia attive.

Campo d'impostazione da 0.0Hz a 150.0Hz.

Attenzione ! → Dalla taglia di potenza \D al \ F và impostato il valore reale moltiplicato x 16.

E2 ENCODER LINES
1.6.6 1000.

N° di impulsi/giro dell' ENCODER 2.

Campo d'impostazione da 1. a 5000. impulsi/giro

Attenzione ! → Alla velocità massima dell'encoder la frequenza degli impulsi non può superare 125KHz.

IN ENABLE ENC 2
1.6.7 REMOTE

Assegna il comando di selezione dell'encoder da utilizzare, per il controllo vettoriale, tra i tipi ENCODER 1 e ENCODER 2.

Campo d'impostazione: REMOTE, I2, I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Imposta in maniera fissa l' ENCODER 1; l'attivazione dell' ENCODER 2 è possibile solo tramite il flag comandabile via seriale (vedi manuale istruzioni TRASMISSIONE SERIALE INVERTER SERIE 400).
I2....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = attivazione fissa dell'ENCODER 2.
Modalità di selezione:
Con ingresso o flag OFF, l'encoder utilizzato è l' ENCODER 1. Con ingresso o flag ON, l'encoder utilizzato è l'ENCODER 2

ADAPT Id TABLE
1.6.8 100.0%

Permette di adattare la curva della corrente di magnetizzazione in zona a potenza costante. Attivo se il par.1.6.15 FIELD WEAK TYPE = TABLE.

Campo d'impostazione da 10.0%. a 200.0%.
Impostando 100.0% la curva della corrente Id in zona a potenza costante, rimane quella di default. Per valori diversi la curva viene modificata seguendo questa regola:
La corrente di magnetizzazione viene ridotta dal valore settato nel par.1.6.4 VECT MAGNET CURR attraverso il par.1.6.8 ADAPT Id TABLE, ad esempio se a 3000rpm (2 volte la velocità nominale) la curva di deflussaggio impone la corrente di magnetizzazione pari a 0,5 volte il valore del par.1.6.4 VECT MAGNET CURR.
Se si vuole che imponga 0,333, si dovrà adattare il valore in questo modo:
ADAPT Id TABLE = ((1.000 - 0.333) / (1.000 - 0.500)) x 100 = 133.0%.
Quindi se ADAPT Id TABLE = 133.0% la Id a 3000 rpm è uguale 0.333. In pratica se si vuole diminuire la corrente magnetizzante a due volte la velocità nominale, si deve imporre un valore più elevato del 100.0%.

BRUSHLESS
1.6.9. → ***Gruppo di parametri non abilitato***

FT DERIVATIVE
1.6.10 150.Hz. ***Frequenza di taglio dell'azione derivativa (KD)***

Campo d'impostazione da 1.Hz a 1000.Hz

KD GAIN
1.6.11 0. ***Guadagno derivativo KD del regolatore di velocità del motore.***

Campo d'impostazione da 0. a 100.

DERIVATIVE MODE
1.6.12 FEEDBACK ***Scelta del tipo di azione derivativa***

Campo d'impostazione: FEEDBACK, ERROR, BOTH
FEEDBACK = l'effetto derivativo è introdotto dal segnale di retroazione della velocità; questa è la scelta migliore per limitare l'overshoot di velocità nella risposta al gradino.
ERROR = l'effetto derivativo agisce sull'errore d'inseguimento (differenza tra set e feedback); questa scelta consente di incrementare la richiesta di coppia durante la fase iniziale dei transitori bruschi
BOTH = attiva entrambi gli effetti FEEDBACK e ERROR.
Attenzione ! → Se il set di velocità è rumoroso, la derivata può amplificare il rumore.

KP KI REGULATOR
1.6.13 ***Gruppo di parametri che regolano il guadagno degli anelli di corrente del controllo vettoriale. Vanno impostati in funzione dell'abbinamento con il motore vettoriale Rowan (vedi Cap.20).***

KP ID REGULATOR
1.6.13.1 0.9500 ***Guadagno proporzionale della corrente Id***

Campo d'impostazione da 0.0000 a 3.0000

KI ID REGULATOR
1.6.13.2 0.1000 ***Guadagno integrale della corrente Id***

Campo d'impostazione da 0.0000 a 3.0000

KP IQ REGULATOR
1.6.13.3 0.9500 ***Guadagno proporzionale della corrente Iq***

Campo d'impostazione da 0.0000 a 3.0000

KI IQ REGULATOR
1.6.13.4 0.1000 ***Guadagno integrale della corrente Iq***

Campo d'impostazione da 0.0000 a 3.0000

KI UP NOM SPEED
1.6.14 5 ***Parametro di impostazione del guadagno integrale del regolatore di velocità, per velocità superiori al valore nominale***

Campo d'impostazione da 0 a 100.
Per velocità inferiori alla velocità nominale il valore del guadagno integrale del regolatore di velocità è pari al par.1.6.3 KI GAIN. Se il valore impostato nel par.1.6.14 KI UP NOM SPEED è maggiore di 0 per valori di velocità maggiori della velocità nominale il guadagno integrale assume il nuovo valore impostato.
Impostando il par. pari a 0 non si ha variazione del guadagno integrale, rimane uguale al valore del par.1.6.3 KI GAIN per tutto range variazione della velocità.

FIELD WEAK TYPE
1.6.15 TABLE ***Parametro di selezione dell'algoritmo di controllo del motore asincrono in zona a potenza costante***

Campo d'impostazione: TABLE, FEEDBACK
Con impostazione 1.6.15 FIELD WEAK TYPE = TABLE per velocità superiori al valore nominale la magnetizzazione del motore viene ridotta diminuendo la corrente magnetizzante imposta attraverso una tabella predefinita, tale tabella è adattabile al particolare azionamento in oggetto attraverso il par.1.6.8 ADAPT Id TABLE.
Con impostazione 1.6.15 FIELD WEAK TYPE = FEEDBACK la magnetizzazione del motore in zona di funzionamento a potenza costante viene ridotta attraverso un anello di controllo della tensione. La corrente magnetizzante viene automaticamente ridotta all'aumentare della velocità per mantenere il valore di tensione fornita al motore inferiore al valore nominale impostato nel par.1.1.4 MOTOR NOM VOLTAGE. La tensione è limitata al valore massimo disponibile dell'inverter nel caso quest'ultimo sia inferiore al valore nominale del motore.

Descrizione parametri del menù 1.7. PARAM ESTIMATION

PARAM ESTIMATION 1.7.

Gruppo di parametri che regolano il funzionamento dello stimatore della costante rotorica in relazione al riscaldamento del motore.

ENABLE EST TAUR 1.7.1 NO.

Abilita lo stimatore della costante rotorica

Campo d'impostazione: NO, YES
Permette di abilitare la correzione automatica del par.1.6.5 ROTOR COSTANT. Il parametro viene corretto al variare delle condizioni operative dell'inverter (es: temperatura) mantenendo un assorbimento di corrente del motore costante.
Selezione YES = algoritmo di correzione abilitato, Selezione NO = algoritmo di correzione disabilitato.
Questa funzione potrebbe richiedere una taratura del par.1.6.4 VECT MAGNET CURR per ottenere il massimo rapporto coppia/corrente nelle particolari condizioni di lavoro.

STATOR L 1.7.2 0.0mH

Induttanza di statore, relativa al circuito equivalente del motore vettoriale riportato nel CATALOGO MOTORI VETTORIALI ROWAN

Campo d'impostazione da 0.0mH a 3000.0mH

ROTOR L 1.7.3 0.0mH

Induttanza di rotore, relativa al circuito equivalente del motore vettoriale riportato nel CATALOGO MOTORI VETTORIALI ROWAN

Campo d'impostazione da 0.0mH a 3000.0mH

MUTUAL INDUC 1.7.4 0.0mH

Induttanza mutua fra statore e rotore, relativa al circuito equivalente del motore vettoriale riportato nel CATALOGO MOTORI VETTORIALI ROWAN

Campo d'impostazione da 0.0mH a 3000.0mH

ENABLE AUTO TUN 1.7.5 NO

Parametro di avvio della procedura di autotuning

Campo d'impostazione: NO, STATIC, DYNAMIC
Selezionando STATIC viene eseguita la procedura di autotuning “da fermo”, l’albero rimane fermo durante il test.
Selezionando DYNAMIC viene eseguita la procedura di autotuning “in movimento”, l’albero del motore viene posto in rotazione durante il test.

Descrizione parametri del menù 1.8. POWER LOSS CNTRL

POWER LOSS CNTRL
1.8.

Gruppo di parametri che regolano il funzionamento dell'inverter nel caso di buchi di rete

ENABLE LOSS CNTR
1.8.1 NO.

Abilita o no il controllo della velocità del motore in presenza di un buco di rete.

Campo d'impostazione: NO, YES

Descrizione funzionamento nel caso di buco di rete :
con par.1.8.1 = NO, in presenza di un buco di rete che comporta il calo del BUSDC sotto il livello impostato in un parametro di fabbrica, viene staccata la marcia; la marcia viene ripristinata automaticamente quando il BUSDC torna a superare il livello impostato in un altro parametro di fabbrica.

con par.1.8.1 = YES, in presenza di un buco di rete viene eseguito la seguente operazione per evitare il fermo macchina:
Quando il buco di rete fà scendere il livello del BUSDC sotto la soglia impostata nel ***par.1.8.2 START THRESHOLD***, il motore viene fatto decelerare fino alla velocità impostata nel ***par.1.8.6 START SPEED*** con la rampa di decelerazione impostata nel ***par.1.8.5 DECEL TIME.***
Se il buco permane oltre il tempo impostato nel par.1.8.7 TIME LIMIT, il set di velocità viene portato a 0rpm fino allo spegnimento dell'inverter.
Se durante la gestione del buco di rete la tensione si ripristina normalmente, quando il BUSDC supera il valore impostato nel ***par.1.8.3 +STOP THRESHOLD***, ll set di velocità in rampa si blocca e dopo 500ms viene riportato al valore originale che aveva prima del buco, con la rampa di accelerazione impostata nel ***par.1.8.4 ACCEL TIME***.

I buchi di rete, in entrambi i casi, vengono conteggiati nella ***variabile 2.1.42 POWER LOSS COUNT***; questo conteggio è azzerabile solo tramite un parametro di fabbrica.

START THRESHOLD
1.8.2 150.V

Tensione del BUSDC sotto la quale, in presenza di un buco di rete, il motore decelera fino alla velocità impostata nel par.1.8.6 START SPEED.

Campo d'impostazione da 0.V a 2000.V
Parametro attivo solo se il par.1.8.1 ENABLE LOSS CNTR=YES

+STOP THRESHOLD
1.8.3 50.V

Tensione che, sommata a quella del par.1.8.2, determina il livello del BUSDC oltre il quale si ha il ripristino del set di velocità dopo un buco di rete.

Campo d'impostazione da 0.V a 2000.V
Parametro attivo solo se il par.1.8.1 ENABLE LOSS CNTR=YES

ACCEL TIME
1.8.4 15.00s

Rampa di accelerazione nel ripristino del set di velocità dopo un buco di rete.

Campo d'impostazione da 0.01s a 600.00s
Parametro attivo solo se il par.1.8.1 ENABLE LOSS CNTR=YES

DECEL TIME
1.8.5 15.00s

Rampa di decelerazione in presenza di un buco di rete.

Campo d'impostazione da 0.01s a 600.00s
Parametro attivo solo se il par.1.8.1 ENABLE LOSS CNTR=YES

START SPEED
1.8.6 500.rpm

Set di velocità in presenza di un buco di rete per il tempo massimo impostato nel par.1.8.7 TIME LIMIT.

Campo d'impostazione da 0.rpm al valore impostato nel par.1.3.1 MAX MOTOR SPEED
Parametro attivo solo se il par.1.8.1 ENABLE LOSS CNTR=YES

TIME LIMIT
1.8.7 10.000s

Tempo massimo di gestione del buco di rete oltre al quale il set di velocità viene tenuto a 0 fino allo spegnimento dell'inverter.

Campo d'impostazione da 0.001s a 30.000s
Parametro attivo solo se il par.1.8.1 ENABLE LOSS CNTR=YES

Descrizione parametri del menù 1.9. I1 FUNCTION

I1 FUNCTION
1.9.

Gruppo di parametri che regolano le funzionalità legate al comando di marcia tramite l'ingresso digitale I1 o il comando del flag relativo in seriale.
Il comando di marcia ha un tempo di ritardo all'attivazione di 0.5sec che passa a 5sec nel caso si attivi la ripresa al volo nella funzione scalare.

I1 SPEED STOP
1.9.1 NO.

Seleziona il tipo fermata del motore alla disattivazione della marcia.

Campo d'impostazione: NO , YES
NO = Quando si disattiva la marcia, viene immediatamente tolta la tensione al motore.
YES = Quando si disattiva la marcia, il motore viene portato a zero giri con la rampa di decelerazione impostata e poi viene tolta la tensione al motore.

Attenzione !
- Non è possibile accedere all'impostazione del par.1.9.1 se il par.1.9.3 I1 DC BRAKE=YES.
- Con il par.1.9.1 = YES, l'impostazione della velocità minima con par1.3.2 MIN MOTOR SPEED non è più attiva ed è come fosse impostata a 0.

I1 RESET FAULT
1.9.2 NO.

Abilita la possibilità di resettare lo stato di blocco (quando la spia FAULT è accesa) con l'attivazione del comando di marcia.

Campo d'impostazione: NO , YES
NO = Il blocco si può resettare solo spegnendo e riaccendendo l'inverter.
YES =Il blocco si può resettare spegnendo e riaccendendo l'inverter o disattivando il comando di marcia (anche la marcia seriale se utilizzata).

Attenzione !
Non è possibile resettare il blocco, tramite il comando di marcia, se questo è causato da un corto circuito sulle parti di potenza (vedi FAULT 4.SHORT IGBT MODUL o FAULT13. SHORT IGBT BRAKE nel capitolo BLOCCO AZIONAMENTO)

I1 DC BRAKE
1.9.3 NO.

Abilita la frenatura in corrente continua alla disattivazione della marcia.

Campo d'impostazione: NO , YES
NO = Frenatura disabilitata
YES=Quando si disattiva la marcia inizia il ciclo di frenata DC secondo i parametri impostati nel menù 1.16 DC BRAKING

Attenzione !
Non è possibile accedere all'impostazione del par.1.9.3 se il par.1.9.1 I1 SPEED STOP=YES.

OUT RUN
1.9.4 O3

Assegna ad un'uscita digitale lo stato di azionamento in marcia.

Campo d'impostazione: REMOTE, O1, O2, O3, O4, O5, O6, O7, O8.
REMOTE = Nessuna uscita assegnata
O1.....O8 = Assegnazione dello stato all'uscita selezionata:
Azionamento in marcia = uscita ON. Azionamento non in marcia = uscita OFF.
La funzione può essere invertita nel parametro di ogni singola uscita nel menù 4.2 DIGITAL OUTPUT.

OUT FAULT
1.9.5 O2

Assegna ad un'uscita digitale lo stato di azionamento in blocco.

Campo d'impostazione: REMOTE, O1, O2, O3, O4, O5, O6, O7, O8.
REMOTE = Nessuna uscita assegnata
O1.....O8 = Assegnazione dello stato all'uscita selezionata:
Azionamento in blocco = uscita OFF. Azionamento non in blocco = uscita ON.
La funzione può essere invertita nel parametro di ogni singola uscita nel menù 4.2 DIGITAL OUTPUT.
Al momento dell'alimentazione dell'inverter, l'uscita digitale resta a OFF per circa 5 secondi e poi, se non sono presenti FAULT, và ad ON.

MECHANICAL BRAKE
1.9.6.

Gruppo di parametri che regolano la gestione del freno meccanico (nel controllo scalare e vettoriale) e l'allarme di rottura encoder (solo nel controllo vettoriale). La descrizione del cicli di start e stop con la gestione del freno meccanico è contenuta nel paragrafo "GESTIONE DEL FRENO MECCANICO NEGLI IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO (funzione LIFT)" del Cap.14.

ENABLE MEC. BRAKE
.1 NO

Par.1.9.6.1. Abilita la gestione del freno meccanico

Campo d'impostazione: NO , YES
NO = gestione del freno disabilitata.
YES = gestione del freno abilitata.

IN RUN - SPEED
.2 REMOTE

Par.1.9.6.2. Assegna il comando di abilitazione della marcia come con I1 ma con il segno invertito del set di velocità attivo.

Campo d'impostazione: REMOTE, I2, I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre a ON.
Modalità di selezione:
Con ingresso o flag OFF, la marcia è disattiva.
Con ingresso o flag ON, la marcia è attiva ma con il segno invertito del set di velocità (il segno resta invertito se si attiva contemporaneamente anche l'ingresso I1 (o flag di marcia seriale).
Il comando è attivo solo con la gestione del freno meccanico abilitata con il par.1.9.6.1 ENABLE MEC. BRAKE = YES

OUT MEC. BRAKE
.3 REMOTE

Par.1.9.6.3. Assegna ad un'uscita digitale il comando del freno.

Campo d'impostazione: REMOTE, O1, O2, O3, O4, O5, O6, O7, O8.
REMOTE = Nessuna uscita assegnata
O1.....O8 = Assegnazione dello stato all'uscita selezionata:
Freno **bloccato** = uscita OFF. Freno **sbloccato** = uscita ON.
La funzione può essere invertita nel parametro di ogni singola uscita nel menù 4.2 DIGITAL OUTPUT

DELAY STOP
.4 0.250s

Par.1.9.6.4. Ritardo utilizzato nel CICLO DI STOP.

Campo d'impostazione da 0.000s a 30.000s.
Ritarda lo stacco della marcia dopo il bloccaggio del freno.

PERC In START
.5 30.%

Par.1.9.6.5. Soglia sulla corrente reale istantanea del motore, utilizzata nel CICLO DI START.

Campo d'impostazione da 0.%. a 1000.% della corrente nominale del motore.
Allo start, quando la corrente del motore supera questa soglia, viene sbloccato immediatamente il freno.
Se si imposta il valore 1000.% si disattiva la funzione di questo parametro.

DELAY START
.6 30.000s

Par.1.9.6.6. Ritardo utilizzato nel CICLO DI START.

Campo d'impostazione da 0.000s a 30.000s.
Dopo questo ritardo, dal momento dello start, il freno viene sbloccato in ogni caso.
Se si imposta il valore 30.000s si disattiva la funzione di questo parametro.
Nel caso di controllo vettoriale disattivare la funzione.

DELAY RAMP START
.7 0.200s

Par.1.9.6.7. Ritardo utilizzato nel CICLO DI START, ma solo nel controllo vettoriale.

Campo d'impostazione da 0.000s a 30.000s.
Dopo questo ritardo, dal momento dello start, il set di velocità inizia la rampa di accelerazione.

% In LIMIT SPEED
.8 110.%

Par.1.9.6.8. Limitazione della velocità in funzione della corrente nel CICLO DI START.

Campo d'impostazione da 0.% a 1000.% della corrente nominale del motore.
Allo start, se la corrente del motore supera questa soglia, per il tempo impostato nel par.1.9.6.9 DELAY % In LIMIT, la velocità massima del motore non potrà superare il valore impostato nel par.1.9.6.10 LIMIT SPEED; la limitazione viene tolta solo dopo un ciclo di stop e un nuovo ciclo di start.
Se si imposta il valore 1000.% si disattiva la funzione di questo parametro.

DELAY % In LIMIT
.9 1.000s

Par.1.9.6.9. Ritardo nella limitazione della velocità in funzione della corrente nel CICLO DI START.

Campo d'impostazione da 0.000s a 30.000s.
Ritardo all'inserimento della limitazione di velocità se superata la soglia di corrente impostata nel par.1.9.6.8 % In LIMIT SPEED.

LIMIT SPEED
.10 1500.rpm

Par.1.9.6.10. Limite di velocitàattivato dal CICLO DI START.

Campo d'impostazione da 30.rpm a 30000.rpm
Limite di velocità attivo se viene superata la soglia di corrente impostata nel par.1.9.6.8 % In LIMIT SPEED per il tempo impostato nel par.1.9.6.9 DELAY % In LIMIT.

SPEED FAULT ENC.
.11 0.rpm

Par.1.9.6.11. Parametro d'impostazione dell'intervento del fault 10 nel caso di anomalia sulla lettura dell'encoder usato per il feedback della velocità (attivo solo nel controllo vettoriale).

Campo d'impostazione da 0.rpm a 30000.rpm. L'impostazione di default è 0.rpm.
Per eliminare l'intervento del fault 10 impostare 0 rpm.
- Se il par.1.9.6.11 è diverso da zero, è sempre attivo il controllo encoder basato sul conteggio impulsi - indipendentemente dal fatto che sia attivo il freno meccanico (vedi par.1.9.6.1); se l'inverter non rileva impulsi da ENCODER 1 per un tempo superiore al par.1.9.6.12 DELAY FAULT ENC, si attiva il fault 10.
- Se il freno meccanico è attivo (par.1.9.6.1 = YES) e il par.1.9.6.11 è diverso da zero, si attivano i controlli encoder sia sul conteggio impulsi che sulla soglia di velocità impostata nel par.1.9.6.11. Con la marcia attiva e il freno aperto, se la velocità reale resta inferiore al valore impostato in questo parametro per un tempo superiore al par.1.9.6.12, si attiva il fault 10.

DELAY FAULT ENC.
.12 0.200s

Par.1.9.6.12. Parametro d'impostazione dell'intervento del fault 10 nel caso di anomalia sulla lettura dell'encoder usato per il feedback della velocità (attivo solo nel controllo vettoriale).

Campo d'impostazione da 0.000s a 30.000s
In questo parametro si imposta il ritardo all'intervento del fault 10.

INRESET FAULT
1.9.7 REMOTE

Assegna il comando che resetta i fault attivi.

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre **ON**.
Comandare a **ON** per resettare i fault (a parte i fault 4, 13, per resettare i quali è necessario spegnere e accendere l'inverter). Il comando di reset dei fault è possibile anche tramite l'ingresso di marcia I1 impostando il parametro 1.9.2 I1 RESET FAULT = YES.

Descrizione parametri del menù 1.10. TORQUE CONTROL

TORQUE CONTROL
1.10.

Gruppo di parametri che regolano la limitazione della coppia del motore nel controllo vettoriale.

MAX TORQUE
1.10.1 200%.

Limite massimo della coppia del motore in entrambi i segni.
In % sulla coppia nominale del motore abbinato.

Campo d'impostazione da 0.% a un valore dipendente dall'abbinamento motore/inverter.

TORQUE SOURCE
1.10.2 AI3.

Assegna la sorgente di regolazione della coppia del motore.

Campo d'impostazione: REMOTE, AI1, AI2, AI3, AI4, AI5, MOTOPOT, OPERATOR.
REMOTE = Regolazione coppia da un valore trasferito in seriale.Valore iniziale = 0
AI1.....AI5 = Regolazione coppia dall'ingresso analogico selezionato.
Il 100% dell'ingresso (+/-10VDC) corrisponde al valore impostato nel par.1.10.1 MAX TORQUE.
MOTOPOT = Regolazione coppia tramite 2 ingressi digitali aumenta/diminuisce tipo motopotenziometro.
Gli ingressi digitali devono essere programmati nei parametri 1.10.8 e 1.10.9.
OPERATOR = Impostazione della coppia da tastierino tramite il par.1.10.14 SET TORQ OPERAT.
In ogni caso la regolazione massima corrisponde al valore impostato nel par.1.10.1 MAX TORQUE.

Attenzione !
Qualsiasi sia la sorgente selezionata per la regolazione della coppia, questa è attiva solo se abilitata tramite i comandi programmati nei parametri 1.10.5 IN DX ENABLE LIM e 1.10.6 IN SX ENABLE LIM.

TORQUE CONTROL
1.10.3 MAX _TORQ

Seleziona il tipo di controllo della coppia del motore.

Campo d'impostazione: MAX_TORQ, SET_TORQ
MAX_TORQ =La coppia viene **limitata** come valore massimo senza segno, mentre il senso di rotazione del motore, è determinato dal segno della sorgente di set di velocità, selezionata nel par.3.1.1.1 SPEED SOURCE
(vedi DESCRIZIONE PARAMETRI DEL MENU' 3.1.1 SPEED COMMANDS).
Per abilitare la limitazione coppia in questo caso è necessario attivare a ON gli ingressi (o flags in seriale) programmati nei parametri 1.10.5 IN DX ENABLE LIM e 1.10.6 IN SX ENABLE LIM.
Ogni ingresso attivato abilita la limitazione coppia in maniera separata per ciascun senso di rotazione.
Attivare entrambi gli ingressi se si desidera limitare la coppia in ogni caso.

SET_TORQ = La coppia viene **imposta** con segno; il segno della coppia determina il senso di rotazione del motore mentre la velocità viene limitata come valore massimo senza segno nel par.1.3.1 MAX MOTOR SPEED (vedi DESCRIZIONE PARAMETRI DEL MENU' 1.3 SPEED LIMIT).
Per abilitare l'imposizione della coppia in questo caso è necessario attivare a ON l'ingresso (o flag in seriale) programmato nel parametri 1.10.5 IN DX ENABLE LIM.

RAMP TORQUE	
1.10.4	1.0s

Rampa di accelerazione e decelerazione sul set di coppia.

Campo d'impostazione da 0.1s a 300.0s

Attenzione !
Con il par.1.10.2 TORQUE SOURCE = REMOTE, alla riattivazione della marcia non viene eseguita nessuna rampa di coppia.

IN DX ENABLE LIM	
1.10.5	REMOTE

Assegna il comando di abilitazione della limitazione coppia nel senso di rotazione DX. (vedi descrizione par.1.10.3 TORQUE CONTROL).

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre **ON**..

IN SX ENABLE LIM	
1.10.6	REMOTE

Assegna il comando di abilitazione della limitazione coppia nel senso di rotazione SX. (vedi descrizione par.1.10.3 TORQUE CONTROL).

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre **ON**.

SAVE MOTOPOT.	
1.10.7	YES

Abilita o no il salvataggio in eeprom dell'impostazione di coppia del motopotenziometro. allo stacco della marcia (I1 OFF) o allo spegnimento.

Campo d'impostazione: NO, YES
Se si imposta NO, all'accensione o all'attivazione della marcia l'impostazione parte da 0.

IN +TORQUE MOT.	
1.10.8	REMOTE

Assegna il comando di aumenta set di coppia del motopotenziometro.

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre **ON**.

IN -TORQUE MOT.	
1.10.9	REMOTE

Assegna il comando diminuisce set di coppia del motopotenziometro.

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre **ON**.

TORQUE THRESHOLD	
1.10.10	100.%

Soglia sulla coppia del motore in % sulla coppia nominale del motore abbinato visualizzata nella var.2.1.15 MOTOR TORQUE %

Campo d'impostazione da 0.% a300%
Quando la coppia del motore, con entrambi i segni, supera la soglia impostata in questo parametro per il tempo del par.1.10.11 THRESHOLD DELAY, viene attivata l'uscita assegnata nel par.1.10.12 OUT TORQUE THRES.

THRESHOLD DELAY	
1.10.11	5.0s

Ritardo di intervento della soglia sulla coppia del motore, impostata nel par.1.10.10.

Campo d'impostazione da 0.1s a30.0s

OUT TORQUE THRES	
1.10.12	REMOTE.

Assegna ad un'uscita digitale, lo stato della soglia sulla coppia del motore impostata nel par.1.10.10.

Campo d'impostazione: REMOTE, O1, O2, O3, O4 ,O5,O6, O7, O8.
REMOTE = Nessuna uscita assegnata
O1.....O8 = Assegnazione dello stato all'uscita selezionata:
Coppia del motore > del par.1.10.10 + ritardo del par.1.10.11 = uscita ON. Coppia del motore < del par.1.10.10 = uscita OFF.

SAVE SET MANUAL	
1.10.13	YES

Abilita o no il salvataggio in eeprom allo stacco marcia (I1 OFF) o allo spegnimento, dell'impostazione manuale della coppia con il par.1.10.14 SET MAN.....%

Campo d'impostazione: NO , YES.
Se si imposta NO, all'accensione o all'attivazione della marcia l'impostazione parte da 0.

SET TORQ OPERAT.	
1.10.14	

Contiene l'impostazione manuale, tramite tastierino, della coppia del motore e la visualizzazione della coppia reale.
E' un parametro **tipo OPERATOR.** Vedi paragrafo all'inizio di questo capitolo:
" **Menù BASIC DATA nella configurazione OPERATOR"**.

SET MAN	80.%
TORQUE	40.%

SET MAN = impostazione della coppia del motore attiva solo con il par.1.10.2 TORQUE SOURCE = **OPERATOR.**
Campo di impostazione da 0.% al valore impostato nel par.1.10.1 MAX TORQUE.
TORQUE = visualizzazione della coppia reale del motore. Campo di visualizzazione da 0% a 300% della coppia nominale del motore. Corrisponde alla visualizzazione della variabile 2.1.15 MOTOR TORQUE %.

ADAPT PERC TORQ.	
1.10.15	100.0%

Parametro di adattamento da impostare in modo che il valore 100% , visualizzato nella variabile 2.1.15 MOTOR TORQUE % e nelle impostazioni di coppia, corrisponda realmente alla coppia nominale del motore abbinato.

Campo d'impostazione da 10.0.% a 200.0%.
Il parametro è impostato con il valore di fabbrica 100% che corrisponde, sia in scalare che vettoriale, alla coppia di un motore di potenza uguale alla massima nominale dell'inverter. Se si utilizza un motore di potenza inferiore, avviene un adattamento automatico della visualizzazione ma con un errore che potrebbe essere non trascurabile; in questo caso è necessario riadattare la visualizzazione impostando questo parametro nel seguente modo: Per esempio se la coppia visualizzata nel par.2.1.15 MOTOR TORQUE% è uguale al 100%, mentre la coppia reale è pari al 120% della coppia nominale del motore , impostare il par.1.10.15 ADAPT PERC TORQ. = 120.0%

ADAPT TORQ. [Nm]	
1.10.16	100.0%

Parametro di adattamento da impostare in modo che, il valore visualizzato nella variabile 2.1.14 MOTOR TORQUE, corrisponda realmente alla coppia nominale del motore abbinato in Nm.

Campo d'impostazione da 10.0.% a 200.0%.
Il parametro è impostato con il valore di fabbrica 100% che corrisponde, sia in scalare che vettoriale, alla coppia di un motore di potenza uguale alla massima nominale dell'inverter.
Se si utilizza un motore di potenza inferiore, avviene un adattamento automatico della visualizzazione ma con un errore che potrebbe essere non trascurabile; in questo caso è necessario riadattare la visualizzazione impostando questo parametro nel seguente modo: Per esempio se la coppia visualizzata nel par.2.1.14 MOTOR TORQUE è uguale al 100.0Nm, mentre la coppia reale è pari al 120.0Nm, impostare il par.1.10.16 ADAPT TORQ.(Nm) = 120.0%.

IN EN.TORQ. FIL	
1.10.17	REMOTE

Assegna il comando che abilita il filtro di 2° ordine per la stabilizzazione delle pulsazioni di coppia a bassi regimi di rotazione

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre **ON**.
Oltre a questo comando, per abilitare il filtro, è comunque necessario che sia attivata la limitazione della coppia con a ON entrambi i comandi programmabili nei parametri 1.10.5 IN DX ENABLE LIM e 1.10.6 IN SX ENABLE LIM

TORQUE FIL	
1.10.18	5.0Hz

Frequenza di taglio del filtro sulla coppia

Campo d'impostazione da 0.0 Hz a 100.0Hz
Più bassa è la frequenza più si tendono a stabilizzare le pulsazioni, per contro si rallenta la risposta in coppia del motore. Questa frequenza di taglio viene mantenuta da 0 a 1Hz della frequenza delle correnti del motore, oltre viene aumentata in proporzione ed esclusa alla frequenza delle correnti del motore impostata nel par.1.10.19 F. STOP FIL.

F. STOP FIL	
1.10.19	25.0Hz

Frequenza della tensione sul motore oltre alla quale viene annullato l'effetto del filtro sulla coppia

Campo d'impostazione da 0.0 Hz a 100.Hz

Descrizione parametri del menù 1.11. CURRENT CONTROL

CURRENT CONTROL 1.11.

Gruppo di parametri di controllo della corrente assorbita dal motore.

CURRENT THRESHOL 1.11.1 5.0A

Soglia sulla corrente del motore visualizzata nella var.2.1.4 MOTOR CURRENT.

Campo d'impostazione da 0.0A a 3000.0A
Quando la corrente del motore supera la soglia impostata in questo parametro per il tempo del par.1.11.2 THRESHOLD DELAY, viene attivata l'uscita assegnata nel par.1.11.3 OUT CUR THRESHOL.

THRESHOLD DELAY 1.11.2 3.0s

Ritardo di intervento della soglia sulla corrente del motore, impostata nel par.1.11.1.

Campo d'impostazione da 0.1s a 30.0s

OUT CUR THRESHOL 1.11.3 REMOTE

Assegna ad un'uscita digitale, la funzione di soglia sulla corrente del motore impostata nel par.1.11.1.

Campo d'impostazione: REMOTE, O1, O2, O3, O4 ,O5,O6, O7, O8.
REMOTE = Nessuna uscita assegnata
O1.....O8 = Assegnazione dello stato all'uscita selezionata:
Corrente del motore > del par.1.11.1 + ritardo del par.1.11.2 = uscita ON. Corrente del motore < del par.1.11.1 = uscita OFF.

RESET MAX Imax 1.11.4 YES

Azzera la variabile 2.1.7 MEMO MAX Imax.

Campo d'impostazione: NO , YES.
Impostando a **YES** azzera la variabile **2.1.7 MEMO MAX Imax.**
L'impostazione YES rimane per 2 secondi, e poi ritorna automaticamente a NO.

Descrizione parametri del menù 1.12. PWM GENERATOR

PWM GENERATOR 1.12.

Gruppo di parametri che regola la generazione della forma d'onda sinusoidale della tensione sul motore con la tecnica Pulse With Modulation (PWM).

PWM FREQUENCY 1.12.1 5.00KHz

Frequenza di PWM nel controllo vettoriale. Nel controllo scalare invece è la frequenza di PWM quando la velocità del motore supera quella impostata nel par.1.12.3 .

Campo d'impostazione da 0.50KHz al valore impostato in un parametro di fabbrica dipendente dalla taglia dell'inverter.
Nel controllo vettoriale è consigliata una frequenza di PWM di minimo 5KHz.

START PWM FREQ. 1.12.2 1.00KHz

Frequenza di pwm con la velocità del motore inferiore a quella impostata nel par.1.12.3 CHANGE PWM SPEED (attiva solo nel controllo scalare).

Campo d'impostazione da 0.50KHz al valore impostato in un parametro di fabbrica dipendente dalla taglia dell'inverter.

CHANGE PWM SPEED 1.12.3 500.rpm

Soglia sulla velocità del motore, per il cambio automatico della frequenza di PWM. (attiva solo nel controllo scalare).

Campo d'impostazione da 0.rpm a 30000. rpm.
Quando il set di velocità in rampa del motore è inferiore alla soglia impostata in questo parametro, la frequenza di PWM è quella impostata nel par.1.12.2 START PWM FREQ.
Quando il set di velocità in rampa del motore è superiore alla soglia impostata in questo parametro, la frequenza di PWM è quella impostata nel par.1.12.1 PWM FREQUENCY.
Impostando il parametro a 0. rpm si esclude il cambio automatico della frequenza di PWM; in questo caso la frequenza di PWM sarà quella impostata nel par.1.12.1 PWM FREQUENCY.
Il cambio automatico di frequenza di PWM nel controllo scalare , e utile quando si comandano motori di grande potenza e si voglia ridurre l'instabilità dovuta ai tempi morti degli impulsi di modulazione; per questo motivo si imposta una **bassa** frequenza di PWM in fase di partenza (anche 0.5KHz) nel par.1.12.2, in modo da migliorare anche l'effetto della compensazione interna dei tempi morti. Superata la soglia di velocità impostata nel par.1.12.3 CHANGE PWM SPEED, la frequenza di PWM può riprendere valori più elevati che consentano di diminuire il ripple di corrente sul motore come ad esempio 2KHz (da inserire nel par.1.12.1).

Attenzione !
Frequenze di PWM superiori a 5KHz comportano un declassamento dell'inverter come indicato nel paragrafo:
Declassamento dell'inverter in funzione della frequenza di PWM nel Cap.5 CARATTERISTICHE TECNICHE.

Descrizione parametri del menù 1.13. BRAKE UNIT

BRAKE UNIT
1.13.

Gruppo di parametri che regola il funzionamento dell'unità di frenatura per lo smaltimento dell'energia rigenerata dal motore sulla resistenza collegata ai morsetti F+ e F.

ENABLE
1.13.1 **YES**

Abilita o no la frenatura.

Campo d'impostazione: NO, YES

BRAKE RESISTANCE
1.13.2 **140.0 Ω**

Valore ohmico della resistenza di frenatura.

Campo d'impostazione da 0.1ohm a 200.0 ohm

NOMINAL CURRENT
1.13.3 **2.0A**

Corrente nominale della resistenza di frenatura.

Campo d'impostazione da 0.0A a 3000.0A
Se si utilizza una resistenza di frenatura fornita dalla ROWAN EL., ricavare questo dato di targa dalla "***Tabella con le caratteristiche di utilizzo delle resistenze di frenatura Rowan*** " nel Cap.8 RESISTENZE DI FRENATURA.

5 SEC CURRENT
1.13.4 **3.3A**

Corrente massima per 5 secondi, della resistenza di frenatura.

Campo d'impostazione da 0.0A a 3000.0A
Se si utilizza una resistenza di frenatura fornita dalla ROWAN EL., ricavare questo dato di targa dalla "***Tabella con le caratteristiche di utilizzo delle resistenze di frenatura Rowan*** " nel Cap.8 RESISTENZE DI FRENATURA.

Attenzione !
L'inverter ha un controllo elettronico sul sovraccarico dell'unità di frenatura e della resistenza collegata, a questo scopo la precisione di impostazione dei dati di targa della resistenza è importante per evitare pericolosi surriscaldamenti della resistenza stessa.Per informazioni più approfondite consultare il Cap.8 RESISTENZE DI FRENATURA.

Descrizione parametri del menù 1.14. STALL FAULT

STALL FAULT
1.14.

Gruppo di parametri che imposta le modalità di blocco inverter per stallo di corrente alle uscite U V W (STALL FAULT).

STALL TIME
1.14.1 **5.000s**

Tempo massimo di stallo di corrente, oltre si attiva il fault N°11 STALL FAULT.

Campo d'impostazione da 0.000s a 30.000s

CURRENT LIMIT
1.14.2 **3000.0A**

Stabilisce il livello di corrente considerato come stallo.

Campo d'impostazione da 0.1A a 3000.0A

Descrizione parametri del menù 1.15. AUTORESTART

AUTORESTART
1.15.

Gruppo di parametri che imposta le modalità di autorestart dopo il fault dell'inverter. Per la descrizione del ciclo di autorestart consultare il Cap.17 al paragrafo: "Ripartenza automatica dopo un fault".

ENABLE
1.15.1 **NO**

Abilita o no l'autorestart dopo uno dei fault prescelti nei parametri dall'1.15.4 al 1.15.7.

Campo d'impostazione: NO, YES

ATTEMPTS
1.15.2 **5.**

Imposta il numero massimo di restart.

Campo d'impostazione da 1. a 100.

RESTART DELAY
1.15.3 **3.0s**

Tempo massimo di attesa prima di un restart dopo un fault.

Campo d'impostazione da 0.1s a 300.0s

1° FAULT	
1.15.4	1.

1° tipo di fault resettabile con un restart .

Campo d'impostazione da 1. a 100. (Vedi capitolo 17 FAULT INVERTER per la lista numerica dei fault).

2° FAULT	
1.15.5	5.

2° tipo di fault resettabile con un restart .

Campo d'impostazione da 1. a 100. (Vedi capitolo 17 FAULT INVERTER per la lista numerica dei fault).

3° FAULT	
1.15.6	6.

3° tipo di fault resettabile con un restart .

Campo d'impostazione da 1. a 100. (Vedi capitolo 17 FAULT INVERTER per la lista numerica dei fault).

4° FAULT	
1.15.7	0.

4° tipo di fault resettabile con un restart .

Campo d'impostazione da 1. a 100. (Vedi capitolo17 FAULT INVERTER per la descrizione lista numerica dei fault).

RESET TIME	
1.15.8	3600.s

Tempo oltre il quale si azzera il contatore di autorestart (vedi var.2.1.36 COUNT AUTORESTART del menù 2.1 GENERAL VARIABLE).

Campo d'impostazione da 0.s a 100000.s

OUT RESTART END	
1.15.9	REMOTE

Assegna ad un'uscita digitale, lo stato della funzione di autorestart

Campo d'impostazione: REMOTE, O1, O2, O3, O4 ,O5,O6, O7, O8.
REMOTE = Nessuna uscita assegnata
O1.....O8 = Assegnazione dello stato all'uscita selezionata:
ON = quando si raggiunge il numero massimo di autorestart, con attivazione del Fault 12 AUTORESTART FAULT.
OFF = dopo un spegnimento/accensione.
Se si verifica un fault fuori dalla lista dei fault resettabili con l'autorestart, si attiva subito l'uscita OUT RESTART END.

Attenzione !
La funzione di reset dei fault tramite l'attivazione del comando di marcia (par.1.9.2 I1 RESET FAULT=YES) o tramite il comando assegnato nel par.1.9.7 IN RESET FAULT, non azzera il contatore di autorestart ma solo il tempo di ritardo al restart del par.1.15.3 RESTART DELAY.

Descrizione parametri del menù 1.16. DC BRAKING

DC BRAKING	
1.16.	

Gruppo di parametri che regola la frenatura del motore tramite iniezione di corrente continua.

DC BRAKE TIME	
1.16.1	10.0s

Durata dell'iniezione di corrente continua.

Campo d'impostazione da 0.1s a 300.0s

DC BRAKE LEVEL	
1.16.2	100.0%

Corrente continua di frenatura in % sulla corrente nominale del motore del par.1.1.2 MOTOR NOM CURREN.

Campo d'impostazione da 0.0% a 300.0%

BRAKE LEVEL RAMP	
1.16.3	10.0s

Rampa sul set della corrente continua di frenatura.

Campo d'impostazione da 0.1s a 300.0s

DEFLUX TIME	
1.16.4	20.0s

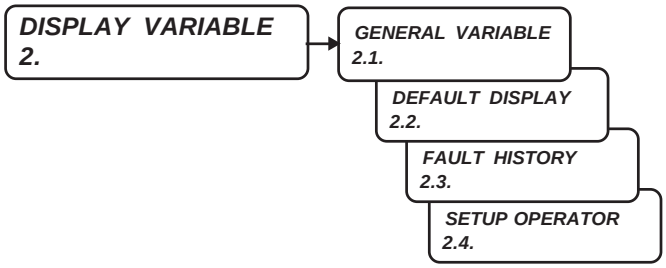
Ritardo all'iniezione della corrente continua.

Campo d'impostazione da 2.0s a 30.0s

- ***Descrizione funzionamento del ciclo di frenatura del motore tramite iniezione di corrente continua.***
Il ciclo dev'essere abilitato tramite il par.1.9.3 I1 DC BRAKE =YES.In questo modo quando si disattiva la marcia I1, dopo il ritardo del par.1.16.4 DEFLUX TIME, inizia l'iniezione della corrente continua con la rampa impostata nel par.1.16.3 BRAKE LEVEL RAMP, fino al valore impostato nel par.1.16.2 DC BRAKE LEVEL. Nel controllo scalare la durata dell'iniezione di corrente DC è pari al tempo impostato nel par.1.16.1 DC BRAKE TIME mentre nel controllo vettoriale si spegne automaticamente se il motore è a 0 giri prima della fine di questo tempo.
In ogni caso alla alla fine del ciclo di frenatura viene tolta automaticamente la marcia all'inverter.

Schema a blocchi della struttura dei menù 2. DISPLAY VARIABLE

Il menù 2. DISPLAY VARIABLE contiene i menù di tutte le variabili di visualizzazione delle funzioni base dell'inverter e dell'applicazione SPEED.



Descrizione visualizzazioni del menù 2.1. GENERAL VARIABLE

GENERAL VARIABLE
2.1.

Contiene lo stato delle variabili di visualizzazione sempre attive nell'inverter, indipendentemente dall'applicazione attiva.Tra queste variabili (e quelle dell'applicazione attiva descritte nel manuale specifico), si possono scegliere le 10 visualizzazioni da inserire nello STATO DI VISUALIZZAZIONE, tramite i parametri del menù 2.2 DEFAULT DISPLAY.

SPEED REFERENCE
2.1.1 1500.rpm

Riferimento della velocità impostata senza rampa.

Campo di visualizzazione da -30000.rpm a +30000.rpm.
La visualizzazione della velocità preimpostata è attiva anche in marcia off ma rimane a 0 se attivo il comando selezionato nel par.3.1.1.2 IN STOP SPEED (stop in rampa).

MOTOR SPEED
2.1.2 0.rpm

Velocità del motore.

Campo di visualizzazione da -30000.rpm a +30000.rpm.
Nel funzionamento in scalare è la velocità presunta , mentre in vettoriale è la velocità reale del motore.

MOTOR FREQUENCY
2.1.3 0.0Hz

Frequenza della tensione sul motore.

Campo di visualizzazione da 0.0Hz a 800.0Hz.

MOTOR CURRENT
2.1.4 0.0A

Corrente assorbita dal motore.

Campo di visualizzazione da 0.0A a 3000.0A.

BUS DC VOLTS
2.1.5 560.V

Tensione del BUSDC ai morsetti di potenza F+ e - .

Campo di visualizzazione da 0.V a 3000.V.

MOTOR VOLTAGE
2.1.6 0.V

Tensione sul motore.

Campo di visualizzazione da 0.V a 3000.V.

MEMO MAX Imax
2.1.7 0.0A

Memorizzazione del valore più alto in assoluto della corrente massima istantanea rilevata sul motore e visualizzata nella var.2.1.49 I MAX MONITOR.

Campo di visualizzazione da 0.0A a 3000.0A.
Questo valore viene memorizzato in eeprom allo spegnimento e riproposto in accensione.
E' utile per esempio per verificare la corrente massima raggiunta in una giornata o più giorni di lavoro di un inverter o il livello di corrente che ha provocato un fault. La variabile può essere azzerata tramite il par.1.11.4 RESET MAX Imax.

ACTIVE POWER
2.1.8 0.00KW

Potenza attiva assorbita dal motore.

Campo di visualizzazione da 0.00KW a 900.00KW.

REACTIVE POWER
2.1.9 0.00KVAr

Potenza reattiva assorbita dal motore.

Campo di visualizzazione da 0.00KVAr a 900.00KVAr.

COS (Ø)
2.1.10 0.000

Coseno dell'angolo di fase tra tensione e corrente del motore.

Campo di visualizzazione da 0.000 a 1.000.

I x COS (Ø)	
2.1.11	0.0A

Prodotto della corrente assorbita dal motore per il coseno dell'angolo di fase.

Campo di visualizzazione da 0.0A a 3000.0A.

MOTOR SLIP V/F	
2.1.12	0.rpm

Scorrimento di velocità del motore nel controllo scalare, quando è attiva la compensazione con il par.1.5.7 SLIP COMP ENABLE=YES.

Campo di visualizzazione da 0.rpm a 1000.rpm.

CALC MOTOR TORQ.	
2.1.13	0.0Nm

Coppia presunta del motore attiva, solo nel controllo scalare.

Campo di visualizzazione da 0.0Nm a 10000.0Nm.

MOTOR TORQUE	
2.1.14	0.0Nm

Coppia reale del motore in Nm, attiva solo nel controllo vettoriale.

Campo di visualizzazione da 0.0Nm a 10000.0Nm.

Attenzione !

Questa visualizzazione è corretta solo se si utilizza un motore di potenza uguale alla massima nominale dell'inverter. Se si utilizza un motore di potenza inferiore è necessario reimpostare il par.1.10.16 ADAPT TORQ [Nm] altrimenti la coppia visualizzata non corrisponde alla realtà. A questo scopo consultare Uff. Tecnico ROWAN EL.

MOTOR TORQUE %	
2.1.15	0.%

Coppia reale del motore in % , nel controllo vettoriale.

Campo di visualizzazione da 0.% a 100.%

Attenzione !

Questa visualizzazione è corretta solo se si utilizza un motore di potenza uguale alla massima nominale dell'inverter. Se si utilizza un motore di potenza inferiore è necessario reimpostare il par.1.10.15 ADAPT PERC TORQ. altrimenti la coppia visualizzata non corrisponde alla realtà. A questo scopo consultare Uff. Tecnico ROWAN EL.

LAST FAULT	
2.1.16	0.

Numero dell'ultimo fault che ha causato il blocco dell'inverter.

Campo di visualizzazione da 0. a 100.
Per conoscere il tipo di fault legato a questo numero, consultare il capitolo 17 FAULT E ALLARMI INVERTER.

Attenzione !

Ad ogni restart il numero di fault in questa variabile viene azzerato. Il fault più recente resta comunque memorizzato nel par.2.3.1 FAULT 1 del menù FAULT HISTORY.

INVERTER I x I	
2.1.17	100.%

Corrente media al quadrato, ai morsetti U V W dell'inverter, calcolata su una finestra di controllo di 300sec.

Campo di visualizzazione da 0.% a 10000%.
Usare la visualizzazione per ricavare il valore % riferito alla corrente nominale dell'inverter: **In%=** $\sqrt{\text{var.2.1.17}}$ **x 10**
In% = **100%** corrisponde alla CORRENTE MASSIMA CONTINUATIVA IN USCITA U-V-W delle **Tabelle riassuntive delle caratteristiche elettriche di potenza inverter serie 400** al capitolo CARATTERISTICHE TECNICHE.

MOTORI x I	
2.1.18	100.%

Corrente media al quadrato, assorbita dal motore, calcolata su una finestra di controllo di 300sec.

Campo di visualizzazione da 0.% a 10000%.
Usare la visualizzazione per ricavare il valore % riferito alla corrente nominale del motore: **In%=** $\sqrt{\text{var.2.1.18}}$ **x 10**
In% = **100%** corrisponde alla corrente nominale del motore impostata nel par.1.1.2 MOTOR NOM CURREN.

IGBT BRAKE CURR.	
2.1.19	0.0A

Corrente assorbita dalla resistenza di frenatura collegata ai morsetti F e F+.

Campo di visualizzazione da 0.0A a 3000.0A.
La corrente visualizzata non è direttamente misurata, ma dedotta in base al valore resistivo inserito nel par.1.13.2 BRAKE RESISTANCE e il valore misurato del busdc, visualizzato anche nella var.2.1.5 BUSDC VOLTS; il calcolo della corrente non tiene conto però dell'induttanza parassita caratteristica delle resistenze a filo, per questo motivo, soprattutto con duty cycle di lavoro molto bassi, il valore visualizzato potrebbe raggiungere un errore massimo di +10% rispetto a quello reale.

DIG. INPUT I1..8	
2.1.20	11000001.

Visualizzazione binaria dello stato degli ingressi digitali da I1 a I8.

Campo di visualizzazione da 0 a 255 BINARIO.
Lo stato degli ingressi corrisponde a quello di ogni singolo bit : 1=ingresso ON, 0=ingresso OFF.
Il primo bit partendo da destra è relativo all'ingresso I1 e così in sequenza verso sinistra fino a I8.
Esempio: con par.2.1.20 = 11000001, sono ad ON gli ingressi digitali I1, I7, e I8, tutti gli altri OFF.

DIG. INPUT I9 . 14
2.1.21 00100100.

Visualizzazione binaria dello stato degli ingressi digitali da I9 a I14.

Campo di visualizzazione da 0 a 63 BINARIO.
Lo stato degli ingressi corrisponde a quello di ogni singolo bit : 1=ingresso ON, 0=ingresso OFF.
Il primo bit partendo da destra è relativo all'ingresso I9 e così in sequenza verso sinistra fino a I14.
Esempio: con par.2.1.21 = 00100100, sono ad ON gli ingressi digitali I11, I14 tutti gli altri OFF.

DIG. OUTPUT O1.8
2.1.22 00000101.

Visualizzazione binaria dello stato delle uscite digitali da O1 a O8.

Campo di visualizzazione da 0 a 255 BINARIO.
Lo stato delle uscite corrisponde a quello di ogni singolo bit : 1=uscita ON, 0=uscita OFF.
Per le uscite a relè O1, O2, O3, 1=bobina eccitata, 0=bobina diseccitata.
Il primo bit partendo da destra è relativo all'uscita O1 e così in sequenza verso sinistra fino a O8.
Esempio: con par.2.1.21 = 00000101, sono ad ON le uscite digitali O1, O3 tutte le altre OFF.

ANALOG INPUT AI1
2.1.23 100.00%

Visualizzazione % del segnale all'ingresso analogico AI1.

Campo di visualizzazione da -100.00% a +100.00% (valori massimi di fondo scala, oltre si ha saturazione dell'ingresso).

ANALOG INPUT AI2
2.1.24 100.00%

Visualizzazione % del segnale all'ingresso analogico AI2.

Campo di visualizzazione da -100.00% a +100.00% (valori massimi di fondo scala, oltre l'ingresso satura).

ANALOG INPUT AI3
2.1.25 100.00%

Visualizzazione % del segnale all'ingresso analogico AI3.

Campo di visualizzazione da -100.00% a +100.00% (valori massimi di fondo scala, oltre l'ingresso satura).

ANALOG INPUT AI4
2.1.26 100.00%

Visualizzazione % del segnale all'ingresso analogico AI4.

Campo di visualizzazione da -100.00% a +100.00% (valori massimi di fondo scala, oltre l'ingresso satura).

ANALOG INPUT AI5
2.1.27 100.00%

Visualizzazione % del segnale all'ingresso analogico AI5.

Campo di visualizzazione da -100.00% a +100.00% (valori massimi di fondo scala, oltre l'ingresso satura).

ANALOG INPUT AI6
2.1.28 100.00%

Visualizzazione % del segnale all'ingresso analogico AI6.

Campo di visualizzazione da -100.00% a +100.00% (valori massimi di fondo scala, oltre l'ingresso satura).

ANALOG INPUT AI7
2.1.29 100.00%

Visualizzazione % del segnale all'ingresso analogico AI7.

Campo di visualizzazione da -100.00% a +100.00% (valori massimi di fondo scala, oltre l'ingresso satura).

ANALOG INPUT AI8
2.1.30 100.00%

Visualizzazione % del segnale all'ingresso analogico AI8.

Campo di visualizzazione da -100.00% a +100.00% (valori massimi di fondo scala, oltre l'ingresso satura).

ANALOG INPUT AI9
2.1.31 100.00%

Visualizzazione % del segnale all'ingresso analogico AI9.

Campo di visualizzazione da -100.00% a +100.00% (valori massimi di fondo scala, oltre l'ingresso satura).

ACTIVE VAR AO0
2.1.32 100.00%

Visualizzazione % del segnale all'uscita analogica AO0.

Campo di visualizzazione da -100.00% a +100.00% (valori massimi di fondo scala, oltre si ha la saturazione dell'uscita).

ACTIVE VAR AO1
2.1.33 100.00%

Visualizzazione % del segnale all'uscita analogica AO1.

Campo di visualizzazione da -100.00% a +100.00% (valori massimi di fondo scala, oltre l'uscita satura).

ACTIVE VAR AO2
2.1.34 100.00%

Visualizzazione % del segnale all'uscita analogica AO2.

Campo di visualizzazione da -100.00% a +100.00% (valori massimi di fondo scala, oltre l'uscita satura).

ACTIVE VAR AO3	
2.1.35	100.00%

Visualizzazione % del segnale all'uscita analogica AO3.

Campo di visualizzazione da -100.00% a +100.00% (valori massimi di fondo scala, oltre l'uscita satura).

COUNT AUTORESTAR	
2.1.36	0.

Contatore di autorestart per la funzione di ripartenza automatica dopo un fault.

Campo di visualizzazione da 0. a 100.
Per la funzionalità di questa variabile leggere la ***Descrizione parametri del menù 1.15 AUTORESTART.***

MOTOR CONTROL I	
2.1.37	0.0A

Corrente del motore utilizzata solo nel controllo vettoriale.

Campo di visualizzazione da 0.0A a 3000.0A.

FIRMWARE VERSION	
2.1.38	501.01.01

(1)(2)(3)

Codice identificativo relativo alla parte firmware dell'inverter

Campo di visualizzazione da 0.00 a 999999.99 suddiviso in 3 parti:
1) numero della versione firmware; **2)** applicazioni attive (Es. 01= applicazione attive "SPEED + AXIS", vedi anche Cap.18)
3) numero supplementare della versione firmware relativo a modifiche del firmware che non comportano variazioni dei parametri

OPERATE HOURS	
2.1.39	51.26h

Tempo di funzionamento in marcia dell'inverter.

Campo di visualizzazione da 0.00 ore a 100000.00 ore.

HARDWARE VERSION	
2.1.40	15.00

(1)(2)

Codice identificativo relativo alla parte hardware dell'inverter

Campo di visualizzazione da 0.00. a 300.00 suddiviso in 2 parti:
1) numero della taglia azionamento: 10 = /P, 15 = /R, 20=/0, 22=/0M, 25=/1, 30=/L, 35=/2, 38=/2,5, 40=/3, 45=/3.5, 50=/4, 55 = /5, 60=/6, 65=/6.5, 70=/7, 75=/8, 80=/8.5, 85=/9, 90=/A, 95=/B, 100=/C, 105=/D, 110=/E, 115=/F, 120=/G.
2) versione della configurazione dei parametri.

LAST RESTORE	
2.1.41	DEFAULT.

Visualizza l'ultimo tipo di memoria di parametri ripristinata nella MEMORIA DI LAVORO.

Campo di visualizzazione: da 0. a 2.
0 = memoria DEFAULT, 1 = memoria SETUP_1, 2 = memoria SETUP_2.
Consultare il paragrafo ***"Operazioni possibili con le memorie dei parametri"*** del Cap.11 TRASFERIMENTO PARAMETRI.

POWER LOSS COUNT	
2.1.42	0.

Contatore del numero di buchi di rete

Campo di visualizzazione da 0. a 30000.
Consultare la ***Descrizione parametri del menù 1.8 POWER LOSS CNTRL*** per il funzionamento con i buchi di rete.
Il contatore viene mantenuto in memoria anche allo spegnimento ed è azzerabile solo tramite un parametro di fabbrica.

LAST TWO ERR COM	
2.1.43	XXYY.

Contiene il numero relativo agli ultimi 2 errori sulla comunicazione seriale.
YY=numero dell'ultimo errore, XX=numero dell'errore precedente.

Campo di visualizzazione da 0. a 9999.
Il valore è azzerabile tramite il par.5.2.6 RESET ERR. COUNT
Consultare il manuale TRASMISSIONE SERIALE INVERTER SERIE 400 per la descrizione degli errori.

COUNT ERRORS COM	
2.1.44	0.

Contatore del numero errori sulla comunicazione seriale.

Campo di visualizzazione da 0. a 32000.
Il contatore è azzerabile tramite il par.5.2.6 RESET ERR. COUNT.

SET TORQUE %	
2.1.45	0.%

Visualizzazione del riferimento attivo di coppia impostata, in % sulla coppia nominale del motore. Attivo solo in vettoriale con encoder e in marcia ON.

Campo di visualizzazione da 0.% a 300.%.

ENCODER SPEED	
2.1.46	0.rpm

Velocità dell'encoder selezionato per il controllo vettoriale (ENCODER 1 o ENCODER 2).

Campo di visualizzazione da -30000.rpm a +30000.rpm.
La visualizzazione è attiva anche nel controllo scalare.

SET	80.%
TORQUE	40.%

Var.2.1.47. Contiene la visualizzazione del set di coppia e della coppia del motore nel caso di impostazione manuale da tastierino (par.1.10.2 TORQUE SOURCE = OPERATOR).

SET = visualizzazione del set di coppia impostato in % sulla coppia nominale con il par.1.10.14 SET MAN.....%
TORQUE = visualizzazione della coppia del motore in % sulla coppia nominale.Corrisponde alla visualizzazione della variabile 2.1.15 MOTOR TORQUE %

SET OPER	300.rpm
SPEED	300.rpm

Var.2.1.48. Contiene la visualizzazione del set di velocità e della velocità del motore nel caso di impostazione manuale da tastierino (par.3.1.1.1 SPEED SOURCE = OPERATOR).

SET OPER = visualizzazione del set di velocità impostato con il par.3.1.9.2 SET MAN OPER.....rpm
SPEED = visualizzazione della velocità del motore.Corrisponde alla visualizzazione della variabile 2.1.2 MOTOR SPEED.

I MAX MONITOR	
2.1.49	0.0A

Corrente massima istantanea del motore in funzione scalare e vettoriale

Campo di visualizzazione da 0.0A a 3000.0A.
Ogni secondo visualizza il picco di corrente massima rilevato su una finestra di osservazione di 1 secondo.
Questa visualizzazione permette di catturare anche un picco singolo di corrente della durata minima di 50 microsecondi, mantenendolo visualizzato per 1 secondo, è utile quindi per verificare il margine durante i sovraccarichi prima che la protezione FAULT 1 (MAX PEAK CURRENT) intervenga.

INVERTER ALARM	
2.1.50	NONE

Visualizzazione dell'ultimo allarme attivo (spia fault lampeggiante).

Campo di visualizzazione: NONE, CAP_LIFE, PROG_IN, PROG_OUT, AXIS_LIM, COILDMIN, COILDMAX, CELLMAX, DANC UP, BREAK, STO_OPEN.
Per la descrizione degli allarmi consultare il Cap.17 FAULT e ALLARMI.
Per l'allarme AXIS_LIM, consultare il manuale specifico dell'applicativo AXIS: MANU.400A.
Per gli allarmi COILDMIN, COILDMAX, CELLMAX, DANC UP, BREAK, consultare il manuale specifico dell'applicativo WINDER: MANU.400W.

ANYBUS TYPE	
2.1.51	NONE

Visualizza il tipo di modulo di comunicazione seriale "ANYBUS"

Campo di visualizzazione: NONE, CAN_OPEN, PROFIBUS, MODB_TCP, ETHERCAT, PROFINET

ANYBUS STATE	
2.1.52	SETUP

Visualizza lo stato del modulo di comunicazione seriale "ANYBUS"

Campo di visualizzazione: SETUP, NW_INIT, WAIT_PRO, IDLE, ACTIVE, ERROR, EXCEPTION.
Per la descrizione del funzionamento del modulo, consultare il manuale della comunicazione seriale MANU.400TS.

ROTOR K CORR	
2.1.53	1.00

Fattore di correzione proporzionale determinato dall'algoritmo di stima della costante rotorica

Campo di visualizzazione: da 0.25 a 2.00.
Durante il funzionamento in controllo vettoriale con l'algoritmo di correzione della costante rotorica abilitato (par.1.7.1 ENABLE EST TAUR = YES) il valore settato nel par.1.6.5 ROTOR CONSTANT viene moltiplicato per il valore illustrato nella variabile in oggetto.

IP ADDRESS	
2.1.54	192.168.1.100

Indirizzo IP attuale dell'azionamento.
Attivo solo nel caso di utlizzo del modulo seriale opzionale "ANYBUS MODBUS TCP/IP".

Campo di visualizzazione: da 000.000.000.000 a 255.255.255.255

Descrizione parametri del menù 2.2. DEFAULT DISPLAY

DEFAULT DISPLAY 2.2.

Contiene i parametri che permettono di selezionare le variabili da attivare nello STATO DI VISUALIZZAZIONE del tastierino (max 10 visualizzazioni).

DEFAULT DIS1 2.2.1 2.1.1

Seleziona il numero d'ordine della variabile da inserire come 1°visualizzazione

Campo di impostazione per l'applicazione SPEED: 2.1.1,..., 2.1.54.

DEFAULT DIS2 2.2.2 2.1.2

Seleziona il numero d'ordine della variabile da inserire come 2°visualizzazione

Campo di impostazione per l'applicazione SPEED: 2.1.1,..., 2.1.54.

DEFAULT DIS3 2.2.3 2.1.3

Seleziona il numero d'ordine della variabile da inserire come 3°visualizzazione

Campo di impostazione per l'applicazione SPEED: 2.1.1,..., 2.1.54.

DEFAULT DIS4 2.2.4 2.1.4

Seleziona il numero d'ordine della variabile da inserire come 4°visualizzazione

Campo di impostazione per l'applicazione SPEED: 2.1.1,..., 2.1.54.

DEFAULT DIS5 2.2.5 2.1.46

Seleziona il numero d'ordine della variabile da inserire come 5°visualizzazione

Campo di impostazione per l'applicazione SPEED: 2.1.1,..., 2.1.54.

DEFAULT DIS6 2.2.6 2.1.5

Seleziona il numero d'ordine della variabile da inserire come 6°visualizzazione

Campo di impostazione per l'applicazione SPEED: 2.1.1,..., 2.1.54.

DEFAULT DIS7 2.2.7 2.1.15

Seleziona il numero d'ordine della variabile da inserire come 7°visualizzazione

Campo di impostazione per l'applicazione SPEED: 2.1.1,..., 2.1.54.

DEFAULT DIS8 2.2.8 2.1.49

Seleziona il numero d'ordine della variabile da inserire come 8°visualizzazione

Campo di impostazione per l'applicazione SPEED: 2.1.1,..., 2.1.54.

DEFAULT DIS9 2.2.9 2.1.16

Seleziona il numero d'ordine della variabile da inserire come 9°visualizzazione

Campo di impostazione per l'applicazione SPEED: 2.1.1,..., 2.1.54.

DEFAULT DIS10 2.2.10 2.1.38

Seleziona il numero d'ordine della variabile da inserire come 10°visualizzazione

Campo di impostazione per l'applicazione SPEED: 2.1.1,..., 2.1.54.

Nel caso di altre applicazioni (par.100.5 APPLICATION impostato diversamente da SPEED), il campo d'impostazione dei parametri DEFAULT DIS1....DIS10 è descritto nei manuali allegati a parte.

Attenzione !

Nel paragrafo **"Descrizione STATO DI VISUALIZZAZIONE"** , all'inizio di questo capitolo, viene descritto il modo per cambiare le visualizzazioni di default.

Descrizione visualizzazioni del menù 2.3. FAULT HISTORY

FAULT HISTORY
2.3.

Contiene le visualizzazioni degli ultimi 10 fault in ordine cronologico.

FAULT 1
2.3.1 0.

Visualizza il numero del 1° fault (più recente).

Campo di visualizzazione da 0. a 100.

FAULT 2
2.3.2 0.

Visualizza il numero del 2° fault .

Campo di visualizzazione da 0. a 100.

FAULT 3
2.3.3 0.

Visualizza il numero del 3° fault .

Campo di visualizzazione da 0. a 100.

FAULT 4
2.3.4 0.

Visualizza il numero del 4° fault .

Campo di visualizzazione da 0. a 100.

FAULT 5
2.3.5 0.

Visualizza il numero del 5° fault .

Campo di visualizzazione da 0. a 100.

FAULT 6
2.3.6 0.

Visualizza il numero del 6° fault

Campo di visualizzazione da 0. a 100.

FAULT 7
2.3.7 0.

Visualizza il numero del 7° fault .

Campo di visualizzazione da 0. a 100.

FAULT 8
2.3.8 0.

Visualizza il numero del 8° fault .

Campo di visualizzazione da 0. a 100.

FAULT 9
2.3.9 0.

Visualizza il numero del 9° fault .

Campo di visualizzazione da 0. a 100.

FAULT 10
2.3.10 0.

Visualizza il numero del 10° fault (meno recente).

Campo di visualizzazione da 0. a 100.

Vedi Cap.17 FAULT E ALLARMI INVERTER per la lista numerica dei fault e le descrizioni relative.

Descrizione parametri del menù 2.4. SETUP OPERATOR

SETUP OPERATOR 2.4.

Contiene i parametri che permettono di selezionare le impostazioni <u>tipo OPERATOR</u> da attivare nel menù BASIC DATA nella configurazione OPERATOR.

OPERATOR SET1 2.4.1 1.10.14

Seleziona il numero d'ordine del parametro da inserire come 1°impostazione.

Campo di impostazione per l'applicazione SPEED: 1.10.14, 3.1.9.2.

OPERATOR SET2 2.4.2 3.1.9.2

Seleziona il numero d'ordine del parametro da inserire come 2°impostazione.

Campo di impostazione per l'applicazione SPEED: 1.10.14, 3.1.9.2.

OPERATOR SET3 2.4.3 3.1.9.2

Seleziona il numero d'ordine del parametro da inserire come 3°impostazione.

Campo di impostazione per l'applicazione SPEED: 1.10.14, 3.1.9.2.

OPERATOR SET4 2.4.4 3.1.9.2

Seleziona il numero d'ordine del parametro da inserire come 4°impostazione.

Campo di impostazione per l'applicazione SPEED: 1.10.14, 3.1.9.2.

OPERATOR SET5 2.4.5 3.1.9.2

Seleziona il numero d'ordine del parametro da inserire come 5°impostazione.

Campo di impostazione per l'applicazione SPEED: 1.10.14, 3.1.9.2.

ACTIVE SET OPER. 2.4.6 2.

Seleziona il numero massimo di parametri <u>tipo OPERATOR</u> da attivare nel menù iniziale BASIC DATA.

Campo di impostazione da 1. a 5.
1=attiva solo la 1°impostazione, 2=attiva solo la 1°e la 2° impostazione,.....,5=attivate tutte e 5 le impostazioni.

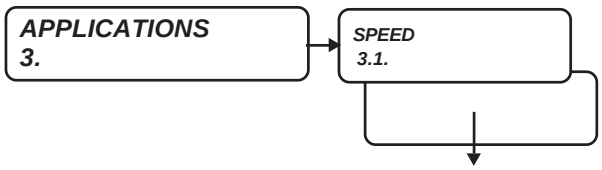
Nel caso di altre applicazioni (par.100.5 APPLICATION impostato diversamente da SPEED), il campo d'impostazione dei parametri OPERATOR SET1....SET5 è descritto nei manuali allegati a parte.

Attenzione !

Nel paragrafo all'inizio di questo capitolo **"Menù BASIC DATA nella configurazione OPERATOR"** viene descritto il modo di personalizzare le impostazioni base del tastierino.

Schema a blocchi della struttura dei menù 3. APPLICATIONS

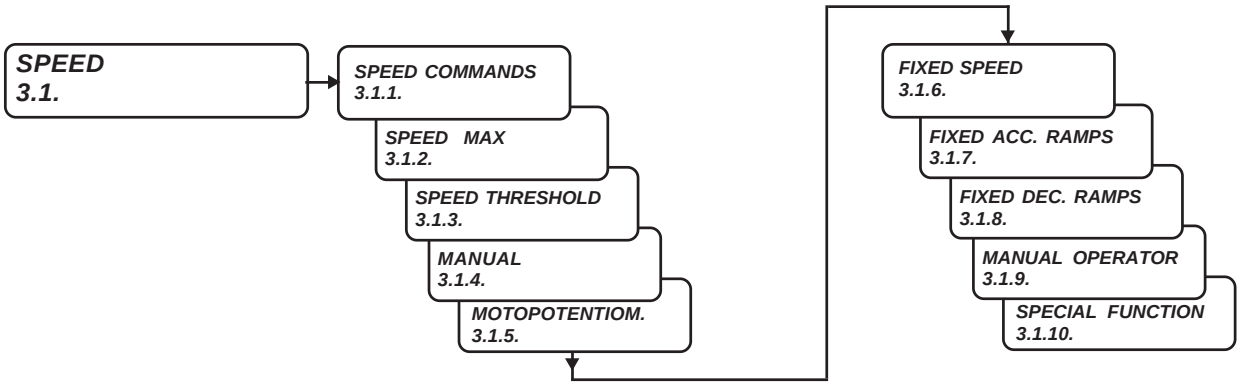
Il menù 3. APPLICATIONS contiene i menù dei parametri che impostano il funzionamento di tutte le applicazioni possibili in questo inverter.



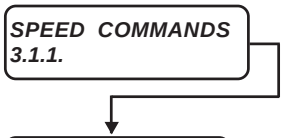
Per le altre applicazioni disponibili oltre a SPEED, consultare il manuale specifico in allegato (vedi Cap.20).

Schema a blocchi della struttura dei menù 3.1. SPEED

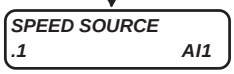
Il menù 3.1. SPEED contiene i menù dei parametri che impostano il funzionamento dell'applicazione base: CONTROLLO DELLA VELOCITA' DEL MOTORE.



Descrizione parametri del menù 3.1.1. SPEED COMMANDS



Contiene i parametri che permettono di attivare alcune funzionalità sul set di velocità.



Par.3.1.1.1. Assegna la sorgente di regolazione della velocità del motore.

Campo d'impostazione: REMOTE, AI1, AI2, AI3, AI4, AI5, MOTOPOT, OPERATOR.
REMOTE = Regolazione velocità da un valore trasferito in seriale. Valore iniziale = 0
AI1.....AI5 = Regolazione velocità dall'ingresso analogico selezionato.
Il 100% dell'ingresso (+/-10VDC) corrisponde al valore assoluto impostato nel par.1.3.1 MAX MOTOR SPEED.
Quando si assegna un ingresso analogico +/-10Vdc (parametro TYPE INPUT= -10V/+10V), la polarità del segnale determina il senso di rotazione del motore sia nel controllo scalare che vettoriale; **in questo caso per evitare il funzionamento irregolare con il riferimento analogico a 0Vdc, è consigliabile impostare il par.1.3.2 MIN MOTOR SPEED = 0rpm.**
MOTOPOT = Regolazione velocità tramite 2 ingressi digitali aumenta/diminuisce tipo motopotenziometro.
Gli ingressi digitali devono essere programmati nei parametri 3.1.5.1 IN INCREASE MOT e 3.1.5.2 IN DECREASE MOT
OPERATOR = Impostazione della velocità da tastierino tramite il par. 3.1.9.2 SET MAN OPERATOR.
In ogni caso la regolazione massima corrisponde al valore impostato nel par.1.3.1 MAX MOTOR SPEED.

Par.3.1.1.2. Assegna il comando di STOP IN RAMPA.

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre **ON**.
Funzione del comando STOP IN RAMPA :
ON = il motore si porta a 0 giri con la rampa di decelerazione attiva.
OFF= il motore si porta alla velocità impostata con la rampa di accelerazione attiva.

Par.3.1.1.3. Assegna il comando di INVERSIONE DEL SENSO DI ROTAZIONE.

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre **ON**.
Funzione del comando di INVERSIONE DEL SENSO DI ROTAZIONE :
ON = il motore inverte il senso di rotazione rispetto al segno del riferimento di velocità attuale.
OFF= il motore ruota nel senso di rotazione concorde al segno del riferimento di velocità attuale.

Descrizione parametri del menù 3.1.2. SPEED MAX

SPEED MAX
3.1.2.

Contiene i parametri che permettono di attivare la selezione binaria di 3 limiti di velocità massima del motore, in valore assoluto per entrambi i sensi di rotazione..

SET SPEED MAX1
.1 1250.rpm

Par.3.1.2.1. Impostazione del limite massimo di velocità N.1.

Campo d'impostazione da 30.rpm a 24000.rpm

SET SPEED MAX2
.2 1000.rpm

Par.3.1.2.2. Impostazione del limite massimo di velocità N.2.

Campo d'impostazione da 30.rpm a 24000.rpm

SET SPEED MAX3
.3 750.rpm

Par.3.1.2.3. Impostazione del limite massimo di velocità N.3.

Campo d'impostazione da 30.rpm a 24000.rpm

IN1 SPEED MAX
.4 REMOTE

Par.3.1.2.4. Assegna un comando per la selezione binaria dei limiti massimi di velocità dal N.1 al N.3.

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre **ON**.

IN2 SPEED MAX
.5 REMOTE

Par.3.1.2.5. Assegna un comando per la selezione binaria dei limiti massimi di velocità dal N.1 al N.3.

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre **ON**.

Tabella con le modalità di selezione dei limiti massimi di velocità :

IN1 SPEED MAX	IN2 SPEED MAX	RISULTATO DELLA COMBINAZIONE BINARIA
OFF	OFF	Limite massimo di velocità dal par.1.3.1 MAX MOTOR SPEED
ON	OFF	Limite massimo di velocità dal par.3.1.2.1 SET SPEED MAX 1
OFF	ON	Limite massimo di velocità dal par.3.1.2.2 SET SPEED MAX 2
ON	ON	Limite massimo di velocità dal par.3.1.2.3 SET SPEED MAX 3

Descrizione parametri del menù 3.1.3. SPEED THRESHOLD

SPEED THRESHOLD
3.1.3.

Contiene i parametri che permettono di attivare delle soglie sulla velocità del motore.

SPEED THRESHOLD1
.1 100.rpm

Par.3.1.3.1. Soglia N.1 sulla velocità del motore visualizzata nella var.2.1.2 MOTOR SPEED.

Campo d'impostazione da 0.rpm a 30000.rpm

THRESHOLD1 DELAY
.2 0.0s

Par.3.1.3.2. Ritardo di intervento della soglia N.1 sulla velocità del motore.

Campo d'impostazione da 0.1s a30.0s

OUT THRESHOLD1
.3 O1

Par.3.1.3.3. Assegna ad un'uscita digitale, lo stato della soglia N.1.

Campo d'impostazione: REMOTE, O1, O2, O3, O4 ,O5,O6, O7, O8.
REMOTE = Nessuna uscita assegnata
O1.....O8 = Assegnazione dello stato all'uscita selezionata:
Velocità del motore **>** del par.3.1.3.1 + ritardo del par.3.1.3.2 = uscita ON. Velocità del motore **<** del par.3.1.3.1 = uscita OFF.

SPEED THRESHOLD2
.4 1500.rpm

Par.3.1.3.4. Soglia N.2 sulla velocità del motore visualizzata nella var.2.1.2 MOTOR SPEED.

Campo d'impostazione da 0.rpm a 30000.rpm

THRESHOLD2 DELAY
.5 1.0s

Par.3.1.3.5. Ritardo di intervento della soglia N.2 sulla velocità del motore.

Campo d'impostazione da 0.1s a30.0s

OUT THRESHOLD2
.6 REMOTE

Par.3.1.3.6. Assegna ad un'uscita digitale, lo stato della soglia N.2 sulla velocità del motore.

Campo d'impostazione:REMOTE, O1, O2, O3, O4 ,O5,O6, O7, O8.
REMOTE = Nessuna uscita assegnata
O1.....O8 = Assegnazione dello stato all'uscita selezionata:
Velocità del motore **>** del par.3.1.3.4 + ritardo del par.3.1.3.5 = uscita ON. Velocità del motore **<** del par.3.1.3.4 = uscita OFF.

SPEED THR. STOP
.7 0.rpm

Par.3.1.3.7. Soglia sulla velocità impostata con funzione di stop in rampa

Campo d'impostazione da 0.rpm a 300.rpm
Quando la velocità impostata scende, in valore assoluto, sotto il valore di questo parametro, viene eseguito un comando interno di stop in rampa; questa funzione si utilizza di solito per evitare che il motore ruoti anche quando il riferimento di velocità da ingresso analogico viene portato a zero (problema dovuto all'inevitabile offset dell'ingresso analogico).
La funzione è esclusa nel caso di attivazione delle velocità fisse tramite comando definito dai parametri 3.1.6.8, 3.1.6.9 e 3.1.6.10.
Impostando il valore 0 la funzione viene esclusa.

Descrizione parametri del menù 3.1.4. MANUAL

MANUAL
3.1.4.

Contiene i parametri che abilitano e regolano i comandi manuali di velocità del motore.

MANUAL SPEED
.1 300.rpm

Par.3.1.4.1. Set di velocità nei comandi manuali o comandi di JOG.

Campo d'impostazione da 0.rpm al valore impostato nel par.1.3.1 MAX MOTOR SPEED.

IN ENABLE MANUAL
.2 REMOTE

Par.3.1.4.2. Assegna il comando di abilitazione dei comandi di JOG.

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre **ON**.
Comando ON = JOG abilitato; Comando OFF = JOG disabilitato.

IN JOG +
.3 REMOTE

Par.3.1.4.3. Assegna il comando manuale di JOG con senso di rotazione positivo.

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre **ON**.
Comando ON = JOG + (se abilitato il JOG); Comando OFF = STOP.

IN JOG -
.4 REMOTE

Par.3.1.4.4. Assegna il comando manuale di JOG con senso di rotazione negativo..

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre **ON**.
Comando ON = JOG + (se abilitato il JOG); Comando OFF = STOP.

Descrizione parametri del menù 3.1.5. MOTOPOTENTIOM.

MOTOPOTENTIOM.
3.1.5.

Contiene i parametri che determinano il funzionamento del riferimento di velocità da comando tipo motopotenziometro (attivi con par.3.1.1 SPEED SOURCE= MOTOPOT)

SAVE MOTOPOT.
.1 YES

Par.3.1.5.1. Abilita o no il salvataggio in eeprom del riferimento di velocità da motopotenziometro, allo stacco della marcia (I1OFF) o allo spegnimento dell'inverter.

Campo d'impostazione: NO, YES
Se si imposta NO, all'accensione o all'attivazione della marcia l'impostazione parte da 0.

IN INCREASE MOT
.2 REMOTE

Par.3.1.5.2. Assegna il comando di AUMENTA riferimento di velocità da motopotenziometro.

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre **ON**.

IN DECREASE MOT
.3 REMOTE

Par.3.1.5.3. Assegna il comando di DIMINUISCE riferimento di velocità da motopotenziometro.

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre **ON**.

ACC DEC MOTP SET
.4 10.00s

Par.3.1.5.4. Impostazione delle rampe di accelerazione/decelerazione sul riferimento di velocità da motopotenziometro.

Campo d'impostazione da 0.01s a 600.00s

FUNZIONAMENTO DEL MOTOPOTENZIOMETRO:
Con il comando AUMENTA a ON il set, per i primi 3 s aumenta con la rampa impostata nel **par. 3.1.7.3 SET ACC3**, successivamente con la rampa impostata nel **par.3.1.5.4 ACC DEC MOTP SET**.
Idem per il comando DIMINUISCE per l'impostazione in decremento.

Descrizione parametri del menù 3.1.6 FIXED SPEED

FIXED SPEED
3.1.6.

Contiene i parametri che permettono di attivare la selezione binaria di 7 velocità fisse.

SET SPEED 1
.1 500.rpm

Par.3.1.6.1. Impostazione della velocità fissa N.1.

Campo d'impostazione da -30000.rpm a 30000.rpm

SET SPEED 2
.2 1000.rpm

Par.3.1.6.2. Impostazione della velocità fissa N.2.

Campo d'impostazione da -30000.rpm a 30000.rpm

SET SPEED 3
.3 -500.rpm

Par.3.1.6.3. Impostazione della velocità fissa N.3.

Campo d'impostazione da -30000.rpm a 30000.rpm

SET SPEED 4
.4 1500.rpm

Par.3.1.6.4. Impostazione della velocità fissa N.4.

Campo d'impostazione da -30000.rpm a 30000.rpm

SET SPEED 5
.5 -750.rpm

Par.3.1.6.5. Impostazione della velocità fissa N.5.

Campo d'impostazione da -30000.rpm a 30000.rpm

SET SPEED 6
.6 -1500.rpm

Par.3.1.6.6. Impostazione della velocità fissa N.6.

Campo d'impostazione da -30000.rpm a 30000.rpm

SET SPEED 7
.7 -1000.rpm

Par.3.1.6.7. Impostazione della velocità fissa N.7.

Campo d'impostazione da -30000.rpm a 30000.rpm

IN1 SPEED
.8 I3

Par.3.1.6.8. Assegna un comando per la selezione binaria delle velocità fisse dalla N.1 alla N.7.

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre **ON**.

IN2 SPEED
.9 I4

Par.3.1.6.9. Assegna un comando per la selezione binaria delle velocità fisse dalla N.1 alla N.7.

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre **ON**.

IN3 SPEED
.10 REMOTE

Par.3.1.6.10. Assegna un comando per la selezione binaria delle velocità fisse dalla N.1 alla N.7.

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre **ON**.

Tabella con la modalità di selezione delle velocità fisse:

IN1 SPEED	IN2 SPEED	IN3 SPEED	RISULTATO DELLA COMBINAZIONE BINARIA
OFF	OFF	OFF	Riferimento di velocità dalla sorgente impostata nel par.3.1.1.1 SPEED SOURCE
ON	OFF	OFF	Riferimento di velocità dalla velocità fissa impostata nel par.3.1.6.1 SET SPEED 1
OFF	ON	OFF	Riferimento di velocità dalla velocità fissa impostata nel par.3.1.6.2 SET SPEED 2
ON	ON	OFF	Riferimento di velocità dalla velocità fissa impostata nel par.3.1.6.3 SET SPEED 3
OFF	OFF	ON	Riferimento di velocità dalla velocità fissa impostata nel par.3.1.6.4 SET SPEED 4
ON	OFF	ON	Riferimento di velocità dalla velocità fissa impostata nel par.3.1.6.5 SET SPEED 5
OFF	ON	ON	Riferimento di velocità dalla velocità fissa impostata nel par.3.1.6.6 SET SPEED 6
ON	ON	ON	Riferimento di velocità dalla velocità fissa impostata nel par.3.1.6.7 SET SPEED 7

Descrizione parametri del menù 3.1.7. FIXED ACC. RAMPS

FIXED ACC. RAMPS
3.1.7.

Contiene i parametri che permettono di attivare la selezione binaria di 3 rampe di accelerazione sul set di velocità del motore.

SET ACC1
.1 1.00s

Par.3.1.7.1. Impostazione della rampa di accelerazione N.1.

Campo d'impostazione da 0.01s a 600.00s

SET ACC2
.2 2.00s

Par.3.1.7.2. Impostazione della rampa di accelerazione N.2.

Campo d'impostazione da 0.01s a 600.00s

SET ACC3
.3 3.00s

Par.3.1.7.3. Impostazione della rampa fissa di accelerazione N.3 e della rampa del motopotenziometro nei primi 3 secondi di attivazione

Campo d'impostazione da 0.01s a 600.00s

IN1 ACC
.4 I5

Par.3.1.7.4. Assegna un comando per la selezione binaria delle rampe di accelerazione dalla N.1 alla N.3.

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre **ON**.

IN2 ACC
.5 REMOTE

Par.3.1.7.5. Assegna un comando per la selezione binaria delle rampe di accelerazione dalla N.1 alla N.3.

REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre **ON**.

Tabella con le modalità di selezione delle rampe fisse di accelerazione :

IN1 ACC	IN2 ACC	RISULTATO DELLA COMBINAZIONE BINARIA
OFF	OFF	Rampa di accelerazione dal par.1.2.1 RAMP ACCEL. TIME
ON	OFF	Rampa di accelerazione dal par.3.1.7.1 SET ACC1
OFF	ON	Rampa di accelerazione dal par.3.1.7.2 SET ACC2
ON	ON	Rampa di accelerazione dal par.3.1.7.3 SET ACC3

Descrizione parametri del menù 3.1.8. FIXED DEC. RAMPS

FIXED DEC. RAMPS
3.1.8.

Contiene i parametri che permettono di attivare la selezione binaria di 3 rampe di decelerazione sul set di velocità del motore.

SET DEC 1
.1 1.00s

Par.3.1.8.1. Impostazione della rampa di decelerazione N.1.

Campo d'impostazione da 0.01s a 600.00s

SET DEC 2
.2 2.00s

Par.3.1.8.2. Impostazione della rampa di decelerazione N.2.

Campo d'impostazione da 0.01s a 600.00s

SET DEC 3
.3 3.00s

Par.3.1.8.3. Impostazione della rampa di decelerazione N.3.

Campo d'impostazione da 0.01s a 600.00s

IN1 DEC
.4 I5

Par.3.1.8.4. Assegna un comando per la selezione binaria delle rampe di decelerazione dalla N.1 alla N.3.

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre **ON**.

IN2 DEC
.5 REMOTE

Par.3.1.8.5. Assegna un comando per la selezione binaria delle rampe di decelerazione dalla N.1 alla N.3.

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre **ON**.

Tabella con le modalità di selezione delle rampe fisse di decelerazione :

IN1 DEC	IN2 DEC	RISULTATO DELLA COMBINAZIONE BINARIA
OFF	OFF	Rampa di accelerazione dal par.1.2.2 RAMP DECEL. TIME
ON	OFF	Rampa di accelerazione dal par.3.1.8.1 SET DEC 1
OFF	ON	Rampa di accelerazione dal par.3.1.8.2 SET DEC 2
ON	ON	Rampa di accelerazione dal par.3.1.8.3 SET DEC 3

Descrizione parametri del menù 3.1.9. MANUAL OPERATOR

MANUAL OPERATOR
3.1.9.

Contiene i parametri che regolano l'impostazione manuale della velocità tramite tastierino nella funzione OPERATOR.

SAVE MAN OPERAT.
.1 YES

Par.3.1.9.1. Abilita o no il salvataggio in eeprom allo spegnimento, dell'impostazione manuale della velocità del par.3.1.9.2 SET OP.....rpm

Campo d'impostazione: NO, YES.

SET MAN OPERATOR
.2

Par.3.1.9.2. Contiene l'impostazione manuale, tramite tastierino, della velocità del motore e la visualizzazione della velocità reale.

E' un parametro **tipo OPERATOR.** Vedi paragrafo all'inizio di questo capitolo:
" **Menù BASIC DATA nella configurazione OPERATOR"**.

SET OP 300.rpm
SPEED 0.rpm

SET OP = impostazione della velocità del motore attiva solo con il par.3.1.1.1 SPEED SOURCE = OPERATOR.
Campo d'impostazione da -30000.rpm a 30000.rpm.
SPEED = visualizzazione della velocità reale del motore. Corrisponde alla visualizzazione della variabile 2.1.2 MOTOR SPEED.

Descrizione parametri del menù 3.1.10. SPECIAL FUNCTION

SPECIAL FUNCTION
3.1.10.

Contiene i parametri utili per la funzione speciale che seleziona 2 diversi motori con un unico inverter.

MOTOR ENABLE OUT
.1 MOT_1

Par.3.1.10.1. Seleziona il motore attivo

Campo d'impostazione: MOT_1, MOT_2.

OUT ENABLE MOT1
.2 REMOTE

Par.3.1.10.2. Assegna ad un'uscita digitale il comando del teleruttore del motore 1 (MOT_1)

Campo d'impostazione:REMOTE, O1, O2, O3, O4 ,O5,O6, O7, O8.
REMOTE = Nessuna uscita assegnata
O1.....O8 = Assegnazione dello stato all'uscita selezionata.

OUT ENABLE MOT2
.3 REMOTE

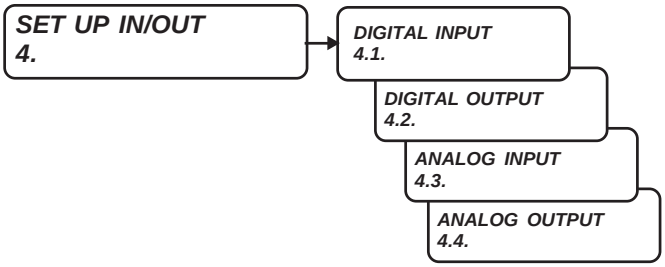
Par. 3.1.10.2. Assegna ad un'uscita digitale il comando del teleruttore del motore 2 (MOT_2)

Campo d'impostazione:REMOTE, O1, O2, O3, O4 ,O5,O6, O7, O8.
REMOTE = Nessuna uscita assegnata
O1.....O8 = Assegnazione dello stato all'uscita selezionata.

Nel paragrafo del Cap.16 ***"Utilizzo di 2 motori con un solo inverter***" viene descritta in maniera approfondita la funzione.

Schema a blocchi della struttura dei menù 4. SET UP IN/OUT

Il menù 4. SET UP IN/OUT contiene i menù dei parametri di adattamento di tutti gli ingressi e uscite digitali e analogici.
Per l'assegnazione delle funzioni alle risorse I/O consultare il paragrafo del Cap.14:
Assegnazione delle funzioni alle risorse di INPUT/OUTPUT.



Descrizione parametri del menù 4.1. DIGITAL INPUT

DIGITAL INPUT
4.1.

Contiene i parametri di adattamento per ogni ingresso digitale con il seguente campo di impostazione:
NO = ingresso non invertito.
YES = ingresso invertito.

INVERT I2 4.1.1	NO	***Adattamento dell'ingresso digitale I2.***
INVERT I3 4.1.2	NO	***Adattamento dell'ingresso digitale I3.***
INVERT I4 4.1.3	NO	***Adattamento dell'ingresso digitale I4.***
INVERT I5 4.1.4	NO	***Adattamento dell'ingresso digitale I5.***
INVERT I6 4.1.5	NO	***Adattamento dell'ingresso digitale I6.***
INVERT I7 4.1.6	NO	***Adattamento dell'ingresso digitale I7.***
INVERT I8 4.1.7	NO	***Adattamento dell'ingresso digitale I8.***
INVERT I9 4.1.8	NO	***Adattamento dell'ingresso digitale I9.***
INVERT I0 4.1.9	NO	***Adattamento dell'ingresso digitale I10.***
INVERT I11 4.1.10	NO	***Adattamento dell'ingresso digitale I11.***
INVERT I12 4.1.11	NO	***Adattamento dell'ingresso digitale I12.***
INVERT I13 4.1.12	NO	***Adattamento dell'ingresso digitale I13.***
INVERT I14 4.1.13	NO	***Adattamento dell'ingresso digitale I14.***

Descrizione parametri del menù 4.2. DIGITAL OUTPUT

DIGITAL OUTPUT
4.2.

Contiene i parametri che permettono di invertire lo stato delle uscite digitali.

INVERT O1
4.2.1 NO

Abilita o no l'inversione dello stato dell'uscita digitale O1.

Campo d'impostazione: NO, YES.

INVERT O2
4.2.2 NO

Abilita o no l'inversione dello stato dell'uscita digitale O2.

Campo d'impostazione: NO, YES.

INVERT O3
4.1.3 NO

Abilita o no l'inversione dello stato dell'uscita digitale O3.

Campo d'impostazione: NO, YES.

INVERT O4
4.2.4 NO

Abilita o no l'inversione dello stato dell'uscita digitale O4.

Campo d'impostazione: NO, YES.

INVERT O5
4.2.5 NO

Abilita o no l'inversione dello stato dell'uscita digitale O5.

Campo d'impostazione: NO, YES.

INVERT O6
4.2.6 NO

Abilita o no l'inversione dello stato dell'uscita digitale O6.

Campo d'impostazione: NO, YES.

INVERT O7
4.2.7 NO

Abilita o no l'inversione dello stato dell'uscita digitale O7.

Campo d'impostazione: NO, YES.

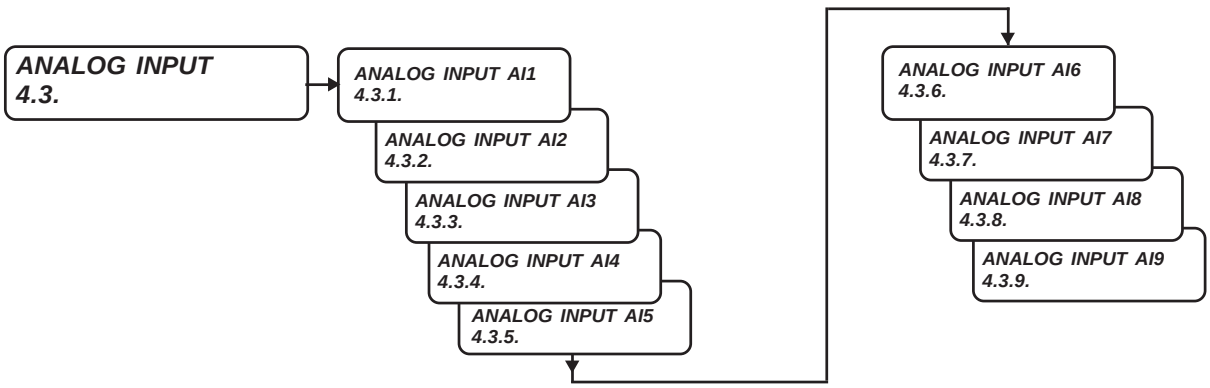
INVERT O8
4.2.8 NO

Abilita o no l'inversione dello stato dell'uscita digitale O8.

Campo d'impostazione: NO, YES.

Schema a blocchi della struttura dei menù 4.3. ANALOG INPUT

Il menù 4.3. ANALOG INPUT contiene i menù dei parametri che adattano il segnale degli ingressi analogici.



Descrizione parametri del menù 4.3.1. ANALOG INPUT AI1

ANALOG INPUT AI1
4.3.1.

Contiene i parametri che adattano il segnale dell'ingresso analogico AI1.

SCALE
.1 100.00%

Par.4.3.1.1. Adatta il fondo scala dell'ingresso analogico AI1.

Campo d'impostazione da -300.00% a +300.00%.
Il valore 100% non cambia la scala. Il valore -100% non cambia la scala e inverte il segno.

OFFSET
.2 0.00%

Par.4.3.1.2. Azzera l'offset dell'ingresso analogico AI1.

Campo d'impostazione da -50.00% a +50.00%.

TYPE INPUT
.3 -10V/+10V

Par.4.3.1.3. Stabilisce il tipo di segnale collegato all'ingresso analogico AI1.

Campo d'impostazione: 0/+10V, -10V/+10V.

Descrizione parametri del menù 4.3.2. ANALOG INPUT AI2

ANALOG INPUT AI2
4.3.2.

Contiene i parametri che adattano il segnale dell'ingresso analogico AI2.

SCALE
.1 100.00%

Par.4.3.2.1. Adatta il fondo scala dell'ingresso analogico AI2.

Campo d'impostazione da -300.00% a +300.00%.
Il valore 100% non cambia la scala. Il valore -100% non cambia la scala e inverte il segno.

OFFSET
.2 0.00%

Par.4.3.2.2. Azzera l'offset dell'ingresso analogico AI2.

Campo d'impostazione da -50.00% a +50.00%.

TYPE INPUT
.3 4/20mA

Par.4.3.2.3. Stabilisce il tipo di segnale collegato all'ingresso analogico AI2.

Campo d'impostazione: 0/+10V, -10V/+10V, 0/20mA, 4/20mA.

Descrizione parametri del menù 4.3.3. ANALOG INPUT AI3

ANALOG INPUT AI3
4.3.3.

Contiene i parametri che adattano il segnale dell'ingresso analogico AI3.

SCALE
.1 100.00%

Par.4.3.3.1. Adatta il fondo scala dell'ingresso analogico AI3.

Campo d'impostazione da -300.00% a +300.00%.
Il valore 100% non cambia la scala. Il valore -100% non cambia la scala e inverte il segno.

OFFSET
.2 0.00%

Par.4.3.3.2. Azzera l'offset dell'ingresso analogico AI3.

Campo d'impostazione da -50.00% a +50.00%.

TYPE INPUT
.3 0/+10V

Par.4.3.3.3. Stabilisce il tipo di segnale collegato all'ingresso analogico AI3.

Campo d'impostazione: 0/+10V, -10V/+10V.

Descrizione parametri del menù 4.3.4. ANALOG INPUT AI4

ANALOG INPUT AI4
4.3.4.

Contiene i parametri che adattano il segnale dell'ingresso analogico AI4.

SCALE
.1 100.00%

Par.4.3.4.1. Adatta il fondo scala dell'ingresso analogico AI4.

Campo d'impostazione da -300.00% a +300.00%.
Il valore 100% non cambia la scala. Il valore -100% non cambia la scala e inverte il segno.

OFFSET
.2 0.00%

Par.4.3.4.2. Azzera l'offset dell'ingresso analogico AI4.

Campo d'impostazione da -50.00% a +50.00%.

TYPE INPUT
.3 0/+10V

Par.4.3.4.3. Stabilisce il tipo di segnale collegato all'ingresso analogico AI4.

Campo d'impostazione: 0/+10V, -10V/+10V.

Descrizione parametri del menù 4.3.5. ANALOG INPUT AI5

ANALOG INPUT AI5
4.3.5.

Contiene i parametri che adattano il segnale dell'ingresso analogico AI5.

SCALE
.1 100.00%

Par.4.3.5.1. Adatta il fondo scala dell'ingresso analogico AI5.

Campo d'impostazione da -300.00% a +300.00%.
Il valore 100% non cambia la scala. Il valore -100% non cambia la scala e inverte il segno.

OFFSET
.2 0.00%

Par.4.3.5.2. Azzera l'offset dell'ingresso analogico AI5.

Campo d'impostazione da -50.00% a +50.00%.

TYPE INPUT
.3 0/+10V

Par.4.3.5.3. Stabilisce il tipo di segnale collegato all'ingresso analogico AI5.

Campo d'impostazione: 0/+10V, -10V/+10V.

Descrizione parametri del menù 4.3.6. ANALOG INPUT AI6

ANALOG INPUT AI6
4.3.6.

Contiene i parametri che adattano il segnale dell'ingresso analogico AI6.

SCALE
.1 100.00%

Par.4.3.6.1. Adatta il fondo scala dell'ingresso analogico AI6.

Campo d'impostazione da -300.00% a +300.00%.
Il valore 100% non cambia la scala.

OFFSET
.2 0.00%

Par.4.3.6.2. Azzera l'offset dell'ingresso analogico AI6.

Campo d'impostazione da -50.00% a +50.00%.

TYPE INPUT
.3 0/+10V

Par.4.3.6.3. Stabilisce il tipo di segnale collegato all'ingresso analogico AI6.

Campo d'impostazione: 0/+10V.

Descrizione parametri del menù 4.3.7. ANALOG INPUT AI7

ANALOG INPUT AI7
4.3.7.

Contiene i parametri che adattano il segnale dell'ingresso analogico AI7.

SCALE
.1 100.00%

Par.4.3.7.1. Adatta il fondo scala dell'ingresso analogico AI7.

Campo d'impostazione da -300.00% a +300.00%.
Il valore 100% non cambia la scala.

OFFSET
.2 0.00%

Par.4.3.7.2. Azzera l'offset dell'ingresso analogico AI7.

Campo d'impostazione da -50.00% a +50.00%.

TYPE INPUT
.3 0/+10V

Par.4.3.7.3. Stabilisce il tipo di segnale collegato all'ingresso analogico AI7.

Campo d'impostazione: 0/+10V.

Descrizione parametri del menù 4.3.8. ANALOG INPUT AI8

ANALOG INPUT AI8
4.3.8.

Contiene i parametri che adattano il segnale dell'ingresso analogico AI8.

SCALE
.1 100.00%

Par.4.3.8.1. Adatta il fondo scala dell'ingresso analogico AI8.

Campo d'impostazione da -300.00% a +300.00%.
Il valore 100% non cambia la scala.

OFFSET
.2 0.00%

Par.4.3.8.2. Azzera l'offset dell'ingresso analogico AI8.

Campo d'impostazione da -50.00% a +50.00%.

TYPE INPUT
.3 0/+10V

Par.4.3.8.3. Stabilisce il tipo di segnale collegato all'ingresso analogico AI8.

Campo d'impostazione: 0/+10V.

Descrizione parametri del menù 4.3.9. ANALOG INPUT AI9

ANALOG INPUT AI9
4.3.9.

Contiene i parametri che adattano il segnale dell'ingresso analogico AI9.

SCALE
.1 100.00%

Par.4.3.9.1. Adatta il fondo scala dell'ingresso analogico AI9.

Campo d'impostazione da -300.00% a +300.00%.
Il valore 100% non cambia la scala.

OFFSET
.2 0.00%

Par.4.3.9.2. Azzera l'offset dell'ingresso analogico AI9.

Campo d'impostazione da -50.00% a +50.00%.

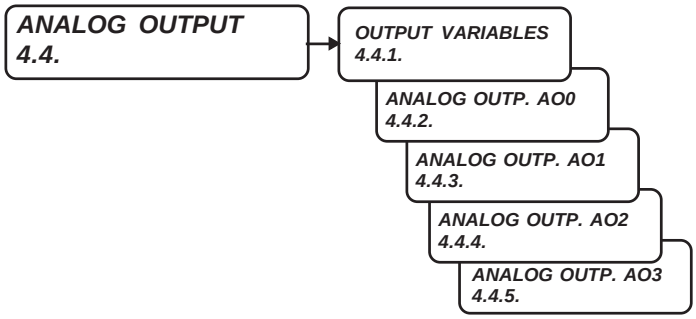
TYPE INPUT
.3 0/+10V

Par.4.3.9.3. Stabilisce il tipo di segnale collegato all'ingresso analogico AI9.

Campo d'impostazione: 0/+10V.

Schema a blocchi della struttura dei menù 4.4. ANALOG OUTPUT

Il menù 4.4. ANALOG INPUT contiene i menù dei parametri che adattano il segnale delle uscite analogiche e ne programmano la funzione.



Descrizione parametri del menù 4.4.1. OUTPUT VARIABLES

OUTPUT VARIABLES
4.4.1.

Contiene le variabili la cui funzione è associabile ad un'uscita analogica.
Le variabili sono espresse in % e la corrispondenza con l'uscita analogica è la seguente:
+100.00% = uscita analogica +10Vdc, -100.00% = uscita analogica -10Vdc.
I valori +/-100% sono anche i limiti di saturazione dell'uscita analogica.

MOTOR CURRENT %
.1 100.00%

Variabile N.1. Corrente assorbita dal motore in % sulla corrente nominale del par.1.1.1 MOTOR NOM CURREN.

Campo di visualizzazione da -100.00% a +100.00%. Tempo di aggiornamento 5ms.

SET SPEED F %
.2 100.00%

Variabile N.2. Riferimento della velocità impostata in % sulla velocità massima del par.1.3.1 MAX MOTOR SPEED. Segnale veloce (variabile FAST).

Campo di visualizzazione da -100.00% a +100.00%. Tempo di aggiornamento 1ms.

MOTOR SPEED %
.3 100.00%

Variabile N.3. Velocità del motore, in % sulla velocità massima del par.1.3.1 MAX MOTOR SPEED. Segnale filtrato.

Campo di visualizzazione da -100.00% a +100.00%. Tempo di aggiornamento 5ms.

MOTOR SPEED F %
.4 100.00%

Variabile N.4. Velocità del motore, in % sulla velocità massima impostata del par.1.3.1 MAX MOTOR SPEED. Segnale veloce (variabile FAST).

Campo di visualizzazione da -100.00% a +100.00%. Tempo di aggiornamento 1ms.

MOTOR TORQUE %
.5 100.00%

Variabile N.5. Coppia del motore, in % sulla nominale. Segnale filtrato.

Campo di visualizzazione da -300.00% a +300.00%. Tempo di aggiornamento 2sec.
Le coppie reali che superano +/-300.00% vengono comunque saturate a +/-300.00%. Per far corrispondere +/-10Vdc dell'uscita analogica a +/-300.00% della coppia , bisogna impostare nei parametri SCALE il valore 33.33%.

MOTOR TORQUE F %
.6 100.00%

Variabile N.6. Coppia del motore, in % sulla nominale. Segnale veloce (variabile FAST).

Campo di visualizzazione da -300.00% a +300.00%. Tempo di aggiornamento 1ms.
Le coppie reali che superano +/-300.00% vengono comunque saturate a +/-300.00%. Per far corrispondere +/-10Vdc dell'uscita analogica a +/-300.00% della coppia , bisogna impostare nei parametri SCALE il valore 33.33%.

REMOTE SET1 %
.7 100.00%

Variabile N.7. Valore % impostabile in seriale. Vedi allegato: Manuale istruzioni TRASMISSIONE SERIALE INVERTER SERIE 400.

Campo di visualizzazione da -100.00% a +100.00%. Tempo di aggiornamento 5ms.

REMOTE SET2 %
.8 100.00%

Variabile N.8. Valore % impostabile in seriale. Vedi allegato: Manuale istruzioni TRASMISSIONE SERIALE INVERTER SERIE 400.

Campo di visualizzazione da -100.00% a +100.00%. Tempo di aggiornamento 5ms.

REMOTE SET3 %
.9 100.00%

Variabile N.9. Valore % impostabile in seriale. Vedi allegato: Manuale istruzioni TRASMISSIONE SERIALE INVERTER SERIE 400.

Campo di visualizzazione da -100.00% a +100.00%. Tempo di aggiornamento 5ms.

REMOTE SET4 %
.10 100.00%

Variabile N.10. Valore % impostabile in seriale. Vedi allegato: Manuale istruzioni TRASMISSIONE SERIALE INVERTER SERIE 400.

Campo di visualizzazione da -100.00% a +100.00%. Tempo di aggiornamento 5ms.

STRETCH %	
.11	100.00%

Variabile N.11. TIRO attivo sul materiale in avvolgimento/svolgimento. (visibile solo negli inverter serie 400W con l'applicativo WINDER)

Campo di visualizzazione da 0.00% a +100.00%.
100.00% corrisponde al valore impostato nei par. 3.6.6.3/3.6.7.3 STRETCH MAX SET

DIAMETER %	
.12	100.00%

Variabile N.12. DIAMETRO attuale delle bobina in avvolgimento/svolgimento. (visibile solo negli inverter serie 400W con l'applicativo WINDER)

Campo di visualizzazione da 0.00% a +100.00%.
100.00% corrisponde al valore impostato nel par. 3.6.3.14.2 MAX DIAMETER

COIL LINE SPEED %	
.13	100.00%

Variabile N.13. VELOCITA' PERIFERICA attuale della bobina in avvolgimento/svolgimento. (visibile solo negli inverter serie 400W con l'applicativo WINDER)

Campo di visualizzazione da 0.00% a +100.00%.
100.00% corrisponde al valore impostato nel par. 3.6.3.8 LINE SPEED MAX.

Descrizione parametri del menù 4.4.2. ANALOG OUTP. AO0

ANALOG OUTP. AO0	
4.4.2.	

Contiene i parametri che adattano il segnale dell'uscita analogica AO0 e ne determinano la funzione.

VAR DISPLAY	
.1	1.

Par.4.4.2.1. Impostare, in questo parametro, il numero d'ordine della variabile del menù 4.4.1 OUTPUT VARIABLES, la cui funzione si desidera associare all'uscita analogica AO0.

Campo d'impostazione da 1. a 10.

Attenzione ! **L'uscita analogica AO0, ha un tempo di campionamento più veloce di tutte le altre uscite, per questo è quella che può seguire con maggiore fedeltà le variazioni delle variabili di tipo FAST.**

SCALE	
.2	100.00%

Par.4.4.2.2. Adatta il fondo scala dell'uscita analogica AO0.

Campo d'impostazione da -300.00% a +300.00%.
Il valore 100% non cambia la scala. Il valore -100% non cambia la scala e inverte il segno.

OFFSET	
.3	100.00%

Par.4.4.2.3. Azzera l'offset dell'uscita analogica AO0.

Campo d'impostazione da -10.00% a +10.00%.

TYPE OUTPUT	
.4	ABS

Par.4.4.2.4. Stabilisce il tipo di segnale dell'uscita analogica AO0.

Campo d'impostazione: DIRECT, ABS.
DIRECT = l'uscita analogica segue direttamente il valore e il segno della variabile associata.
ABS = l'uscita analogica ha solo valori positivi e segue solo il valore assoluto della variabile associata.

Descrizione parametri del menù 4.4.3. ANALOG OUTP. AO1

ANALOG OUTP. AO1	
4.4.3.	

Contiene i parametri che adattano il segnale dell'uscita analogica AO1 e ne determinano la funzione.

VAR DISPLAY	
.1	2.

Par.4.4.3.1. Impostare, in questo parametro, il numero d'ordine della variabile del menù 4.4.1 OUTPUT VARIABLES, la cui funzione si desidera associare all'uscita analogica AO1.

Campo d'impostazione da 1. a 10.

SCALE	
.2	100.00%

Par.4.4.3.2. Adatta il fondo scala dell'uscita analogica AO1.

Campo d'impostazione da -300.00% a +300.00%.
Il valore 100% non cambia la scala. Il valore -100% non cambia la scala e inverte il segno.

OFFSET	
.3	100.00%

Par.4.4.3.3. Azzera l'offset dell'uscita analogica AO1.

Campo d'impostazione da -10.00% a +10.00%.

TYPE OUTPUT	
.4	DIRECT

Par.4.4.3.4. Stabilisce il tipo di segnale dell'uscita analogica AO1.

Campo d'impostazione: DIRECT, ABS.
DIRECT = l'uscita analogica segue direttamente il valore e il segno della variabile associata.
ABS = l'uscita analogica ha solo valori positivi e segue solo il valore assoluto della variabile associata.

Descrizione parametri del menù 4.4.4. ANALOG OUTP. AO2

ANALOG OUTP. AO2
4.4.4.

Contiene i parametri che adattano il segnale dell'uscita analogica AO2 e ne determinano la funzione.

VAR DISPLAY
.1 3.

Par.4.4.4.1. Impostare, in questo parametro, il numero d'ordine della variabile del menù 4.4.1 OUTPUT VARIABLES, la cui funzione si desidera associare all'uscita analogica AO2.

Campo d'impostazione da 1. a 10.

SCALE
.2 100.00%

Par.4.4.4.2. Adatta il fondo scala dell'uscita analogica AO2.

Campo d'impostazione da -300.00% a +300.00%.
Il valore 100% non cambia la scala. Il valore -100% non cambia la scala e inverte il segno.

OFFSET
.3 100.00%

Par.4.4.4.3. Azzera l'offset dell'uscita analogica AO2.

Campo d'impostazione da -10.00% a +10.00%.

TYPE OUTPUT
.4 DIRECT

Par.4.4.4.4. Stabilisce il tipo di segnale dell'uscita analogica AO2.

Campo d'impostazione: DIRECT, ABS.
DIRECT = l'uscita analogica segue direttamente il valore e il segno della variabile associata.
ABS = l'uscita analogica ha solo valori positivi e segue solo il valore assoluto della variabile associata.

Descrizione parametri del menù 4.4.5. ANALOG OUTP. AO3

ANALOG OUTP. AO3
4.4.5.

Contiene i parametri che adattano il segnale dell'uscita analogica AO3 e ne determinano la funzione.

VAR DISPLAY
.1 5.

Par.4.4.5.1. Impostare, in questo parametro, il numero d'ordine della variabile del menù 4.4.1 OUTPUT VARIABLES, la cui funzione si desidera associare all'uscita analogica AO3.

Campo d'impostazione da 1. a 10.

SCALE
.2 100.00%

Par.4.4.5.2. Adatta il fondo scala dell'uscita analogica AO3.

Campo d'impostazione da -300.00% a +300.00%.
Il valore 100% non cambia la scala. Il valore -100% non cambia la scala e inverte il segno.

OFFSET
.3 100.00%

Par.4.4.5.3. Azzera l'offset dell'uscita analogica AO3.

Campo d'impostazione da -10.00% a +10.00%.

TYPE OUTPUT
.4 DIRECT

Par.4.4.5.4. Stabilisce il tipo di segnale dell'uscita analogica AO3.

Campo d'impostazione: DIRECT, ABS.
DIRECT = l'uscita analogica segue direttamente il valore e il segno della variabile associata.
ABS = l'uscita analogica ha solo valori positivi e segue solo il valore assoluto della variabile associata.

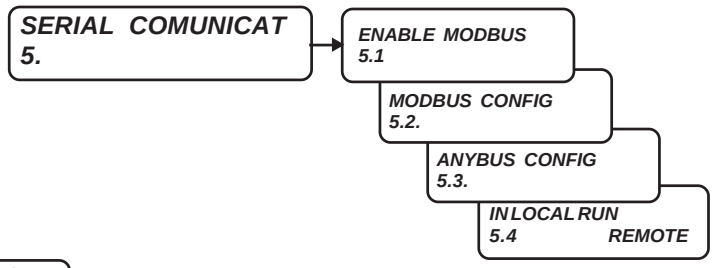
• *Tempi di risposta delle uscite analogiche ed esempio di assegnazione alle variabili*

- L'uscita analogica AO0, associata alle variabili FAST, ha un tempo di aggiornamento di max 2,6ms, mentre con le altre variabili è di max 6,6ms.
- L'uscita analogica AO1, associata a tutte le variabili, ha sempre un tempo di aggiornamento di max di 6,6ms.
- Le uscite analogiche AO2, AO3, associate a tutte le variabili, hanno un tempo di aggiornamento di max 20ms.

ESEMPIO DI ASSEGNAZIONE
Si vuole associare la variabile 4.4.1.4 MOTOR SPEED F % all'uscita analogica AO0:
Impostare il par.4.4.2.1 VAR DISPLAY = 4

Schema a blocchi della struttura dei menù 5. SERIAL COMUNICAT

Il menù 5. SERIAL COMUNICAT contiene i menù dei parametri che impostano il funzionamento della comunicazione seriale per i vari tipi di bus di campo. Per informazioni più dettagliate sul funzionamento, consultare il manuale specifico della trasmissione seriale cod. MANU.400TS.



ENABLE MODBUS
5.1 DISABLE

Abilita e disabilita la trasmissione seriale standard (MODBUS RTU o ROWAN)

Campo d'impostazione: DISABLE, ENABLE.
DISABLE = Disabilita il bus di campo standard RS485 (non quello opzionale ANYBUS) e mantiene in reset le periferiche interessate; azzera la gestione ricezione e trasmissione dei messaggi.
Attenzione ! → Per attivare le variazioni sui parametri d'impostazione della comunicazione seriale del menù 5.2 ENABLE, bisogna prima selezionare DISABLE e poi ENABLE, oppure spegnere e riaccendere l'inverter.
ENABLE = Abilita la trasmissione seriale standard con i protocolli MODBUS RTU o ROWAN.

Descrizione parametri del menù 5.2 MODBUS CONFIG

MODBUS CONFIG
5.2.

Contiene i parametri che impostano il funzionamento della comunicazione seriale standard RS485 con i protocolli MODBUS RTU e ROWAN.

PROTOCOL
5.2.1 MODBUS

Abilita il tipo di protocollo della comunicazione seriale di base RS485.

Campo d'impostazione:MODBUS, ROWAN.
MODBUS = abilita il protocollo seriale MODBUS RTU; **ROWAN** = abilita il protocollo seriale ROWAN.

ADDRESS
5.2.2 2.

Imposta l'indirizzo seriale dell'inverter.

Campo d'impostazione da 1 a 247.

BAUD RATE
5.2.3 9600.

Imposta la velocità di trasmissione i bps.

Campo d'impostazione: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200.

PARITY
5.2.4 NONE

Disabilita o abilita il controllo di parità del singolo carattere e il tipo.

Campo d'impostazione: NONE, EVEN, ODD.
NONE = disabilita il controllo di parità del carattere. **EVEN** = abilita il controllo di parità PARI del carattere.
ODD = abilita il controllo di parità DISPARI del carattere.

BIT STOP
5.2.5 1.

Imposta il numero di bit di stop del singolo carattere.

Campo d'impostazione da 1 a 2.

RESET ERR. COUNT
5.2.6 NO

Permette di resettare gli errori di comunicazione visualizzati nelle variabili: var.2.1.43 LAST TWO ERR COM, var.2.1.44 COUNT ERROR COM.

Campo d'impostazione: NO, YES.
Per resettare, selezionare **YES**, dopo 2 secondi la selezione torna automaticamente a **NO**.

INACTIVITY TIME
5.2.7 30.00s

Abilita/disabilita il controllo temporizzato sull'attività della linea seriale.

Campo d'impostazione da 0.00s a 30.00s.
Se si imposta 0.00s o 30.00s, il controllo viene escluso.Se si imposta un valore da 0.01s a 29.9s si attiva il controllo.
Se dall'ultimo messaggio valido del master passa il tempo impostato senza che ne arrivi un altro, l'inverter si blocca con **il fault 40, LOST COMMUNICATIONS**. Al momento dell'alimentazione dell'inverter il controllo temporizzato viene tenuto comunque disattivo, verrà attivato solo dopo l'arrivo del primo messaggio valido dal master.

Descrizione parametri del menù 5.3 ANYBUS CONFIG

ANYBUS CONFIG
5.3.

Contiene i parametri che impostano il funzionamento della comunicazione seriale tramite il modulo ANYBUS montato sulla scheda di espansione opzionale.
Bus di campo attualmente disponibili :
CANOPEN, PROFIBUS, MODBUS TCP/IP, ETHERCAT, PROFINET

ADDRESS **5.3.1** **0.**

Imposta l'indirizzo seriale CANOPEN, PROFIBUS o MODBUS TCP/IP a seconda del tipo di modulo ANYBUS.

Campo d'impostazione da 0 a 250.
L'impostazione 0 esclude completamente il funzionamento del modulo ANYBUS.

CYCLIC CONFIG
5.3.2

Menù che contiene i parametri di configurazione della trasmissione ciclica (tresferimento dati con la massima priorità), utilizzata dai protocolli : CANOPEN, PROFIBUS, MODBUS TCP/IP, ETHERCAT, PROFINET

PZD1 READ **5.3.2.1** **0.**

Indirizzo del dato ciclico da leggere PZD1

Campo d'impostazione da 0 a 250.

PZD2 READ **5.3.2.2** **0.**

Indirizzo del dato ciclico da leggere PZD2

Campo d'impostazione da 0 a 250.

PZD3 READ **5.3.2.3** **0.**

Indirizzo del dato ciclico da leggere PZD3

Campo d'impostazione da 0 a 250.

PZD4 READ **5.3.2.4** **0.**

Indirizzo del dato ciclico da leggere PZD4

Campo d'impostazione da 0 a 250.

PZD5 READ **5.3.2.5** **0.**

Indirizzo del dato ciclico da leggere PZD5

Campo d'impostazione da 0 a 250.

PZD6 READ **5.3.2.6** **0.**

Indirizzo del dato ciclico da leggere PZD6

Campo d'impostazione da 0 a 250.

PZD7 READ **5.3.2.7** **0.**

Indirizzo del dato ciclico da leggere PZD7

Campo d'impostazione da 0 a 250.

PZD8 READ **5.3.2.8** **0.**

Indirizzo del dato ciclico da leggere PZD8

Campo d'impostazione da 0 a 250.

PZD1 WRITE **5.3.2.9** **0.**

Indirizzo del dato ciclico da scrivere PZD1

Campo d'impostazione da 0 a 250.

PZD1 WRITE **5.3.2.10** **0.**

Indirizzo del dato ciclico da scrivere PZD2

Campo d'impostazione da 0 a 250.

PZD1 WRITE **5.3.2.11** **0.**

Indirizzo del dato ciclico da scrivere PZD3

Campo d'impostazione da 0 a 250.

PZD1 WRITE **5.3.2.12** **0.**

Indirizzo del dato ciclico da scrivere PZD4

Campo d'impostazione da 0 a 250.

PZD1 WRITE **5.3.2.13** **0.**

Indirizzo del dato ciclico da scrivere PZD5

Campo d'impostazione da 0 a 250.

PZD1 WRITE **5.3.2.14** **0.**

Indirizzo del dato ciclico da scrivere PZD6

Campo d'impostazione da 0 a 250.

PZD1 WRITE **5.3.2.15** **0.**

Indirizzo del dato ciclico da scrivere PZD7

Campo d'impostazione da 0 a 250.

PZD1 WRITE **5.3.2.16** **0.**

Indirizzo del dato ciclico da scrivere PZD8

Campo d'impostazione da 0 a 250.

ETHERNET CONFIG 5.3.3	*Menù che contiene i parametri di configurazione dei moduli ANYBUS di comunicazione seriale ETHERNET*

DHCP Option 5.3.3.1 0.	*Abilita/disabilita l'utilizzo del server DHCP, per l'acquisizione automatica dell'indirizzo IP.*

Campo d'impostazione: NO, YES.

IP Field 1 5.3.3.2 192.	*Parametro di rete: INDIRIZZO IP, impostazione del 1°campo*

Campo d'impostazione da 0 a 255.

IP Field 2 5.3.3.3 168.	*Parametro di rete: INDIRIZZO IP, impostazione del 2°campo*

Campo d'impostazione da 0 a 255.

IP Field 3 5.3.3.4 1.	*Parametro di rete: INDIRIZZO IP, impostazione del 3°campo*

Campo d'impostazione da 0 a 255.

IP Field 4 5.3.3.5 100.	*Parametro di rete: INDIRIZZO IP, impostazione del 4°campo*

Campo d'impostazione da 0 a 255.

NETMASK Field 1 5.3.3.6 255.	*Parametro di rete: NETMASK, impostazione del 1°campo*

Campo d'impostazione da 0 a 255.

NETMASK Field 2 5.3.3.7 255.	*Parametro di rete: NETMASK, impostazione del 2°campo*

Campo d'impostazione da 0 a 255.

NETMASK Field 3 5.3.3.8 255.	*Parametro di rete: NETMASK, impostazione del 3°campo*

Campo d'impostazione da 0 a 255.

NETMASK Field 4 5.3.3.9 0.	*Parametro di rete: NETMASK, impostazione del 4°campo*

Campo d'impostazione da 0 a 255.

GATEWAY Field 1 5.3.3.10 192.	*Parametro di rete: GATEWAY, impostazione del 1°campo*

Campo d'impostazione da 0 a 255.

GATEWAY Field 2 5.3.3.11 168.	*Parametro di rete: GATEWAY, impostazione del 2°campo*

Campo d'impostazione da 0 a 255.

GATEWAY Field 3 5.3.3.12 1.	*Parametro di rete: GATEWAY, impostazione del 3°campo*

Campo d'impostazione da 0 a 255.

GATEWAY Field 4 5.3.3.13 1.	*Parametro di rete: GATEWAY, impostazione del 4°campo*

Campo d'impostazione da 0 a 255.

ATTENZIONE! Per informazioni più dettagliate sul funzionamento dei bus di campo opzionali consultare il manuale specifico della trasmissione seriale cod. MANU.400TS.

Descrizione parametro 5.4 IN LOCAL RUN

IN LOCAL RUN 5.4 REMOTE	*Par.5.4 Assegna un comando per l'attivazione del comando di marcia LOCAL*

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato. Comando **ON** possibile solo con il relativo flag seriale.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato (in OR con il relativo flag seriale).
ENABLE = Comando sempre **ON**.
Se il comando è **ON** allora la marcia è possibile SOLO da ingresso digitale I1, indipendentemente dal comando seriale di marcia.

Descrizione parametri del menù 100.

Attenzione !

Nel menù 100. ci sono parametri critici che riguardano funzioni base dell'inverter come:
Il tipo di controllo del motore, le applicazioni, la configurazione del tastierino, la copia e il trasferimento dei parametri.
Per questo motivo devono essere impostati con la massima attenzione.

Per entrare nella programmazione dei parametri 100. il display dev'essere nello STATO DI VISUALIZZAZIONE delle variabili. Premendo il tasto ESCAPE per 5 secondi si entra nella programmazione del primo parametro:

MOT CONTROL TYPE	
100.1	V/F

Abilita il tipo di controllo del motore.

Campo d'impostazione: V/F, VECT_ENC.
V/F = SCALARE V/F.
VECT_ENC = VETTORIALE A ORIENTAMENTO DI CAMPO RETROAZIONATO DA ENCODER.

Il cambio dell'impostazione è permesso solo in marcia OFF. La nuova funzione viene acquisita in marcia ON.

RESET LAST FAULT	
100.2	NO

Resetta l'ultimo fault dell'inverter visualizzato nella var.2.1.16 LAST FAULT.

Campo d'impostazione: NO, YES.
Per resettare, selezionare **YES**, dopo 2 secondi la selezione torna automaticamente a **NO**.

MENU OPERATOR	
100.3	DEFAULT

Configura le modalità di accesso ai parametri d'impostazione del tastierino dopo la pressione del tasto P (PROGRAM)

Campo d'impostazione: DEFAULT, BLOCK, OPERATOR, OP_BLOCK.
DEFAULT = Libero accesso al menù BASIC DATA con i parametri di default e a tutti i menù seguenti 1. 2. 3. 4. 5.
BLOCK = Accesso bloccato a tutti i parametri.
OPERATOR = Libero accesso al menù BASIC DATA con i parametri tipo OPERATOR e a tutti i menù seguenti 1. 2. 3. 4. 5.
OP_BLOCK = Libero accesso solo al menù BASIC DATA con i parametri tipo OPERATOR.

Consultare il paragrafo **Descrizione del menù BASIC DATA nella funzione OPERATOR**.

PAR.99 BLOCK	
100.4	NO

Abilita o no l'accesso ai parametri di fabbrica 99. sia manuale che seriale.

Campo d'impostazione: NO, YES.

APPLICATION	
100.5	SPEED

Seleziona il tipo di applicazione.

Campo d'impostazione: SPEED, AXIS, REGUL, GEN_AFE, CUSTOM1, WINDER.
SPEED = Applicazione base: CONTROLLO DELLA VELOCITA' DEL MOTORE.
Abilita tutte le impostazioni del menù 3.1 SPEED.
AXIS = Applicazione: CONTROLLO ASSE (ASSE ELETTRICO, POSIZIONATORE).
Abilita tutte le impostazioni del menù 3.2 AXIS, ma solo nelle versioni firmware XXX01.XX
REGUL. = Applicazione: REGOLATORE CON DIVERSE FUNZIONI.
Abilita tutte le impostazioni del menù 3.3 REGULATOR, ma solo nelle versioni firmware XXX02.XX
GEN_AFE. = Applicazione: GENERATORE SINUSOIDALE
Abilita tutte le impostazioni del menù 3.4 GEN_AFE, ma solo nelle versioni firmware XXX03.XX
CUSTOM1 = Applicazione: PERSONALIZZATA
Abilita tutte le impostazioni del menù 3.5 CUSTOM1, ma solo nelle versioni firmware XXX04.XX
WINDER = Applicazione per SISTEMI DI AVVOLGIMENTO/SVOLGIMENTO.
Abilita tutte le impostazioni del menù 3.6 WINDER, ma solo nelle versioni firmware XXX05.XX
Il cambio dell'impostazione è permesso solo in marcia OFF. La nuova funzione viene acquisita in marcia ON.

SET UP
100.6

Menù che permette di gestire copie di tutti i parametri dell'inverter e il trasferimento bidirezionale degli stessi tramite chiave USB.
Tutte le impostazioni del menù 100.6 sono possibili solo in marcia OFF.

RESTORE SETUP	
100.6.1	DEFAULT

Seleziona l'area di memoria da ripristinare nella MEMORIA DI LAVORO, tramite il comando manuale del par.100.6.2 ENABLE RESTORE.

Campo d'impostazione: DEFAULT, SETUP_1, SETUP_2.
La memoria eeprom dell'inverter è divisa nelle seguenti 4 zone contenenti ognuna la copia di tutti i parametri dell'inverter:
MEMORIA DI LAVORO: tutti i parametri modificabili con il tastierino, vengono salvati in questa area di memoria eeprom e riproposti ad ogni accensione dell'inverter.
MEMORIA DI DEFAULT: contiene la copia tutti i parametri originali di fabbrica dell'inverter non modificabili dall'operatore. Se non viene modificato nessun parametro, la MEMORIA DI LAVORO è uguale alla memoria di DEFAULT.
MEMORIA SETUP_1: copia personalizzata di tutti i parametri disponibile per l'operatore.
MEMORIA SETUP_2: copia personalizzata di tutti i parametri disponibile per l'operatore.

ENABLE RESTORE	
100.6.2	NO

Contiene il comando manuale che ripristina nella MEMORIA DI LAVORO tutti i parametri dell' area di memoria selezionata nel par.100.6.1 RESTORE SETUP.

Campo d'impostazione: NO, YES.
Per abilitare il ripristino selezionare **YES** e confermare con il tasto P. La scritta **YES** rimarrà per tutta la durata del ripristino al termine della quale la selezione tornerà automaticamente a **NO**.

SAVE SETUP	
100.6.3	SETUP_1

Seleziona il tipo di memoria SETUP nella quale verranno copiati tutti i parametri della MEMORIA DI LAVORO dopo il comando manuale del par.100.6.4 ENABLE SAVE.

Campo d'impostazione: SETUP_1, SETUP_2.

ENABLE SAVE	
100.6.4	NO

Contiene il comando che copia tutti i parametri della MEMORIA DI LAVORO nella memoria SETUP selezionata nel par.100.6.3 SAVE SETUP.

Campo d'impostazione: NO, YES.
Per abilitare il salvataggio selezionare **YES** e confermare con il tasto P. La scritta **YES** rimarrà per tutta la durata della copia al termine della quale la selezione tornerà automaticamente a **NO**. Tempo di esecuzione circa 20s.

IN START RESTORE	
100.6.5	REMOTE

Assegna il comando per il ripristino nella MEMORIA DI LAVORO di tutti i parametri dell'area di memoria SETUP selezionata tramite il comando assegnato nel par.10.6.6 IN RESTORE SETUP.

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato.
ENABLE = Comando sempre **ON**.
Per avviare il ripristino portare il comando a ON per almeno 10ms (comando impulsivo).

IN RESTORE SETUP	
100.6.6	REMOTE

Assegna il comando per la selezione della memoria SETUP1 o SETUP2 da ripristinare nella MEMORIA DI LAVORO tramite il comando assegnato nel par.10.6.5 IN START RESTORE .

Campo d'impostazione: REMOTE, I2 , I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, ENABLE
REMOTE = Comando **OFF** e nessun ingresso digitale assegnato.
I2.....I14 = Assegnazione del comando all'ingresso digitale selezionato.
ENABLE = Comando sempre **ON**.
Comando OFF = selezionata la memoria SETUP1.Comando ON = selezionata la memoria SETUP2.
In accensione il RESTORE SETUP rimane disattivo per 3.5 secondi.

TYPE RESTORE	
100.6.7	FULL

Stabilisce il tipo di ripristino nella MEMORIA DI LAVORO.

Campo d'impostazione: FULL, QUICK
FULL = Ripristino COMPLETO di tutti i parametri dell'area di memoria selezionata SETUP1 o SETUP2.
Tempo di esecuzione circa 20s.
QUICK = Ripristino PARZIALE dei parametri dell'area di memoria selezionata SETUP1 o SETUP2.
Tempo di esecuzione circa 0,3s. Il ripristino viene limitato ai seguenti parametri:
100.1 MOT CONTROL TYPE, 1.1.2 MOTOR NOM CURREN, 1.1.3 MOTOR NOM FREQUE, 1.1.4 MOTOR NOM VOLTAG 1.1.5 MOTOR POLES, 1.2.1 RAMP ACCEL. TIME, 1.2.2 RAMP DECEL. TIME, 1.3.1 MAX MOTOR SPEED, 1.3.2 MIN MOTOR SPEED, 1.5.1 FIXED BOOST, 1.6.1 E1 ENCODER LINES, 1.6.4 VECT MAGNET CURR, 1.6.5 ROTOR COSTANT, 3.1.10.1 MOTOR ENABLE OUT, 1.6.2 KP GAIN, 1.6.3 KI GAIN, 1.10.1 MAX TORQUE, 1.10.15 ADAPT PERC TORQ., 1.10.16 ADAPT TORQ. Nm, 1.12.1 PWM FREQUENCY.

Attenzione ! → Non è possibile attivare la marcia dell'inverter durante le procedure di ripristino o salvataggio.

Copy KEY >> INV	
100.6.8	0.

Permette il ripristino nella memoria interna dell'inverter, di tutte le copie di parametri contenute nella CHIAVE EEPROM esterna, attraverso il CONNETTORE USB.

Campo d'impostazione da 0. a 100.
La CHIAVE EEPROM contiene una memoria eeprom equivalente a quella dell'inverter con la stessa partizione delle zone in: MEMORIA DI LAVORO, MEMORIA DI DEFAULT, MEMORIA SETUP_1, MEMORIA SETUP_2.
Per abilitare il ripristino, impostare il **numero 37** e confermare con il tasto P. Il numero **37** rimarrà per tutta la durata del ripristino al termine della quale la selezione tornerà automaticamente a **0**. Tempo di esecuzione circa 70s.

Attenzione !
Durante la procedura di ripristino il tastierino resta bloccato e non è possibile attivare la marcia dell'inverter. Se si esegue la procedura di ripristino senza la CHIAVE EEPROM inserita, la memoria interna non viene modificata, ma il tastierino resta bloccato; in questo caso è necessario spegnere e riaccendere l'inverter per sbloccare la situazione.

Copy INV >> KEY	
100.6.9	0.

Permette il salvataggio nella CHIAVE EEPROM esterna di tutte le copie di parametri contenute nella memoria interna dell'inverter, attraverso il CONNETTORE USB.

Campo d'impostazione da 0. a 100.
Per abilitare il ripristino,impostare il **numero 71** e confermare con il tasto P. Il numero **71** rimarrà per tutta la durata del ripristino al termine della quale la selezione tornerà automaticamente a **0**. Tempo di esecuzione circa 70s.

Attenzione !
Durante la procedura di salvataggio il tastierino resta bloccato e non è possibile attivare la marcia dell'inverter. Se si esegue la procedura di salvataggio senza la CHIAVE EEPROM inserita, il tastierino resta bloccato; in questo caso è necessario spegnere e riaccendere l'inverter per sbloccare la situazione.

Attenzione !
Consultare il Cap.11 TRASFERIMENTO PARAMETRI, per la descrizione completa della gestione delle copie di parametri con la CHIAVE EEPROM e il CONNETTORE USB.

ALARM SETUP	
100.7	

Menù che permette attivare/disattivare l'allarme sull'assegnazione delle risorse I/O

ALARM PROG IN	
100.7.1	YES

Abilita o no l'allarme sulla doppia assegnazione di un ingresso digitale.

Campo d'impostazione: NO, YES
NO = disabilita l'allarme nel caso sia necessaria l'assegnazione multipla di un ingresso digitale.
YES = allarme abilitato; quando lo stesso ingresso digitale viene assegnato in 2 o più parametri, la spia di fault inizia a lampeggiare e nella **var.2.1.50 INVERTER ALARM** viene visualizzata la stringa **PROG_IN**; in questo caso è necessario verificare dove questo ingresso è già stato assegnato; per facilitare questo, si può consultare la tabella del Cap.13 dove sono riassunti tutti i parametri di assegnazione degli ingressi digitali con le impostazioni di default.

ALARM PROG OUT	
100.7.2	YES

Abilita o no l'allarme sulla doppia assegnazione di un'uscita digitale.

Campo d'impostazione: NO, YES
NO = disabilita l'allarme nel caso sia necessaria l'assegnazione multipla di un'uscita digitale.
YES = allarme abilitato; quando la stessa uscita digitale viene assegnata in 2 o più parametri, la spia di fault inizia a lampeggiare e nella **var.2.1.50 INVERTER ALARM** viene visualizzata la stringa **PROG_OUT**; in questo caso è necessario verificare dove questa uscita è già stata assegnata; per facilitare questo, si può consultare la tabella del Cap.13 dove sono riassunti tutti i parametri di assegnazione delle uscite digitali con le impostazioni di default.

Descrizione della struttura della MEMORIA EEPROM interna dedicata ai parametri

La memoria eeprom dell'inverter è divisa in 4 aree contenenti ognuna la **copia di tutti i parametri** dell'inverter, compresi quelli di fabbrica, come raffigurato nello schema a blocchi seguente:

MEMORIA DI **LAVORO**	***Contiene i parametri modificabili tramite tasterino e riproposti ad ogni accensione dell'inverter.***
MEMORIA DI **DEFAULT**	***Contiene i parametri con le impostazioni originali di fabbrica non modificabili dall'operatore.***
MEMORIA **SETUP_1**	***1° copia di archivio con le impostazioni personalizzate.***
MEMORIA **SETUP_2**	***2° copia di archivio con le impostazioni personalizzate.***

Attenzione !
Tutti gli inverter escono dalla fabbrica con tutte le copie uguali a quella nella memoria di DEFAULT.

Operazioni possibili con le memorie dei parametri

Attenzione ! → Non è possibile attivare la marcia dell'inverter durante le procedura di ripristino e salvataggio.

- ***Ripristino, tramite comando da tastierino, della memoria di DEFAULT nella memoria di LAVORO (ripristina nell'inverter le impostazioni iniziali di fabbrica).***

  MEMORIA DI **DEFAULT** → MEMORIA DI **LAVORO**

  PROCEDURA:
  Entrare nei parametri 100. Impostare il ***par.100.6.1 RESTORE SETUP = DEFAULT.*** Per abilitare il ripristino, entrare nel ***par.100.6.2 ENABLE RESTORE,*** selezionare **YES** e confermare con il tasto **E**. La scritta **YES** rimarrà per tutta la durata del ripristino al termine del quale la selezione tornerà automaticamente a **NO**.

- ***Salvataggio, tramite comando da tastierino, della memoria di LAVORO nella memoria SETUP_1. Permette di salvare le impostazioni personalizzate nell'archivio SETUP_1.***

  MEMORIA **SETUP_1** ← MEMORIA DI **LAVORO**

  PROCEDURA:
  Entrare nei parametri 100. Impostare il ***par.100.6.3 SAVE SETUP = SETUP_1.*** Per abilitare il salvataggio, entrare nel ***par.100.6.4 ENABLE SAVE*** selezionare **YES** e confermare con il tasto **E**. La scritta **YES** rimarrà per tutta la durata del salvataggio (circa 20s) al termine della quale la selezione tornerà automaticamente a **NO**.

- ***Salvataggio, tramite comando da tastierino, della memoria di LAVORO nella memoria SETUP_2. Permette di salvare le impostazioni personalizzate nell'archivio SETUP_2.***

  MEMORIA **SETUP_2** ← MEMORIA DI **LAVORO**

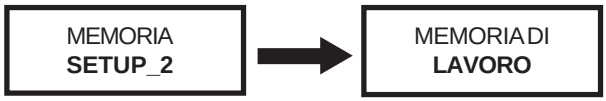
  PROCEDURA:
  Entrare nei parametri 100. Impostare il ***par.100.6.3 SAVE SETUP = SETUP_2.*** Per abilitare il salvataggio, entrare nel ***par.100.6.4 ENABLE SAVE*** selezionare **YES** e confermare con il tasto **E**. La scritta **YES** rimarrà per tutta la durata del salvataggio (circa 20s) al termine della quale la selezione tornerà automaticamente a **NO**.

- ***Ripristino delle memorie SETUP1 e SETUP2 nella MEMORIA DI LAVORO;*** questo è possibile da tastierino o da comando esterno, in 2 modalità impostabili nel ***par.100.6.7 TYPE RESTORE :***
  FULL = Ripristino COMPLETO di tutti i parametri.Tempo di esecuzione circa 20s.
  QUICK = Ripristino PARZIALE dei parametri (vedi descrizione parametro ***100.6.7***).Tempo di esecuzione circa 0,3s.
  Le operazioni di ripristino delle memorie SETUP1 e SETUP2 nella MEMORIA DI LAVORO sono le seguenti:

- ***Ripristino, tramite comando da tastierino, della memoria di archivio SETUP_1 nella memoria di LAVORO.***

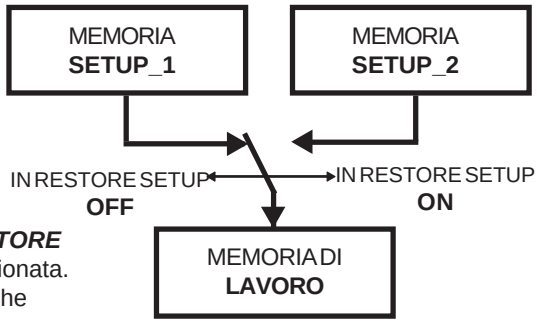
PROCEDURA:
Entrare nei parametri 100. Impostare il ***par.100.6.1 RESTORE SETUP = SETUP 1.*** Per abilitare il ripristino entrare nel ***par.100.6.2 ENABLE RESTORE*** selezionare **YES** e confermare con il tasto **E**. La scritta **YES** rimarrà per tutta la durata del ripristino al termine del quale la selezione tornerà automaticamente a **NO**.

- ***Ripristino, tramite comando da tastierino, della memoria di archivio SETUP_2 nella memoria di LAVORO.***



PROCEDURA:
Entrare nei parametri 100. Impostare il ***par.100.6.1 RESTORE SETUP = SETUP 2.*** Per abilitare il ripristino entrare nel ***par.100.6.2 ENABLE RESTORE*** selezionare **YES** e confermare con il tasto **E**. La scritta **YES** rimarrà per tutta la durata del ripristino al termine del quale la selezione tornerà automaticamente a **NO**.

- ***Ripristino, tramite il comando di un ingresso digitale, delle memorie di archivio SETUP_1 o SETUP_2, nella memoria di LAVORO.***
La selezione della memoria da ripristinare viene fatta tramite un altro ingresso digitale da programmare.
Questa funzione può essere utilizzata, per esempio, quando si usa lo stesso azionamento per il controllo vettoriale di 2 motori diversi o per passare ad applicazioni diverse (SPEED o AXIS CONTROL) con una logica esterna tipo PLC. PROCEDURA:



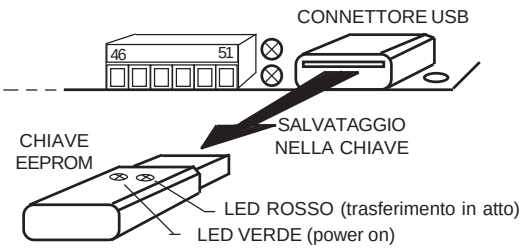
Entrare nei parametri 100. Programmare nel ***par.100.6.5 IN START RESTORE*** l'ingresso digitale che **comanda** lo start al ripristino della memoria selezionata. Programmare nel ***par.100.6.6 IN RESTORE SETUP,*** l'ingresso digitale che **seleziona** la memoria da ripristinare nel seguente modo:
quando questo ingresso è OFF verrà ripristinata la memoria SETUP_1, con ingresso ON la memoria SETUP_2.
Per avviare il ripristino attivare l'ingresso programmato nel ***par.100.6.5 IN START RESTORE*** per almeno 10ms (impulso).

Attenzione !
Nella var.2.1.41 LAST RESTORE è ***visualizzato l'ultimo tipo di MEMORIA di parametri ripristinata nella MEMORIA DI LAVORO (DEFAULT, SETUP_1 o SETUP_2).***

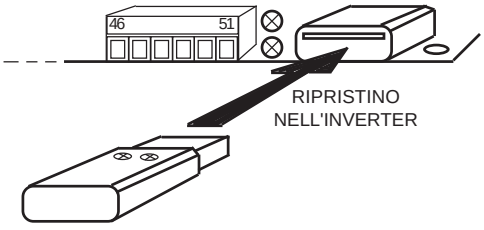
Trasferimento dei parametri tramite la chiave eeprom C411S e il connettore USB

La CHIAVE EEPROM contiene una memoria eeprom equivalente a quella dell'inverter con la stessa partizione delle aree in: MEMORIA DI LAVORO, MEMORIA DI DEFAULT, MEMORIA SETUP_1, MEMORIA SETUP_2.
Tramite la CHIAVE EEPROM e il CONNETTORE USB, si può salvare la memoria eeprom dell'inverter nella chiave, o al contrario ripristinare la memoria eeprom della chiave in quella dell'inverter ; **il salvataggio/ripristino è possibile solo con la memoria completa e non con le singole aree.** In particolare le operazioni eseguibili sono le seguenti:

- ***Salvataggio della memoria dell'inverter nella memoria della CHIAVE EEPROM. Procedura:***
Inserire la chiave nel connettore USB; l'accensione del **led verde** indica che la chiave è alimentata correttamente. Entrare nei parametri 100. premendo il tasto ESCAPE per 5 s; per dare lo start al salvataggio entrare nel ***par.100.6.9 Copy INV >> KEY,*** impostare il numero **71** e confermare con il tasto E. L'accensione del **led rosso** sulla chiave indica che il trasferimento è in atto; alla fine del salvataggio il led rosso si spegne e la selezione nel ***par.100.6.9*** torna a **0**.



- ***Ripristino della memoria della CHIAVE EEPROM, nella memoria dell'inverter. Procedura:***
IInserire la chiave nel connettore USB; l'accensione del **led verde** indica che la chiave è alimentata correttamente. Entrare nei parametri 100. premendo il tasto ESCAPE per 5 s; per dare lo start al salvataggio entrare nel ***par.100.6.8 Copy KEY >> INV,*** impostare il numero **37** e confermare con il tasto E. L'accensione del **led rosso** sulla chiave indica che il trasferimento è in atto; alla fine del ripristino il led rosso si spegne e la selezione nel ***par.100.6.8*** torna a **0**.



Attenzione !
Durante le procedure di salvataggio/ripristino (circa 70s) il tastierino resta bloccato e non è possibile attivare la marcia dell'inverter. Se si eseguono le procedure senza la CHIAVE EEPROM inserita, non avviene nessuna modifica ma il tastierino resta bloccato; in questo caso è necessario spegnere e riaccendere l'inverter per sbloccare la situazione.

Attualmente le chiavi USB commerciali, usate come memoria di massa esterna per i PC, non possono essere usate per il trasferimento dei parametri . Allo stesso modo la CHIAVE EEPROM della ROWAN EL. non può funzionare come memoria di massa per i PC.

Per memorizzare il parametro in eeprom sommare all'indirizzo ID MODBUS RAM (dec) il numero 10000.

PARAMETER	RANGE min - max	Um	PRESET DEFAULT	Access type	ID MODBUS RAM (dec)	ID CAN RAM (hex)	ID PROFIBUS RAM (dec)	ID MODBUS TCP/IP ** RAM (dec)	
								modulo M30 (M)	modulo M40 (G)
1 MOTOR CONTROL									
1.1 INV / MOTOR DATA									
1.1.1 LINE VOLTAGE	150 - 600	V	400	rw	1087	-	-	-	-
1.1.2 MOTOR NOM CURREN	0.1 - par.99.15	A	*1)	rw	1000	-	-	-	-
1.1.3 MOTOR NOM FREQUE	1.0 - 800.0	Hz	50.0	rw	1001	-	-	-	-
1.1.4 MOTOR NOM VOLTAG	1 - 2000	V	400	rw	1002	-	-	-	-
1.1.5 MOTOR POLES	2 POLI 4 POLI 6 POLI 8 POLI	-	4 POLES	rw	1003	-	-	-	-
1.1.6 NAMEPLATE SLIP	0 - 1000 rpm	rpm	*1)	rw	1004	-	-	-	-
1.1.7 NAMEPLATE KWatt	0.00 - 10000.00	Kw	*1)	rw	1005/1006	-	-	-	-
1.1.8 NAMEPLATE COS(PHI)	0.000 - 1.000	-	*1)	rw	1007	-	-	-	-
1.1.9 MOTOR PTC AI4	0.00 - 10.00	V	10.00	rw	4000	-	-	-	-
1.1.10 MOTOR LOAD FUNC	NO, YES	-	NO	rw	1044	-	-	-	-
1.2 SPEED RAMP									
1.2.1 RAMP ACCEL. TIME	0.01 - 600.00	s	10.00	rw	1008/1009 (c)	2038 (long)	68/69	4316 (long)	5200 (long)
1.2.2 RAMP DECEL. TIME	0.01 - 600.00	s	10.00	rw	1010/1011 (c)	2039 (long)	70/71	4320 (long)	5232 (long)
1.2.3 ENABLE S RAMP	NO, YES	-	NO	rw	1036	-	-	-	-
1.2.4 ROUNDING FILTER	0.01 - 300.00	s	0.5	rw	1037	-	-	-	-
1.2.5 FUNC. CHANGE RAMP	NO, YES	-	NO	rw	1042	-	-	-	-
1.2.6 ACC. UNDER SPEED	0.01 - 600.00	s	30.00	rw	1038/1039	-	-	-	-
1.2.7 SPEED ACC LEVEL	0.01 - 600.00	s	800	rw	1043	-	-	-	-
1.2.8 DEC. UNDER SPEED	0.01 - 600.00	s	30.00	rw	1040/1041	-	-	-	-
1.2.9 SPEED DEC LEVEL	0 - par.1.3.1	rpm	800	rw	4001	-	-	-	-
1.3 SPEED LIMIT									
1.3.1 MAX MOTOR SPEED	0 - 30000	rpm	1500	rw	1012 (c)	-	-	-	-
1.3.2 MIN MOTOR SPEED	0 - par.1.3.1	rpm	0	rw	1013	-	-	-	-
1.4 TEST MANUAL									
1.4.1 TEST MANU SPEED	0 - par.1.3.1	rpm	300	rw	4002	-	-	-	-
1.4.2 JOG TEST MANU	NO, YES	-	NO	rw	4003	-	-	-	-
1.5 VOLTS/Hz CONTROL									
1.5.1 FIXED BOOST	0.0 - 25.0	%	*1)	rw	1014	-	-	-	-
1.5.2 MIN SPEED % SLIP	0 - 500	%	200	rw	1015	-	-	-	-
1.5.3 V/F TYPE	V/F_1, V/F_2, V/F_3	-	V/F_1	rw	1016	-	-	-	-
1.5.4 STOP BOOST FREQ.	10.0 - par 1.1.3	Hz	25.0	rw	1088	-	-	-	-
1.5.5 ACCELER BOOST	0.0 - 25.0	%	0.0	rw	1017	-	-	-	-
1.5.6 ENABLEFLYING VF	NO, YES	-	NO	rw	1022	-	-	-	-
1.5.7 SLIP COMP ENABLE	NO, YES	-	NO	rw	1023	-	-	-	-
1.5.8 NOLOAD I x COS(PHI)	0.1 - 3000.0		*1)	rw	1024	-	-	-	-
1.5.9 OVERLOAD FUNC.									
1.5.9.1 ENABLE OVERLOAD	DISABLE, ON/OFF, REG/PI	-	DISABLE	rw	4004	-	-	-	-
1.5.9.2 MAX OVERLOAD CUR	100 - 300	%	100.0	rw	1018	-	-	-	-
1.5.9.3 MIN OVERLOAD SPE	0 - par.1.3.1	rpm	*1)	rw	1019	-	-	-	-
1.5.9.4 DEC.RAMP.OVERLOAD	0.01 - 300.00	s	10.00	rw	4005	-	-	-	-
1.5.9.5 KP REG OVERLOAD	0.00 - 250.00	-	20.00	rw	4006	-	-	-	-
1.5.9.6 KI REG OVERLOAD	0.00 - 250.00	-	10.00	rw	4007	-	-	-	-
1.5.9.7 MIN SPEED TIME	0.0 - 1800.0	s	0.0	rw	4008	-	-	-	-
1.5.9.8 MIN SPEED UNLOCK	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	REMOTE	rw	4009	-	-	-	-
1.5.10 HIGH TORQUE FUNC									
1.5.10.1 PERC UP V/F	0.0 - 25.0	%	*1)	rw	1020	-	-	-	-
1.5.10.2 KP UP V/F	0 - 100	-	*1)	rw	1021	-	-	-	-
1.5.10.3 HT MAX TIME MSEC	0.000 - 30.000	s	10.00	rw	4010	-	-	-	-
1.5.10.4 HT OVERL. SPEED	0 - 30000	rpm	1300	rw	4011	-	-	-	-
1.5.10.5 SPEED DISABLE HT	NO, YES		YES	rw	4012	-	-	-	-
1.5.11 CURRENT LIMIT									
1.5.11.1 MOD I LIM RAMP	DISABLE, STOP_RAMP, PI_RAMP	-	StopRAMP	rw	4013	-	-	-	-
1.5.11.2 I max ACC RAMP	0.1 - par.99	A	*1)	rw	4014	-	-	-	-
1.5.11.3 PERC SLEEP DEC	0 - 300	%	50	rw	4015	-	-	-	-
1.5.11.4 MOD I LIM STEADY	DISABLE ,PI_REG	-	PI_REG	rw	4016	-	-	-	-
1.5.11.5 I max STEADY	0.1 - par.99	A	*1)	rw	4017	-	-	-	-
1.5.11.6 KP REG PI	0 - 1000	-	1000	rw	4018	-	-	-	-
1.5.11.7 KI REG PI	0 - 1000	-	1	rw	4019	-	-	-	-
1.5.11.8 KP Imax BOOST	0 - 1000	-	300	rw	4020	-	-	-	-
1.5.11.9 KI Imax BOOST	0 - 1000	-	50	rw	4021	-	-	-	-
1.5.12 SPEED JUMP									
1.5.12.1 JUMP SET 1	0 - 24000	rpm	0	rw	4022	-	-	-	-
1.5.12.2 JUMP SET 2	0 - 24000	rpm	0	rw	4023	-	-	-	-
1.5.12.3 JUMP BAND	0 - 600	rpm	0	rw	4024	-	-	-	-

***1) Dipende dalla taglia.**
(c) indirizzo modbus utilizzato da altri parametri con la stessa funzione..
**** Vedi Cap.18 codifica degli Inverter (Bus di Campo).**

Per memorizzare il parametro in eeprom sommare all'indirizzo ID MODBUS RAM (dec) il numero 10000.

PARAMETER	RANGE min - max	Um	PRESET DEFAULT	Access type	ID MODBUS RAM (dec)	ID CAN RAM (hex)	ID PROFIBUS RAM (dec)	ID MODBUS TCP/IP ** RAM (dec)	
								modulo M30 (M)	modulo M40 (G)
1.6 ENCODER VECTOR									
1.6.1 E1 ENCODER LINES	1 - 5000	-	1000	rw	1025	-	-	-	-
1.6.2 KP GAIN	0 - 100	-	*1)	rw	1026	-	-	-	-
1.6.3 KI GAIN	0 - 100	-	*1)	rw	1027	-	-	-	-
1.6.4 VECT MAGNET CURR	0 .0 - 100.0	%	*1)	rw	1028	-	-	-	-
1.6.5 ROTOR COSTANT	0 .0 - 100.0	Hz	*1)	rw	1029	-	-	-	-
1.6.6 E2 ENCODER LINES	1 - 5000	-	2000.	rw	1030	-	-	-	-
1.6.7 IN ENABLE ENC 2	NO, YES	-	REMOTE	rw	1031	-	-	-	-
1.6.8 ADAPT Id TABLE	10.0 - 200.0	%	100.0	rw	4025	-	-	-	-
1.6.9 BRUSHLESS	(empty)								
1.6.10 FT DERIVATIVE	1 - 1000	Hz	150	rw	4026	-	-	-	-
1.6.11 KD GAIN	0 - 100	-	0	rw	4027	-	-	-	-
1.6.12 DERIVATIVE MODE	FEEDBACK, ERROR, BOTH	-	FEEDBACK	rw	4028	-	-	-	-
1.6.13 KP KI REGULATOR									
1.6.13.1 KP ID REGULATOR	0.0000 - 3.0000	-	*1)	rw	4029	-	-	-	-
1.6.13.2 KI ID REGULATOR	0.0000 - 3.0000	-	*1)	rw	4030	-	-	-	-
1.6.13.3 KP IQ REGULATOR	0.0000 - 3.0000	-	*1)	rw	4031	-	-	-	-
1.6.13.4 KI IQ REGULATOR	0.0000 - 3.0000	-	*1)	rw	4032	-	-	-	-
1.6.14 KP UP NOM SPEED	0 - 100	-	5	rw	1090	-	-	-	-
1.6.15 FIELD WEAK TYPE	TABLE, FEDDBACK	-	TABLE	rw	1091	-	-	-	-
1.7 PARAM ESTIMATION									
1.7.1 ENABLE EST TAUR	NO, YES	-	NO	rw	1032	-	-	-	-
1.7.2 STATOR L	0.0 - 3000.0	mH	0.0	rw	1033	-	-	-	-
1.7.3 ROTOR L	0.0 - 3000.0	mH	0.0	rw	1034	-	-	-	-
1.7.4 MUTUAL INDUC	0.0 - 3000.0	mH	0.0	rw	1035	-	-	-	-
1.8 POWER LOSS CNTRL									
1.8.1 ENABLE LOSS CNTR	NO, YES	-	NO	rw	1045	-	-	-	-
1.8.2 START THRESHOLD	0 - 2000	V	450	rw	1046	-	-	-	-
1.8.3 + STOP THRESHOLD	0 - 2000	V	25	rw	1047	-	-	-	-
1.8.4 ACCEL TIME	0.01 - 600.00	s	15.00	rw	1048/1049	-	-	-	-
1.8.5 DECEL TIME	0.01 - 600.00	s	5.00	rw	1050/1051	-	-	-	-
1.8.6 START SPEED	0 - par.1.3.1	rpm	500	rw	1052	-	-	-	-
1.8.7 TIME LIMIT	0.001 - 30.000	s	10.000	rw	1053	-	-	-	-
1.9 I1 FUNCTION									
1.9.1 I1 SPEED STOP	NO, YES	-	NO	rw	1054	-	-	-	-
1.9.2 I1RESET FAULT	NO, YES	-	NO	rw	1055	-	-	-	-
1.9.3 I1 DC BRAKE	NO, YES	-	NO	rw	1056	-	-	-	-
1.9.4 OUT RUN	REMOTE, O1..O8	-	O3	rw	4033	-	-	-	-
1.9.5 OUT FAULT	REMOTE, O1..O8	-	O2	rw	4034	-	-	-	-
1.9.6 MECHANICAL BRAKE									
1.9.6.1 ENABLE MEC. BRAKE	NO, YES	-	NO	rw	4035	-	-	-	-
1.9.6.2 IN RUN - SPEED	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	REMOTE	rw	4036	-	-	-	-
1.9.6.3 OUT MEC. BRAKE	REMOTE, O1..O8	-	REMOTE	rw	4037	-	-	-	-
1.9.6.4 DELAY STOP	0.000 - 30.000	s	0.250	rw	4038	-	-	-	-
1.9.6.5 PERC In START	0 - 1000	%	30	rw	4039	-	-	-	-
1.9.6.6 DELAY START	0.000 - 30.000	s	30.000	rw	4040	-	-	-	-
1.9.6.7 DELAY RAMP START	0.000 - 30.000	s	0.200	rw	4041	-	-	-	-
1.9.6.8 % In LIMIT SPEED	0 - 1000	%	110	rw	4042	-	-	-	-
1.9.6.9 DELAY % In LIMIT	0.000 - 30.000	s	1.000	rw	4043	-	-	-	-
1.9.6.10 LIMIT SPEED	30 - 30000	rpm	1500	rw	4044	-	-	-	-
1.9.6.11 SPEED FAULT ENC.	0 - 30000	rpm	0	rw	4045	-	-	-	-
1.9.6.12 DELAY FAULT ENC.	0.000 - 30.000	s	0.200	rw	4046	-	-	-	-
1.9.7 IN RESET FAULT	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	REMOTE	rw	4047	-	-	-	-
1.10 TORQUE CONTROL									
1.10.1 MAX TORQUE	0 - par.99	%	200	rw	1057	-	-	-	-
1.10.2 TORQUE SOURCE	REMOTE, AI1..AI5, MOTOPOT, OPERATOR	-	AI3	rw	1058	-	-	-	-
1.10.3 TORQUE CONTROL	MAX_TORQ, SET_TORQ	-	MAX_TORQ	rw	1059	-	-	-	-
1.10.4 RAMP TORQUE	0.01 - 600.00	s	1.0	rw	1060	-	-	-	-
1.10.5 IN DX ENABLE LIM	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	REMOTE	rw	4048	-	-	-	-
1.10.6 IN SX ENABLE LIM	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	REMOTE	rw	4049	-	-	-	-
1.10.7 SAVE MOTOPOT.	NO, YES	-	YES	rw	4050	-	-	-	-
1.10.8 IN + TORQUE MOT.	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	REMOTE	rw	4051	-	-	-	-
1.10.9 IN - TORQUE MOT.	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	REMOTE	rw	4052	-	-	-	-
1.10.10 TORQUE THRESHOLD	0 - 300	%	100	rw	1061	-	-	-	-
1.10.11 THRESHOLD DELAY	0.1 - 30.0	s	5.0	rw	1062	-	-	-	-
1.10.12 OUT TORQUE THRES	REMOTE, O1..O8	-	REMOTE	rw	4053	-	-	-	-
1.10.13 SAVE SET MANUAL	NO, YES	-	YES	rw	4054	-	-	-	-
OP * 1.10.14 SET TORQUE OPERAT.									
SET MAN	0 - par.1.10.1	%	0	rw	4055	-	-	-	-
TORQUE	0 - 300	%	var.	ro	2021	-	-	-	-
1.10.15 ADAPT PERC TORQ.	10.0 - 200.0	%	100.0	rw	4056	-	-	-	-
1.10.16 ADAPT TORQ. [Nm]	10.0 - 200.0	%	100.0	rw	4057	-	-	-	-
1.10.17 IN EN. TORQ. FIL	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	REMOTE	rw	4058	-	-	-	-
1.10.18 TORQUE FIL	0.0 - 100.0	Hz	5.0	rw	4059	-	-	-	-
1.10.19 F. STOP FIL	0.0 - 100.0	Hz	25.0	rw	4060	-	-	-	-

***1) Dipende dalla taglia.**

**** Vedi Cap.18 codifica degli Inverter (Bus di Campo).**

OP * → Impostazione tipo OPERATOR importabile nel menù BASIC DATA

Per memorizzare il parametro in eeprom sommare all'indirizzo ID MODBUS RAM (dec) il numero 10000.

PARAMETER	RANGE min - max	Um	PRESET DEFAULT	Access type	ID MODBUS RAM (dec)	ID CAN RAM (hex)	ID PROFIBUS RAM (dec)	ID MODBUS TCP/IP ** RAM (dec)	
								modulo M30 (M)	modulo M40 (G)
1.11 CURRENT CONTROL									
1.11.1 CURRENT THRESHOL	0.0 - 3000.0	A	0.0	rw	1063	-	-	-	-
1.11.2 THRESHOLD DELAY	0.1 - 30.0	s	3.0	rw	1064	-	-	-	-
1.11.3 OUT CUR THRESHOL	REMOTE, O1..O8	-	REMOTE	rw	4061	-	-	-	-
1.11.4 RESET MAX Imax	NO, YES	-	NO	rw	4062	-	-	-	-
1.12 PWM GENERATOR									
1.12.1 PWM FREQUENCY	0.50 - par.99	KHz	2.00	rw	1065	-	-	-	-
1.12.2 START PWM FREQ.	0.50 - par.99	KHz	1.00	rw	1085	-	-	-	-
1.12.3 CHANGE PWM SPEED	0 - 30000	rpm	500	rw	1086	-	-	-	-
1.13 BRAKE UNIT									
1.13.1 ENABLE	NO, YES	-	YES	rw	1066	-	-	-	-
1.13.2 BRAKE RESISTANCE	0.1 - 200.0	ohm	*1)	rw	1067	-	-	-	-
1.13.3 NOMINAL CURRENT	0.0 - 3000.0	A	*1)	rw	1068	-	-	-	
1.13.4 5 SEC CURRENT	0.0 - 3000.0	A	*1)	rw	1069	-	-	-	-
1.14 STALL FAULT									
1.14.1 STALL TIME	0.000 - 30.000	s	5.00	rw	1070	-	-	-	-
1.14.2 CURRENT LIMIT	0.1 - 3000.0	A	3000.0	rw	1071	-	-	-	-
1.15 AUTO RESTART									
1.15.1 ENABLE	NO, YES	-	NO	rw	1072	-	-	-	-
1.15.2 ATTEMPTS	1 - 100	-	5	rw	1073	-	-	-	-
1.15.3 RESTART DELAY	0.1 - 300.0	s	3.0	rw	1074	-	-	-	-
1.15.4 1° FAULT	1 - 100	-	1	rw	1075	-	-	-	-
1.15.5 2° FAULT	1 - 100	-	5	rw	1076	-	-	-	-
1.15.6 3° FAULT	1 - 100	-	6	rw	1077	-	-	-	-
1.15.7 4° FAULT	1 - 100	-	0	rw	1078	-	-	-	-
1.15.8 RESET TIME	0 - 100000	s	3600	rw	1079/1080	-	-	-	-
1.15.9 OUT RESTART END	REMOTE, O1..O8	-	REMOTE	rw	4063	-	-	-	-
1.16 DC BRAKING									
1.16.1 DC BRAKE TIME	0.1 - 300.0	s	10.0	rw	1081	-	-	-	-
1.16.2 DC BRAKE LEVEL	0.0 - 300.0	%	100.0	rw	1082	-	-	-	-
1.16.3 BRAKE LEVEL RAMP	0.1 - 300.0	s	10.0	rw	1083	-	-	-	-
1.16.4 DEFLUX TIME	2.0 - 30.0	s	20.0	rw	1084	-	-	-	-

***1) Dipende dalla taglia.**
**** Vedi Cap.18 codifica degli Inverter (Bus di Campo).**

VARIABLES	RANGE min / max	Um	Access type	ID MODBUS RAM (dec)	ID CAN RAM (hex)	ID PROFIBUS RAM (dec)	ID MODBUS TCP/IP ** RAM (dec)	
							modulo M30 (M)	modulo M40 (G)
2 DISPLAY VARIABLE								
2.1 GENERAL VARIABLE								
2.1.1 SPEED REFERENCE	- 30000 / +30000	rpm	ro	2000/2001	2001 (long)	1/2	4096 (long)	4128 (long)
2.1.2 MOTOR SPEED	- 30000 / +30000	rpm	ro	2002/2003	2002 (long)	3/4	4100 (long)	4160 (long)
2.1.3 MOTOR FREQUENCY	0.0 / 800.0	Hz	ro	2004/2005	2003 (long)	5/6	4104 (long)	4192 (long)
2.1.4 MOTOR CURRENT	0.0 / 3000.0	A	ro	2006	2004	7	4108	4224
2.1.5 BUS DC VOLTS	0 / 3000	V	ro	2007	2005	8	4112	4240
2.1.6 MOTOR VOLTAGE	0 / 3000	V	ro	2008	2006	9	4116	4256
2.1.7 MEMO MAX Imax	0.0 / 3000.0	A	ro	2009	2007	10	4120	4272
2.1.8 ACTIVE POWER	0.00 / 900.00	Kw	ro	2010/2011	2008 (long)	11/12	4124 (long)	4288 (long)
2.1.9 REACTIVE POWER	0.00 / 900.00	KVAr	ro	2012/2013	2009 (long)	13/14	4128 (long)	4320 (long)
2.1.10 COS (PHI)	0.000 / 1.000	-	ro	2014	200A	15	4132	4352
2.1.11 I x COS (PHI)	0.0 / 3000.0	A	ro	2015	200B	16	4136	4368
2.1.12 MOTOR SLIP V/F	0 / 1000	rpm	ro	2016	200C	17	4140	4384
2.1.13 CALC MOTOR TORQ.	-10000.0 / +10000.0	Nm	ro	2017/2018	200D (long)	18/19	4144 (long)	4400 (long)
2.1.14 MOTOR TORQ.	-10000.0 / +10000.0	Nm	ro	2019/2020	200E (long)	20/21	4148 (long)	4432 (long)
2.1.15 MOTOR TORQUE %	-300 / +300	%	ro	2021	200F	22	4152	4464
2.1.16 LAST FAULT	0 - 100	-	ro	2022	2010	23	4156	4480
2.1.17 INVERTER I x I	0 - 10000	%	ro	2023	2011	24	4160	4496
2.1.18 MOTOR I x I	0 - 10000	%	ro	2024	2012	25	4164	4512
2.1.19 IGBT BRAKE CURR.	0.0 - 3000.0 A	A	ro	2025	2013	26	4168	4528
2.1.20 DIG. INPUT I1..8	0 - 255 (vedi NOTA 1)	-	ro	2026/2027	2014 (long)	27/28	4172 (long)	4544 (long)
2.1.21 DIG. INPUT I9.14	0 - 255 (vedi NOTA 1)	-	ro	2028/2029	2015 (long)	29/30	4176 (long)	4576 (long)
2.1.22 DIG. OUTPUT O1.8	0 - 255 (vedi NOTA 1)	-	ro	2030/2031	2016 (long)	31/32	4180 (long)	4608 (long)
2.1.23 ANALOG INPUT AI1	-100.00 - +100.00	%	ro	2032	2017	33	4184	4640
2.1.23 ANALOG INPUT AI1 (fast)	-100.00 - +100.00	%	ro	-	203E	76	4340	5328
2.1.24 ANALOG INPUT AI2	-100.00 - +100.00	%	ro	2033	2018	34	4188	4656
2.1.24 ANALOG INPUT AI2 (fast)	-100.00 - +100.00	%	ro	-	203F	77	4344	5344
2.1.25 ANALOG INPUT AI3	-100.00 - +100.00	%	ro	2034	2019	35	4192	4672
2.1.26 ANALOG INPUT AI4	-100.00 - +100.00	%	ro	2035	201A	36	4256	4688
2.1.27 ANALOG INPUT AI5	-100.00 - +100.00	%	ro	2036	201B	37	4200	4704
2.1.28 ANALOG INPUT AI6	-100.00 - +100.00	%	ro	2037	201C	38	4204	4720
2.1.29 ANALOG INPUT AI7	-100.00 - +100.00	%	ro	2038	201D	39	4208	4736
2.1.30 ANALOG INPUT AI8	-100.00 - +100.00	%	ro	2039	201E	40	4212	4752
2.1.31 ANALOG INPUT AI9	-100.00 - +100.00	%	ro	2040	201F	41	4216	4768

**** Vedi Cap.18 codifica degli Inverter (Bus di Campo).**

VARIABLES	RANGE min / max	Um	Access type	ID MODBUS RAM (dec)	ID CAN RAM (hex)	ID PROFIBUS RAM (dec)	ID MODBUS TCP/IP ** RAM (dec)	
							modulo M30 (M)	modulo M40 (G)
2.1.32 ACTIVE VAR AO0	-100.00 - +100.00	%	ro	2041	2020	42	4220	4784
2.1.33 ACTIVE VAR AO1	-100.00 - +100.00	%	ro	2042	2021	43	4224	4800
2.1.34 ACTIVE VAR. AO2	-100.00 - +100.00	%	ro	2043	2022	44	4228	4816
2.1.35 ACTIVE VAR AO3	-100.00 - +100.00	%	ro	2044	2023	45	4232	4832
2.1.36 COUNT AUTORESTAR	0 - 100	-	ro	2045	2024	46	4236	4848
2.1.37 MOTOR CONTROL I	0.0A - 3000.0	A	ro	2046	2025	47	4240	4864
** 2.1.38 FIRMWARE VERSION	0.00 - 999999.99	A	ro	2047/2048	2026 (long)	48/49	4244 (long)	4880 (long)
2.1.39 OPERATE HOURS	0.00h - 100000.00	h	ro	2049/2050	2027 (long)	50/51	4248 (long)	4912 (long)
2.1.40 HARDWARE VERSION	0.00 a 300.00	-	ro	9100	-	-	-	-
2.1.41 LAST RESTORE	DEFAULT, SETUP_1, SETUP_2	-	ro	2074	-	-	-	-
2.1.42 POWER LOSS COUNT	0 - 30000	-	ro	2053	2028	52	4252	4944
2.1.43 LAST TWO ERR COM	0 - 9999	-	ro	2054	2029	53	4256	4960
2.1.44 COUNT ERROR COM	0 - 30000	-	ro	2055	202A	54	4260	4976
2.1.45 SET TORQUE %	0 - 300	%	ro	2071	202B	55	4264	4992
2.1.46 ENCODER SPEED	- 30000 - +30000	rpm	ro	2072	202C	56	4268	5008
2.1.47 (visualizzazione doppia)								
SET	0 - 300	%	ro	-	-	-	-	-
TORQUE	0 - 300	%	ro	2021	-	-	-	-
2.1.48 (visualizzazione doppia)								
SET OP	- 30000 - +30000	rpm	ro	4119	-	-	-	-
SPEED	- 30000 - +30000	rpm	ro	2002/2003	-	-	-	-
2.1.49 I MAX MONITOR	0.0 - 3000.0	A	ro	2075	-	-	-	-
2.1.50 INVERTER ALARM	NONE, CAP_LIFE, PROG_IN, PROG_OUT, AXIS_LIM, COILDMIN, COILDMAX, CELLMAX, DANCUP, BREAK, STO_OPEN	-	ro	2073	202D	57	4272	5024
2.1.51 ANYBUS TYPE	NONE, CAN_OPEN, PROFIBUS, MODB_TCP, ETHERCAT, PROFINET (vedi NOTA 2)	-	ro	2076	-	-	-	-
2.1.52 ANYBUS STATE	SETUP, NW_INIT, WAIT PROCESS, IDLE, PROCESS_ACTIVE, ERROR, EXCEPTION	-	ro	2077	2090	79	4668	5376
2.1.53 ROTOR K CORRECT	0.25 - 2.00	-	ro	2088	-	-	-	-
2.1.54 I P ADDRESS	000.000.000.000 - 255.255.255.255	-	ro	2089 2090 2091 2092	-	-	-	-

** Questo manuale è aggiornato alla versione firmware dell'inverter 400: **502XX.XX**

Per memorizzare il parametro in eeprom sommare all'indirizzo ID MODBUS RAM (dec) il numero 10000.

PARAMETER	RANGE min - max	Um	PRESET DEFAULT	Access type	ID MODBUS RAM (dec)	ID CAN RAM (hex)	ID PROFIBUS RAM (dec)	ID modbus TCP/IP ** RAM (dec)	
								modulo M30 (M)	modulo M40 (G)
2.2 DEFAULT DISPLAY									
2.2.1 DEFAULT DIS1	2.1.1 - *2)	-	2.1.1	rw	2056	-	-	-	-
2.2.2 DEFAULT DIS2	2.1.1 - *2)	-	2.1.2	rw	2057	-	-	-	-
2.2.3 DEFAULT DIS3	2.1.1 - *2)	-	2.1.3	rw	2058	-	-	-	-
2.2.4 DEFAULT DIS4	2.1.1 - *2)	-	2.1.4	rw	2059	-	-	-	-
2.2.5 DEFAULT DIS5	2.1.1 - *2)	-	2.1.46	rw	2060	-	-	-	-
2.2.6 DEFAULT DIS6	2.1.1 - *2)	-	2.1.5	rw	4064	-	-	-	-
2.2.7 DEFAULT DIS7	2.1.1 - *2)	-	2.1.15	rw	4065	-	-	-	-
2.2.8 DEFAULT DIS8	2.1.1 - *2)	-	2.1.49	rw	4066	-	-	-	-
2.2.9 DEFAULT DIS9	2.1.1 - *2)	-	2.1.16	rw	4067	-	-	-	-
2.2.10 DEFAULT DIS10	2.1.1 - *2)	-	2.1.38	rw	4068	-	-	-	-
2.3 FAULT HISTORY									
2.3.1 FAULT 1	0 - 100	-	var.	ro	2061	202E	58	4276	5040
2.3.2 FAULT 2	0 - 100	-	var.	ro	2062	202F	59	4280	5056
2.3.3 FAULT 3	0 - 100	-	var.	ro	2063	2030	60	4284	5072
2.3.4 FAULT 4	0 - 100	-	var.	ro	2064	2031	61	4288	5088
2.3.5 FAULT 5	0 - 100	-	var.	ro	2065	2032	62	4292	5104
2.3.6 FAULT 6	0 - 100	-	var.	ro	2066	2033	63	4296	5120
2.3.7 FAULT 7	0 - 100	-	var.	ro	2067	2034	64	4300	5136
2.3.8 FAULT 8	0 - 100	-	var.	ro	2068	2035	65	4304	5152
2.3.9 FAULT 9	0 - 100	-	var.	ro	2069	2036	66	4308	5168
2.3.10 FAULT 10	0 - 100	-	var.	ro	2070	2037	67	4312	5184
2.4 SETUP OPERATOR									
2.4.1 OPERATOR SET1	1.10.14 - *2)	-	3.1.9.2	ro	4069	-	-	-	-
2.4.2 OPERATOR SET2	1.10.14 - *2)	-	1.10.14	ro	4070	-	-	-	-
2.4.3 OPERATOR SET3	1.10.14 - *2)	-	3.1.9.2	ro	4071	-	-	-	-
2.4.4 OPERATOR SET4	1.10.14 - *2)	-	3.1.9.2	ro	4072	-	-	-	-
2.4.5 OPERATOR SET5	1.10.14 - *2)	-	3.1.9.2	ro	4073	-	-	-	-
2.4.6 ACTIVE SET OPER.	1 - 5	-	2	ro	4074	-	-	-	-

***2) Dipende dall'applicativo.**
**** Vedi Cap.18 codifica degli Inverter (Bus di Campo).**

Per memorizzare il parametro in eeprom sommare all'indirizzo ID MODBUS RAM (dec) il numero 10000.

PARAMETER	RANGE min - max	Um	PRESET DEFAULT	Access type	ID MODBUS RAM (dec)	ID CAN RAM (hex)	ID PROFIBUS RAM (dec)	ID MODBUS TCP/IP ** RAM (dec)	
								modulo M30 (M)	modulo M40 (G)
3 APPLICATIONS									
3.1 SPEED									
3.1.1 SPEED COMMANDS									
3.1.1.1 SPEED SOURCE	REMOTE, AI1..AI5, MOTOPOT, OPERATOR	-	AI1	rw	3100	-	-	-	-
3.1.1.2 IN STOP SPEED	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	I2	rw	4075	-	-	-	-
3.1.1.3 IN REVERSE SPEED	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	ENABLE	rw	4076	-	-	-	-
3.1.2 SPEED MAX									
3.1.2.1 SET SPEED MAX1	30 - 24000	rpm	1250	rw	4077	-	-	-	-
3.1.2.2 SET SPEED MAX2	30 - 24000	rpm	1000	rw	4078	-	-	-	-
3.1.2.3 SET SPEED MAX3	30 - 24000	rpm	750	rw	4079	-	-	-	-
3.1.2.4 IN1 SPEED MAX	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	REMOTE	rw	4080	-	-	-	-
3.1.2.5 IN2 SPEED MAX	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	REMOTE	rw	4081	-	-	-	-
3.1.3 SPEED THRESHOLD									
3.1.3.1 SPEED THRESHOLD1	0 - 30000	rpm	100	rw	3101	-	-	-	-
3.1.3.2 THRESHOLD1 DELAY	0.1 - 30.0	s	0.0	rw	3102	-	-	-	-
3.1.3.3 OUT THRESHOLD1	REMOTE, O1..O8	-	O1	rw	4082	-	-	-	-
3.1.3.4 SPEED THRESHOLD2	0 - 30000	rpm	1500	rw	3103	-	-	-	-
3.1.3.5 THRESHOLD2 DELAY	0.1 - 30.0	s	1.0	rw	3104	-	-	-	-
3.1.3.6 OUT THRESHOLD2	REMOTE, O1..O8	-	REMOTE	rw	4083	-	-	-	-
3.1.3.7 SPEED THR STOP	0 - 300	rpm	0	rw	2051	-	-	-	-
3.1.4 MANUAL									
3.1.4.1 MANUAL SPEED	0 - par. 1.3.1	rpm	300	rw	3105	-	-	-	-
3.1.4.2 IN ENABLE MANUAL	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	REMOTE	rw	4084	-	-	-	-
3.1.4.3 IN JOG+	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	REMOTE	rw	4085	-	-	-	-
3.1.4.4 IN JOG-	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	REMOTE	rw	4086	-	-	-	-
3.1.5 MOTOPOTENTIOM.									
3.1.5.1 SAVE MOTOPOT.	NO, YES	-	YES	rw	4087	-	-	-	-
3.1.5.2 IN INCREASE MOT	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	REMOTE	rw	4088	-	-	-	-
3.1.5.3 IN DECREASE MOT	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	REMOTE	rw	4089	-	-	-	-
3.1.5.4 ACC DEC MOTP SET	0.01 - 600.00	s	10.00	rw	4090/4091	-	-	-	-
3.1.6 FIXED SPEED									
3.1.6.1 SET SPEED 1	-30000 - +30000	rpm	500	rw	4092	-	-	-	-
3.1.6.2 SET SPEED 2	-30000 - +30000	rpm	1000	rw	4093	-	-	-	-
3.1.6.3 SET SPEED 3	-30000 - +30000	rpm	- 500	rw	4094	-	-	-	-
3.1.6.4 SET SPEED 4	-30000 - +30000	rpm	1500	rw	4095	-	-	-	-
3.1.6.5 SET SPEED 5	-30000 - +30000	rpm	- 750	rw	4096	-	-	-	-
3.1.6.6 SET SPEED 6	-30000 - +30000	rpm	-1500	rw	4097	-	-	-	-
3.1.6.7 SET SPEED 7	-30000 - +30000	rpm	-1000	rw	4098	-	-	-	-
3.1.6.8 IN1 SPEED	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	I3	rw	4099	-	-	-	-
3.1.6.9 IN2 SPEED	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	I4	rw	4100	-	-	-	-
3.1.6.10 IN3 SPEED	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	REMOTE	rw	4101	-	-	-	-
3.1.7 FIXED ACC. RAMPS									
3.1.7.1 SET ACC1	0.01 - 600.00	s	1.00	rw	4102/4103	-	-	-	-
3.1.7.2 SET ACC2	0.01 - 600.00	s	2.00	rw	4104/4105	-	-	-	-
3.1.7.3 SET ACC3	0.01 - 600.00	s	3.00	rw	4106/4107	-	-	-	-
3.1.7.4 IN1 ACC	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	I5	rw	4108	-	-	-	-
3.1.7.5 IN2 ACC	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	REMOTE	rw	4109	-	-	-	-
3.1.8 FIXED DEC. RAMPS									
3.1.8.1 SET DEC1	0.01 - 600.00	s	1.00	rw	4110/4111	-	-	-	-
3.1.8.2 SET DEC2	0.01 - 600.00	s	2.00	rw	4112/4113	-	-	-	-
3.1.8.3 SET DEC3	0.01 - 600.00	s	3.00	rw	4114/4115	-	-	-	-
3.1.8.4 IN1 DEC	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	I6	rw	4116	-	-	-	-
3.1.8.5 IN2 DEC	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	REMOTE	rw	4117	-	-	-	-
3.1.9 MANUAL OPERATOR									
3.1.9.1 SAVE MAN OPERAT.	NO, YES	-	YES	rw	4118	-	-	-	-
OP * → 3.1.9.2 SET MAN OPERATOR									
SET OP	-30000 - +30000	rpm	0	rw	4119	-	-	-	-
SPEED	-30000 - +30000	rpm	var.	ro	2002/2003	-	-	-	-
3.1.10 SPECIAL FUNCTION									
3.1.10.1 MOTOR ENABLE OUT	MOT_1, MOT_2		MOT_1	rw	4120	-	-	-	-
3.1.10.2 OUT ENABLE MOT 1	REMOTE, O1..O8	-	REMOTE	rw	4121	-	-	-	-
3.1.10.3 OUT ENABLE MOT 2	REMOTE, O1..O8	-	REMOTE	rw	4122	-	-	-	-

**** Vedi Cap.18 codifica degli Inverter (Bus di Campo).**

OP * → Impostazione tipo OPERATOR importabile nel menù BASIC DATA

Per memorizzare il parametro in eeprom sommare all'indirizzo ID MODBUS RAM (dec) il numero 10000.

PARAMETER	RANGE min - max	Um	PRESET DEFAULT	Access type	ID MODBUS RAM (dec)	ID CAN RAM (hex)	ID PROFIBUS RAM (dec)	ID MODBUS TCP/IP ** RAM (dec)	
								modulo M30 (M)	modulo M40 (G)
4 INPUT/OUTPUT									
4.1 DIGITAL INPUT									
4.1.1 INVERT I2	NO, YES	-	NO	rw	4123	-	-	-	-
4.1.2 INVERT I3	NO, YES	-	NO	rw	4124	-	-	-	-
4.1.3 INVERT I4	NO, YES	-	NO	rw	4125	-	-	-	-
4.1.4 INVERT I5	NO, YES	-	NO	rw	4126	-	-	-	-
4.1.5 INVERT I6	NO, YES	-	NO	rw	4127	-	-	-	-
4.1.6 INVERT I7	NO, YES	-	NO	rw	4128	-	-	-	-
4.1.7 INVERT I8	NO, YES	-	NO	rw	4129	-	-	-	-
4.1.8 INVERT I9	NO, YES	-	NO	rw	4130	-	-	-	-
4.1.9 INVERT I10	NO, YES	-	NO	rw	4131	-	-	-	-
4.1.10 INVERT I11	NO, YES	-	NO	rw	4132	-	-	-	-
4.1.11 INVERT I12	NO, YES	-	NO	rw	4133	-	-	-	-
4.1.12 INVERT I13	NO, YES	-	NO	rw	4134	-	-	-	-
4.1.13 INVERT I14	NO, YES	-	NO	rw	4135	-	-	-	-
4.2 DIGITAL OUTPUT									
4.2.1 INVERT O1	NO, YES	-	NO	rw	4136	-	-	-	-
4.2.2 INVERT O2	NO, YES	-	YES	rw	4137	-	-	-	-
4.2.3 INVERT O3	NO, YES	-	NO	rw	4138	-	-	-	-
4.2.4 INVERT O4	NO, YES	-	NO	rw	4139	-	-	-	-
4.2.5 INVERT O5	NO, YES	-	NO	rw	4140	-	-	-	-
4.2.6 INVERT O6	NO, YES	-	NO	rw	4141	-	-	-	-
4.2.7 INVERT O7	NO, YES	-	NO	rw	4142	-	-	-	-
4.2.8 INVERT O8	NO, YES	-	NO	rw	4143	-	-	-	-
4.3 ANALOG INPUT									
4.3.1 ANALOG INPUT AI1									
4.3.1.1 SCALE	+/- 300	%	100.00	rw	4144	-	-	-	-
4.3.1.2 OFFSET	+/- 50	%	0.00	rw	4145	-	-	-	-
4.3.1.3 TYPE INPUT	0/+10V, -10/+10V	-	0/+10V	rw	4146	-	-	-	-
4.3.2 ANALOG INPUT AI2									
4.3.2.1 SCALE	+/- 300	%	100.00	rw	4147	-	-	-	-
4.3.2.2 OFFSET	+/- 50	%	0.00	rw	4148	-	-	-	-
4.3.2.3 TYPE INPUT	0/+10V, -10/+10V, 0/20mA, 4/20mA	-	4/20mA	rw	4149	-	-	-	-
4.3.3 ANALOG INPUT AI3									
4.3.3.1 SCALE	+/- 300	%	100.00	rw	4150	-	-	-	-
4.3.3.2 OFFSET	+/- 50	%	0.00	rw	4151	-	-	-	-
4.3.3.3 TYPE INPUT	0/+10V, -10/+10V	-	0/+10V	rw	4152	-	-	-	-
4.3.4 ANALOG INPUT AI4									
4.3.4.1 SCALE	+/- 300	%	100.00	rw	4153	-	-	-	-
4.3.4.2 OFFSET	+/- 50	%	0.00	rw	4154	-	-	-	-
4.3.4.3 TYPE INPUT	0/+10V, -10/+10V	-	0/+10V	rw	4155	-	-	-	-
4.3.5 ANALOG INPUT AI5									
4.3.5.1 SCALE	+/- 300	%	100.00	rw	4156	-	-	-	-
4.3.5.2 OFFSET	+/- 50	%	0.00	rw	4157	-	-	-	-
4.3.5.3 TYPE INPUT	0/+10V, -10/+10V	-	0/+10V	rw	4158	-	-	-	-
4.3.6 ANALOG INPUT AI6									
4.3.6.1 SCALE	+/- 300	%	100.00	rw	4159	-	-	-	-
4.3.6.2 OFFSET	+/- 50	%	0.00	rw	4160	-	-	-	-
4.3.6.3 TYPE INPUT	0/+10V	-	0/+10V	rw	4161	-	-	-	-
4.3.7 ANALOG INPUT AI7									
4.3.7.1 SCALE	+/- 300	%	100.00	rw	4162	-	-	-	-
4.3.7.2 OFFSET	+/- 50	%	0.00	rw	4163	-	-	-	-
4.3.7.3 TYPE INPUT	0/+10V	-	0/+10V	rw	4164	-	-	-	-
4.3.8 ANALOG INPUT AI8									
4.3.8.1 SCALE	+/- 300	%	100.00	rw	4165	-	-	-	-
4.3.8.2 OFFSET	+/- 50	%	0.00	rw	4166	-	-	-	-
4.3.8.3 TYPE INPUT	0/+10V	-	0/+10V	rw	4167	-	-	-	-
4.3.9 ANALOG INPUT AI9									
4.3.9.1 SCALE	+/- 300	%	100.00	rw	4168	-	-	-	-
4.3.9.2 OFFSET	+/- 50	%	0.00	rw	4169	-	-	-	-
4.3.9.3 TYPE INPUT	0/+10V	-	0/+10V	rw	4170	-	-	-	-
4.4 ANALOG OUTPUT									
4.4.1 OUTPUT VARIABLES									
4.4.1.1 MOTOR CURRENT %	+/- 100.00	%	var.	ro	2078	-	-	-	-
4.4.1.2 SET SPEED F %	+/- 100.00	%	var.	ro	2079	-	-	-	-
4.4.1.3 MOTOR SPEED %	+/- 100.00	%	var.	ro	2080	-	-	-	-
4.4.1.4 MOTOR SPEED F %	+/- 100.00	%	var.	ro	2081	203C	74	4332	5296
4.4.1.5 MOTOR TORQUE %	+/- 300.00	%	var.	ro	2082	-	-	-	-
4.4.1.6 MOTOR TORQUE F %	+/- 300.00	%	var.	ro	2083	203D	75	4336	5312
4.4.1.7 REMOTE SET 1 %	+/- 100.00	%	var.	ro	2084	-	-	-	-
4.4.1.8 REMOTE SET 2 %	+/- 100.00	%	var.	ro	2085	-	-	-	-
4.4.1.9 REMOTE SET 3 %	+/- 100.00	%	var.	ro	2086	-	-	-	-
4.4.1.10 REMOTE SET 4 %	+/- 100.00	%	var.	ro	2087	-	-	-	-
4.4.2 ANALOG OUTP. AO0									
4.4.2.1 VAR DISPLAY	1 - 10	-	1	rw	4171	-	-	-	-
4.4.2.2 SCALE	+/- 300.00	%	100.00	rw	4172	-	-	-	-
4.4.2.3 OFFSET	+/- 10.00	%	0.00	rw	4173	-	-	-	-
4.4.2.4 TYPE OUTPUT	DIRECT, ABS	-	DIRECT	rw	4174	-	-	-	-
4.4.3 ANALOG OUTP. AO1									
4.4.3.1 VAR DISPLAY	1 - 10	-	3	rw	4175	-	-	-	-
4.4.3.2 SCALE	+/- 300.00	%	100.00	rw	4176	-	-	-	-
4.4.3.3 OFFSET	+/- 10.00	%	0.00	rw	4177	-	-	-	-
4.4.3.4 TYPE OUTPUT	DIRECT, ABS	-	DIRECT	rw	4178	-	-	-	-

**** Vedi Cap.18 codifica degli Inverter (Bus di Campo).**

Per memorizzare il parametro in eeprom sommare all'indirizzo ID MODBUS RAM (dec) il numero 10000.

PARAMETER	RANGE min - max	Um	PRESET DEFAULT	Access type	ID MODBUS RAM (dec)	ID CAN RAM (hex)	ID PROFIBUS RAM (dec)	ID MODBUS TCP/IP ** RAM (dec)	
								modulo M30 (M)	modulo M40 (G)
4.4.4 ANALOG OUTP. AO2									
4.4.4.1 VAR DISPLAY	1 - 10	-	3	rw	4179	-	-	-	-
4.4.4.2 SCALE	+/- 300.00	%	100.00	rw	4180	-	-	-	-
4.4.4.3 OFFSET	+/- 10.00	%	0.00	rw	4181	-	-	-	-
4.4.4.4 TYPE OUTPUT	DIRECT, ABS	-	DIRECT	rw	4182	-	-	-	-
4.4.5 ANALOG OUTP. AO3									
4.4.5.1 VAR DISPLAY	1 - 10	-	5	rw	4183	-	-	-	-
4.4.5.2 SCALE	+/- 300.00	%	100.00	rw	4184	-	-	-	-
4.4.5.3 OFFSET	+/- 10.00	%	0.00	rw	4185	-	-	-	-
4.4.5.4 TYPE OUTPUT	DIRECT, ABS	-	DIRECT	rw	4186	-	-	-	-
5 SERIAL COMUNICAT									
5.1 ENABLE MODBUS	DISABLE, ENABLE	-	DISABLE	rw	600	-	-	-	-
5.2 MODBUS CONFIG									
5.2.1 PROTOCOL	MODBUS, ROWAN	-	MODBUS	rw	4187	-	-	-	-
5.2.2 ADDRESS	1 - 247	-	2	rw	4188	-	-	-	-
5.2.3 BAUD RATE	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200	-	9600	rw	4189	-	-	-	-
5.2.4 PARITY	NONE, EVEN, ODD	-	NONE	rw	4190	-	-	-	-
5.2.5 BIT STOP	1 - 2	-	1	rw	4191	-	-	-	-
5.2.6 RESET ERR. COUNT	NO, YES	-	NO	rw	601	-	-	-	-
5.2.7 INACTIVITY TIME	0.00 - 30.00	-	30.00	rw	602	-	-	-	-
5.3 ANYBUS CONFIG									
5.3.1 ANYBUS ADDRESS	0 - 250	-	0	rw	4192	-	-	-	-
5.3.2 CYCLIC CONFIG									
5.3.2.1 PZD1 READ	0 - 250	-	0	rw	4193	-	-	256	2048
5.3.2.2 PZD2 READ	0 - 250	-	0	rw	4194	-	-	257	2049
5.3.2.3 PZD3 READ	0 - 250	-	0	rw	4195	-	-	258	2050
5.3.2.4 PZD4 READ	0 - 250	-	0	rw	4196	-	-	259	2051
5.3.2.5 PZD5 READ	0 - 250	-	0	rw	4197	-	-	260	2052
5.3.2.6 PZD6 READ	0 - 250	-	0	rw	4198	-	-	261	2053
5.3.2.7 PZD7 READ	0 - 250	-	0	rw	4199	-	-	262	2054
5.3.2.8 PZD8 READ	0 - 250	-	0	rw	4200	-	-	263	2055
5.3.2.9 PZD1 WRITE	0 - 250	-	0	rw	4201	-	-	0	0
5.3.2.10 PZD2 WRITE	0 - 250	-	0	rw	4202	-	-	1	1
5.3.2.11 PZD3 WRITE	0 - 250	-	0	rw	4203	-	-	2	2
5.3.2.12 PZD4 WRITE	0 - 250	-	0	rw	4204	-	-	3	3
5.3.2.13 PZD5 WRITE	0 - 250	-	0	rw	4205	-	-	4	4
5.3.2.14 PZD6 WRITE	0 - 250	-	0	rw	4206	-	-	5	5
5.3.2.15 PZD7 WRITE	0 - 250	-	0	rw	4207	-	-	6	6
5.3.2.16 PZD8 WRITE	0 - 250	-	0	rw	4208	-	-	7	7
5.3.3 ETHERNET CONFIG									
5.3.3.1 DHCP Option	DISABLE, ENABLE	-	DISABLE	rw	4224	-	-	-	-
5.3.3.2 IP Field 1	0 - 255	-	0	rw	4225	-	-	-	-
5.3.3.3 IP Field 2	0 - 255	-	0	rw	4226	-	-	-	-
5.3.3.4 IP Field 3	0 - 255	-	0	rw	4227	-	-	-	-
5.3.3.5 IP Field 4	0 - 255	-	0	rw	4228	-	-	-	-
5.3.3.6 NETMASK Field 1	0 - 255	-	0	rw	4229	-	-	-	-
5.3.3.7 NETMASK Field 2	0 - 255	-	0	rw	4230	-	-	-	-
5.3.3.8 NETMASK Field 3	0 - 255	-	0	rw	4231	-	-	-	-
5.3.3.9 NETMASK Field 4	0 - 255	-	0	rw	4232	-	-	-	-
5.3.3.10 GATEWAY Field 1	0 - 255	-	0	rw	4233	-	-	-	-
5.3.3.11 GATEWAY Field 2	0 - 255	-	0	rw	4234	-	-	-	-
5.3.3.12 GATEWAY Field 3	0 - 255	-	0	rw	4235	-	-	-	-
5.3.3.13 GATEWAY Field 4	0 - 255	-	0	rw	4236	-	-	-	-
5.4 IN LOCAL RUN	REMOTE, I2 -14, ENABLE	-	REMOTE	rw	4237	-	-	-	-
PARAMETRI 100									
100.1 MOT CONTROL TYPE	V/F, VECT_ENC	-	V/F	rw	100	203A	72	4324	5264
100.2 RESET LAST FAULT	NO, YES	-	NO	rw	101	-	-	-	-
100.3 MENU OPERATOR	DEFAULT, BLOCK, OPERATOR, OP_BLOCK	-	DEFAULT	rw	4209	-	-	-	-
100.4 PAR.99 BLOCK	NO, YES	-	NO	rw	102	-	-	-	-
100.5 APPLICATION	SPEED, AXIS, REGUL, GEN_AFE, CUSTOM1, WINDER	-	SPEED	rw	103	203B	73	4328	5280
100.6 SETUP									
100.6.1 RESTORE SETUP	DEFAULT, SETUP_1, SETUP_2	-	DEFAULT	rw	4210	-	-	-	-
100.6.2 ENABLE RESTORE	NO, YES	-	NO	rw	4211	-	-	-	-
100.6.3 SAVE SETUP	SETUP_1, SETUP_2	-	SETUP_1	rw	4212	-	-	-	-
100.6.4 ENABLE SAVE	NO, YES	-	NO	rw	4213	-	-	-	-
100.6.5 IN START RESTORE	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	REMOTE	rw	4214	-	-	-	-
100.6.6 IN RESTORE SETUP	REMOTE, I2..I14, ENABLE	-	REMOTE	rw	4215	-	-	-	-
100.6.7 TYPE RESTORE	FULL, QUICK	-	FULL	rw	4216	-	-	-	-
100.6.8 Copy KEY >> INV	0 - 100	-	0	rw	4217	-	-	-	-
100.6.9 Copy INV >> KEY	0 -100	-	0	rw	4218	-	-	-	-
100.7 ALARM SETUP									
100.7.1 ALARM PROG IN	NO, YES	-	YES	rw	4219	-	-	-	-
100.7.2 ALARM PROG OUT	NO, YES	-	YES	rw	4220	-	-	-	-

** Vedi Cap.18 codifica degli Inverter (Bus di Campo).

Queste tabelle sono utili quando si assegnano nuove funzioni alle risorse INPUT/OUTPUT dell'inverter ed è necessario verificare che queste non siano già programmate per un'altra funzione. Quando si cambia qualche assegnazione, in ciascuna delle aree di memoria LAVORO,SETUP1 SETUP2, è opportuno che questa sia trascritta come promemoria in queste tabelle in modo da avere sempre la visione attuale delle assegnazioni ed evitare conflitti nei comandi. Di default è attivato un sistema di allarme che avvisa, con il lampeggiamento della spia FAULT, quando si tenta di assegnare una risorsa già utilizzata (vedi paragrafo del Cap.14 "***Assegnazione delle funzioni agli ingressi / uscite digitali e analogiche*** o il Cap.17 ***Fault e allarmi inverter***).

PARAMETRI DI ASSEGNAZIONE INGRESSI DIGITALI	IMPOSTAZIONE DEFAULT	IMPOSTAZIONE LAVORO	IMPOSTAZIONE SETUP 1	IMPOSTAZIONE SETUP 2
PARAMETRI DI ASSEGNAZIONE COMUNI A TUTTE LE APPLICAZIONI				
100.6.5 IN START RESTORE	REMOTE			
100.6.6 IN RESTORE SETUP	REMOTE			
1.5.9.8 MIN SPEED UNLOCK	REMOTE			
1.6.7 IN ENABLE ENC 2	REMOTE			
1.9.6.2 IN RUN - SPEED	REMOTE			
1.9.7 IN RESET FAULT	REMOTE			
1.10.5 IN DX ENABLE LIM	REMOTE			
1.10.6 IN SX ENABLE LIM	REMOTE			
1.10.8 IN + TORQUE	REMOTE			
1.10.9 IN - TORQUE	REMOTE			
1.10.17 IN EN TORQ. FIL	REMOTE			
PARAMETRI DI ASSEGNAZIONE PER L'APPLICAZIONE SPEED				
3.1.1.2 IN STOP SPEED	I2			
3.1.1.3 IN REVERSE SPEED	ENABLE			
3.1.2.4 IN1 SPEED MAX	REMOTE			
3.1.2.5 IN2 SPEED MAX	REMOTE			
3.1.4.2 IN ENABLE MANUAL	REMOTE			
3.1.4.3 IN JOG+	REMOTE			
3.1.4.4 IN JOG-	REMOTE			
3.1.5.2 IN INCREASE MOT	REMOTE			
3.1.5.3 IN DECREASE MOT	REMOTE			
3.1.6.8 IN1 SPEED	I3			
3.1.6.9 IN2 SPEED	I4			
3.1.6.10 IN3 SPEED	REMOTE			
3.1.7.4 IN1 ACC	I5			
3.1.7.5 IN2 ACC	REMOTE			
3.1.8.4 IN1 DEC	I6			
3.1.8.5 IN2 DEC	REMOTE			

PARAMETRI DI ASSEGNAZIONE USCITE DIGITALI	IMPOSTAZIONE DEFAULT	IMPOSTAZIONE LAVORO	IMPOSTAZIONE SETUP 1	IMPOSTAZIONE SETUP 2
PARAMETRI DI ASSEGNAZIONE COMUNI A TUTTE LE APPLICAZIONI				
1.9.4 OUT RUN	O3			
1.9.5 OUT FAULT	O2			
1.9.6.3 OUT MEC. BRAKE	REMOTE			
1.10.12 OUT TORQUE THRES	REMOTE			
1.11.3 OUT CUR THRESHOL	REMOTE			
1.15.9 OUT RESTART END	REMOTE			
PARAMETRI DI ASSEGNAZIONE PER L'APPLICAZIONE SPEED				
3.1.3.3 OUT THRESHOLD1	O1			
3.1.3.6 OUT THRESHOLD2	REMOTE			
3.1.10.2 OUT ENABLE MOT 1	REMOTE			
3.1.10.3 OUT ENABLE MOT 2	REMOTE			

PARAMETRI DI ASSEGNAZIONE INGRESSI ANALOGICI	IMPOSTAZIONE DEFAULT	IMPOSTAZIONE LAVORO	IMPOSTAZIONE SETUP 1	IMPOSTAZIONE SETUP 2
PARAMETRI DI ASSEGNAZIONE COMUNI A TUTTE LE APPLICAZIONI				
1.10.2 TORQUE SOURCE	AI3			
PARAMETRI DI ASSEGNAZIONE PER L'APPLICAZIONE SPEED				
3.1.1.1 SPEED SOURCE	AI1			

Come personalizzare le visualizzazioni del tastierino

All'accensione dell'inverter il display si trova nello STATO DI VISUALIZZAZIONE di una delle 10 variabili di default estratte dal menù 2.1 DISPLAY VARIABLE. Queste visualizzazioni si possono cambiare con le altre disponibili nel menù 2.1 DISPLAY VARIABLE o con quelle dell'applicazione attiva, selezionandole tramite i 10 parametri del menù 2.2 DEFAULT DISPLAY.
Per la descrizione della personalizzazione, consultare il paragrafo all'inizio del Cap.10: **Descrizione STATO DI VISUALIZZAZIONE.**

Come personalizzare le impostazioni del tastierino

Quando si remota il tastierino per essere utilizzato come terminale d'impostazione continua, è utile usare la funzione OPERATOR, che personalizza il menù BASIC DATA con la selezione dei parametri necessari all'operatore a bordo macchina. In questo modo, con la sola pressione del tasto PROGRAM, l'operatore può accedere direttamente alle impostazioni che interessano, senza passare attraverso la complessità dei menù.
Per la descrizione della personalizzazione, consultare il paragrafo all'inizio del capitolo 10:
Descrizione menù BASIC DATA nella funzione OPERATOR.

Come bloccare l'accesso ai parametri

Entrare nel menù dei parametri 100.

- Tramite l'impostazione del parametro 100.3 MENU' OPERATOR sono possibli le seguenti opzioni di blocco:

— par.100.3 = **BLOCK**; in questo caso con il tastierino si possono selezionare solo le 10 visualizzazioni di default e non è possibile entrare nella programmazione di nessun parametro tramite la pressione del tasto PROGRAM.

— par.100.3 = **OP_BLOCK**; in questo caso con il tastierino si possono selezionare le 10 visualizzazioni di default e, tramite la pressione del tasto PROGRAM è possibile entrare nella programmazione solo dei parametri BASIC DATA nella funzione OPERATOR (impostazioni base personalizzate).

- Tramite l'impostazione del parametro 100.4 PAR.99 BLOCK =YES, è possibile bloccare l'accesso ai parametri di fabbrica manualmente e in seriale.

Assegnazione delle funzioni agli ingressi / uscite digitali e analogiche

Attenzione !

All'interno della stessa applicazione, quando si assegnano dei comandi agli **ingressi digitali e analogici** e alle **uscite digitali**, bisogna fare attenzione che questi non siano già stati utilizzati in altre funzioni perchè questo potrebbe creare dei conflitti nel funzionamento. Di default è attivato un sistema di allarme che avvisa, con il lampeggiamento della spia FAULT, quando si tenta di assegnare una risorsa già utilizzata e il motivo dell'allarme viene visualizzato nella **var.2.1.50 INVERTER ALARM:**
-quando lo stesso **ingresso digitale** viene assegnata in 2 o più parametri, la spia di fault inizia a lampeggiare e nella **var.2.1.50 INVERTER ALARM** viene visualizzata la stringa **PROG_IN.**
-quando la stessa **uscita digitale** viene assegnata in 2 o più parametri, la spia di fault inizia a lampeggiare e nella **var.2.1.50 INVERTER ALARM** viene visualizzata la stringa **PROG_OUT.**
In caso di allarme è necessario verificare dove gli I/O sono già stata assegnati; per facilitare questo, si possono consultare le tabelle del Cap.13 ***TABELLE RIASSUNTIVE DEI PARAMETRI DI ASSEGNAZIONE DELLE RISORSE I/O***; le tabelle riportano tutti i parametri di assegnazione delle risorse I/O con le impostazioni di default (è consigliato usarle anche come promemoria, trascrivendo le nuove assegnazioni).
In applicazioni diverse invece è possibile utilizzare le stesse risorse; per esempio l'ingresso I5 può essere utilizzato sia nell'applicazione di controllo della velocità (par.100.5 APPLICATION = SPEED), sia nell'applicazione di controllo della posizione (par.100.5 APPLICATION = AXIS) perchè comunque non possono mai funzionare contemporaneamente.

E' possibile assegnare allo stesso ingresso (analogico e digitale) o uscita (solo digitale) anche funzioni diverse purchè non siano in conflitto tra di loro; in questo caso però bisogna disabilitare l'allarme sulle doppie assegnazioni nel modo seguente:
Se è necessario l'assegnazione multipla degli ingressi digitali, bisogna disattivare l'allarme impostando il **par.100.7.1 ALARM PROG IN = NO.**
Se è necessario l'assegnazione multipla delle uscite digitali, bisogna disattivare l'allarme impostando il **par.100.7.2 ALARM PROG OUT = NO**
Per esempio l'ingresso I5 può selezionare contemporaneamente una rampa di accelerazione fissa tramite il par.3.1.7.4 IN1 ACC=I5 e una rampa di decelerazione fissa con il par.3.1.8.4 IN1 DEC=I5.

L'assegnazione delle **uscite analogiche** invece, viene fatta in maniera univoca scegliendo tra le variabili associabili nel menù 4.4.1. OUTPUT VARIABLES. Per esempio se si vuole assegnare all'uscita analogica AO0 la variabile N.1 var.4.4.1.1 MOTOR CURRENT%, bisogna impostare il par.4.4.2.1 VAR DISPLAY=1

Test di rotazione manuale del motore tramite i tasti del tastierino.

I comandi di rotazione del motore tramite i tasti del tastierino sono possibili solo con la marcia attiva (I1 ON).
Nella configurazione standard il test è possibile direttamente nel menù BASIC DATA e in ogni caso nel menù 1.4 TEST MANUAL.
La velocità di rotazione si imposta nel par.1.4.1 TEST MANU SPEED mentre la rotazione si ha con la pressione dei tasti freccia UP e DOWN.
Consultare il paragrafo ***Descrizione parametri del menù 1.4.1. TEST MANUAL***
del Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI, per la descrizione particolareggiata del test.

Modi di regolazione esterna della velocità e comando d'inversione del senso di rotazione

Tramite il parametro 3.1.1.1 SPEED SOURCE, è possibile selezionare i seguenti modi di regolazione:

- ***REMOTE*** = Regolazione da un valore trasferito in seriale tramite la variabile di controllo con indirizzo 300: IMPOSTAZIONE RIFERIMENTO DI VELOCITA' IN SERIALE.
  All'accensione dell'inverter, se non viene trasmesso nessun valore, il set è uguale a 0.
  Consultare l'allegato: ***Manuale istruzioni TRASMISSIONE SERIALE INVERTER SERIE 400.***
- ***AI1.....AI5*** = Regolazione velocità dall'ingresso analogico selezionato.
  Il 100% dell'ingresso (+/-10VDC) corrisponde al valore impostato nel par.1.3.1 MAX MOTOR SPEED mentre la polarità del segnale determina il senso di rotazione del motore sia nel controllo scalare che vettoriale; **nel caso di regolazione bidirezionale con segnale +/- 10Vdc, per evitare il funzionamento irregolare con il riferimento analogico a 0Vdc, è consigliabile impostare il par.1.3.2 MIN MOTOR SPEED = 0rpm.**
  Di default la velocità è regolabile in **monodirezionale** dall'ingresso AI1 con i parametri 3.1.1.1 SPEED SOURCE = ***AI1*** e 4.3.1.3 TYPE INPUT=**0/+10V**.
  Se si desidera che la regolazione sia bidirezionale bisogna impostare il par.4.3.1.3 TYPE INPUT= **-10V/+10V**
- ***MOTOPOT*** = Regolazione velocità tramite 2 ingressi digitali aumenta/diminuisce tipo motopotenziometro.
  Gli ingressi digitali devono essere programmati nei parametri 3.1.5.1 e 3.1.5.2
- ***OPERATOR*** = Impostazione della velocità da tastierino tramite il par. 3.1.9.2 SET MAN OPERATOR.
  Ogni regolazione è limitata al valore massimo impostato nel par.1.3.1 MAX MOTOR SPEED.

Per attivare il comando di inversione, assegnare un ingresso digitale nel par.3.1.1.3 IN REVERSE SPEED (N.B: verificare sempre che non sia già stato assegnato, vedi Cap.13).

Consultare il paragrafo ***Descrizione parametri del menù 3.1.1. SPEED COMMANDS*** del Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI, per la descrizione particolareggiata dei parametri.

Abilitazione dei comandi manuali di jog tramite ingressi digitali

Per la funzione di JOG è necessario abilitare 3 ingressi digitali:
ingresso digitale per il consenso ai comandi di JOG + e JOG- nel par.3.1.4.2 IN ENABLE MANUAL
ingresso digitale per il comando di JOG +(senso di rotazione positivo) nel par.3.1.4.3 IN JOG+
ingresso digitale per il comando di JOG -(senso di rotazione negativo) nel par.3.1.4.4 IN JOG-
La velocità di JOG si può impostare nel par.3.1.4.1 MANUAL SPEED.
Consultare il paragrafo ***Descrizione parametri del menù 3.1.4. MANUAL*** del Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI, per la descrizione particolareggiata delle impostazioni.

Soglie a scatto sulla corrente del motore

E' possibile programmare una soglia a scatto sulla corrente del motore e assegnarne un'uscita digitale.
Le impostazioni per la soglia (CURRENT THRESHOLD) sono:
par.1.11.1 CURRENT THRESHOL = livello di scatto
par.1.11.2 THRESHOLD DELAY = ritardo all'intervento
par.1.11.3 OUT CUR THRESHOL = assegnazione dell'uscita.
Consultare il paragrafo ***Descrizione parametri del menù 1.11. CURRENT CONTROL*** del Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI, per la descrizione particolareggiata dei parametri.

Soglie a scatto sulla velocità del motore

E' possibile programmare due soglie a scatto sulla velocità del motore e assegnare ad ognuna un'uscita digitale.
Le impostazioni per la prima soglia (THRESHOLD1) sono:
par.3.1.3.1 SPEED THRESHOLD1 = livello di scatto
par.3.1.3.2 THRESHOLD1 DELAY = ritardo all'intervento
par.3.1.3.3 OUT THRESHOLD1 = assegnazione dell'uscita.
Le impostazioni per la prima soglia (THRESHOLD2) sono:
par.3.1.3.4 SPEED THRESHOLD2 = livello di scatto
par.3.1.3.5 THRESHOLD2 DELAY = ritardo all'intervento
par.3.1.3.6 OUT THRESHOLD2 = assegnazione dell'uscita.
Consultare il paragrafo ***Descrizione parametri del menù 3.1.3. SPEED THRESHOLD*** del Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI, per la descrizione particolareggiata dei parametri.

Selezione di diversi limiti massimi di velocità tramite ingressi digitali

Tramite la combinazione binaria di 2 ingressi digitali da abilitare, è possibile selezionare 3 limiti di velocità massima.
Se non viene effettuata nessuna selezione, resta attivo il limite di base impostato nel par.1.3.1 MAX MOTOR SPEED.
Consultare il paragrafo ***Descrizione parametri del menù 3.1.2. SPEED MAX*** del Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI, per la descrizione particolareggiata della funzione e le impostazioni relative.

Selezione di set di velocita prefissati, tramite ingressi digitali

Tramite la combinazione binaria di 3 ingressi digitali da abilitare, è possibile selezionare 7 set di velocità fisse.
Se non viene effettuata nessuna selezione, resta attivo il riferimento programmato nel par.3.1.1.1 SPEED SOURCE.
Consultare il paragrafo ***Descrizione parametri del menù 3.1.6. FIXED SPEED*** del Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI, per la descrizione particolareggiata della funzione e le impostazioni relative.

Selezione di diverse rampe di accelerazione sul set di velocità, tramite ingressi digitali

Tramite la combinazione binaria di 2 ingressi digitali da abilitare, è possibile selezionare 3 rampe di accelerazione.
Se non viene effettuata nessuna selezione, resta attivo il set impostato nel par.1.2.1 RAMP ACCEL TIME.
Consultare il paragrafo ***Descrizione parametri del menù 3.1.7. FIXED ACC. RAMPS*** del Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI, per la descrizione particolareggiata della funzione e le impostazioni relative.

Selezione di diverse rampe di decelerazione sul set di velocità, tramite ingressi digitali

Tramite la combinazione binaria di 2 ingressi digitali da abilitare, è possibile selezionare 3 rampe di decelerazione.
Se non viene effettuata nessuna selezione, resta attivo il set impostato nel par.1.2.2 RAMP DECEL TIME.
Consultare il paragrafo ***Descrizione parametri del menù 3.1.8. FIXED DEC. RAMPS*** del Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI, per la descrizione particolareggiata della funzione e le impostazioni relative.

Cambio rampa automatico in funzione del set di velocità del motore

E' possibile impostando il par.1.2.5 FUNC. CHANGE RAMP=YES. E' una funzione utile per esempio, per il comando di compressori; in questo caso infatti è utile partire con una rampa molto lenta fino a una certa velocità, per poi accelerare più rapidamente; questo limita spunti eccessivi di corrente nelle partenze del compressore a freddo.
Per il principio di funzionamento, vedi descrizione del par.1.2.5 FUNC. CHANGE RAMP al paragrafo:
"***Descrizione parametri del menù 1.2. SPEED RAMP"*** del Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI.

Rampe a "S" sul set di velocità

E' possibile impostando il par.1.2.3 ENABLE S RAMP =YES. E' una funzione utile per evitare stress meccanici nel caso di arresti veloci; nel comando di ascensori raccorda in maniera piacevole la velocità alta alla velocità lenta di avvicinamento al piano di uscita; il grado di raccordo è impostabile con il par.1.2.4 ROUNDING FILTER.
Per il principio di funzionamento, vedi descrizione del par.1.2.3 ENABLE S RAMP al paragrafo:
"***Descrizione parametri del menù 1.2. SPEED RAMP"*** del Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI.

Reazione ai buchi di rete

Nel caso di buchi di rete sulla linea di alimentazione l'inverter può essere programmato per reagire in 2 modi diversi:
- stacco della marcia sotto un livello programmato del BUSDC.
- tentativo di evitare il fermo macchina con un rallentamento della velocità.

I buchi di rete, in entrambi i casi, vengono conteggiati nella ***variabile 2.1.42 POWER LOSS COUNT***; questo conteggio è azzerabile solo tramite un parametro di fabbrica.
Consultare il paragrafo: ***Descrizione parametri del menù 1.8. POWER LOSS CNTRL*** del Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI per la descrizione particolareggiata della funzione e le impostazioni relative.

Frenatura in corrente continua

Per abilitare la frenatura DC, bisognare assegnare all'ingresso di marcia la funzione relativa, per fare questo bisogna impostare il par.1.9.3 I1 DC BRAKE = YES (vedi paragrafo ***Descrizione parametri del menù 1.9. I1 FUNCTION***)
In questo modo quando si disattiva la marcia inizia il ciclo di frenata DC secondo i parametri impostati nel menù 1.16 DC BRAKING.
Consultare il paragrafo ***Descrizione parametri del menù 1.16. DC BRAKING*** del Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI, per la descrizione particolareggiata della funzione e le impostazioni relative.

Funzione salto di velocità

Viene utilizzata soprattutto nei casi si voglia evitare che il motore ruoti alle velocità che provocano una risonanza con il sistema di trasmissione meccanica.
La funzione permette di saltare 2 velocità preimpostabili nei parametri 1.5.12.1 JUMP SET1 e 1.5.12.2 JUMP SET2.
Consultare il menù di parametri relativo 1.5.12 SPEED JUMP nel Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI, per la descrizione particolareggiata della funzione e le impostazioni relative.

Gestione del freno meccanico negli impianti di sollevamento (funzione LIFT)

La gestione dev'essere abilitata impostando il par.1.9.6.1 ENABLE MEC. BRAKE = YES, inoltre è necessario:
- assegnare un'uscita dell'inverter per il comando del freno nel par.1.9.6.3 OUT MEC. BRAKE.
- attivare lo stacco marcia con stop in rampa impostando il par.1.9.1 SPEED STOP = YES
- impostare il par.1.3.2 MIN MOTOR SPEED = 0
- se desiderato, attivare lo sblocco dallo stato di fault, con i comandi di marcia impostando il par.1.9.2 I1 RESET FAULT= YES

Il resto dei parametri che mettono a punto la gestione del freno meccanico sono contenuti nel menù:
1.9.6 MECHANICAL BRAKE descritto nel Cap.10.

DESCRIZIONE DEI CICLI DI START E STOP CON LA GESTIONE DEL FRENO MECCANICO

Ciclo di start:
Il ciclo di start inizia con l'attivazione della marcia che può essere eseguita nei seguenti modi:
- tramite l'ingresso digitale I1 (o flag seriale) per un senso di rotazione.
- tramite l'ingresso digitale (o flag seriale) assegnato nel par.1.9.6.2 IN RUN SPEED per il senso di rotazione contrario.

Al momento dell'attivazione della marcia parte il tempo impostato nel par.1.9.6.6 DELAY START, oltre al quale il freno viene sbloccato; se durante questo tempo la corrente istantanea del motore supera il valore impostato nel par.1.9.6.5 PERC In START, il freno viene sbloccato immediatamente.
Solo nel caso di controllo vettoriale, al momento dell'attivazione della marcia, parte anche un'altro tempo impostabile nel par.1.9.6.7 DELAY RAMP START; al termine di questo tempo il set di velocità inizia la rampa di accelerazione fino al valore impostato.
A seconda delle esigenze si può comunque decidere di sbloccare il freno nei modi seguenti:
- solo dopo il tempo DELAY START, in questo caso si elimina il controllo sulla corrente impostando il par.1.9.6.5 PERC In START = 1000%.
- solo dopo il superamento della soglia di corrente PERC In START, in questo caso si elimina l'attivazione temporizzata del freno impostando il par.1.9.6.6 DELAY START = 30.000s (N.B. condizione di default).

Durante il ciclo di start quando la rampa del set di velocità supera 1/3 del valore impostato nel par.1.9.6.10 LIMIT SPEED, si attiva un controllo sul livello di corrente assorbita dal motore:
se la corrente supera il valore impostato nel par.1.9.6.8 % In LIMIT SPEED per un tempo superiore al par.1.9.6.9 DELAY % In LIMIT, per tutto il tempo in cui la marcia rimane attiva, la velocità massima raggiungibile sarà limitata dal valore del par.1.9.6.10 LIMIT SPEED. Soltanto dopo aver completato un ciclo di stop la limitazione di velocità viene tolta prima del prossimo ciclo di start; questa funzione serve quando si usano motori a velocità superiori della velocità nominale e quindi in zona a potenza costante, dove la coppia utilizzabile può essere inferiore del 50%, questo evita di raggiungere alte velocità con carichi massimali che porterebbero il motore in fuga.
Suggerimenti per la funzione SCALARE:
Durante il ciclo di start lo scalare puo' utilizzare la funzione di limitazione della corrente impostabile con i parametri del menu' 1.5.11 CURRENT LIMIT, con la quale si può utilizzare la funzione di blocco rampa o regolatore PI per evitare che la corrente continui a crescere durante il tempo di DELAY START (vedi paragrafo del Cap.15 "Funzioni di limitazione della corrente massima del motore").
In scalare è consigliato non utilizzare il tempo DELAY START per aprire il freno, ma soltanto il superamento della corrente con il parametro PERC In START per una questione di sicurezza. Quindi impostare DELAY START = 30.000s.
Per evitare che la corrente del motore raggiunga livelli troppo elevati quando il motore viene alimentato con il freno bloccato, si consiglia di impostare la velocità minima a massimo 2 volte lo scorrimento del motore (vedi par.1.5.2 MIN SPEED % SLIP).
Suggerimenti per la funzione VETTORIALE:
In vettoriale non utilizzare il tempo DELAY START per aprire il freno, ma soltanto il superamento della corrente con il parametro PERC In START per una questione di sicurezza. Quindi impostare DELAY START = 30.000s.
Il controllo vettoriale, con il set a 0, permette di controllare il carico in posizione di fermo al pari del freno meccanico, per questo motivo è utile sfruttare il tempo DELAY RAMP START che permette di sbloccare il freno senza che il motore sia in rotazione limitando l'usura del freno nel tempo. Quando si dà la marcia, il set di velocità è ancora a zero (con il freno bloccato), solo dopo il tempo DELAY RAMP START il set parte in rampa di accelerazione al valore impostato; per fare in modo che il freno si sblocchi prima che inizi la rampa di accelerazione, impostare in PERC_In_START un valore inferiore all'assorbimento del motore al momento dell'attivazione della marcia.

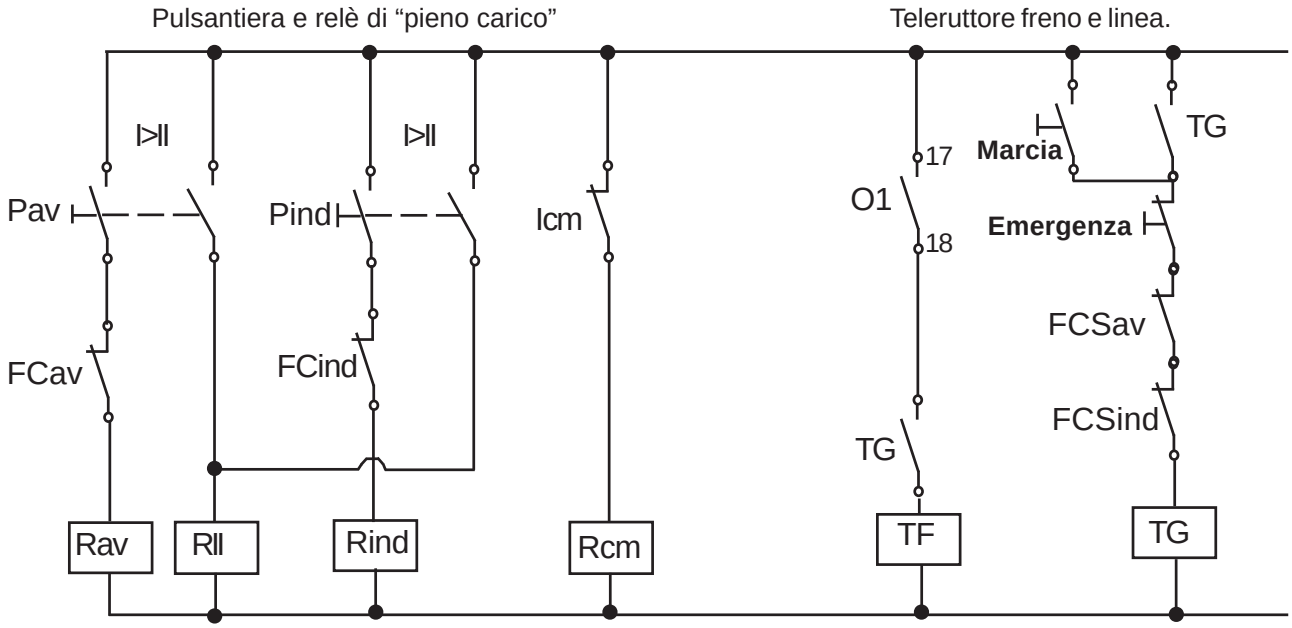
Ciclo di stop:
Quando si disattivano i comandi di marcia, la velocità del motore si porta a zero con la rampa di decelerazione attiva; appena il set di velocità raggiunge in scalare la velocità minima VF MIN SPEED o in vettoriale la velocità zero, si chiude il freno, e inizia il conteggio di un tempo impostato nel par.1.9.6.4 DELAY STOP, superato il quale si disattiva la marcia.

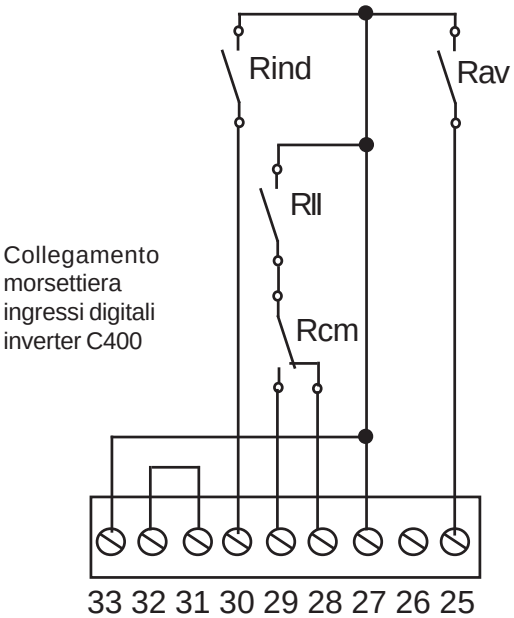
Attenzione !
Nei casi in cui la marcia viene staccata anche se sono attivi i comandi (I1 o IN RUN SPEED) come per esempio per il verificarsi di un fault, oppure in scalare se la velocità è inferiore alla VF_MIN_SPEED, il freno si chiude istantaneamente, e ad ogni riattivazione del flag interno di marcia viene eseguito il CICLO DI START della gestione del freno meccanico.

Con la gestione freno meccanico abilitato ENABLE_MEC._BRAKE = YES, è possibile attivare la gestione del fault 10 rottura encoder tramite i parametri: 1.9.6.11 SPEED FAULT_ENC. e 1.9.6.12 DELAY_FAULT_ENC.

ESEMPIO DI SCHEMA APPLICATIVO DI UN COMANDO DI SOLLEVAMENTO CON GESTIONE DEL FRENO MECCANICO IN FUNZIONE VETTORIALE
Per questo esempio impostare i seguenti parametri:

100.1 MOT CONTROL TYPE = VECT_ENC (funzione vettoriale) **1.3.1 MAX MOTOR SPEED = 1900 rpm** (velocità massima assoluta) **1.3.2 MIN MOTOR SPEED = 0.rpm** **1.5.2 MIN SPEED % SLIP = 200%** **3.1.1.3 IN REVERSE SPEED = REMOTE** **3.1.3.3 OUT THRESHOLD1 = REMOTE** **3.1.6.1 SET SPEED 1 = 750 rpm** (velocità lenta) **3.1.6.3 SET SPEED 3 = 1600 rpm** (velocità limitata dal dispositivo est.) **3.1.6.5 SET SPEED 5 = 1900 rpm** (seconda velocità) **3.1.6.8 IN 1 SPEED = I3** **3.1.6.9 IN 2 SPEED = I4** **3.1.6.10 IN 3 SPEED = I5** **3.1.7.4 IN1 ACC = REMOTE** **3.1.8.4 IN1 DEC = REMOTE**	**1.9.1 I1 SPEED STOP = YES** **1.9.2 I1 RESET FAULT = YES** **1.9.4 OUT RUN = REMOTE** **1.9.5 OUT FAULT = O2** **1.9.6.1 ENABLE MEC. BRAKE = YES** **1.9.6.2 IN RUN - SPEED = I6** **1.9.6.3 OUT MEC. BRAKE = O1** **1.9.6.4 DELAY STOP = 0,250 s** **1.9.6.5 PERC In START = 30%** **1.9.6.6 DELAY START = 30.000s** **1.9.6.7 DELAY RAMP START = 0,200s** **1.9.6.8 % In LIMIT SPEED = 110%** **1.9.6.9 DELAY % In LIMIT = 1,000s** **1.9.6.10 LIMIT SPEED = 1500 rpm** **1.9.6.11 SPEED FAULT ENC. = 20 rpm** **1.9.6.12 DELAY FAULT ENC. = 0,500s**





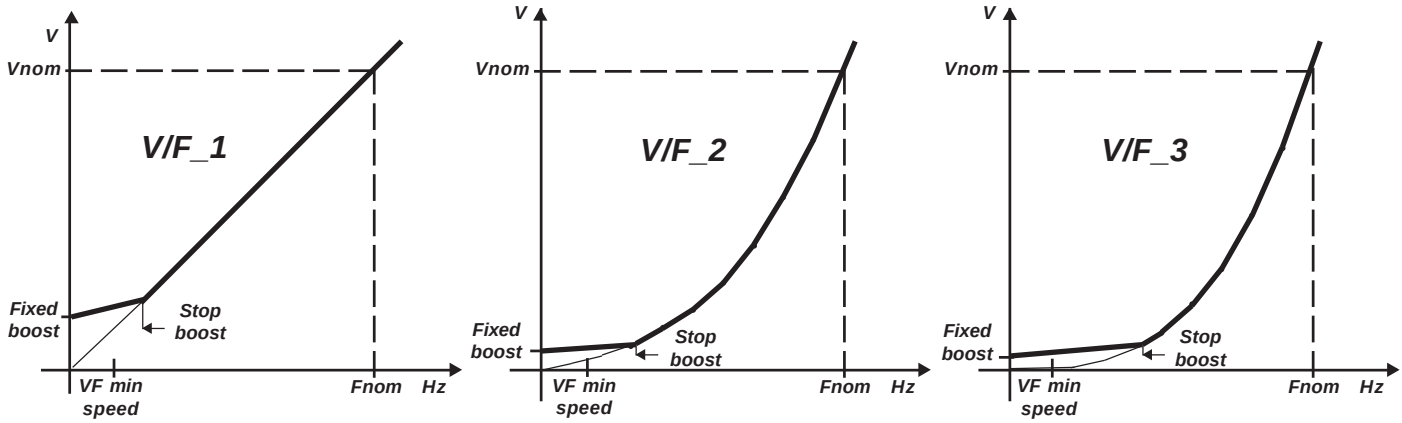
Collegamento morsettiera ingressi digitali inverter C400

Legenda:

Pav = marcia avanti + scambio 2^ velocità
Pind = marcia indietro + scambio 2^ velocità
Icm = contatto di pieno carico(limitaz.velocità)
FCav = fine corsa marcia avanti
FCind = fine corsa marcia indietro
FCSav = fine corsa di sicurezza avanti
FCSind = fine corsa di sicurezza indietro
TG = teleruttore linea alimentazione inverter
TF = teleruttore comando freno
O1 = Relè inverter con funzione comando freno

Gestione della caratteristica V/F

In funzione del tipo di carico del motore, con il **par.1.5.3 V/F TYPE** è possibile selezionare 3 tipi di caratteristiche V/F:



Fnom = frequenza nominale del motore impostata nel ***par.1.1.2 MOTOR NOM FREQUE*** (dato di targa del motore).
Vnom = tensione nominale del motore impostata nel ***par.1.1.3 MOTOR NOM VOLTAG*** (dato di targa del motore).
Fixed boost = tensione applicabile in maniera permanente al motore, tramite il ***par.1.5.1 FIXED BOOST***; questa tensione è attiva da 0Hz fino alla frequenza impostata nel ***par.1.5.4 STOP BOOST FREQ.*** ed è utile per migliorare la prestazione di coppia a basse velocità.
VF min speed = frequenza sotto la quale avviene lo stacco della marcia; viene calcolata automaticamente nel seguente modo: VFmin speed = (par.1.1.6 NAMEPLATE SLIP * par.1.5.2 MIN SPEED % SLIP) /100.
Stop boost = frequenza impostabile nel ***par.1.5.4 STOP BOOST FREQ.*** , oltre la quale vengono eliminati i boost impostati nei parametri ***1.5.1 FIXED BOOST e 1.5.5 ACCELER BOOST.***

V/F_1 = Caratteristica con andamento lineare; adatta per carichi con tendenza costante a tutte le velocità.
V/F_2 = Caratteristica con andamento quadratico; adatta per carichi tipo pompe o ventilatori.
V/F_3 = Caratteristica con andamento quadratico accentuato; adatta per carichi tipo pompe o ventilatori.

Per determinare il valore ideale da inserire come ***Fixed boost*** , portare il **motore a vuoto** appena sopra alla velocità minima di funzionamento ***VF min speed*** e impostare nel ***par.1.5.1 FIXED BOOST*** un valore che porti la corrente assorbita dal motore tra 1/2 e 3/4 del valore nominale.
Per mgliorare la coppia di spunto in fase di partenza è possibile aggiungere un'ulteriore boost di tensione, **attivo solo durante la rampa di accelerazione** tramite il ***par.1.5.5 ACCELER BOOST.***
Consultare il paragrafo: ***Descrizione parametri del menù 1.5. VOLTS/Hz CONTROL*** del Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI, per la descrizione particolareggiata delle impostazioni relative.

Funzione di ripresa al volo

E' una funzione utile quando si attiva la marcia dell'inverter e il motore è ancora in rotazione, trascinato dall'inerzia del carico. Con la funzione di ripresa al volo disattivata, l'inverter dovrebbe frenare il motore al livello del set di velocità che parte sempre da 0 rpm; nel caso di carichi con grande inerzia tipo ventilatori, volani, questo comporterebbe sicuramente il blocco dell'inverter. Con la funzione di ripresa al volo invece, al momento dell'attivazione della marcia, dopo u ritardo di 5 secondi, l'inverter fornisce immediatamente il set di velocità pari alla velocità reale del motore evitando la frenatura.
Per attivare la ripresa al volo bisogna impostare il par.1.5.6 ENABLE FLYING VF = **YES**

La funzione di ripresa al volo funziona correttamente fino a una velocità massima del motore corrispondente a 200Hz (per esempio 6000 rpm per motori a 4poli), mentre considera il motore fermo con rotazione inferiore alla frequenza di di 2,5Hz.

Consultare il paragrafo: ***Descrizione parametri del menù 1.5. VOLTS/Hz CONTROL*** del Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI, per la descrizione particolareggiata delle impostazioni relative.

Nel controllo vettoriale la funzione di ripresa al volo è sempre attiva.

Funzione di incremento della coppia di spunto (HIGH TORQUE)

La funzione, detta anche **boost automatico**, permette di ottenere coppie elevate anche a bassi giri tramite la compensazione in tensione della curva V/F. Il sistema di compensazione funziona nel seguente modo:
Quando il set di velocità supera la velocità minima ***VF min speed***, (vedi descrizione ***par.1.5.3 V/F TYPE)*** viene attivata la marcia e quindi anche la compensazione di tensione; a questo punto se la corrente assorbita dal motore supera il valore impostato nel ***par.1.1.2 MOTOR NOM CURRENT,*** l'inverter interviene incrementando (in maniera direttamente proporzionale) la tensione applicata al motore attraverso un regolatore il cui guadagno è impostato nel ***par.1.5.10.2 KP UP V/F***, fino al valore massimo impostato nel ***par.1.5.10.1 PERC UP V/F.*** La durata massima dell'incremento del boost è fissata con il ***par.1.5.10.3 HT MAX TIME MSEC;*** il range massimo del set di velocità entro il quale il controllo è attivo è determinato dai parametri ***1.5.10.4 HT OVERL. SPEED*** e***1.5.10.5 SPEED DISABLE HT:***
- Con il ***par.1.5.10.4 HT OVERL. SPEED*** maggiore di ***VF min speed*** e il ***par.1.5.10.5 SPEED DISABLE HT***=*YES*, quando il set di velocità in rampa supera il valore impostato nel ***par.1.5.10.4 HT OVERL. SPEED***, la funzione HT viene disabilitata.
- Con il ***par.1.5.10.5 SPEED DISABLE HT***=NO, e comunque con il ***par.1.5.10.4 HT OVERL. SPEED*** minore di ***VF min speed,*** la funzione HT è sempre attiva.
La funzione HIGH TORQUE viene disabilitata quando uno dei 2 parametri ***1.5.10.1 PERC UP V/F*** e ***1.5.10.2 KP UP V/F*** è impostato a 0.
I parametri che regolano la funzione HT e che dipendono dalla taglia del motore applicato, sono quelli indicati nella tabella sottostante; dai rilievi eseguiti su azionamenti abbinati a motori di diverse taglie e di diversi costruttori, si sono determinati i valori indicativi da utilizzarsi per i parametri in oggetto. Tali valori (sono anche le impostazioni di default di ogni inverter) sono riportati nella tabella a seguire e sono validi per motori della corrente/potenza indicate in tabella, a 4 poli e frequenza di PWM dell'inverter di 2KHz. Il resto dei parametri che influiscono sulla funzione, ma che non dipendono dalla taglia del motore, sono già impostati di default per un funzionamento ottimale.
Se si applicano motori con dati diversi dalla tabella consultare Uff.Tecnico Rowan Elettronica.

PARAMETRI		TAGLIE DI POTENZA DEGLI INVERTER																							
		/P	/R	/0	/0M	/1	/L	/2	/2,5	/3	/3,5	/5	/6	/6,5	/7	/8	/8,5	/9	/A	/B	/C	/D	/E	/F	/G
MOTOR NOM CURREN 1.1.2	A	3.0	5.0	7.0	9.0	12.0	15.0	22.0	30.0	35.0	45.0	60.0	72.0	87.0	106.0	138.0	165.0	205.0	245.0	300.0	410.0	460.0	550.0	655.0	780.0
NAMEPLATE SLIP 1.1.6	rpm	100	80	70	65	60	50	40	35	30	25	20	20	20	20	15	15	15	15	15	10	10	10	10	10
NAMEPLATE KWatt 1.1.7	KW	1.10	2.00	3.00	4.50	5.50	7.50	11.00	15.00	18.50	22.00	30.00	37.00	45.00	55.00	75.00	90.00	110.00	132.00	160.00	200.00	250.00	315.00	355.00	400.0
FIXED BOOST 1.5.1	%	3.1	3.0	3.0	3.0	2.8	2.7	2.5	2.3	2.2	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4
PERC UP V/F 1.5.10.1	%	8.0	5.0	4.0	3.5	3.2	2.9	2.4	2.2	1.9	1.8	1.6	1.4	1.3	1.2	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1
KP UP V/F 1.5.10.2	adim	45	30	23	21	19	17	15	13	11	10	8	7	6	6	5	5	4	4	3	3	3	2	2	2

Attenzione ! → La funzione HIGH TORQUE è abilitata di default; se si attiva anche il controllo del sovraccarico, impostando il ***par.1.5.9.1 ENABLE OVERLOAD*** diverso da ***DISABLE***, per evitare conflitti è consigliabile impostare la corrente massima di sovraccarico nel ***par.1.5.9.2 MAX OVERLOAD CUR*** ad un valore non inferiore a 220.0 %.
Consultare il paragrafo: ***Descrizione parametri del menù 1.5. VOLTS/Hz CONTROL*** del Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI, per la descrizione particolareggiata delle impostazioni relative.

Funzione di compensazione dello scorrimento

Questa funzione permette di migliorare la precisione nel controllo della velocità del motore soprattutto nelle variazioni da vuoto a pieno carico. E' efficace dalla velocità nominale fino a 1/4 della velocità nominale stessa.
Per il corretto funzionamento della compensazione bisogna impostare i seguenti parametri:
Par.1.1.6 NAMEPLATE SLIP; impostare in questo parametro lo scorrimento di targa del motore alla velocità nominale e alla coppia nominale; il giusto valore si ottiene nel seguente modo:
In scalare V/F imporre la frequenza nominale in uscita (ad esempio 1500 rpm), caricare il motore alla coppia nominale e verificare con uno strumento il calo di velocità effettivo; impostare questo valore nel ***par.1.1.6 NAMEPLATE SLIP.***
Par.1.1.8 NAMEPLATE COS (Ø); impostare in questo parametro il coseno dell'angolo di fase alla coppia nominale di targa del motore.
Par.1.5.8 NOLOAD I COS (Ø); il valore da inserire in questo parametro si determina nel seguente modo:
Portare il **motore a vuoto** alla velocità nominale (ad esempio 1500 rpm) e leggere il valore della variabile
var.2.1.11 I x COS (Ø); questo valore dev'essere inserito nel ***Par.1.5.8 NOLOAD I x COS (Ø).***
Per abilitare la funzione di compensazione dello scorrimento bisogna impostare il ***par.1.5.7 SLIP COMP ENABLE = YES.***
Una volta abilitata la funzione si può verificare lo scorrimento effettivo del motore nella ***var.2.1.12 MOTOR SLIP V/F.***
Di seguito è riportata una tabella con delle impostazioni indicative, relative a motori della corrente/potenza indicate in tabella, a 4 poli e frequenza di PWM dell'inverter di 2KHz:

PARAMETRI		TAGLIE DI POTENZA DEGLI INVERTER																							
		/P	/R	/0	/0M	/1	/L	/2	/2,5	/3	/3,5	/5	/6	/6,5	/7	/8	/8,5	/9	/A	/B	/C	/D	/E	/F	/G
MOTOR NOM CURREN 1.1.2	A	3.0	5.0	7.0	9.0	12.0	15.0	22.0	30.0	35.0	45.0	60.0	72.0	87.0	106.0	138.0	165.0	205.0	245.0	300.0	410.0	460.0	550.0	655.0	780.0
NAMEPLATE SLIP 1.1.6	rpm	100	80	70	65	60	50	40	35	30	25	20	20	20	20	15	15	15	15	15	10	10	10	10	10
NAMEPLATE KWatt 1.1.7	KW	1.10	2.00	3.00	4.50	5.50	7.50	11.00	15.00	18.50	22.0	30.00	37.00	45.00	55.00	75.00	90.00	110.00	132.00	160.00	200.00	250.00	315.00	355.00	450.00
NAMEPLATE COS(PHI) 1.1.8	cosphi	0.780	0.790	0.800	0.800	0.810	0.820	0.820	0.830	0.830	0.840	0.850	0.860	0.860	0.870	0.870	0.880	0.880	0.890	0.890	0.900	0.900	0.910	0.910	0.910
NOLOAD IxCOS(PHI) 1.5.8	A	0.3	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.6	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0

Funzioni di limitazione della corrente massima del motore e della tensione di BOOST

Nel controllo scalare possono **possono lavorare contemporaneamente** le seguenti funzioni di limitazione della corrente del motore:

- ***Limitazione LENTA della corrente del motore (controllo del sovraccarico)***

Questa funzione permette di limitare, in modo lento, l'assorbimento del motore ad un valore massimo impostabile nel parametro ***1.5.9.2 MAX OVERLOAD CUR*** ed è efficace soprattutto nei casi in cui all'aumento della velocità del motore, corrisponde un aumento del carico, come per esempio per i ventilatori.
I parametri che regolano il controllo del sovraccarico sono raggruppati nel menù ***1.5.9 OVERLOAD FUNC.***
Si può attivare il controllo in 2 modi:
- Con il ***par.1.5.9.1 ENABLE OVERLOAD = ON/OFF,*** il sovraccarico viene gestito con sistema a scatto.
- Con il ***par.1.5.9.1 ENABLE OVERLOAD = REG_PI,*** il sovraccarico viene gestito da un regolatore P/I con la possibiltà di regolare i guadagni nei parametri ***1.5.9.5 KP REG OVERLOAD*** e ***1.5.9.6 KI REG OVERLOAD.***
Quando la corrente assorbita dal motore supera il valore impostato nel ***par.1.5.9.2 MAX OVERLOAD CUR*** (in % sulla corrente nominale del motore), il controllo comincia a ridurre la velocità del motore con la rampa impostata nel ***par.1.5.9.4 DEC. RAMP. OVERLOAD***, fino a quando l'assorbimento non rientra dentro il valore impostato; se il sovraccarico permane, la riduzione di velocità si ferma comunque al valore impostato nel ***par.1.5.9.3 MIN OVERLOAD SPE*** anche se il set di velocità è inferiore; in questa situazione, il motore resta **automantenuto** alla velocità minima per il tempo del ***par.1.5.9.7 MIN SPEED TIME,*** anche se la corrente scende sotto il valore limite. Si esce da questa situazione solo al termine del tempo impostato, oppure attivando l'ingresso programmabile nel ***par.1.5.9.8 MIN SPEED UNLOCK.*** ATTENZIONE! I ***par.MIN SPEED TIME e MIN SPEED UNLOCK*** sono utilizzati per una funzione speciale nel controllo dei compressori, che di default è disabilitata tramite l'impostazione del ***par.1.5.9.7 MIN SPEED TIME = 0.0s***
Per disabilitare la funzione di limitazione LENTA della corrente del motore, si deve impostare il ***par.1.5.9.1 ENABLE OVERLOAD = DISABLE*** o il ***par.1.5.9.2 MAX OVERLOAD CUR = 300.0% .***
L' intervento del controllo del sovraccarico è legata alla funzione HIGH TORQUE (menù ***1.5.10 HIGH TORQUE FUNC***):
- Con il ***par.1.5.10.4 HT OVERL. SPEED = 0*** e comunque inferiore o uguale ***VFmin speed*** (vedi descrizione parametro ***1.5.3 V/F TYPE),*** il controllo del sovraccarico è sempre attivo.
- Con il ***par.1.5.10.4 HT OVERL. SPEED*** superiore a ***VFmin speed,*** il controllo del sovraccarico si attiva quando il set di velocità in rampa supera il valore impostato nello stesso ***par.1.5.10.4 HT OVERL. SPEED.***

- ***Limitazione VELOCE della corrente del motore in fase di accelerazione e a regime***

Limitazione in fase di accelerazione.
Questa funzione permette di limitare velocemente la corrente durante le partenze a pieno carico o a rotore bloccato evitando l'intervento immediato del FAULT1 MAX PEAK CURRENT.
I parametri che regolano la limitazione veloce della corrente sono raggruppati nel menù ***1.5.11 CURRENT LIMIT***
Per questa funzione sono possibili 2 modi di limitazione, settabili tramite il ***par.1.5.11.1 MOD I LIM RAMP:***
STOP_RAMP = in questo caso, quando la corrente istantanea supera il valore impostato nel ***par.1.5.11.2 Imax ACC RAMP***, viene bloccata la crescita della rampa di velocità, e se il ***par.1.5.11.3 PERC SLIP DEC*** è diverso da 0, viene decrementato il set di frequenza in rampa di una velocità pari a:
(1.1.6 NAMEPLATE SLIP * 1.5.11.3 PERC SLIP DEC) /100.
PI_RAMP = quando la corrente istantanea supera il valore impostato nel ***par.1.5.11.2 Imax ACC RAMP***, si attiva il regolatore PI; l'uscita del regolatore viene tolta al set di velocità in rampa raggiunto.
I guadagni del regolatore PI sono impostabili nei parametri ***1.5.11.6 KP REG PI*** e ***1.5.11.7 KI REG PI.***
In ogni caso, con la funzione di limitazione di corrente abilitata, il set di velocità può diminuire al massimo fino a ***VF min speed,*** in questo modo il motore resta in marcia alla velocità minima (sotto a ***VF min speed*** la marcia si disattiva). Per disabilitare la funzione impostare il ***par.1.5.11.1 MOD I LIM RAMP = DISABLE*** .
Limitazione a regime.
Questa funzione permette di limitare velocemente la corrente del motore nel funzionamento a velocità costante, al termine della fase di accelerazione.Per abiltare la funzione bisogna impostare il ***par.1.5.11.4 MOD I LIM STEADY = PI_REG;*** in questo caso, quando il set di velocità ha terminato la rampa di accelerazione e la corrente istantanea supera il valore impostato nel ***par.1.5.11.5 Imax STEADY***, si attiva il regolatore PI; l'uscita del regolatore viene tolta al set di velocità in rampa raggiunto.
I guadagni del regolatore PI sono impostabili nei parametri ***1.5.11.6 KP REG PI*** e ***1.5.11.7 KI REG PI.***
In ogni caso, con la funzione di limitazione di corrente abilitata, il set di velocità può diminuire al massimo fino a ***VF min speed,*** in questo modo il motore resta in marcia alla velocità minima (sotto a ***VF min speed*** la marcia si disattiva).
Per disabilitare la funzione impostare il ***par.1.5.11.4 MOD I LIM STEADY = DISABLE*** .

- ***Limitazione della tensione di BOOST***

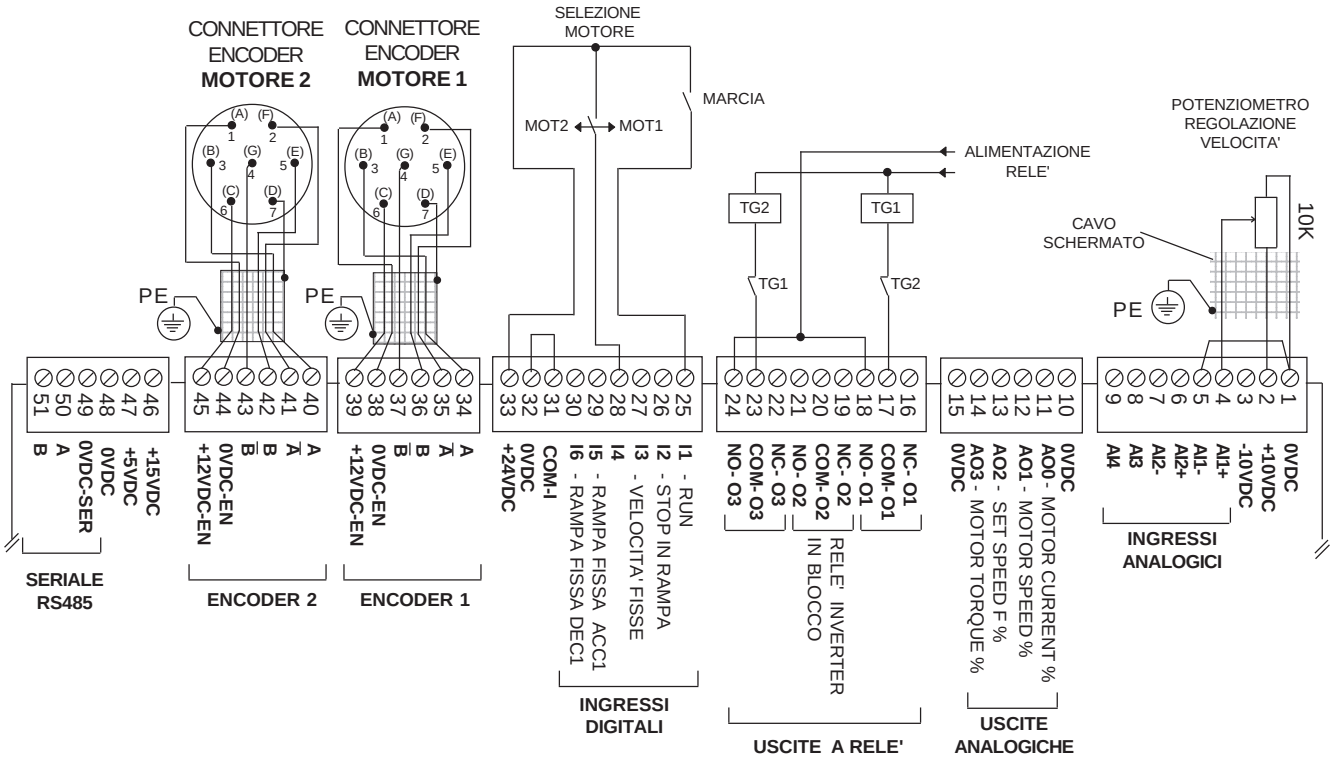
La funzione è utile .nel caso di temperature ambiente basse e soprattutto nei motori di grande potenza; in questo caso la tensione di boost, necessaria per l'avviamento a motore a caldo può provocare un sovrassorbimento con l'avviamento a freddo.
La funzione è realizzata con un regolatore che abbassa la tensione del boost (somma di tutti i boost di tensione possibili) in modo da evitare il superamento della corrente massima impostata. La limitazione avviene in base al ***par.1.5.11.2 Imax ACC RAMP*** durante la fase di accelerazione, e al ***par.1.5.11.5 Imax STEADY*** a regime.
La stabilità del sistema di controllo è determinata dal ***par.1.5.11.8 KP Imax BOOST*** e dal ***par.1.5.11.9 KI Imax BOOST.***
La funzione è disabilitabile impostando il ***par.1.5.11.9 KI Imax BOOST*** = 0

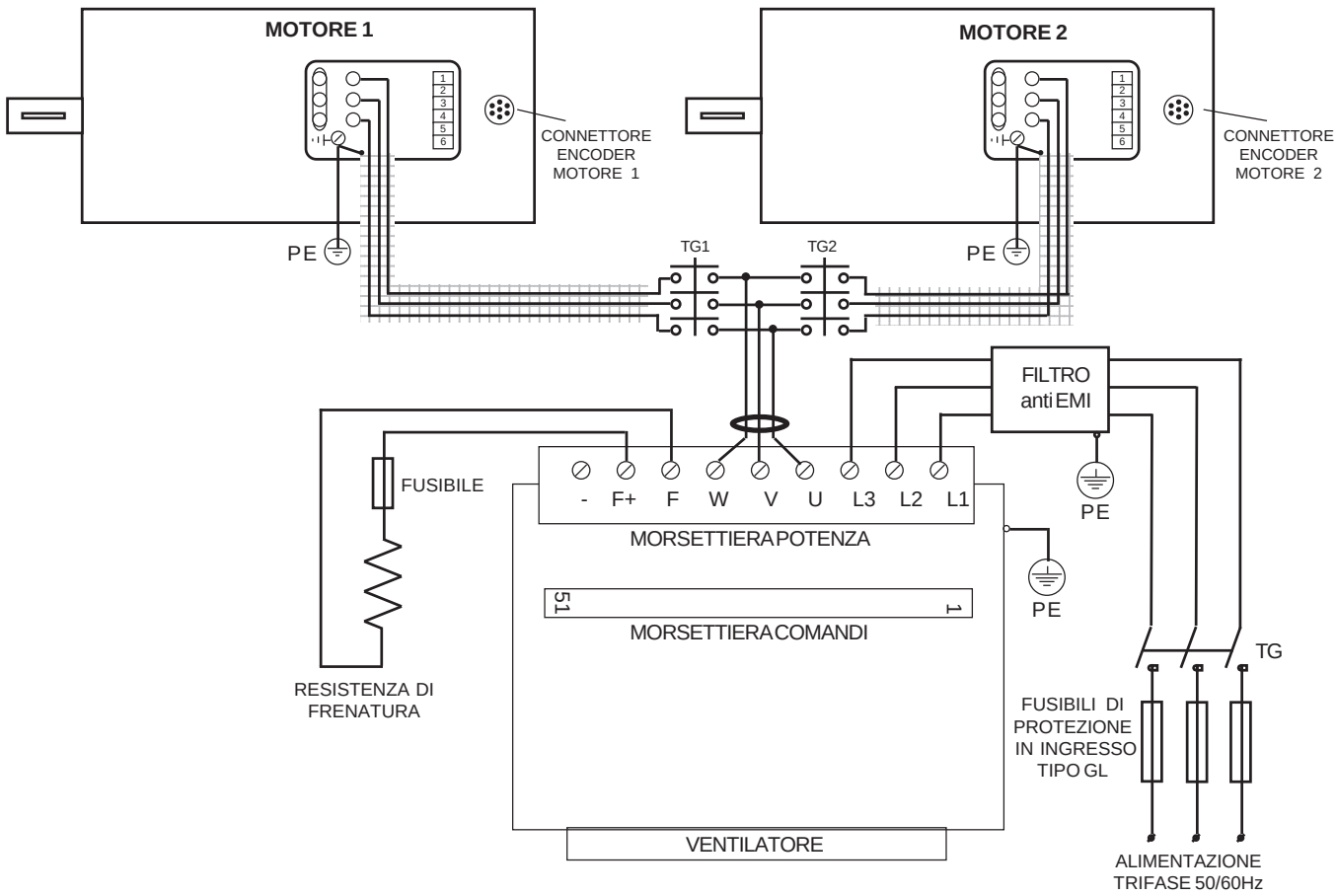
Salto di frequenza di PWM

Il cambio automatico di frequenza di PWM nel controllo scalare, e utile quando si comandano motori di grande potenza e si voglia ridurre l'instabilità dovuta ai tempi morti degli impulsi di modulazione.
Per questo motivo si imposta una **bassa** frequenza di PWM in fase di partenza (anche 0.5KHz) nel parametro 1.12.2 START PWM FREQ., in modo da migliorare anche l'effetto della compensazione interna dei tempi morti. Superata la soglia di velocità impostata nel par.1.12.3 CHANGE PWM SPEED, la frequenza di PWM può riprendere valori più elevati che consentano di diminuire il ripple di corrente sul motore come ad esempio 2KHz (da inserire nel parametro 1.12.1 PWM FREQUENCY).Consultare il paragrafo: ***Descrizione parametri del menù 1.12. PWM GENERATOR*** del Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI, per la descrizione particolareggiata delle impostazioni relative.

Selezione di 2 motori vettoriali comandati dallo stesso azionamento

Esempio di schema di collegamento:





Attenzione !

Per attivare la funzione di selezione eseguire le seguenti operazioni in marcia OFF:
Ogni volta che si assegnano nuove funzioni alle risorse I/O dell'inverter è necessario verificare che queste non siano già programmate per un'altra funzione (vedi Cap.13 TABELLE RIASSUNTIVE DEI PARAMETRI DI ASSEGNAZIONE DELLE RISORSE I/O).
In questo caso infatti, risulta dalla tabella che I4, O1, O2, hanno già delle assegnazioni di default e quindi bisogna modificare i seguenti parametri:
3.1.6.9 IN2 SPEED = REMOTE
3.1.3.3. OUT THRESHOLD1 = REMOTE
1.9.4. OUT RUN = REMOTE

- Impostare il numero d'impulsi per giro dell'encoder del MOTORE 1 nel ***par.1.6.1 E1 ENCODER LINES***
- Impostare il numero d'impulsi per giro dell'encoder del MOTORE 2 nel ***par.1.6.6 E2 ENCODER LINES***
- Impostare i seguenti parametri per l'assegnazione delle uscite digitali relativi allo schema di esempio:

par.3.1.10.2 OUT ENABLE MOT 1 = O1
O1 a ON comanda il teleruttore che connette all'uscita di potenza dell'inverter il MOTORE 1.
par.3.1.10.3 OUT ENABLE MOT 2 = O3
O3 a ON comanda il teleruttore che connette all'uscita di potenza dell'inverter il MOTORE 2.

- Impostare il ***par.100.6.7 TYPE RESTORE = QUICK*** ; in questo caso viene trasferito nella memoria di lavoro solo il seguente **gruppo ristretto** di parametri:

100.1 MOT CONTROL TYPE, 1.1.2 MOTOR NOM CURREN, 1.1.3 MOTOR NOM FREQUE, 1.1.4 MOTOR NOM VOLTAG 1.1.5 MOTOR POLES, 1.2.1 RAMP ACCEL TIME, 1.2.2 RAMP DECEL TIME, 1.3.1 MAX MOTOR SPEED 1.3.2 MIN MOTOR SPEED, 1.5.1 FIXED BOOST, 1.6.1 E1 ENCODER LINES, 1.6.4 VECT MAGNET CURR, 1.6.5 ROTOR CONST, 1.6.7 IN ENABLE ENC 2, 3.1.10.1 MOTOR ENABLE OUT.

- Selezionare e impostare tutti i parametri del **gruppo ristretto** per il MOTORE 1 e in particolare:
- Impostare il ***par.1.6.7 IN ENABLE ENC 2 = REMOTE***.
- Impostare il ***par.3.1.10.1 MOTOR ENABLE OUT = MOT_1***
  Tutti gli altri parametri del gruppo ristretto dipendono dai dati di targa del MOTORE 1
- Impostare il ***par.100.6.3 SAVE SETUP = SETUP_1***
- Salvare i parametri del MOTORE 1 nella memoria SETUP1 impostando il ***par.100.6.4 ENABLE SAVE = YES***

- Selezionare e impostare i parametri del **gruppo ristretto** per il MOTORE 2 e in particolare:
- Impostare il ***par.1.6.7 IN ENABLE ENC 2 = ENABLE***.
- Impostare il ***par.3.1.10.1 MOTOR ENABLE OUT = MOT_2***
  Tutti gli altri parametri del gruppo ristretto dipendono dai dati di targa del MOTORE 2
- Impostare il ***par.100.6.3 SAVE SETUP = SETUP_2***
- Salvare i parametri del MOTORE 2 nella memoria SETUP2 impostando il ***par.100.6.4 ENABLE SAVE = YES***

- In fine, assegnare l'ingresso dedicato e abilitare la relativa funzione del cambio set-up.
  par.100.6.6 IN RESTORE SETUP = I4
  par.100.6.5 IN START RESTORE = ENABLE.
- Attendere almeno 1.0s, da questo momento l'inverter andrà a leggere lo stato dell'ingresso I4 e quindi:
  Con l'ingresso I4 OFF: carico dei parametri del MOTORE 1.
  Con l'ingresso I4 ON: carico dei parametri del MOTORE 2.

FINE IMPOSTAZIONE

- ***Sequenza da eseguire per la selezione dei motori***

SELEZIONE MOTORE 1:
- Disattivare l'ingresso I1 MARCIA e **attivare** l'ingresso I4 SELEZIONE MOTORE.
- Ritardo di almeno 1.0s
- Riattivare l'ingresso I1 MARCIA.

SELEZIONE MOTORE 2:
- Disattivare l'ingresso I1 MARCIA e **disattivare** l'ingresso I4 SELEZIONE MOTORE
- Ritardo di almeno 1.0s
- Riattivare l'ingresso I1 MARCIA.

Attenzione !

La selezione è possibile anche nel controllo scalare per 2 motori asincroni normali (***par.100.1 MOT CONTROL TYPE = V/F);*** in questo caso i parametri del gruppo ristretto relativi al menù 1.6 ENCODER VECTOR, sono ininfluenti.

Controllo della coppia

Nel controllo vettoriale la coppia si può gestire nei seguenti modi:

- **LIMITAZIONE FISSA DELLA COPPIA,** tramite il parametro 1.10.1 MAX TORQUE.
  La limitazione è sempre attiva, in valore assoluto per entrambi i segni della coppia, in tutte le funzioni contenute nel menù 3. APPLICATIONS.
- **CONTROLLO ESTERNO DELLA COPPIA,** tramite la sorgente impostata nel parametro 1.10.2 TORQUE SOURCE.
  In questo parametro è possibile scegliere le seguenti fonti di regolazione:

— ***REMOTE*** = Regolazione da un valore trasferito in seriale tramite la variabile di controllo con indirizzo 301: IMPOSTAZIONE RIFERIMENTO DI COPPIA IN SERIALE.
All'accensione dell'inverter, se non viene trasmesso nessun valore, il set è uguale a 0.
Consultare l'allegato: ***Manuale istruzioni TRASMISSIONE SERIALE INVERTER SERIE 400.***

— ***AI1.....AI5*** = Regolazione coppia dall'ingresso analogico selezionato.
Il 100% dell'ingresso (+/-10VDC) corrisponde al valore impostato nel par.1.10.2 MAX TORQUE.

— ***MOTOPOT*** = Regolazione coppia tramite 2 ingressi digitali aumenta/diminuisce tipo motopotenziometro.
Gli ingressi digitali devono essere programmati nei parametri 1.10.8 IN +TORQUE MOT e 1.10.9. IN -TORQUE MOT

— ***OPERATOR*** = Impostazione della coppia da tastierino tramite il par. 1.10.14 SET TORQ OPERAT.
(vedi anche il paragrafo ***Descrizione del menù BASIC DATA nella funzione OPERATOR***).
Ogni regolazione è limitata al valore massimo impostato nel par.1.10.1 MAX TORQUE.

Il controllo esterno della coppia è possibile nei 2 seguenti modi:

LIMITAZIONE ESTERNA DELLA COPPIA IN VALORE ASSOLUTO

In questo caso la coppia viene **limitata** come valore massimo senza segno (solo valori positivi), mentre il senso di rotazione del motore, è determinato dal segno della sorgente di set di velocità, selezionata nel par.3.1.1.1 SPEED SOURCE
(vedi DESCRIZIONE PARAMETRI DEL MENU' 3.1.1 SPEED COMMANDS).
Per abilitare la limitazione coppia in questo caso è necessario:

— **Scegliere** una sorgente di regolazione coppia che regoli solo per valori positivi:
Per esempio l'ingresso analogico AI3 impostando il par.1.10.2 TORQUE SOURCE = AI3 e il par.4.3.3.3 TYPE INPUT = 0/+10V

— **Impostare** il par.1.10.3 TORQUE CONTROL = ***MAX_TORQ***

— **Attivare** a ON gli ingressi (o flags in seriale) programmati nei parametri 1.10.5 IN DX ENABLE LIM e 1.10.6 IN SX ENABLE LIM. Ogni ingresso attivato abilita la limitazione coppia in maniera separata per ciascun senso di rotazione.
Attivare entrambi gli ingressi se si desidera limitare la coppia in ogni caso.

IMPOSIZIONE ESTERNA DELLA COPPIA CON SEGNO

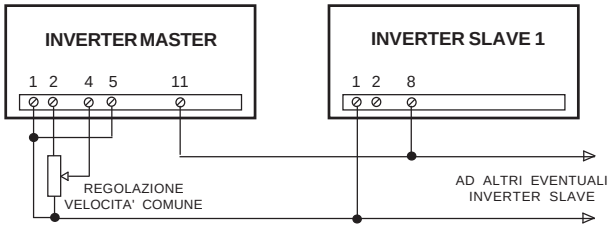
In questo caso la coppia viene **imposta**; il segno della sorgente di regolazione coppia (positivo e negativo) determina il senso di rotazione del motore mentre la velocità viene limitata come valore assoluto dal par.1.3.1 MAX MOTOR SPEED o in alternativa dalle velocità massime selezionate nel menù 3.1.2 SPEED MAX; tutte le altre sorgenti del set di velocità **non sono attive**
(ES. non funziona il comando di STOP SPEED).
Per abilitare l'imposizione della coppia in questo caso è necessario:

— **Scegliere** una sorgente di regolazione coppia che regoli per valori positivi e negativi:
Per esempio l'ingresso analogico AI3 impostando il par.1.10.2 TORQUE SOURCE = **AI3** e il par.4.3.3.3 TYPE INPUT = **-10V/+10V**

— **Impostare** il par.1.10.3 TORQUE CONTROL = ***SET_TORQ***

— **Impostare** il parametro 1.10.5 IN DX ENABLE LIM = **ENABLE**.
Questo tipo di controllo può essere utile nelle applicazioni dove necessita il controllo bidirezionale della coppia come nel caso di regolatori esterni PID con feedback da cella di carico.

Un altro caso di utilizzo di questa modalità di controllo della coppia è il comando di 2 o più motori vincolati meccanicamente sullo stesso carico, ognuno con il proprio inverter della stessa taglia.
Viene configurato un'inverter come **master** per la funzione standard di controllo della velocità e dall'uscita analogica AO0 (N.B. settare il par. 4.4.2.1 = 6) viene prelevato il segnale (+/- 10Vdc) che andrà a imporre la coppia con segno agli altri inverter **slave** impostati come descritto per questa modalità. In questo modo il carico viene distribuito in maniera bilanciata su tutti i motori.
Per istruzioni più dettagliate contattare Uff. Tecnico Rowan Elettronica



Consultare il paragrafo: ***Descrizione parametri del menù 1.10. TORQUE CONTROL*** del Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI, per la descrizione particolareggiata delle impostazioni relative al controllo coppia.

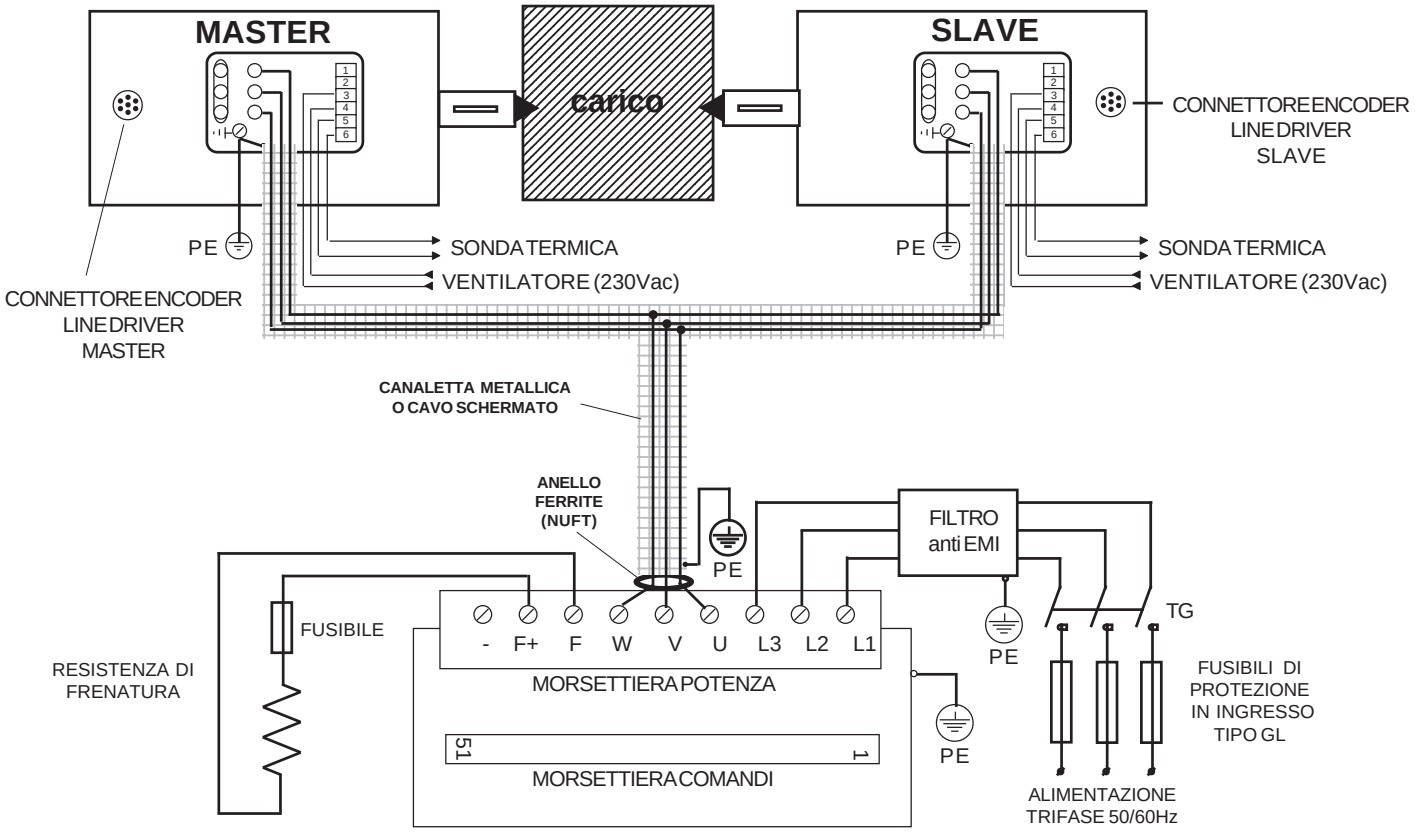
Controllo integrità encoder in asse al motore

Nel controllo vettoriale è fondamentale il corretto funzionamento dell'encoder montato sull'albero motore, necessario per il feedback della velocità e della posizione.
Se il controllo nell'inverter non rileva nessun conteggio all'ingresso ENCODER1, in presenza di un riferimento di velocità, il motore potrebbe ruotare senza controllo per un periodo di tempo e, in certe situazioni, creare dei danni alla movimentazione meccanica.
Per prevenire alcune di queste situazioni è possibile attivare (di default è disattivato) il controllo sull'integrità dell'encoder nel seguente modo:
1) Attivare il controllo impostando nel par.1.9.6.11 SPEED FAULT ENC un valore diverso da zero.
2) Impostare nel par.1.9.6.12 DELAY FAULT ENC il ritardo all'intervento del FAULT10 in seguito all'anomalia rilevata nei conteggi encoder.

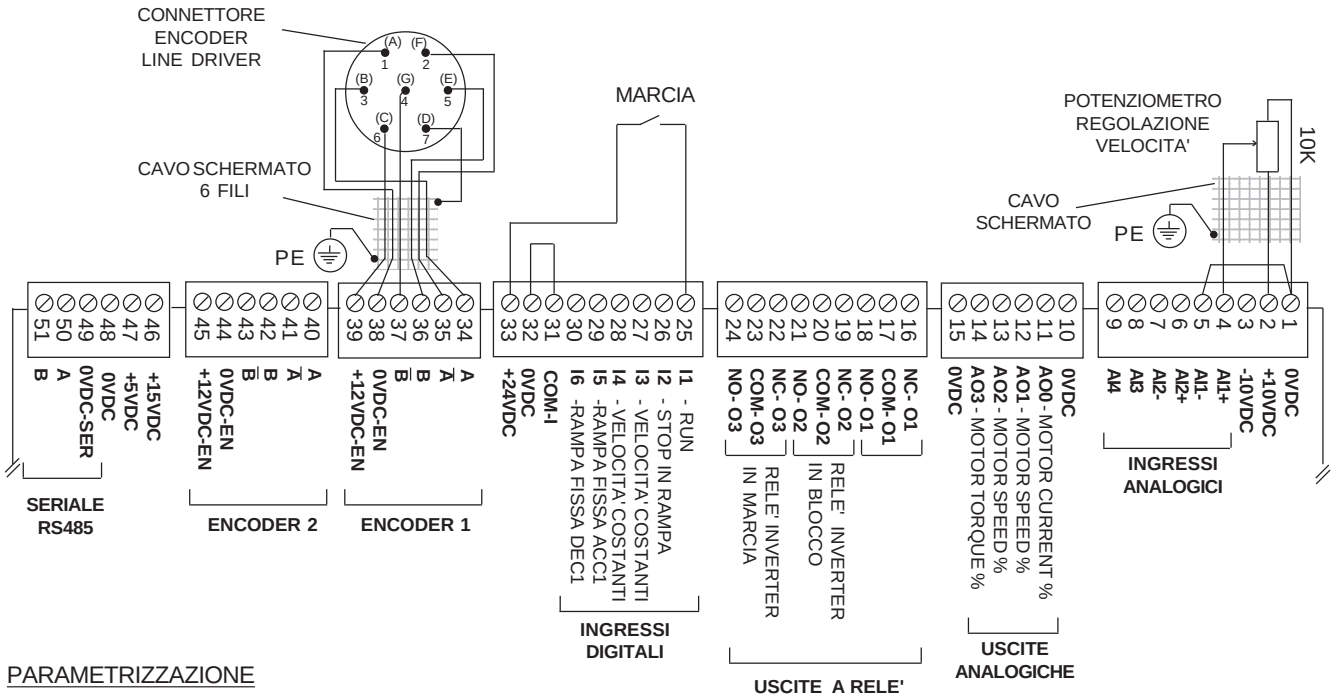
ATTENZIONE! Il controllo non può essere utilizzato:
- Nei casi in cui il sistema preveda, come funzionamento normale, il blocco meccanico del motore a una coppia prestabilita, poichè in questo caso si genererebbe il FAULT10 (es.: funzioni di avvolgimento svolgimento in regolazione coppia con inverter 400W, posizionamenti in battuta meccanica a coppia limitata con inverter 400A, ecc.).
- **Come sistema di sicurezza per le persone (nessun livello SIL).**

Esempio di comando di 2 motori vettoriali in collegamento rigido con lo stesso carico e regolati dallo stesso inverter

Schema di collegamento della morsettiera dei comandi (Esempio con motori collegati a stella)



Schema di collegamento della morsettiera dei comandi



PARAMETRIZZAZIONE

Seguire le stesse istruzioni dei Capitoli 3/4 INSTALLAZIONE VELOCE IN CONTROLLO SCALARE/VETTORIALE, a parte i parametri del Capitolo 20; in questo caso andranno impostati i parametri del motore più vicino alla somma delle potenze dei due motori collegati in parallelo o contattare l'ufficio tecnico ROWAN ELETTRONICA.

Descrizione dello stato di fault e verifica della causa del guasto

Il fault dell'inverter viene segnalato visivamente dall'accensione **fissa** della spia FAULT sul tastierino e lo spegnimento della spia RUN. Se è stata assegnata un'uscita digitale allo stato di marcia dell'inverter con il ***par.1.9.4 OUT RUN*** (O3 di default), questa viene disattivata anche se è presente il comando di marcia esterno con l'ingresso digitale I1.
Se è stata assegnata un'uscita digitale allo stato di blocco dell'inverter con il ***par.1.9.5 OUT FAULT*** (O2 di default), questa viene disattivata. Tutte le funzioni dell'inverter vengono ricondotte allo stato di marcia off.
Per conoscere la causa del blocco è necessario entrare nel menù ***2.1 GENERAL VARIABLE*** e selezionare la variabile ***2.1.16 LAST FAULT***; in questa variabile è visualizzato il **numero del fault** associato alla causa del blocco.
I fault attualmente visualizzati, per quanto riguarda le funzioni comuni a tutte le applicazioni e l'applicazione SPEED, sono contenuti nella tabella **ELENCO FAULT** della pagina seguente. **I fault relativi alle applicazioni diverse da SPEED, sono descritti nei manuali allegati.**

Attenzione !

Se l'inverter viene spento dopo il fault, la variabile ***2.1.16 LAST FAULT*** viene azzerata; in questo caso per conoscere la causa del blocco bisogna entrare nel menù ***2.3 FAULT HISTORY*** e selezionare la variabile ***2.3.1 FAULT 1***, dove viene visualizzato il numero del fault più recente.

Sblocco dell'inverter dopo un fault

Normalmente nel caso di blocco dell'inverter, con l'accensione della spia FAULT sul tastierino, è necessario disalimentare l'inverter per resettare il blocco.
Esistono 2 possibilità per sbloccare l'inverter dopo un fault senza togliere l'alimentazione:
-Impostando il ***par.1.9.2 I1 RESET FAULT=YES***;in questo caso lo sblocco e l'azzeramento del fault avviene disattivando e riattivando la marcia con l'ingresso digitale I1.
-Tramite l'attivazione del comando (flag seriale o ingresso digitale) assegnato nel ***par.1.9.7 IN RESET FAULT.***

Attenzione !

Questa funzione non è attiva nel caso dei fault N°4 SHORT IGBT MODUL e N°13 SHORT IGBT BRAKE, perchè si tratta di situazioni di guasto gravi che vanno immediatamente ispezionate; in questo caso è necessario spegnere l'inverter e riaccendere per azzerare il fault.

Ripartenza automatica dopo un fault

Nel caso di alcuni tipi di fault è possibile programmare l'inverter in modo che il motore riparta automaticamente alla velocità impostata dopo un tempo prefissato.
La ripartenza dopo un fault dev'essere abilitata con il ***par.1.15.1 ENABLE=YES***.
Sono disponibili 4 parametri dal **1.15.4** all' **1.15.7** per impostare il numero di fault per il quale si desidera la ripartenza del motore. Quando l'inverter si blocca per uno di questi fault, dopo il tempo impostato nel ***par.1.15.3 RESTART DELAY***, il fault viene resettato e ridata la marcia all'inverter. Il numero di tentativi di autorestart in assoluto è impostabile nel ***par.1.15.2 ATTEMPTS***, quando il contatore di autorestart (***var.2.1.36 COUNT AUTORESTAR***) raggiunge questo valore, l'inverter resta in blocco definitivamente per il fault ***N°12, AUTORESTART FAULT*** e viene attivata l'eventuale uscita assegnata nel ***par.1.15.9 OUT RESTART END***; questa uscita si potrà utilizzare per segnalare il blocco definitivo dell'inverter.
A questo punto per resettare la funzione di ripartenza automatica è necessario spegnere l'inverter e ridare alimentazione; in questo modo vengono azzerati sia la condizione di blocco che il contatore di autorestart.
Il contatore di autorestart viene comunque azzerato dopo il tempo impostato nel ***par.1.15.8 RESET TIME***
Per verificare il tipo di fault consultare il gruppo delle variabili di visualizzazione del menù FAULT HISTORY che contiene in ordine cronologico il numero degli ultimi 10 fault avvenuti.

Attenzione !

La funzione di ripartenza automatica non è attiva nel caso dei fault N°4 SHORT IGBT MODUL, N°13 SHORT IGBT BRAKE, perché si tratta di situazioni di guasto gravi che vanno immediatamente ispezionate; in questo caso è necessario spegnere l'inverter e riaccendere per azzerare il fault.
La funzione di reset dei fault tramite l'attivazione del comando di marcia (***par.1.9.2 I1 RESET FAULT=YES***) o tramite il comando assegnato nel ***par.1.9.7 IN RESET FAULT***, non azzera il contatore di autorestart ma solo il tempo di ritardo al restart del ***par.1.15.3 RESTART DELAY.***
Consultare il paragrafo: ***Descrizione parametri del menù 1.15. AUTORESTART*** del Cap.10 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI, per la descrizione particolareggiata delle impostazioni relative.

ELENCO FAULT

LAST FAULT 2.1.16 1. **MAX PEAK CURRENT**

DESCRIZIONE:
E' stata superata la corrente massima di blocco scheda in uscita U V W. Il valore della corrente di blocco è indicato nelle "Tabelle riassuntive delle caratteristiche di potenza inverter serie 400" del Cap.5 CARATTERISTICHE TECNICHE
POSSIBILI CAUSE:
- Rampe di accelerazione/decelerazione troppo rapide.
- Motore bloccato.

POSSIBILI SOLUZIONI:
- Allungare le rampe di accelerazione/decelerazione sul set di velocità.
- Verificare il carico sul motore e la trasmissione meccanica.
- Nel caso di controllo scalare V/F, attivare la limitazione veloce della corrente (consultare il menù di parametri 1.5.11 CURRENT LIMIT del Cap.10).

LAST FAULT 2.1.16 2. **PHASE LOSS CONTROL**

DESCRIZIONE:
Il ripple di tensione sul BUSDC ha superato il valore critico.
POSSIBILI CAUSE:
- Mancanza di una fase di alimentazione (L1, L2, L3).

POSSIBILI SOLUZIONI:
- Verificare la presenza di tutte e 3 le fasi L1, L2 e L3.

LAST FAULT 2.1.16 4. **SHORT IGBT MODUL**

DESCRIZIONE:
Presenza di un corto circuito tra fase e fase o tra fase e massa in uscita U V W, oppure presenza di un forte o rapido sovraccarico sui morsetti di uscita inverter U V W.
ATTENZIONE: il Fault 4 rileva una anomalia pericolosa per l'inverter. Se si presenta un Fault 4, prima di ridare marcia analizzare le possibili cause e le possibili soluzioni descritte di seguito.
Ignorare il significato del Fault 4 e continuare a ridare insistentemente marcia nonostante il continuo presentarsi del Fault 4 può portare ad un danneggiamento dei moduli IGBT interni all'inverter.
POSSIBILI CAUSE:
- Collegamenti del motore in corto - Perdita d'isolamento degli avvolgimenti del motore - Forte o rapido sovraccarico
- Parte di potenza dell'inverter danneggiata.

POSSIBILI SOLUZIONI:
- Verificare l'origine dell'intervento di protezione nel seguente modo:

Disalimentare l'inverter e staccare i fili di potenza ai morsetti U V W e poi ridare l'alimentazione:
> se il fault permane significa che esiste un problema sul driver di potenza dell'inverter che dev'essere quindi riparato.
> se il fault non si ripete, verificare prima i collegamenti inverter/motore, poi l'isolamento degli avvolgimenti statorici del motore sia tra di loro che verso terra nonché la correttezza delle impostazioni dei parametri relative all'abbinamento inverter-motore.

LAST FAULT 2.1.16 5. **BUSDC OVERVOLTAGE**

DESCRIZIONE:
La tensione del BUSDC ai morsetti **F+** e **-**, ha superato il valore massimo istantaneo.
POSSIBILI CAUSE:
- Rampa di decelerazione troppo rapida - Resistenza di frenata non collegata, insufficente o interrotta.

POSSIBILI SOLUZIONI:
- Allungare la rampa di decelerazione.
- Verificare l'integrità della resistenza di frenatura e del suo collegamento.
- Diminuire il valore resistivo della resistenza, compatibilmente con il valore minimo indicato nelle "Tabelle riassuntive delle caratteristiche di potenza inverter serie 400" del Cap.5 CARATTERISTICHE TECNICHE.

LAST FAULT 2.1.16 8. **LINE OVERVOLTAGE**

DESCRIZIONE:
La tensione di alimentazione dell'inverter ai morsetti L1- L2- L3 , ha superato il valore massimo previsto.
POSSIBILI CAUSE:
- Come descrizione.

POSSIBILI SOLUZIONI:
- Verificare il range di alimentazione dell'inverter in base al codice di ordinazione (vedi Cap.18 CODIFICA AZIONAMENTI) e confrontarlo con le specifiche del fornitore di energia elettrica; eventualmente sostituire l'inverter con un range di alimentazione più appropriato.

LAST FAULT
2.1.16 10.

FAULT ENCODER

DESCRIZIONE:
Fault attivo nel controllo vettoriale. L'intervento è impostato nei par.1.9.6.11 SPEED FAULT ENC e 1.9.6.12 DELAY FAULT ENC ed avviene monitorando il conteggio encoder e, nell'ambito del freno meccanico (par.1.9.6.1 ENABLE MEC BRAKE=YES), sulla soglia di velocità.
POSSIBILI CAUSE:
- Collegamenti encoder scheda interrotti - Rottura encoder - Motore bloccato in limitazione coppia.
POSSIBILI SOLUZIONI:
- Verificare l'integrità dei collegamenti tra l'inverter e l'encoder (ENCODER 1)
- Verificare il funzionamento dell'encoder; un metodo potrebbe essere il seguente: Con inverter in marcia off e motore a vuoto, staccato dalla meccanica, ruotare manualmente l'albero e verificare che nella var.2.1.2 MOTOR SPEED del tastierino venga visualizzata la velocità di rotazione corrispondente.
- Verificare che il carico non sia eccessivo o l'esistenza di un blocco meccanico.

LAST FAULT
2.1.16 11.

STALL FAULT

DESCRIZIONE:
La corrente in uscita U V W, ha superato il valore impostato nel par.1.14.2 CURRENT LIMIT, per il tempo impostato nel par.1.14.1 STALL TIME.
POSSIBILI CAUSE:
- Blocco meccanico.
POSSIBILI SOLUZIONI:
- Staccare il motore dalla meccanica e verificare il funzionamento corretto a vuoto; se il fault non si ripresenta, verificare che non ci sia un blocco sulla meccanica di trasmissione o un carico eccessivo.

LAST FAULT
2.1.16 12.

AUTORESTART FAULT

DESCRIZIONE:
E' stato raggiunto il numero massimo di autorestart, dopo un fault , impostato nel par.1.15.2 ATTEMPTS.
Il numero di autorestart eseguiti è visualizzato nella variabile 2.1.36 COUNT AUTORESTART.
POSSIBILI CAUSE:
- Come descrizione
POSSIBILI SOLUZIONI:
- Verificare gli ultimi 10 fault avvenuti nel menù 2.3 FAULT HISTORY e prendere gli opportuni provvedimenti.

LAST FAULT
2.1.16 13.

SHORT IGBT BRAKE

DESCRIZIONE:
Presenza di corto circuito nel collegamento della resistenza di frenatura ai morsetti F e F+ oppure valore di resistenza eccessivamente basso.
POSSIBILI CAUSE:
- Collegamenti della resistenza in corto - Resistenza di frenatura in corto - Modulo di frenatura interno all'inverter in corto.
- Valore ohmico della resistenza eccessivamente basso.
POSSIBILI SOLUZIONI:
- Verificare l'origine dell'intervento di protezione nel seguente modo:
- Disalimentare l'inverter e scollegare la resistenza di frenatura ai morsetti F e F+, poi ridare l'alimentazione e marcia:
> se il fault permane significa che esiste un problema sul modulo interno dell'inverter che dev'essere quindi riparato.
> se il fault non si ripete, verificare prima i collegamenti scheda/resistenza e poi la resistenza di frenatura.

LAST FAULT
2.1.16 14.

OVERTEMPERATURE

DESCRIZIONE:
Il raffreddatore dell'inverter con i moduli di potenza ha superato gli 80°C.
POSSIBILI CAUSE:
- Temperatura ambiente superiore a 40°C - Ventilatori inverter (dipende dal modello) non funzionanti o ostruiti.
POSSIBILI SOLUZIONI:
- Verificare la temperatura dell'ambiente dov'è alloggiato l'inverter, se supera i 40°C dev'essere potenziato il sistema di raffreddamento del quadro in modo da rientrare nel limite.
- Controllare che i ventilatori dell'inverter siano funzionanti (nei modelli in cui sono previsti) e che il passaggio d'aria non sia ostruito. In ogni caso l'inverter dev'essere stato precedentemente montato in maniera corretta con l'espulsione dell'aria calda dal basso verso l'alto come indicato nel Cap.6 INSTALLAZIONE MECCANICA.

LAST FAULT 2.1.16 15. **FIRMWARE ERROR**

DESCRIZIONE:
L'inverter è stato programmato con un firmware non compatibile.
POSSIBILI CAUSE:
- Come descrizione
POSSIBILI SOLUZIONI:
- Consultare Uff.Tecnico Rowan Elettronica.

LAST FAULT 2.1.16 16. **CAN C401 ERROR**

DESCRIZIONE:
Errore di comunicazione interno alle schede dell'inverter.
POSSIBILI CAUSE:
- Come descrizione
POSSIBILI SOLUZIONI:
- Consultare Uff.Tecnico Rowan Elettronica.

LAST FAULT 2.1.16 17. **OVER SPEED**

DESCRIZIONE:
La velocità del motore (visualizzata nella **var.2.1.46 ENCODER SPEED**) ha superato il 10% del valore impostato nel **par.1.3.1 MAX MOTOR SPEED** (fault attivo solo con encoder 1 collegato).
POSSIBILI CAUSE:
- Nel controllo coppia di motori 6-8 poli, se il **segno della coppia non è concorde con il segno della velocità**.
POSSIBILI SOLUZIONI:
- Consultare Uff.Tecnico Rowan Elettronica.

LAST FAULT 2.1.16 18. **NOMINAL OVERLOAD BRAKING**

LAST FAULT 2.1.16 19. **5 SEC OVERLOAD BRAKING**

DESCRIZIONE:
Entrambi i fault 18, 19, indicano che si stà sovraccaricando la resistenza di frenatura collegata ai morsetti F e F+.
POSSIBILI CAUSE:
- Rampe di decelerazione troppo brevi e frequenti.
- Coppia frenante del motore eccessiva (es. svolgitori).
POSSIBILI SOLUZIONI:
- Aumentare la rampa di decelerazione.
- Limitare la coppia frenante del motore.
- Aumentare la potenza della resistenza di frenata.

LAST FAULT 2.1.16 20. **INVERTER OVERLOAD I^2 per 3s** — **200 ÷ 250% della I massima uscita inverter**

LAST FAULT 2.1.16 21. **INVERTER OVERLOAD I^2 per 30s** — **150 ÷ 175% della I massima uscita inverter**

LAST FAULT 2.1.16 22. **INVERTER OVERLOAD I^2 per 300s** — **110% della I massima uscita inverter**

LAST FAULT 2.1.16 23. **INVERTER OVERLOAD In per 300s** — **sovraccarico superiore al 110% continuo per 300s**

DESCRIZIONE:
Tutti i fault 20, 21, 22, 23, indicano che si stà sovraccaricando l'uscita dell'inverter ai morsetti U V W.
POSSIBILI CAUSE:
- Frequenti partenze/arresti con rampe brevi
- Il motore collegato non rientra nei dati di targa dell'inverter.
POSSIBILI SOLUZIONI:
- Limitare le partenze e gli arresti e allungare le rampe di acc/dec.
- Adeguare la potenza del motore o la taglia dell'inverter.

LAST FAULT 2.1.16	25.

5 CONSECUTIVE FAULT 4

DESCRIZIONE:
Presenza di CINQUE consecutivi Fault 4.
ATTENZIONE: il Fault 25 rileva una anomalia pericolosa per l'inverter, la presenza di cinque consecutivi Fault 4 significa che si è insistentemente ridata marcia dopo il presentarsi di questo fault.
Dalla condizione di Fault 25 non si può uscire spegnendo/accendendo l'inverter, ma azzerando il Fault dal parametro 100.2 RESET LAST FAULT. L'avvenuto Fault 25 rimane comunque registrato in memoria nella "History Fault".
Ignorare il significato dei Fault 4 e 25 può portare ad un danneggiamento dei moduli IGBT interni all'inverter.
Si rimanda alla descrizione del Fault 4 per una **attenta analisi** delle **POSSIBILI CAUSE** e delle **POSSIBILI SOLUZIONI**.

LAST FAULT 2.1.16	30.

MOTOR OVERLOAD I² per 30s 200% del parametro 1.1.2

LAST FAULT 2.1.16	31.

MOTOR OVERLOAD I² per 300s 140% del parametro 1.1.2

LAST FAULT 2.1.16	32.

MOTOR OVERLOAD In per 300s 110% del parametro 1.1.2 continuo per 300s

DESCRIZIONE:
Tutti i fault 30, 31, 32, indicano che si stà sovraccaricando il motore collegato ai morsetti U V W dell'inverter.
POSSIBILI CAUSE:
- Carico eccessivo - Frequenti partenze/arresti con rampe brevi - Trasmissione meccanica con attrito elevato.
POSSIBILI SOLUZIONI:
- Verificare la correttezza dei parametri impostati nel menù 1.1 INV/MOTOR DATA e il carico reale sul motore
- Limitare le partenze e gli arresti e allungare le rampe di acc/dec.
- Verificare la trasmissione meccanica.

LAST FAULT 2.1.16	33.

MOTOR PTC OVERTEMPERATURE

DESCRIZIONE:
La sonda termica del motore collegata all'ingresso analogico AI4 (mors.9) ha rilevato una sovratemperatura.
POSSIBILI CAUSE:
- Sovraccarico motore - Motore non ventilato - Sonda interrotta.
POSSIBILI SOLUZIONI:
- Verificare le condizioni di carico del motore e l'efficacia del raffreddamento; per escludere il controllo della sonda impostare il par.1.1.9 MOTOR PTC AI4 = 10.00V.

LAST FAULT 2.1.16	40.

LOST COMMUNICATIONS

DESCRIZIONE:
Problema sulla comunicazione seriale RS485; la comunicazione è rimasta inattiva per un tempo superiore al valore impostato nel par.5.2.7 INACTIVITY TIME.
POSSIBILI CAUSE:
- Sollegamento seriale ai morsetti 50 - 51 interrrotto.
POSSIBILI SOLUZIONI:
- Verificare il collegamento.
- Consultare Uff.Tecnico Rowan Elettronica.

LAST FAULT 2.1.16	50.

PROCEDURA DI AUTOTUNING "STATIC" FALLITA

DESCRIZIONE:
La procedura di autotuning "da fermo" (par.1.7.5 ENABLE AUTO TUN = STATIC) è stata annullata perchè ha determinato valori di taratura non attendibili.
POSSIBILI CAUSE:
- Motore di taglia di potenza troppo elevata per tale procedura.
POSSIBILI SOLUZIONI:
- Utilizzare la procedura di autotuning "in movimento" (par.1.7.5 ENABLE AUTO TUN = DYNAMIC).

LAST FAULT 2.1.16	80.

Incompatibilità chiave eeprom: Product code, Firmware version, Hardware version.

LAST FAULT 2.1.16	81.

Incompatibilità chiave eeprom: Product code, Firmware version.

LAST FAULT 2.1.16 82.	Incompatibilità chiave eeprom: Product code, Hardware version.
LAST FAULT 2.1.16 83.	Incompatibilità chiave eeprom: Product code.
LAST FAULT 2.1.16 84.	Incompatibilità chiave eeprom: Firmware version, Hardware version.
LAST FAULT 2.1.16 85.	Incompatibilità chiave eeprom: Firmware version.
LAST FAULT 2.1.16 86.	Incompatibilità chiave eeprom: Hardware version

DESCRIZIONE:
Tutti i fault da 80 a 86 segnalano problemi di incompatibilità della chiave eeprom C411S con l'inverter al momento del comando con il par.100.6 Copy KEY>>INV =37 e impediscono il trasferimento dei parametri nell'inverter.
POSSIBILI CAUSE:
- Vedi descrizione per codice numerico.
POSSIBILI SOLUZIONI:
- Consultare Uff.Tecnico Rowan Elettronica.

Descrizione dello stato di allarme

Quando la spia FAULT sul tastierino **lampeggia** in modo intermittente significa che l'inverter vuole comunicare un messaggio di allarme che non comporta necessariamente il blocco immediato della marcia; infatti la spia RUN resta accesa e le funzioni dell'inverter continuano a lavorare normalmente.
Il motivo del messaggio di allarme è contenuto nella variabile 2.1.50 INVERTER ALARM.
Gli allarmi attualmente visualizzati, per quanto riguarda le funzioni comuni a tutte le applicazioni e l'applicazione SPEED, sono contenute le stringhe nella tabella **ELENCO ALLARMI** della pagina seguente. **Gli allarmi relativi alle applicazioni diverse da SPEED, sono descritti nei manuali allegati.**

ELENCO ALLARMI

INVERTER ALARM 2.1.50 NONE	NESSUN ALLARME ATTIVO
INVERTER ALARM 2.1.50 CAP_LIFE	CAP_LIFE

DESCRIZIONE:
Le capacità del BUSDC sono al termine delle massime ore di lavoro consigliate per il funzionamento in sicurezza; si consiglia la revisione dell'inverter presso la Rowan Elettronica

INVERTER ALARM 2.1.50 PROG_IN	PROG_IN

DESCRIZIONE:
Sono state assegnate più funzioni allo stesso ingresso digitale (vedi Cap.13 TABELLE RIASSUNTIVE DEI PARAMETRI DI ASSEGNAZIONE DELLE RISORSE I/O). Per disabilitarel'allarme impostare il par.100.7.1 ALARM PROG IN=NO

INVERTER ALARM 2.1.50 PROG_OUT	PROG_OUT

DESCRIZIONE:
Sono state assegnate più funzioni alla stessa uscita digitale (vedi Cap.13 TABELLE RIASSUNTIVE DEI PARAMETRI DI ASSEGNAZIONE DELLE RISORSE I/O). Per disabilitarel'allarme impostare il par.100.7.2 ALARM PROG OUT=NO

INVERTER ALARM 2.1.50 STO_OPEN	STO_OPEN

DESCRIZIONE:
Rilevamento interruzione alimentazione alla sezione driver dell'inverter. Negli inverter con funzione STO, si presenta all'apertura del contatto tra i morsetti STO1 e STO2. Quando questo allarme è attivo la marcia (RUN) è inibita.

Per l'allarme AXIS_LIM, consultare il manuale specifico dell'applicativo AXIS: MANU.400A.
Per gli allarmi COILDMIN, COILDMAX, CELLMAX, DANC UP, BREAK, consultare il manuale specifico dell'applicativo WINDER: MANU.400W.

Codice di ordinazione INVERTER

Codice : **C400 X / 1 . A . E . 12 . NN . NN . N**

APPLICAZIONI ATTIVE (identificabili nell'inverter, tramite le cifre a destra del punto, nella variabile 2.1.38 FIRMWARE VERSION)

A	**var. 2.1.38 = XXX01.XX** Applicazioni attive: **SPEED** (controllo velocità, scalare/vettoriale) **AXIS** (posizionatore/asse elettrico)
R	**var. 2.1.38 = XXX02.XX** Applicazioni attive: **SPEED** (controllo velocità, scalare/vettoriale) **REGULATOR** (controllo P/I)
G	**var. 2.1.38 = XXX03.XX** Applicazioni attive: **SPEED** (controllo velocità, scalare/vettoriale) **GEN_AFE** (generatore sinusoidale)
P	**var. 2.1.38 = XXX04.XX** Applicazioni attive: **SPEED** (controllo velocità, scalare/vettoriale) **CUSTOM1** (applicazione personalizzata)
W	**var. 2.1.38 = XXX05.XX** Applicazioni attive: **SPEED** (controllo velocità, scalare/vettoriale) **WINDER** (sistemi avvolgimento/svolgimento)
F	**var. 2.1.38 = XXX06.XX** Applicazioni attive: **SPEED** (controllo velocità, scalare/vettoriale) **AXIS** (posizionatore/asse elettrico + funzione Fustella)

RELEASE HARDWARE

FUNZIONE "STO"

S = CON FUNZIONE STO
N = SENZA FUNZIONE STO

CODICI DI PERSONALIZZAZIONE

NN = NESSUNA PERSONALIZZAZIONE

Inputs / Outputs

N = scheda senza I/O
A = scheda con I/O:
- 1 encoder line driver
- 2 input zero encoder
- 8 input digitale
- 5 output digitali
- 5 input analogici

B = scheda con I/O:
- 1 encoder line driver
- 2 input zero encoder
- 4 input digitali
- 2 output digitali
- 2 input analogici

Bus di campo

N = nessuno

P = PROFIBUS DPV1 - M30
C = CANOPEN - M30
M = MODBUS TCP/IP - M30
E = ETHERCAT - M40_V.1.0.8
F = PROFINET - M30

G = MODBUS TCP/IP - M40
H = PROFINET - M40

NN = nessuna scheda espansione

SCHEDA ESPANSIONE OPZIONALE con I/O e BUS DI CAMPO

SEGNALI ENCODER

05 = ingressi encoder per 5Vdc, uscita morsetti 38-39 e 44-45 = +5Vdc
12 = ingressi encoder per 12Vdc, uscita morsetti 38-39 e 44-45 = +12Vdc
24 = ingressi encoder per 24Vdc, uscita morsetti 38-39 e 44-45 = +12Vdc

TENSIONE DI ALIMENTAZIONE (50/60Hz)

Tensioni di alimentazione per gli inverter dal /P al /3,5

D = 220/240 VAC
P = 380/460 VAC
M = 220/240 VAC MONOFASE
N = 500 VAC

Tensioni di alimentazione per gli inverter dal /5 al /G

D = 220/240 VAC
E = 380/400/415 VAC
O = 440/460 VAC
W = 690 VAC

TAGLIA DI POTENZA AZIONAMENTO

P - R - 0 - 0M - 1 - L - 2 - 2,5 - 3 - 3,5 - 5 - 6 6,5 - 7 - 8 - 8,5 - 9 - A - B - C - D - E - F - G

Codice di ordinazione chiave eeprom

Codice : **C411S . A**

RELEASE HARDWARE

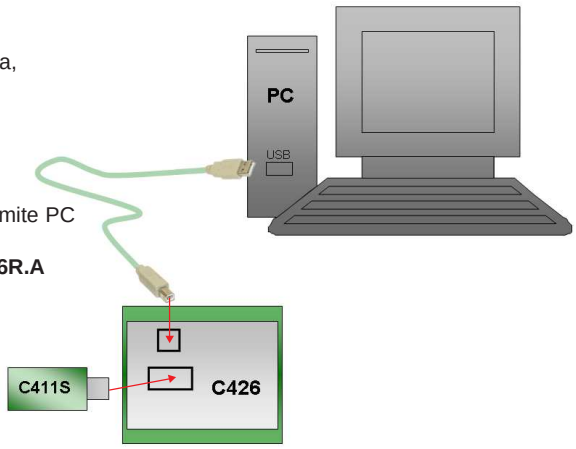
Codice e funzione dei manuali

> MANU.400S.QUICKSTART = Manuale d'installazione veloce INVERTER SERIE 400
Permette una rapida messa in funzione del controllo base di velocità SCALARE V/F dei motori asincroni normali e VETTORIALE CON ENCODER dei motori ROWAN SERIE G. **Valido per tutti gli inverter serie 400.**
> MANU.400S = (Questo manuale) Manuale d'installazione e uso INVERTER SERIE 400
E' il manuale completo di base per l'installazione dell'inverter, indipendentemente dall'applicazione. Contiene le istruzioni dell'applicazione SPEED. **Valido per tutti gli inverter serie 400.**
> MANU.400TS = Manuale istruzioni TRASMISSIONE SERIALE INVERTER SERIE 400.
E' un allegato del manuale base d'installazione MANU.400S; contiene le istruzioni per la messa in funzione della trasmissione seriale per i vari protocolli disponibili. **Valido per tutti gli inverter serie 400.**
> MANU.400A = Manuale istruzioni ASSE ELETTRICO / POSIZIONATORE per inverter con versioni firmware **XXX01.XX** e **XXX06.XX**
E' un allegato del manuale base d'installazione MANU.400S, necessario per la messa in funzione degli inverter **serie 400A e 400F** dotati dell'applicazione AXIS con le funzioni: albero elettrico, posizionatore, taglio in corsa, fustella (solo 400F).
> MANU.400R = Manuale istruzioni REGULATOR per inverter con versione firmware **XXX02.XX**
E' un allegato del manuale base d'installazione MANU.400S, necessario per la messa in funzione degli inverter **serie 400R** dotati dell'applicazione REGULATOR, nelle sue diverse funzioni (compressore, taglio a corrente costante).
> MANU.400G = Manuale istruzioni GEN - AFE per inverter con versione firmware **XXX03.XX**
E' un allegato del manuale base d'installazione MANU.400S, necessario per la messa in funzione degli inverter **serie 400G** dotati dell'applicazione GEN (Generatore sinusoidale regolabile in tensione e frequenza) e dell'applicazione AFE ("Active Front End", per il recupero dell'energia in rete).
> MANU.400W = Manuale istruzioni FUNZIONI DI AVVOLGIMENTO E SVOLGIMENTO per inverter con versione firmware **XXX05.XX**
E' un allegato del manuale base d'installazione MANU.400S, necessario per la messa in funzione degli inverter **serie 400W** dotati dell'applicazione WINDER.
> MANU.STO.350-400-700 = Manuale della sicurezza relativo alla funzione STO per inverter serie 350, 400 e 700. Per inverter con funzione STO, questo manuale va considerato parte integrante del MANU.400S.
> CATALOGO MOTORI VETTORIALI = Catalogo completo dei motori vettorial Rowan serie G con tutte le caratteristiche tecniche dettagliate compreso l'abbinamento con gli inverter serie 400.

Software gestione chiave eeprom: ROWAN KEY MANAGER

La Rowan Elettronica può fornire, su richiesta il "**Rowan Key Manager**" un software in grado di gestire tramite PC, i parametri contenuti nella chiave eeprom **cod. C411S:**
Tramite "**Rowan Key Manager**" è possibile:
> Leggere tutti i parametri contenuti nella chiave, separati per aree di memoria, e salvarli in un file;
> esportare i parametri letti in formato Excel e stamparli;
> ricaricare i parametri salvati in un file nella chiave eeprom;
> leggere l'immagine completa della chiave e salvarla in un file;
> ricaricare un file con l'immagine completa nella chiave.

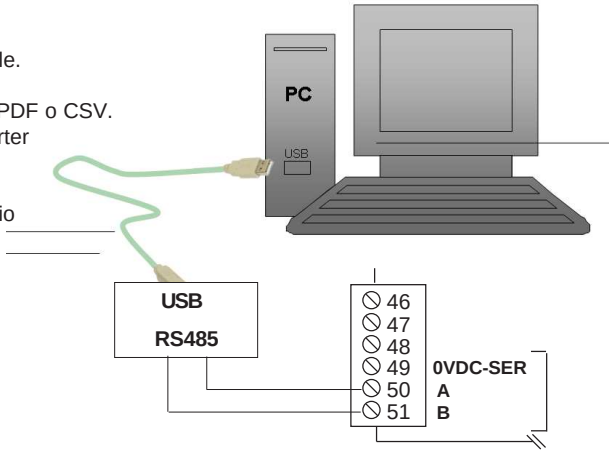
Come raffigurato a fianco, per eseguire le operazioni sulla chiave **C411S**, tramite PC è necessario un cavo usb e la scheda interfaccia **C426.**
Allo scopo, la Rowan Elettronica fornisce, su richiesta, il kit completo **KIT.426R.A** contenente:
- il cd d'installazione per il software "**Rowan Key Manager**" in 2 versioni:
  > "**Rowan Key Manager**" per inverter 350S;
  > "**Rowan Key Manager**" per inverter 400.
- cavo usb tipo A-B-M-M.
- chiave eeprom **C411S.**
- interfaccia **C426.**



Software per l'editor dei parametri dell'inverter tramite PC: ROWAN DATA EDITOR

La Rowan Elettronica può fornire, su richiesta il "**Rowan Data Editor**", un software per Windows in grado di gestire tramite PC e il collegamento seriale RS 485 i parametri dell'inverter**:**
Tramite "**Rowan Data Editor**" è possibile:
> leggere/modificare tutti i parametri contenuti nell'inverter e salvarli in un file.
> esportare i parametri letti in formato PDF o CSV.
> estrarre solo i parametri modificati rispetto al default e salvarli in formato PDF o CSV.
> con la funzione "TEST MODE" è possibile comandare le funzioni dell'inverter per un test con il motore in rotazione, monitorando le variabili in funzione "oscilloscopio".

Come raffigurato a fianco, per il collegamento tra PC e inverter è necessario un convertitore (meglio se isolato) da USB a RS485.
Allo scopo, la Rowan Elettronica fornisce, su richiesta, il kit completo **KIT.ROWAN.DATAEDITOR** contenente:
- il cd d'installazione per il software "**Rowan Data Editor**";
- cavo di collegamento al PC completo di interfaccia USB/RS485.



Parametri di impostazione inverter per motori vettoriali 1°SERIE *
4 POLI, 1500 rpm, collegamento a STELLA

MOTORE (MEC) Code		90 TGD4...	90M TGV4...	90L TGE4...	100 TGF4...	100L TGK4...	112 TGG4...	112L TGH4...	112X TGY4...	112XL TGJ4...
Nominal Power Nominal Torque		1.5 kW 10.0 Nm	2.2 kW 15.0 Nm	3.5 kW 23.5 Nm	3.0 kW 20.0 Nm	6.0 kW 40.0 Nm	4.0 kW 27.5 Nm	5.5 kW 37.5 Nm	7.5 kW 48.0 Nm	10.5 kW 70.0 Nm
INVERTER		/ R	/ 0	/ 1	/ 1	/ L	/ 1	/ L	/ L	/ 2
INVERTER 400	unit									
1.1.1 LINE VOLTAGE	V	400	400	400	400	400	400	400	400	400
1.1.2 MOTOR NOM CURREN	A	4.4	6.2	9.0	8.0	13.5	10.0	13.0	15.0	22.0
1.1.3 MOTOR NOM FREQUE	Hz	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
1.1.4 MOTOR NOM VOLTAG	V	360	360	360	360	360	360	360	360	360
1.1.5 MOTOR POLES	-	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES
1.1.10 MOTOR LOAD FUNC	-	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.3.1 MAX MOTOR SPEED	rpm	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1.6.2 KP GAIN	-	25	20	20	20	25	30	35	35	45
1.6.3 KI GAIN	-	25	20	20	20	25	30	35	35	45
1.6.4 VECT MAGNET CURR	%	80.0	70.0	80.0	87.0	70.0	65.0	62.0	62.4	67.0
1.6.5 ROTOR COSTANT	Hz	12.0	13.0	15.0	14.0	8.3	5.5	7.0	4.9	5.2
1.10.15 ADAPT PERC TORQ.	%	144.0	145.0	140.0	165.0	135.0	127.0	132.0	123.4	117.5
1.10.16 ADAPT TORQ. [Nm]	%	154.0	123.0	128.0	140.0	120.0	114.0	113.0	118.0	112.5

MOTORE (MEC) Code		132 TGL4...	132L TGM4...	132XL TGN4...	160 TGP4...	160L TGR4...	160XL TGX4...
Nominal Power Nominal Torque		9.0 kW 60.0 Nm	11.0 kW 75.0 Nm	13.5 kW 90.0 Nm	15.0 kW 100.0 Nm	22.0 kW 150.0 Nm	31.0 kW 190.0 Nm
INVERTER 400		/ 2	/ 3	/ 3	/ 3	/ 3,5	/ 5
PARAMETRI	unit						
1.1.1 LINE VOLTAGE	V	400	400	400	400	400	400
1.1.2 MOTOR NOM CURREN	A	21.0	25.0	30.0	32.0	45.0	58.0
1.1.3 MOTOR NOM FREQUE	Hz	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
1.1.4 MOTOR NOM VOLTAG	V	360	360	360	360	360	360
1.1.5 MOTOR POLES	-	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES
1.1.10 MOTOR LOAD FUNC	-	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.3.1 MAX MOTOR SPEED	rpm	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1.6.2 KP GAIN	-	50	50	50	50	20	50
1.6.3 KI GAIN	-	50	50	50	50	20	50
1.6.4 VECT MAGNET CURR	%	63.8	51.6	53.4	56.0	47.0	29.0
1.6.5 ROTOR COSTANT	Hz	5.6	5.4	4.4	2.7	3.9	6.6
1.10.15 ADAPT PERC TORQ.	%	117.6	122.0	115.0	115.0	110.0	111.0
1.10.16 ADAPT TORQ. [Nm]	%	100.0	103.3	97.5	102.0	103.5	110.0

* La produzione attuale (2013) di motori vettoriali Rowan Elettronica è costituita dalla 1°SERIE e dalla 2° SERIE.
- i motori vettoriali 1°SERIE sono riconoscibili dalle caratteristiche tecniche descritte su **una sola etichetta**.
- i motori vettoriali 2°SERIE sono riconoscibili dalle caratteristiche tecniche descritte su **due etichette**; sono tutti i motori che la Rowan Elettronica produrrà dal 2013 in poi e che andranno a sostituire progressivamente la 1°SERIE in fine produzione.

Parametri di impostazione inverter per motori vettoriali 1°SERIE *
4 POLI, 3000 rpm, collegamento a TRIANGOLO

MOTORE (MEC) Code		63 TGA4...	63L TGI4...	71 TGB4...	71L TGQ4...	80 TGC4...		80L TGW4...		90 TGD4...		90M TGV4...	90L TGE4...		100 TGF4...		100L TGK4...	
Nominal Power Nominal Torque		0.28 kW 0.94 Nm	0.56 kW 1.88 Nm	0.56 kW 1.88 Nm	1.13 kW 3.75 Nm	1.13 kW 3.75 Nm		2.3 kW 7.5 Nm		2.3 kW 7.5 Nm		3.3 kW 11.0 Nm	5.3 kW 17.6 Nm		5.0 kW 15.0 Nm		9.0 kW 30.0 Nm	
INVERTER 400		/ P	/ P	/ P	/ R	/ P	/ R	/ R	/ 0	/ 0	/ 1	/ 1	/ L	/ 2	/ 1	/ L	/ 2	/ 3
PARAMETRI	unit																	
1.1.1 LINE VOLTAGE	V	400	400	400	400	400		400		400		400	400		400		400	
1.1.2 MOTOR NOM CURREN	A	1.1	1.8	2.2	3.6	2.9		5.0	5.4	6.8		9.0	13		11.0		21.5	
1.1.3 MOTOR NOM FREQUE	Hz	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0		100.0		100.0		100.0	100.0		100.0		100.0	
1.1.4 MOTOR NOM VOLTAG	V	410	410	410	410	410		410		410		410	410		410		410	
1.1.5 MOTOR POLES	-	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES		4 POLES		4 POLES		4 POLES	4 POLES		4 POLES		4 POLES	
1.1.10 MOTOR LOAD FUNC	-	YES	YES	YES	YES	NO	YES	NO	YES	NO	YES	YES	NO	YES	NO	YES	NO	YES
1.3.1 MAX MOTOR SPEED	rpm	3000	3000	3000	3000	3000		3000		3000		3000	3000		3000	3000	3000	3000
1.6.2 KP GAIN	-	7	13	21	25	50	31	56	40	40	22	20	25	16	45	36	33	25
1.6.3 KI GAIN	-	7	13	21	25	50	31	56	40	40	22	20	25	16	45	36	33	25
1.6.4 VECT MAGNET CURR	%	87.0	85.0	85.0	81.8	74.0		64.0		75.0		75.0	80.0		73.0		82.0	
1.6.5 ROTOR COSTANT	Hz	65.0	30.0	15.0	10.5	10.2	16.3	7.7	11.0	8.0	14.0	12.5	9.6	14.9	8.0	9.8	6.3	8.1
1.10.15 ADAPT PERC TORQ.	%	245.0	173.0	172.4	144.9	128.5	130.6	131.7	143.0	150.0	150.0	149.0	155.0	154.3	140.0	139.6	145.0	144.4
1.10.16 ADAPT TORQ. [Nm]	%	100.0	76.3	67.8	61.2	75.6	63.0	73.7	70.0	56.8	53.9	59.5	63.0	62.3	62.5	56.8	61.0	56.9

MOTOR (MEC) Code		112 TGG4...		112L TGH4...		112X TGY4...		112XL TGJ4...		132 TGL4...		132L TGM4...		132XL TGN4...		160 TGP4...	160L TGR4...		160XL TGX4...	
Nominal Power Nominal Torque		6.0 kW 21.0 Nm		8.5 kW 28.0 Nm		10.8 kW 36.0 Nm		16.0 kW 53.0 Nm		14.0 kW 45.0 Nm		16.5 kW 56.0 Nm		20.0 kW 67.0 Nm		23.0 kW 75.0 Nm	34.0 kW 113.0 Nm		42.0 kW 143.0 Nm	
INVERTER 400		/ L	/ 2	/ 2	/ 3	/ 2	/ 3	/ 3	/ 3,5	/ 3	/ 3,5	/ 3	/ 3,5	/ 3,5	/ 5	/ 5	/ 6	/ 6,5	/ 6,5	/ 7
PARAMETRI	unit																			
1.1.1 LINE VOLTAGE	V	400		400		400		400		400		400		400		400	400		400	
1.1.2 MOTOR NOM CURREN	A	14.7		20.0		22.0		34.0		30.0		34.0		44.0		48.0	72.0		75.0	
1.1.3 MOTOR NOM FREQUE	Hz	100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0	100.0		100.0	
1.1.4 MOTOR NOM VOLTAG	V	410		410		410		410		410		410		410		410	410		410	
1.1.5 MOTOR POLES	-	4 POLES		4 POLES		4 POLES		4 POLES		4 POLES		4 POLES		4 POLES		4 POLES	4 POLES		4 POLES	
1.1.10 MOTOR LOAD FUNC	-	NO	YES	NO	YES	NO	YES	NO	YES	NO	YES	NO	YES	NO	YES	YES	NO	YES	NO	YES
1.3.1 MAX MOTOR SPEED	rpm	3000		3000		3000		3000		3000		3000		3000		3000	3000		3000	
1.6.2 KP GAIN	-	50	32	45	34	35	27	45	26	50	29	50	32	50	42	42	30	25	50	41
1.6.3 KI GAIN	-	50	32	45	34	35	27	45	26	50	29	50	32	50	42	42	30	25	50	41
1.6.4 VECT MAGNET CURR	%	77.0		75.0		70.9		78.0		72.0		53.8		66.0		66.0	64.2		37.0	
1.6.5 ROTOR COSTANT	Hz	4.7	7.3	6.5	8.4	4.4	5.7	4.3	7.3	4.6	7.8	3.2	4.9	4.5	5.2	4.2	3.9	4.8	5.6	6.7
1.10.15 ADAPT PERC TORQ.	%	153.0	151.7	145.0	144.0	125.5	124.9	151.0	150.4	135.5	135.1	116.0	115.2	123.5	122.6	124.0	126.3	125.7	103.0	100.0
1.10.16 ADAPT TORQ. [Nm]	%	65.0	64.7	61.0	56.9	61.9	57.7	66.0	70.0	57.5	60.5	54.0	51.0	57	55.8	57.9	61.6	61.2	57.0	55.0

* La produzione attuale (2013) di motori vettoriali Rowan Elettronica è costituita dalla 1°SERIE e dalla 2° SERIE.
- i motori vettoriali 1°SERIE sono riconoscibili dalle caratteristiche tecniche descritte su **una sola etichetta**.
- i motori vettoriali 2°SERIE sono riconoscibili dalle caratteristiche tecniche descritte su **due etichette**; sono tutti i motori che la Rowan Elettronica produrrà dal 2013 in poi e che andranno a sostituire progressivamente la 1°SERIE in fine produzione.

Parametri di impostazione inverter per motori vettoriali 2°SERIE *
4 POLI, 1500 rpm, collegamento a STELLA

MOTORE (MEC) Code		63 TGA4...	63L TGI4...	71 TGB4...	71L TGQ4...	80 TGC4...	80L TGW4...	90 TGD4...	90M TGV4...	90M TGV4...	90L TGE4...	90L TGE4...	100 TGF4...	100L TGK4...	
Version		2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	
Nominal Power Nominal Torque		0.25 kW 1.6 Nm	0.5 kW 3.2 Nm	0.6 kW 3.8 Nm	1.15 kW 7.3 Nm	1.2 kW 7.6 Nm	1.75 kW 11.2 Nm	1.9 kW 12.1 Nm	2.4 kW 15.3 Nm	2.7 kW 17.2 Nm	3.5 kW 22.3 Nm	3.7 kW 23.6 Nm	3.3 kW 21.0 Nm	6.3 kW 40.1 Nm	6.6 kW 42.0 Nm
INVERTER 400		/ P	/ P	/ P	/ R	/ P	/ R	/ R	/ 0	/ 0	/ 1	/ 0M	/ 0M	/ L	/ 2
Parameters	unit														
1.1.1 LINE VOLTAGE	V	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
1.1.2 MOTOR NOM CURREN	A	1.2	1.9	1.8	3.2	3.0	4.6	4.9	6.3	6.6	8.8	8.7	7.6	14.8	16.2
1.1.3 MOTOR NOM FREQUE	Hz	57.3	57.0	54.5	54.6	53.4	54.4	54.2	54.6	54.2	53.9	53.3	53.2	52.6	52.7
1.1.4 MOTOR NOM VOLTAG	V	345	357	365	368	365	356	378	384	385	396	392	380	379	385
1.1.5 MOTOR POLES	-	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES
1.1.10 MOTOR LOAD FUNC	-	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.3.1 MAX MOTOR SPEED	rpm	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1.6.2 KP GAIN	-	5	10	15	15	30	50	50	50	50	45	50	50	40	35
1.6.3 KI GAIN	-	5	10	15	15	30	50	50	50	50	45	50	50	40	35
1.6.4 VECT MAGNET CURR	%	79.2	80.6	74.4	71.9	68.0	68.7	60.0	66.7	66.7	67.0	65.0	75.0	61.7	61.7
1.6.5 ROTOR COSTANT	Hz	70.7	41.2	25.7	23.1	12.3	12.7	13.5	16.0	14.5	18.9	11.2	11.0	8.5	12.8
1.6.13.1 KP ID REGULATOR	-	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
1.6.13.2 KI ID REGULATOR	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
1.6.13.3 KP IQ REGULATOR	-	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
1.6.13.4 KI IQ REGULATOR	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
1.7.2 STATOR L	mH	538.2	372.6	461.3	301.5	327.1	198.4	197.1		153.4	127.1	121.1	136.0	81.7	
1.7.3 ROTOR L	mH	538.2	372.6	461.3	301.5	327.1	198.4	197.1		153.4	127.1	121.1	136.0	81.7	
1.7.4 MUTUAL INDUCT	mH	467.7	338.6	409.3	274.6	306.7	188.2	185.0		146.1	120.3	114.9	128.1	78.0	
1.10.15 ADAPT PERC TORQ.	%	163.8	168.9	149.7	144.9	136.4	135.1	125.7	142.5	130.0	136.6	138.0	139.0	129.0	126.4
1.10.16 ADAPT TORQ. [Nm]	%	88.7	115.6	128.4	123.9	140.4	121.5	116.0	121.2	118.0	113.0	138.5	142.0	104.5	97.8
1.12.1 PWM FREQUENCY	kHz	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00

MOTOR (MEC) Code		112 TGG4...	112L TGH4...	112X TGY4...	112XL TGJ4...	132 TGL4...		132L TGM4...	132XL TGN4...	160R TGT4...	160 TGP4...	160L TGR4...	160XL TGX4...	180 TGO4...	200 TGS4...
Version		1	2	5	2	2		2	2	2	2	4	1	2	2
Nominal Power Nominal Torque		4.6 kW 29.3 Nm	6.2 kW 39.5 Nm	7.2 kW 45.8 Nm	8.2 kW 52.2 Nm	9.7 kW 61.8 Nm	11.0 kW 70.0 Nm	13.0 kW 82.8 Nm	15.0 kW 95.5 Nm	10.0 kW 63.7 Nm	19.0 kW 121.0 Nm	22.5 kW 143.0 Nm	29.5 kW 187.8 Nm	37.0 kW 236.0 Nm	55.0 kW 350.0 Nm
INVERTER 400		/ 1	/ L	/ 2	/ 2	/ 2	/ 2,5	/ 2,5	/ 3	/ 2	/ 3,5	/ 5	/ 5	/ 6,5	/ 8
Parameters	unit														
1.1.1 LINE VOLTAGE	V	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
1.1.2 MOTOR NOM CURREN	A	10.8	14.0	17.6	21.9	22.0	23.7	28.5	34.1	22	44.3	49.0	60.0	87	120
1.1.3 MOTOR NOM FREQUE	Hz	52.6	52.2	52.2	51.9	52.7	52.0	51.7	51.5	51.2	51.3	51.1	51.2	51.1	51.1
1.1.4 MOTOR NOM VOLTAG	V	386	388	385	348	363	369	357	366	383	359	384	410	360	363
1.1.5 MOTOR POLES	-	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES
1.1.10 MOTOR LOAD FUNC	-	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.3.1 MAX MOTOR SPEED	rpm	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1.6.2 KP GAIN	-	50	50	50	50	50	41	51	50	50	50	50	50	50	50
1.6.3 KI GAIN	-	50	50	50	50	50	41	51	50	50	50	50	50	50	50
1.6.4 VECT MAGNET CURR	%	55.0	60.7	66.5	66.7	45.0	45.5	47.0	54.5	50.0	58.9	52.4	41.6	50	45
1.6.5 ROTOR COSTANT	Hz	9.4	7.0	9.6	6.6	4.5	6.9	5.0	4.3	3.8	4.6	4.0	3.7	3.3	3.4
1.6.13.1 KP ID REGULATOR	-	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.6
1.6.13.2 KI ID REGULATOR	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.06
1.6.13.3 KP IQ REGULATOR	-	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.6
1.6.13.4 KI IQ REGULATOR	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.06
1.7.2 STATOR L	mH	109.2	79.8	63.9	48.0	51.3		43.6	37.7	62.6	31.0	31.1	27.6	15.3	11.5
1.7.3 ROTOR L	mH	109.2	79.8	63.9	48.0	51.3		43.6	37.7	62.6	31.0	31.1	27.6	15.3	11.5
1.7.4 MUTUAL INDUCT	mH	101.3	76.0	61.0	46.1	49.6		53.6	36.4	59.4	29.4	29.9	26.5	14.7	11.2
1.10.15 ADAPT PERC TORQ.	%	122.5	127.2	130.0	131.0	108.5	112.8	113.3	121.7	110.0	133.5	122.5	120.5	113.0	110.0
1.10.16 ADAPT TORQ. [Nm]	%	108.5	106.8	101.0	93.0	90.8	102.6	101.4	95.8	95.0	97.7	106.8	112.5	88.0	88.5
1.12.1 PWM FREQUENCY	kHz	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00

* La produzione attuale (2013) di motori vettoriali 4 poli, Rowan El. è costituita dalla 1°SERIE e dalla 2° SERIE.
- i motori vettoriali 1°SERIE sono riconoscibili dalle caratteristiche tecniche descritte su **una sola etichetta**.
- i motori vettoriali 2°SERIE sono riconoscibili dalle caratteristiche tecniche descritte su **due etichette**; sono tutti i motori che la Rowan Elettronica produrrà dal 2013 in poi e che andranno a sostituire progressivamente la 1°SERIE in fine produzione.

Parametri di impostazione inverter per motori vettoriali 2°SERIE *
4 POLI, 3000 rpm, collegamento a TRIANGOLO

MOTOR (MEC) Code		63 TGA4...	63L TGI4...	71 TGB4...	71L TGQ4...	80 TGC4...	80L TGW4...	90 TGD4...	90M TGV4...	90M TGV4...	90L TGE4...		90L TGE4...		100 TGF4...	100L TGK4...
Version		2	2	2	2	2	2	2	1	2	1		2		1	2
Nominal Power Nominal Torque		0.44 kW 1.4 Nm	0.94 kW 3.0 Nm	1.13 kW 3.6 Nm	1.9 kW 6.1 Nm	2.0 kW 6.4 Nm	2.9 kW 9.2 Nm	3.3 kW 10.5 Nm	3.8 kW 12.1 Nm	4.3 kW 13.7 Nm	5.5 kW 17.5 Nm		6.2 kW 19.7 Nm		5.8 kW 18.5 Nm	10.7 kW 34.1 Nm
INVERTER 400		/ P	/ R	/ P	/ R	/ R	/ 0M	/ 0M	/ 1	/ 1	/ L	/ 2	/ L	/ 2	/ L	/ 2,5
Parameters	unit															
1.1.1 LINE VOLTAGE	V	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400		400		400	400
1.1.2 MOTOR NOM CURREN	A	1.9	3.2	3.0	4.8	4.7	7.2	7.7	9.8	10.7	13.7		14.5		12.7	23.6
1.1.3 MOTOR NOM FREQUE	Hz	106.8	106.9	105.0	104.4	103.7	103.2	103.6	102.9	102.7	103.3		102.9		102.5	102.4
1.1.4 MOTOR NOM VOLTAG	V	336	351	397	389	410	375	400	419	421	413		412		423	407
1.1.5 MOTOR POLES	-	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES		4 POLES		4 POLES	4 POLES
1.1.10 MOTOR LOAD FUNC	-	NO	NO	NO	NO	NO	YES	YES	YES	YES	YES		YES		YES	YES
1.3.1 MAX MOTOR SPEED	rpm	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000		3000		3000	3000
1.6.2 KP GAIN	-	20	33	50	50	50	50	50	50	50	54	35	78	50	50	51
1.6.3 KI GAIN	-	20	33	50	50	50	50	50	50	50	54	35	78	50	50	51
1.6.4 VECT MAGNET CURR	%	85.0	80.0	75.0	70.0	78.7	69.4	72.0	80.0	79.0	70.0		65.5		77.0	64.8
1.6.5 ROTOR COSTANT	Hz	47.4	42.0	20.0	15.0	15.0	13.5	14.6	13.0	17.0	12.4	19.3	9.6	15.0	11.0	9.8
1.6.13.1 KP ID REGULATOR	-	0.95	0.95	0.95	0.95	0.45	0.45	0.95	0.95	0.95	0.95		0.95		0.95	0.95
1.6.13.2 KI ID REGULATOR	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.045	0.045	0.1	0.1	0.1	0.1		0.1		0.1	0.1
1.6.13.3 KP IQ REGULATOR	-	0.95	0.95	0.95	0.95	0.45	0.45	0.95	0.95	0.95	0.95		0.95		0.95	0.95
1.6.13.4 KI IQ REGULATOR	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.045	0.045	0.1	0.1	0.1	0.1		0.1		0.1	0.1
1.7.2 STATOR L	mH	179.4	124.2	153.8	100.5	109.0	66.1	65.7		51.1	42.4		40.4		45.3	27.2
1.7.3 ROTOR L	mH	179.4	124.2	153.8	100.5	109.0	66.1	65.7		51.1	42.4		40.4		45.3	27.2
1.7.4 MUTUAL INDUCT	mH	155.9	112.9	136.4	91.5	102.2	62.7	61.7		48.7	40.1		38.3		42.7	26.0
1.10.15 ADAPT PERC TORQ.	%	189.9	158.0	151.2	135.5	156.3	133.5	140.0	164.0	163.5	136.5	136.7	130.0	130.0	144.5	129.7
1.10.16 ADAPT TORQ. [Nm]	%	56.8	56.5	73.7	65.0	80.0	63.5	71.0	68.5	66.0	52.0	52.0	52.7	52.5	63.0	57.7
1.12.1 PWM FREQUENCY	kHz	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00

MOTOR (MEC) Code		112 TGG4...	112L TGH4...		112X TGY4...	112XL TGJ4...		132 TGL4...		132L TGM4...	132XL TGN4...	160R TGT4...	160 TGP4...		160L TGR4...		160XL TGX4...	180 TGO4...		200 TGS4...
Version		1	2		5	2		2		2	2	2	2		4		1	2		2
Nominal Power Nominal Torque		7.7 kW 24.5 Nm	9.5 kW 30.2 Nm		11.0 kW 35.0 Nm	12.5 kW 39.8 Nm		16.5 kW 52.5 Nm		17.5 kW 55.7 Nm	20.0 kW 63.7 Nm	16.0 kW 50.9 Nm	28.5 kW 90.7 Nm		33.7 kW 107.3 Nm		44.0 kW 140.0 Nm	54.0 kW 169.0 Nm		75.0 kW 238.0 Nm
INVERTER 400		/ 2	/ 2	/ 3	/ 2,5	/ 3	/ 3,5	/ 3	/ 3,5	/ 3,5	/ 5	/ 3	/ 6	/ 6,5	/ 6	/ 6,5	/ 7	/ 8	/ 8,5	/ 8,5
Parameters	unit																			
1.1.1 LINE VOLTAGE	V	400	400		400	400		400		400	400	400	400		400		400	400		400
1.1.2 MOTOR NOM CURREN	A	17.5	21.2		25.7	32.6		35.5		38.5	47.5	33.4	64.5		71.0		89.5	125.0		165.0
1.1.3 MOTOR NOM FREQUE	Hz	102.0	101.8		101.7	101.6		101.4		101.1	101.0	101.0	101.3		100.8		100.9	100.8		100.8
1.1.4 MOTOR NOM VOLTAG	V	429	418		411	377		416		403	409	426	410		428		467	402		363
1.1.5 MOTOR POLES	-	4 POLES	4 POLES		4 POLES	4 POLES		4 POLES		4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES		4 POLES		4 POLES	4 POLES		4 POLES
1.1.10 MOTOR LOAD FUNC	-	YES	YES		YES	YES		YES		YES	YES	YES	YES		YES		YES	YES		YES
1.3.1 MAX MOTOR SPEED	rpm	3000	3000		3000	3000		3000		3000	3000	3000	3000		3000		3000	3000		3000
1.6.2 KP GAIN	-	50	64	50	51	76	50	76	50	50	50	50	61	50	37	50	50	50	50	50
1.6.3 KI GAIN	-	50	64	50	51	76	50	76	50	50	50	50	61	50	37	50	50	50	50	50
1.6.4 VECT MAGNET CURR	%	63.0	63.2		71.6	72.0		58.0		68.0	70.7	60	67.4		59.0		51.7	50.0		45
1.6.5 ROTOR COSTANT	Hz	9.8	6.7	8.7	7.0	5.4	8.2	4.1	6.3	4.7	5.1	3.2	3.6	4.5	3.2	3.6	4.1	3.4	4.0	2.4
1.6.13.1 KP ID REGULATOR	-	0.95	0.95		0.45	0.45		0.6		0.6	0.45	0.45	0.45		0.45		0.95	0.33		0.33
1.6.13.2 KI ID REGULATOR	-	0.1	0.1		0.045	0.045		0.06		0.06	0.045	0.045	0.045		0.045		0.1	0.033		0.033
1.6.13.3 KP IQ REGULATOR	-	0.95	0.95		0.45	0.45		0.6		0.6	0.45	0.45	0.45		0.45		0.95	0.33		0.33
1.6.13.4 KI IQ REGULATOR	-	0.1	0.1		0.045	0.045		0.06		0.06	0.045	0.045	0.045		0.045		0.1	0.033		0.033
1.7.2 STATOR L	mH	36.4	26.6		21.3	16.0		17.1		14.5	12.6	20.9	10.3		10.4		9.2	5.1		3.8
1.7.3 ROTOR L	mH	36.4	26.6		21.3	16.0		17.1		14.5	12.6	20.9	10.3		10.4		9.2	5.1		3.8
1.7.4 MUTUAL INDUCT	mH	33.8	25.3		20.3	15.4		16.5		17.9	12.1	19.8	9.8		10.0		8.8	4.9		3.7
1.10.15 ADAPT PERC TORQ.	%	136.6	134.8	134.9	141.7	151.1	151.2	143.2	143.5	145.5	148.5	130	134.8	135.5	119.0	130.0	143.0	118.5	119.0	116.0
1.10.16 ADAPT TORQ. [Nm]	%	57.1	57.3	54.4	59.4	52.1	49.7	59.8	57.0	56.4	59.5	55.8	55.0	54.8	52.3	57.5	64.3	44.0	44.0	46.3
1.12.1 PWM FREQUENCY	kHz	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00

* La produzione attuale (2013) di motori vettoriali 4 poli, Rowan El. è costituita dalla 1°SERIE e dalla 2° SERIE.
- i motori vettoriali 1°SERIE sono riconoscibili dalle caratteristiche tecniche descritte su **una sola etichetta**.
- i motori vettoriali 2°SERIE sono riconoscibili dalle caratteristiche tecniche descritte su **due etichette**;sono tutti i motori che la Rowan Elettronica produrrà dal 2013 in poi e che andranno a sostituire progressivamente la 1°SERIE in fine produzione.

Parametri di impostazione inverter per motori vettoriali IE2
2 POLI, 3000 rpm, collegamento a STELLA

MOTOR (MEC) Code		90 TGD2...	90M TGV2...	90L TGE2...	100 TGF2...	100L TGK2...	112 TGG2...	112L TGH2...	112X TGY2...	112XL TGJ2...
Version		1	1	2	1	1	2	1	2	2
Nominal Power Nominal Torque		2.0 kW 6.4 Nm	3.3 kW 10.5 Nm	4.5 kW 14.3 Nm	4.0 kW 12.7 Nm	7.5 kW 23.9 Nm	6.0 kW 19.1 Nm	8.3 kW 24.5 Nm	9.8 kW 31.2 Nm	11.2 kW 35.7 Nm
INVERTER 400		/ R	/ 0	/ 1	/ 0M	/ L	/ 1	/ 2	/ 2	/ 2,5
Parameters	unit									
1.1.1 LINE VOLTAGE	V	400	400	400	400	400	400	400	400	400
1.1.2 MOTOR NOM CURREN	A	4.2	7	9.4	9	15	12	17.7	20.6	23.4
1.1.3 MOTOR NOM FREQUE	Hz	53.4	52.5	52.0	52.2	51.6	51.6	51.5	51.2	51.0
1.1.4 MOTOR NOM VOLTAG	V	427	420	416	418	407	413	391	395	398
1.1.5 MOTOR POLES	-	2 POLES	2 POLES	2 POLES	2 POLES	2 POLES	2 POLES	2 POLES	2 POLES	2 POLES
1.1.10 MOTOR LOAD FUNC	-	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.3.1 MAX MOTOR SPEED	rpm	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
1.6.2 KP GAIN	-	50	50	40	50	50	50	50	50	51
1.6.3 KI GAIN	-	50	50	40	50	50	50	50	50	51
1.6.4 VECT MAGNET CURR	%	45.2	50.0	42.6	50.0	46.6	43.3	46.9	49.5	50.8
1.6.5 ROTOR COSTANT	Hz	12.5	7.6	8.6	6.8	4.5	4.7	5.8	4.1	3.8
1.6.13.1 KP ID REGULATOR	-	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
1.6.13.2 KP ID REGULATOR	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
1.6.13.3 KP IQ REGULATOR	-	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
1.6.13.4 KP IQ REGULATOR	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
1.7.2 STATOR L	mH	473.4	262.7	192.8	235.5	124.4	127.9	119.4	115.6	71.4
1.7.3 ROTOR L	mH	473.4	262.7	192.8	235.5	124.4	127.9	119.4	115.6	71.4
1.7.4 MUTUAL INDUCT	mH	458.6	253.5	187.3	229.9	120.8	122.7	116	113.3	69.5
1.10.15 ADAPT PERC TORQ.	%	126	125.5	123.5	128.5	121.2	117.5	116.6	117.7	123.3
1.10.16 ADAPT TORQ. [Nm]	%	72	65.9	61.0	81.5	57.6	61.0	52.0	53.2	57.9
1.12.1 PWM FREQUENCY	kHz	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00

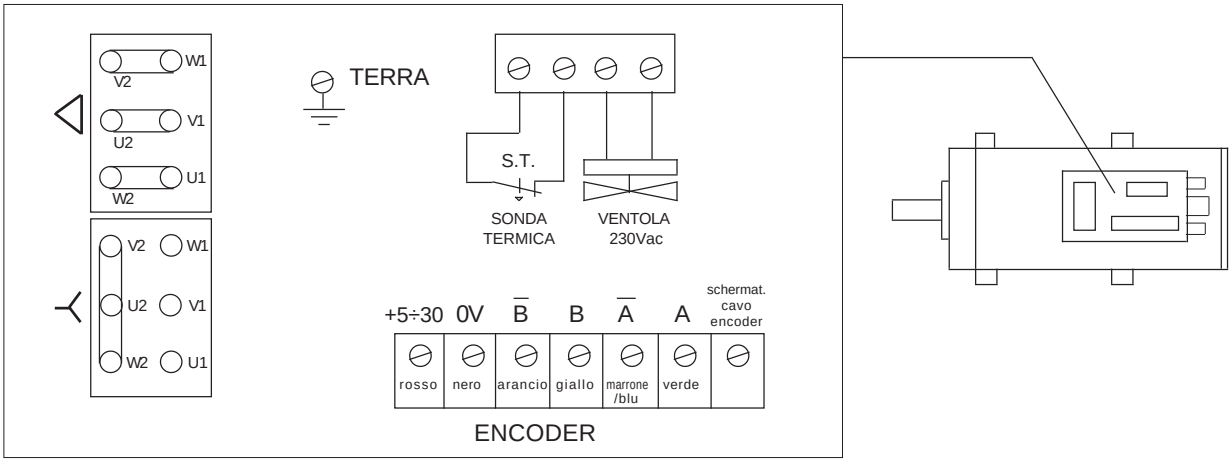
MOTOR (MEC) Code		132 TGL2...	132L TGM2...	132XL TGN2...	160R TGT2...	160 TGP2...	160L TGR2...	160XL TGX2...	180 TGO2...	200 TGS2...
Version		1	1	1	1	2	2	5	1	1
Nominal Power Nominal Torque		12.0 kW 38.2 Nm	14.0 kW 44.6 Nm	20.0 kW 63.7 Nm	12.5 kW 39.8 Nm	19.5 kW 62.1 Nm	26.5 kW 84.4 Nm	39.0 kW 124.1 Nm	48.0 kW 152.7 Nm	65.0 kW 207.0 Nm
INVERTER 400		/ 2,5	/ 2,5	/ 3,5	-	/ 3,5	/ 5	/ 6,5	-	-
Parameters	unit									
1.1.1 LINE VOLTAGE	V	400	400	400	-	400	400	400	-	-
1.1.2 MOTOR NOM CURREN	A	24.5	28.2	40.6	-	39.5	53.5	82.0	-	-
1.1.3 MOTOR NOM FREQUE	Hz	51.3	51.2	50.9	-	51.0	50.8	50.8	-	-
1.1.4 MOTOR NOM VOLTAG	V	390	410	407	-	408	381	406	-	-
1.1.5 MOTOR POLES	-	2 POLES	2 POLES	2 POLES	-	2 POLES	2 POLES	2 POLES	-	-
1.1.10 MOTOR LOAD FUNC	-	NO	NO	NO	-	NO	NO	NO	-	-
1.3.1 MAX MOTOR SPEED	rpm	3000	3000	3000	-	3000	3000	3000	-	-
1.6.2 KP GAIN	-	46	51	50	-	50	50	50	-	-
1.6.3 KI GAIN	-	46	51	50	-	50	50	50	-	-
1.6.4 VECT MAGNET CURR	%	43.7	44.7	58.0	-	57.2	47.5	31.1	-	-
1.6.5 ROTOR COSTANT	Hz	4.6	2.9	3.7	-	3.7	2.7	2.9	-	-
1.6.13.1 KP ID REGULATOR	-	0.95	0.95	0.95	-	0.95	0.95	0.95	-	-
1.6.13.2 KP ID REGULATOR	-	0.1	0.1	0.1	-	0.1	0.1	0.1	-	-
1.6.13.3 KP IQ REGULATOR	-	0.95	0.95	0.95	-	0.95	0.95	0.95	-	-
1.6.13.4 KP IQ REGULATOR	-	0.1	0.1	0.1	-	0.1	0.1	0.1	-	-
1.7.2 STATOR L	mH	86.9	80.6	56.0	-	62.8	41.5	37.2	-	-
1.7.3 ROTOR L	mH	86.9	80.6	56.0	-	62.8	41.5	37.2	-	-
1.7.4 MUTUAL INDUCT	mH	85.1	79.2	55.0	-	61.5	40.7	36.5	-	-
1.10.15 ADAPT PERC TORQ.	%	118.6	121.8	141.5	-	138.0	119.5	129.0	-	-
1.10.16 ADAPT TORQ. [Nm]	%	57.0	59.3	59.5	-	58.2	56.3	55.6	-	-
1.12.1 PWM FREQUENCY	kHz	5.00	5.00	5.00	-	5.00	5.00	5.00	-	-

Parametri di impostazione inverter per motori vettoriali IE2 2 POLI, 5000 rpm, collegamento a TRIANGOLO

MOTOR (MEC) Code		90 TGD2...	90M TGV2...	90L TGE2...	100 TGF2...	100L TGK2...	112 TGG2...	112L TGH2...	112X TGY2...	112XL TGJ2...	
Version		1	1	2	1	1	2	1	2	2	
Nominal Power Nominal Torque		3.0 kW 5.7 Nm	5.5 kW 10.5 Nm	6.5 kW 12.4 Nm	6.0 kW 11.5 Nm	11.0 kW 21.0 Nm	9.0 kW 17.2 Nm	12.0 kW 22.9 Nm	13.5 kW 25.8 Nm	14.5 kW 27.7 Nm	
INVERTER 400		/ 0	/ 1	/ L	/ L	/ 2,5	/ 2	/ 2,5	/ 2,5	/ 3	/ 3,5
Parameters	unit										
1.1.1 LINE VOLTAGE	V	400	400	400	400	400	400	400	400	400	
1.1.2 MOTOR NOM CURREN	A	6.2	12.0	14.0	14.0	22.8	19.2	26.2	29.7	33.8	
1.1.3 MOTOR NOM FREQUE	Hz	86.1	85.7	85.2	85.1	84.8	84.7	84.7	84.4	84.1	
1.1.4 MOTOR NOM VOLTAG	V	398	392	394	394	376	392	367	369	367	
1.1.5 MOTOR POLES	-	2 POLES	2 POLES	2 POLES	2 POLES	2 POLES	2 POLES	2 POLES	2 POLES	2 POLES	
1.1.10 MOTOR LOAD FUNC	-	YES	NO	YES	YES	NO	YES	NO	YES	YES	
1.3.1 MAX MOTOR SPEED	rpm	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
1.6.2 KP GAIN	-	50	50	50	50	51	50	46	51	76	50
1.6.3 KI GAIN	-	50	50	50	50	51	50	46	51	76	50
1.6.4 VECT MAGNET CURR	%	54.8	52.5	50.0	53.6	50.9	54.7	48.1	56.2	61.2	
1.6.5 ROTOR COSTANT	Hz	9.5	7.2	6.1	6.4	5.6	4.8	4.3	2.9	2.5	3.8
1.6.13.1 KP ID REGULATOR	-	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	
1.6.13.2 KP ID REGULATOR	-	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	
1.6.13.3 KP IQ REGULATOR	-	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	
1.6.13.4 KP IQ REGULATOR	-	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	
1.7.2 STATOR L	mH	157.8	87.6	64.3	78.5	41.5	42.6	39.8	38.5	23.8	
1.7.3 ROTOR L	mH	157.8	87.6	64.3	78.5	41.5	42.6	39.8	38.5	23.8	
1.7.4 MUTUAL INDUCT	mH	152.9	84.5	62.4	76.6	40.3	40.9	38.7	37.8	23.2	
1.10.15 ADAPT PERC TORQ.	%	115.0	122.0	124.5	130.5	114.1	119.0	114.9	117.1	133.5	134.2
1.10.16 ADAPT TORQ. [Nm]	%	37.5	35.0	32.7	32.0	32.4	32.0	30.9	31.3	30.9	29.6
1.12.1 PWM FREQUENCY	kHz	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00

MOTOR (MEC) Code		132 TGL2...	132L TGM2...	132XL TGN2...		160R TGT2...	160 TGP2...		160L TGR2...		160XL TGX2...		180 TGO2...	200 TGS2...
Version		1	1	1		1	2		2		5		1	1
Nominal Power Nominal Torque		16.5 kW 31.5 Nm	18.0 kW 35.3 Nm	26.0 kW 49.7 Nm		19.0 kW 36.3 Nm	25.0 kW 47.8 Nm		32.0 kW 61.1 Nm		50.0 kW 95.5 Nm		60.0 kW 114.6 Nm	80.0 kW 153.0 Nm
INVERTER 400		/ 3,5	/ 3,5	/ 5	/ 6	-	/ 5	/ 6	/ 6	/ 6,5	/ 7	/ 8	-	-
Parameters	unit													
1.1.1 LINE VOLTAGE	V	400	400	400		-	400		400		400		-	-
1.1.2 MOTOR NOM CURREN	A	36.2	40.9	57.8	57.0	-	55.3		72.0	73.3	106		-	-
1.1.3 MOTOR NOM FREQUE	Hz	84.3	84.3	84.0		-	84.0		83.9		84.0		-	-
1.1.4 MOTOR NOM VOLTAG	V	370	370	386		-	388		364		398		-	-
1.1.5 MOTOR POLES	-	2 POLES	2 POLES	2 POLES		-	2 POLES		2 POLES		2 POLES		-	-
1.1.10 MOTOR LOAD FUNC	-	YES	YES	YES		-	YES		YES		YES		-	-
1.3.1 MAX MOTOR SPEED	rpm	5000	5000	5000		-	5000		5000		5000		-	-
1.6.2 KP GAIN	-	50	40	50	50	-	60	50	73	60	50	50	-	-
1.6.3 KI GAIN	-	50	40	50	50	-	60	50	73	60	50	50	-	-
1.6.4 VECT MAGNET CURR	%	56.6	63.5	64	63.8	-	66.0		61.4		44.5		-	-
1.6.5 ROTOR COSTANT	Hz	3.8	3.0	2.7	3.1	-	2.5	3.1	2.0	2.5	2.0	2.9	-	-
1.6.13.1 KP ID REGULATOR	-	0.45	0.45	045		-	045		045		045		-	-
1.6.13.2 KP ID REGULATOR	-	0.045	0.045	0.045		-	0.045		0.045		0.045		-	-
1.6.13.3 KP IQ REGULATOR	-	0.45	0.45	045		-	045		045		045		-	-
1.6.13.4 KP IQ REGULATOR	-	0.045	0.045	0.045		-	0.045		0.045		0.045		-	-
1.7.2 STATOR L	mH	29.0	26.9	18.7		-	20.9		13.8		12.4		-	-
1.7.3 ROTOR L	mH	29.0	26.9	18.7		-	20.9		13.8		12.4		-	-
1.7.4 MUTUAL INDUCT	mH	28.4	26.4	18.3		-	20.5		13.6		12.2		-	-
1.10.15 ADAPT PERC TORQ.	%	129.0	135.5	137.8	132.5	-	137.1	137.8	132.1	132.4	127.5	127.7	-	-
1.10.16 ADAPT TORQ. [Nm]	%	30.2	31.2	35.4	33.5	-	35.4	34.5	32.0	31.8	33.0	31.6	-	-
1.12.1 PWM FREQUENCY	kHz	5.00	5.00	5.00		-	5.00		5.00		5.00		-	-

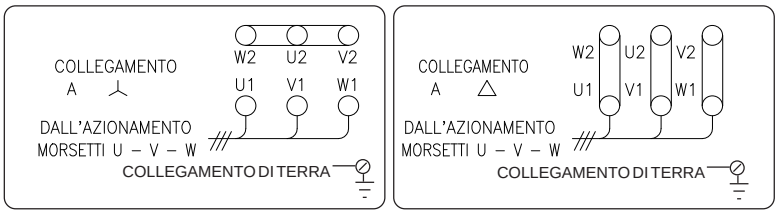
Collegamento di potenza dei motori dal MEC 63 al 80L



In questa serie di motori il collegamento di potenza può essere eseguito a STELLA o TRIANGOLO.
La morsettiera di potenza dei servizi e dell'encoder sono racchiuse tutte dentro lo stesso coprimorsettiere.

Collegamento di potenza dei motori dal MEC 90 al 200

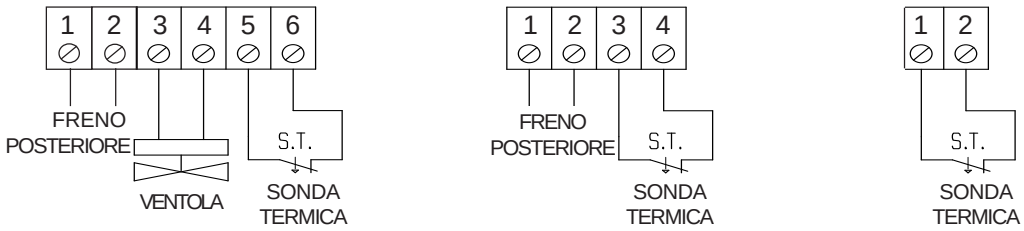
In questa serie di motori il collegamento di potenza può essere eseguito a STELLA o TRIANGOLO:



Il collegamento a stella o triangolo dipende dall'abbinamento con l'inverter 400.
A questo riguardo, consultare le tabelle con i PARAMETRI D'IMPOSTAZIONE INVERTER del capitolo 20 o il CATALOGO MOTORI VETTORIALI ROWAN se si desidera un maggior approfondimento sulle caratteristiche tecniche degli abbinamenti inverter e motori vettoriali Rowan.

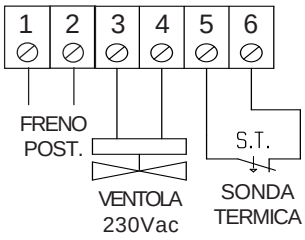
Collegamento della sonda termica

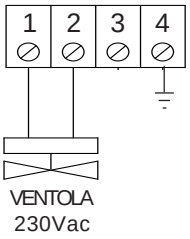
La sonda termica è un contatto N.C. che si apre quando la temperatura degli avvolgimenti del motore supera i 150°C, limite di sicurezza corrispondente alla classe H (180°C). Si usa come emergenza per lo stacco del teleruttore di marcia tenendo presente che la portata massima del contatto è 1A - 230VAC.
A seconda del tipo di motore, il collegamento della sonda può essere alloggiato nei seguenti tipi di morsettiere:



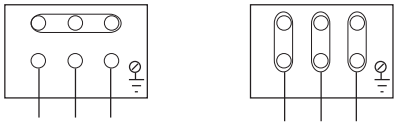
Collegamento del ventilatore

Alimentare il ventilatore anche a motore fermo in modo da sfruttare per il raffreddamento anche i momenti di pausa.
Per le caratteristiche di potenza, consultare il CATALOGO MOTORI VETTORIALI ROWAN.
A seconda del tipo di motore, il collegamento del ventilatore può essere alloggiato nei seguenti tipi di morsettiere:



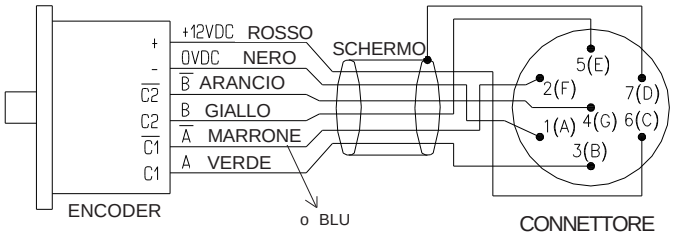


VENTILATORI A COCLEA TRIFASE
(collegamento diretto nella basetta del motore ventilatore)

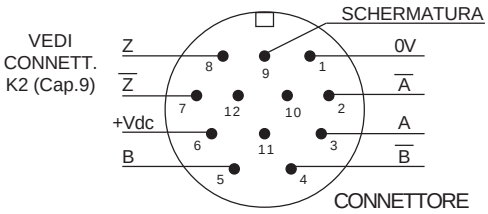


Collegamento encoder LINE DRIVER

I motori Rowan serie "G" in versione **standard** sono dotati di encoder LINE DRIVER con tensione di alimentazione +12VDC e risoluzione 1000 impulsi/giro.
Su richiesta sono fornibili encoder con risoluzione diverse e alimentazione +5Vdc. Nel caso di alimentazione +5Vdc anche l'inverter dovrà essere modificato per questa tensione.
L'alimentazione e i segnali di fase dell'encoder sono portati al connettore sul motore come indicato nello schema di collegamento seguente.



encoder con impulso di zero

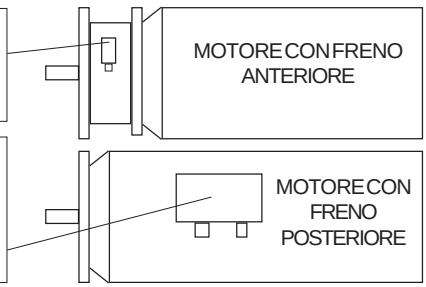


Il collegamento standard dell'encoder per il feedback di velocità è quello relativo alla morsettiera inverter ENCODER 1.
In questo caso impostare il **par.1.6.7 IN ENABLE ENC 2 = REMOTE.**
Il numero di impulsi/giro dell'encoder deve essere impostato nel **par.1.6.1 E1 ENCODER LINES**.
UTILIZZO DEI SEGNALI DELL'ENCODER MOTORE PER ALTRI INVERTER 400 O ALTRI DISPOSITIVI
E' possibile collegare i segnali dell'encoder motore anche ad altri dispositivi alle seguenti condizioni:
- il collegamento deve essere realizzato tramite **cavo schermato.**
- l'assorbimento massimo per ogni canale encoder **non deve superare i 20mA** in entrambi i casi 12V e 5Vdc.

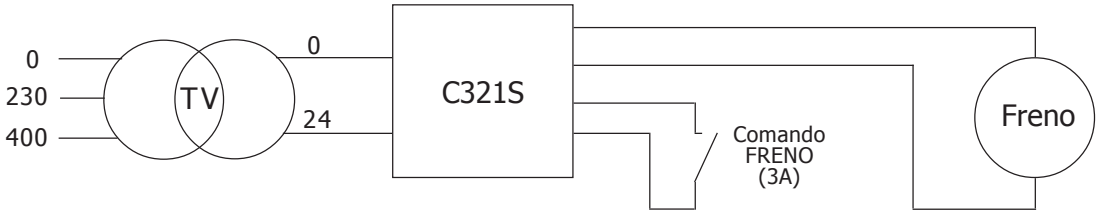
Collegamento del freno

Nella versione **standard** con **freno anteriore**, il collegamento del freno è disponibile in un connettore con 4 pin numerati sulla campana portafreno. Collegare il freno ai morsetti 1 e 2 del connettore.

Nella versione speciale con **freno posteriore**, il collegamento del freno è disponibile in una morsettiera servizi alloggiata insieme alla morsettiera di potenza.
Alimentare il freno ai morsetti 1 e 2 della morsettiera.



Per le caratteristiche di potenza dei freni, consultare il CATALOGO MOTORI VETTORIALI ROWAN.
Il freno funziona con una tensione continua di 24VDC per un ciclo di funzionamento S6 con max 5' di eccitazione e 5' di diseccitazione.
Per la gestione ottimizzata del FRENO, la Rowan Elettronica propone la scheda C321S collegata come mostrato in figura



La C321S fornisce uno spunto max di 34VDC e una successiva tensione di mantenimento di 24VDC. In questo modo si velocizza lo stacco del FRENO e si evita il surriscaldamento durante il servizio continuo per periodi prolungati.
Per eccitazioni ripetute, attendere almeno 1 secondo tra diseccitazione e rieccitazione del freno.

Istruzioni per la procedura di autotuning

Funzione di autotuning inverter C400

Dalla versione firmware 499.0x.00 è disponibile nell'inverter C400 una procedura di autotaratura dell'inverter per il controllo di motori asincroni. La procedura esegue delle misurazioni del motore collegato ai morsetti U, V, W determinando i parametri necessari per un corretto funzionamento del controllo vettoriale.
Eseguire la procedura di installazione del controllo vettoriale descritta nel Cap.4, dopo aver settato il valore del par.1.6.1 E1 ENCODER LINES è possibile attivare la procedura di autotuning.
La procedura è abilitata attraverso il par.1.7.5 ENABLE AUTO TUN, normalmente impostato su NO. Sono disponibili 2 distinte procedure di autotuning a seconda delle possibilità ed esigenze della macchina: STATIC, autotaratura "da fermo" e DYNAMIC, autotaratura "in movimento".
La procedura è attivabile solamente nell'applicativo SPEED (par.100.5 APPLICATION = SPEED).

1.7.5 ENABLE AUTO TUN = STATIC

Impostando STATIC si sceglie di eseguire l'autotaratura "da fermo", i parametri di impostazione sono determinati attraverso delle misurazioni eseguite sul motore senza porre in rotazione l'albero. Il motore può quindi essere collegato al suo carico senza il sorgere di problemi.
Una volta impostato STATIC, abilitando il consenso di marcia la procedura ha inizio, il led di run è acceso. Quando il par.1.7.5 ENABLE AUTO TUN ritorna a uguale a NO la procedura è terminata.
Togliendo il consenso di marcia i parametri di impostazione del controllo vettoriale vengono aggiornati.
Con un successivo consenso di marcia il motore è controllato in controllo vettoriale.
L'esecuzione di questa procedura è consigliata per motori di potenza nominale inferiore a 30 kW.

1.7.5 ENABLE AUTO TUN = DYNAMIC

Con questa impostazione è scelta la procedura di autotuning "in movimento", durante l'esecuzione dell'autotaratura l'albero motore è posto in rotazione.
E' necessario quindi che l'albero motore non sia collegato ad alcun carico e che sia libero di ruotare.
Una volta impostato DYNAMIC, abilitando il consenso di marcia la procedura ha inizio, il led di run è acceso.
Quando il par.1.7.5 ENABLE AUTO TUN ritorna a uguale a NO la procedura è terminata.
Togliendo il consenso di marcia i parametri di impostazione del controllo vettoriale vengono aggiornati.
Con un successivo consenso di marcia il motore è controllato in controllo vettoriale.
L'esecuzione di questa procedura è consigliata per motori di potenza nominale superiore a 30kW.

Parametri aggiornati dalla procedura:

Alla fine della procedura di autotuning, quando viene tolto il consenso di marcia vengono aggiornati i seguenti parametri, si assume una tolleranza sulla precisone della misura pari al 10%.

1.6.4 VECT MAGNET CURR.
1.6.5 ROTOR CONSTANT
1.10.15 ADAPT PERC TORQ
1.7.2 STATOR L
1.7.3 ROTOR L
1.7.4 MUTUAL INDUC

PAGINA VUOTA

In caso di utilizzo della funzione **POSIZIONATORE** disponibile nella serie C400A, il relativo manuale **MANU.400A** potrà essere richiesto telefonando o scrivendo a info@rowan.it

Per avere caratteristiche più dettagliate dei motori vettoriali Rowan, si può scaricare il catalogo relativo dall'area DOWNLOAD del nostro sito **www.rowan.it**

Rowan Elettronica
Motori, azionamenti, accessori e servizi per l'automazione
Via U. Foscolo 20 - 36030 CALDOGNO (VICENZA) - ITALIA
Tel.: 0444 - 905566 Fax: 0444 - 905593
Email: info@rowan.it http:// www.rowan.it
Capitale Sociale Euro 78.000,00 i.v.
iscritta al R.E.A di Vicenza al n.146091
C.F./P.IVA e Reg. Imprese IT 00673770244

UNI EN ISO 9001