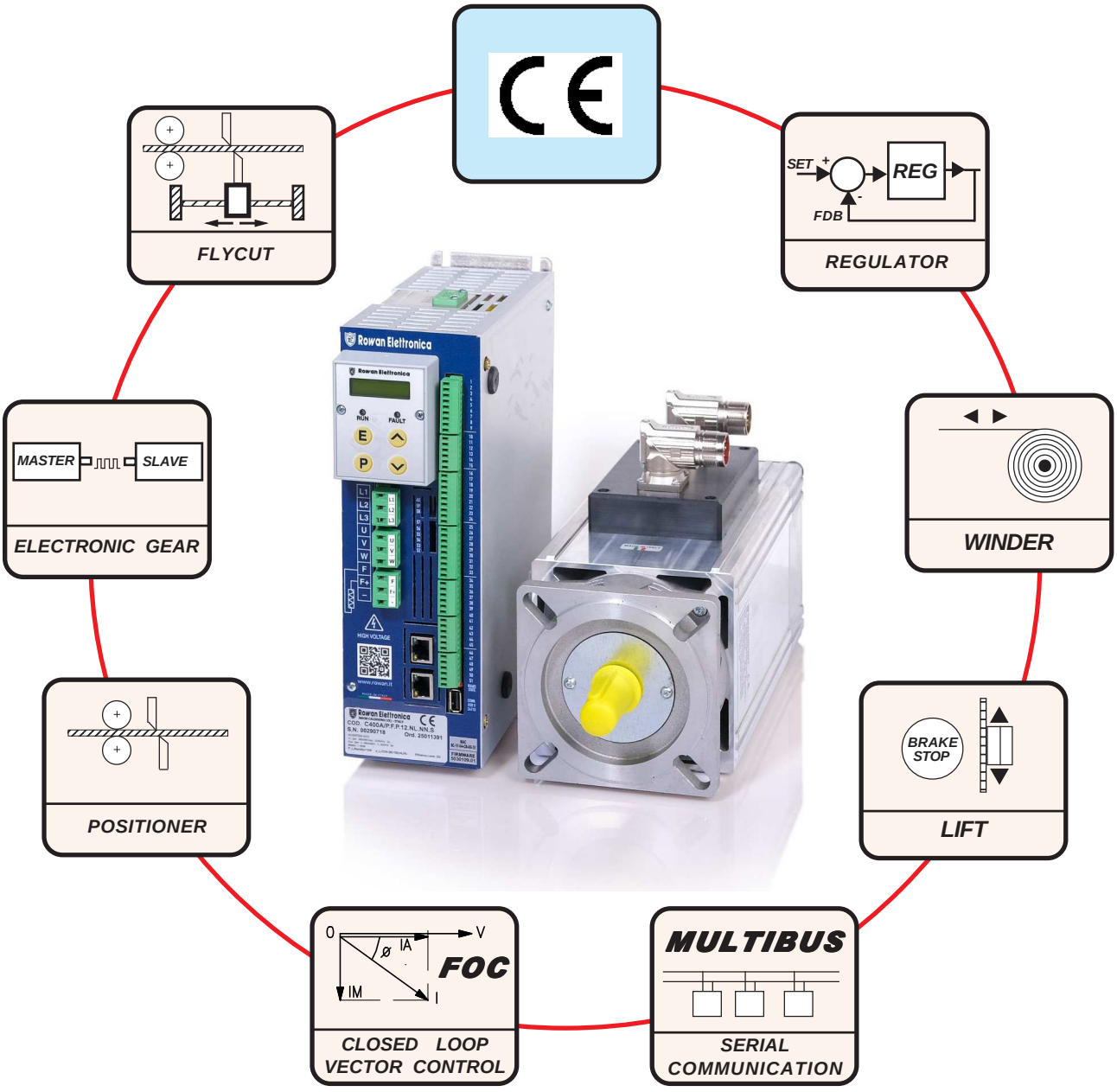
INVERTER SERIE 700

(BRUSHLESS SYNCHRONOUS VECTOR DRIVE)



Rowan Elettronica
Motori, azionamenti, accessori e servizi per l'automazione
Via U. Foscolo 20 - 36030 CALDOGNO (VICENZA) - ITALIA
Tel.: 0444 - 905566
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

IMQ CERTIFIED
QUALITY MANAGEMENT SYSTEM
ISO 9001:2015

IQNET
RECOGNIZED
CERTIFICATION

In caso di utilizzo della funzione **POSIZIONATORE**
disponibile nella serie 700A,
il relativo manuale **MANU.400A**
potrà essere richiesto scrivendo a info@rowan.it

Per avere caratteristiche più dettagliate dei Servomotori Brushless AC Rowan, si può scaricare il catalogo relativo dall'area DOWNLOAD del nostro sito **www.rowan.it**

Attenzione ! → **INFORMAZIONI SULL'ORGANIZZAZIONE DEGLI ARGOMENTI NEL MANUALE**:
I capitoli **Cap.1, Cap.2, Cap.3,** 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.15** contengono le informazioni sull'inverter serie 700.
Consultare anche il **Cap.16** per la descrizione degli altri manuali dedicati agli inverter della serie 700.
Il capitolo **Cap.17** contiene le informazioni sul collegamento dei motori.

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 ..... pag. 7-10
-Obiettivi dell'installazione veloce ..... pag. 7
-Schemi di collegamento ..... pag. 7
-Inizio installazione ..... pag. 8
-Procedura di installazione / verifica encoder ..... pag. 10
-Test di rotazione ..... pag. 11
-Procedura per il ripristino delle impostazioni di default ..... pag. 11

Cap.4: CARATTERISTICHE TECNICHE ..... pag. 12-14
-Caratteristiche generali delle risorse dell'inverter ..... pag. 12
-Tabelle riassuntive delle caratteristiche elettriche di potenza inverter serie 700 ..... pag. 14
-Declassamento dell'inverter in funzione della frequenza di PWM ..... pag. 14

Cap.5: INSTALLAZIONE MECCANICA ..... pag. 15-16
-Dimensioni e peso azionamenti ..... pag. 15
-Avvertenze per la corretta installazione ..... pag. 15
-Esempio di alloggiamento in un quadro ..... pag. 16

Cap.6: INSTALLAZIONE ELETTRICA ..... pag. 17-19
-Avvertenze generali prima del collegamento della linea di alimentazione trifase ..... pag. 17
-Sistema di cablaggio e compatibilità elettromagnetica ..... pag. 17
-Tabella con l'abbinamento agli inverter, dei filtri trifase anti E.M.I. e dei toroidi in ferrite ..... pag. 18
-Riduzione della distorsione armonica (reattanze) ..... pag. 18
-Tabella con l'abbinamento agli inverter, dei filtri di riduzione della distorsione armonica ..... pag. 19
-Riduzione dei transitori dV/dT al motore ..... pag. 19
-Tabella con l'abbinamento agli inverter, dei filtri dV/dT ..... pag. 19
-Scariche elettrostatiche (ESD) ..... pag. 19

Cap.7: RESISTENZE DI FRENATURA ..... pag. 20-21
-Tabella con le caratteristiche di utilizzo delle resistenze di frenatura Rowan ..... pag. 20
-Tabella con gli abbinamenti tra le resistenze di frenatura e gli inverter della serie 400 ..... pag. 20
-Dimensioni d'ingombro delle resistenze di frenatura Rowan ..... pag. 21
-Installazione meccanica e collegamento elettrico ..... pag. 21
-Parametrizzazione dell'inverter per la frenatura dinamica ..... pag. 21

Il Cap.8 e il Cap.9, con la descrizione dettagliata delle morsettiere di collegamento e dei parametri e visualizzazioni, si trovano nel MANU.700S PARAMETRI.

Cap.10: TRASFERIMENTO PARAMETRI ..... pag. 22-23
-Descrizione della struttura della MEMORIA EEPROM interna dedicata ai parametri ..... pag. 22
-Operazioni possibili con le memorie di parametri ..... pag. 22
-Trasferimento dei parametri tramite la chiave eeprom C411S e il connettore USB ..... pag. 23

Cap.11: LISTA COMPLETA PARAMETRI CON IMPOSTAZIONI DI FABBRICA E VISUALIZZAZIONI pag. 24-30

Cap.12: TABELLE RIASSUNTIVE DEI PARAMETRI DI ASSEGNAZIONE DELLE RISORSE I/O ..... pag. 31

Cap.13: FUNZIONI DISPONIBILI ..... pag. 32-36
-Come personalizzare le visualizzazioni del tastierino ..... pag. 32
-Come personalizzare le impostazioni del tastierino ..... pag. 32
-Come bloccare l'accesso ai parametri ..... pag. 32
-Assegnazione delle funzioni alle risorse di INPUT/OUTPUT ..... pag. 32
-Test di rotazione manuale del motore tramite i tasti del tastierino ..... pag. 33
-Modi di regolazione esterna della velocità e comando d'inversione del senso di rotazione ..... pag. 33
-Abilitazione dei comandi manuali di jog tramite ingressi digitali ..... pag. 33
-Soglie a scatto sulla corrente del motore ..... pag. 33
-Soglie a scatto sulla velocità del motore ..... pag. 34
-Selezione di diversi limiti massimi di velocità tramite ingressi digitali ..... pag. 34
-Selezione di set di velocità prefissati, tramite ingressi digitali ..... pag. 34
-Selezione di diverse rampe di accelerazione sul set di velocità, tramite ingressi digitali ..... pag. 34
-Selezione di diverse rampe di decelerazione sul set di velocità, tramite ingressi digitali ..... pag. 34
-Cambio rampa automatico in funzione del set di velocità del motore ..... pag. 34
-Rampe a "S" sul set di velocità ..... pag. 34
-Reazione ai buchi di rete ..... pag. 35
-Funzione salto di velocità ..... pag. 35
-Gestione del freno meccanico negli impianti di sollevamento (funzione LIFT) ..... pag. 35
-Controllo della coppia ..... pag. 36
-Controllo integrità encoder in asse al motore ..... pag. 36

Cap.14: FAULT E ALLARMI INVERTER ..... pag. 37-42
-Descrizione dello stato di fault (SPIA FAULT SEMPRE ACCESA) e verifica della causa del guasto .. pag. 37
-Sblocco dell'inverter dopo un fault ..... pag. 37
-Ripartenza automatica dopo un fault ..... pag. 37
-ELENCO FAULT ..... pag. 38
-Descrizione dello stato di allarme (SPIA FAULT LAMPEGGIANTE) ..... pag. 42
-ELENCO ALLARMI ..... pag. 42

Cap.15: CODIFICA DEGLI AZIONAMENTI ..... pag. 43
-Codice di ordinazione inverter ..... pag. 43
-Codice di ordinazione chiave eeprom ..... pag. 43

Cap.16: INFORMAZIONI GENERALI SUGLI INVERTER SERIE 700 ..... pag. 44
-Versione firmware ..... pag. 44
-Codice e funzione dei manuali ..... pag. 44
-Software gestione chiave eeprom: Rowan Key Manager ..... pag. 44
-Software per l'editor dei parametri tramite PC: Rowan Data Editor ..... pag. 44

Cap.17: INFORMAZIONI PER IL COLLEGAMENTO DEI SERVOMOTORI ..... pag. 45-46
-Collegamento encoder LINE DRIVER ..... pag. 45
-Cablaggio connettori ..... pag. 45

Cap.18: IMPOSTAZIONI PARAMETRI INVERTER ..... pag. 47-48
-Tabella parametri abbinamento servomotore-inverter 1500rpm ..... pag. 47
-Tabella parametri abbinamento servomotore-inverter 3000rpm ..... pag. 48

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 MANU.STO.INVERTER (Manuale della Sicurezza per Inverter Serie 350, 400, 700, 800) che va 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 EN 50178 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

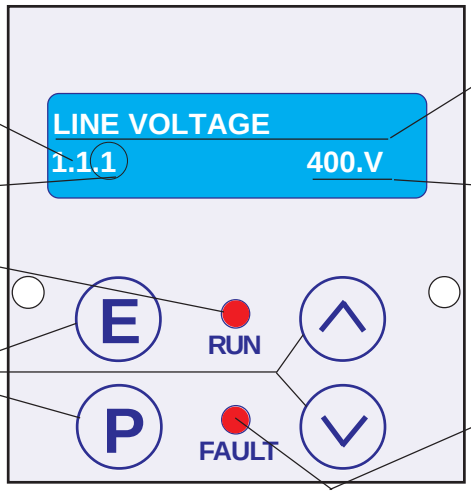
- In particolari condizioni di programmazione dell'inverter, dopo una mancanza di rete, il motore potrebbe avviarsi automaticamente. I comandi manuali di rotazione del motore eseguibili tramite il tastierino, vanno utilizzati con la massima attenzione per evitare danni all'incolumità delle persone e 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.14 "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.9 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.

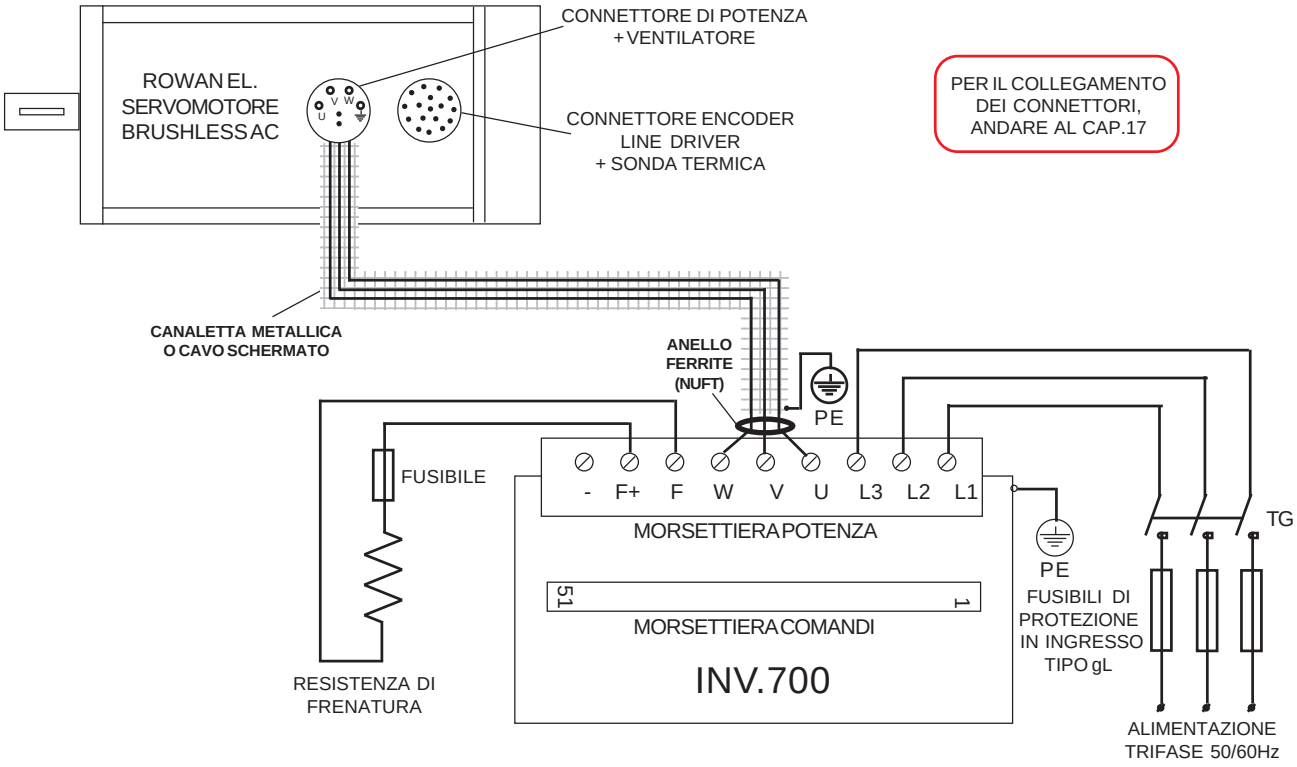
Attenzione ! → **Il tastierino non contiene la memoria dei parametri (vedi Cap.10 TRASFERIMENTO PARAMETRI).**

Obiettivi dell'installazione veloce

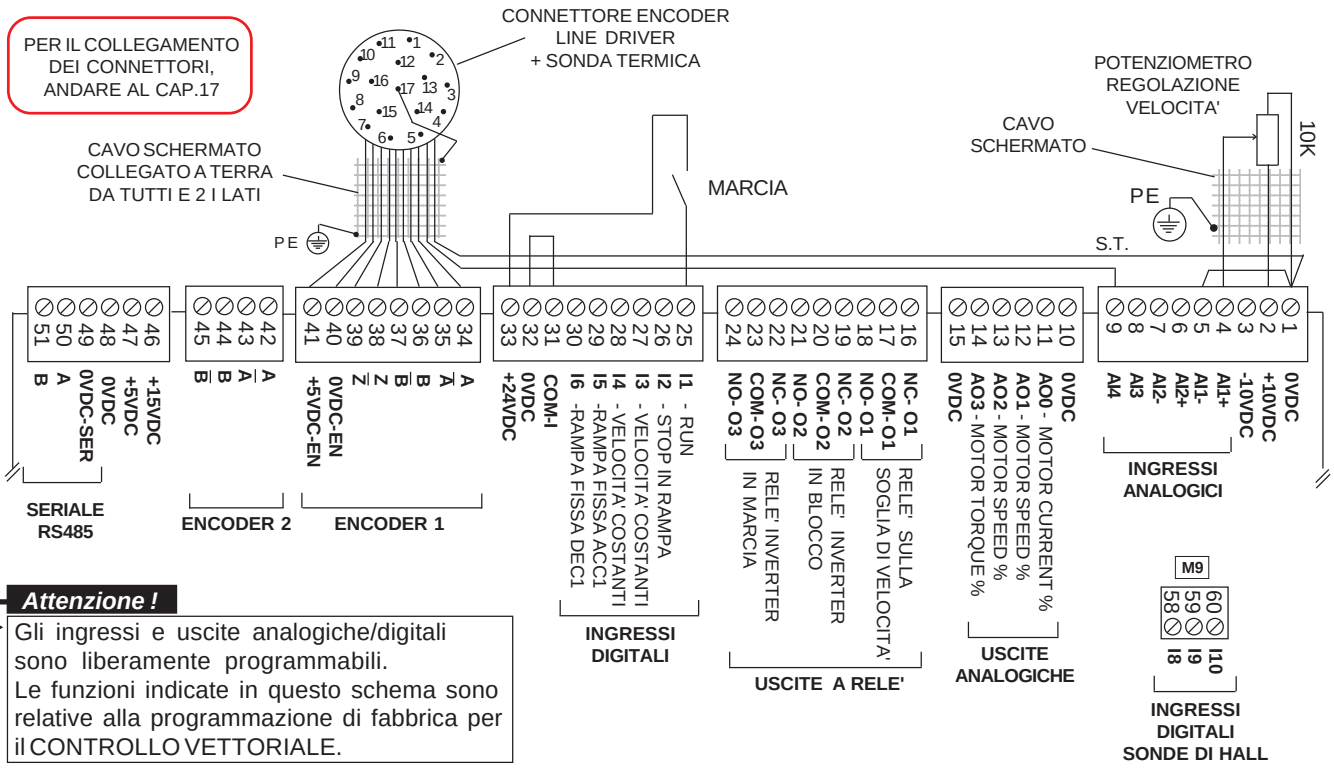
L'obiettivo di questo paragrafo è quello di portare l'utilizzatore, in modo rapido e corretto, alla regolazione della velocità, tramite potenziometro, di un motore sincrono a magneti permanenti Rowan controllato in vettoriale ad anello chiuso da encoder con la tecnica ad ORIENTAMENTO DI CAMPO.

Schemi di collegamento

• Schema di collegamento della morsettiera di potenza



• 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

- Prima dell'installazione leggere attentamente il Cap.1 AVVERTENZE GENERALI PRIMA DELL'INSTALLAZIONE
- Consultare il Cap.5 INSTALLAZIONE MECCANICA per l'alloggiamento dell'inverter all'interno del quadro.
- Consultare il Cap.8 INSTALLAZIONE ELETTRICA e Cap.17 per il collegamento dell'inverter e gli aspetti E.M.C.
- Consultare il Cap.7 RESISTENZE DI FRENATURA se necessario il collegamento.
- Collegare l'inverter secondo gli ***Schemi di collegamento*** 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 e, dove prevista, anche la funzione STO presente nell'inverter (vedi manuale della 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.
- Tenere premuto il tasto ESCAPE fino a far comparire nel display il parametro:

MOT CONTROL TYPE	
100.1	VECT_ENC

VECT_ENC = controllo vettoriale ad anello chiuso da encoder.
Lasciare l'impostazione di default: ***VECT_ENC***

- 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 parametri del menù ***BASIC DATA***;
  scorrendo il menù, impostare i seguenti parametri relativi all'abbinamento inverter e motore scelto dalle tabelle di impostazione disponibili al Cap.18 o nel Catalogo Inverter 700 e Servomotori Brushless AC:

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, 10_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

E1 ENCODER LINES **1.6.1 2048**	***Impostare il N° di impulsi/giro dell' ENCODER.*** Campo d'impostazione da 1 a 5000 impulsi/giro.
KP GAIN **1.6.2 25**	***Impostare il guadagno proporzionale KP del regolatore di velocità del motore.*** Campo d'impostazione da 0 a 100.
KI GAIN **1.6.3 25**	***Impostare il guadagno integrale KI del regolatore di velocità del motore.*** Campo d'impostazione da 0 a 100.
SET ZERO ANGLE **1.7.2 0.0deg**	***Angolo di fasatura del motore.*** Campo di impostazione: da 0.0deg a 359.9deg. Vedere il paragrafo ***Procedura di installazione / verifica dell'encoder.*** A fine settaggio parametri, procedere con l'installazione e verifica dell'encoder e poi inserire il parametro corretto scritto nella var.2.1.55 ZERO ANGLE. Dalla versione 2503xx06zz tale parametro sarà scritto automaticamente dal firmware al termine della procedura di tuning.
ENCODER TUNING **1.7.3 NO**	***Procedura di installazione dell' encoder.*** Campo di impostazione: NO, YES. Vedere il paragrafo ***Procedura di installazione / verifica dell'encoder.***
OFFSET SONDE H. **1.7.4 0.0deg**	***Offset in gradi fra l'asse polare e i settori di Hall.*** Tale parametro viene impostato automaticamente dal firmware al termine della procedura di Tuning.
INVERT HALL **1.7.6 NO**	Flag impostato automaticamente dal firmware al termine della procedura di Tuning.

I parametri 1.7.4 e 1.7.6 sono influenti dalla versione 2503xx06zz, il par. 1.7.5 è ininfluente: NOT USED.

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%.
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%.
PWM FREQUENZY **1.12.1 5.00KHz**	***Frequenza di PWM nel controllo vettoriale.*** Campo d'impostazione da 0.50KHz a 5.00KHz. Lasciare impostazione di default.

- 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 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.

Procedura di installazione / verifica dell'encoder

La procedura di installazione è necessaria a verifica dei collegamenti di segnale dell'encoder e dei collegamenti di potenza del motore.

Attenzione ! → La procedura deve essere eseguita con l'albero motore "a vuoto", libero di ruotare. L'impostazione del par. 100.5 APPLICATION deve essere SPEED. Durante la procedura l'albero motore ruoterà per alcuni secondi in entrambi i sensi.

Attenzione ! → Gli inverter serie C700 sono presettati per il corretto funzionamento del controllo di velocità dei motori brushless Rowan Elettronica cod. TB... con i collegamenti descritti nel Cap.17.

Procedura fino a versione firmware 2503xx05zz:

Dopo aver eseguito i collegamenti di potenza e segnale come descritto nel presente manuale (Cap.17) e predisposto un contatto di marcia all'ingresso I1, selezionare YES nel par. 1.7.3 ENCODER TUNING presente nei BASIC DATA.
Attivare il consenso marcia all'ingresso I1, il led di RUN si accende.
La procedura di verifica ha inizio, non forzare l'albero rotore, non disabilitare il consenso di marcia.
Durante la procedura l'albero del motore ruota alcuni secondi in entrambi i sensi di rotazione.
Il passaggio del par. 1.7.3 ENCODER TUNING dalla selezione YES a NO comunica la fine della procedura.
Rimuovere il consenso marcia all'ingresso I1.
Se il collegamento dell'encoder è corretto la procedura si conclude come descritto, l'angolo di fasatura dello zero encoder viene scritto nella variabile 2.1.55 ZERO ANGLE, presente anche nello STATO DI VISUALIZZAZIONE (vedi Cap.9) dell'inverter. Il valore indicato in tale variabile deve essere scritto nel par. 1.7.2 SET ZERO ANGLE, per i motori brushless Rowan Elettronica cod. TB... la variabile 2.1.55 ZERO ANGLE restituisce un valore di angolo nell'intorno di 0° (impostazione di default del par. 1.7.2 SET ZERO ANGLE è 0.0 deg).
Altrimenti l'inverter segnala una condizione di Fault, il led di RUN si spegne e il led di FAULT si accende. In caso di segnalazione di fault verificare i collegamenti di potenza e di segnale tra inverter e motore con riferimento a quanto descritto nel Cap.17.
Se la variabile LAST FAULT presente nello STATO DI VISUALIZZAZIONE (vedi Cap.9), presenta il valore 50 indica la necessità di verificare la sequenza dei collegamenti di potenza e dei collegamenti dell'encoder ai morsetti da 34 a 39; una volta corretto il collegamento si deve ripetere la procedura di verifica con selezione YES nel par. 1.7.3 ENCODER TUNING.
Se alla fine della procedura viene segnalata la condizione di Fault 52, il led di FAULT si accende e la variabile LAST FAULT presenta il valore 52, indica che la sequenza delle sonde di Hall non è corretta e si devono verificare i collegamenti ai morsetti 58, 59 e 60. Una volta corretto il collegamento si deve ripetere la procedura di verifica con selezione YES nel par. 1.7.3 ENCODER TUNING.
Alla successiva attivazione del comando di marcia RUN, con il par. 1.7.3 ENCODER TUNING settato NO, l'inverter funzionerà in controllo di velocità con retroazione da encoder.

Procedura dalla versione firmware 2503xx06zz:

Dopo aver eseguito i collegamenti di potenza e segnale e predisposto un contatto di marcia all'ingresso I1, selezionare YES nel par. 1.7.3 ENCODER TUNING presente nei BASIC DATA.
La procedura di verifica ha inizio, non forzare l'albero rotore, non disabilitare il consenso di marcia.
Durante la procedura l'albero del motore ruota alcuni secondi in entrambi i sensi di rotazione.
Il passaggio del par. 1.7.3 ENCODER TUNING dalla selezione YES a NO comunica la fine della procedura.
Rimuovere il consenso marcia all'ingresso I1.
Se il collegamento dell'encoder è corretto la procedura si conclude come descritto, l'angolo di fasatura dello zero encoder viene scritto nella variabile 2.1.55 ZERO ANGLE, presente anche nello STATO DI VISUALIZZAZIONE (vedi Cap.9) dell'inverter. Il valore indicato in tale variabile deve essere scritto nel par. 1.7.2 SET ZERO ANGLE, inoltre vengono anche scritti automaticamente i parametri 1.7.4 OFFSET HALL e 1.7.6 INVERTER HALL.
Altrimenti l'inverter segnala una condizione di Fault, il led di RUN si spegne e il led di FAULT si accende. In caso di segnalazione di fault verificare i collegamenti di potenza e di segnale tra inverter e motore con riferimento a quanto descritto nel Cap.17.
Se la variabile LAST FAULT presente nello STATO DI VISUALIZZAZIONE (vedi Cap.9), presenta il valore 50 indica la necessità di verificare la sequenza dei collegamenti di potenza e dei collegamenti dell'encoder ai morsetti da 34 a 39; una volta corretto il collegamento si deve ripetere la procedura di verifica con selezione YES nel par. 1.7.3 ENCODER TUNING. Nella maggior parte dei casi, con inverter spento, basterà invertire due fasi encoder, ad esempio A con A-, e poi ripetere la procedura di Tuning.
Se alla fine della procedura viene segnalata la condizione di Fault 51, il led di FAULT si accende e la variabile LAST FAULT presenta il valore 51, in tal caso si devono verificare i collegamenti ai morsetti 58, 59 e 60 e che il segnale di zero dell'encoder sia collegato ai morsetti 38, 39; una volta corretto il collegamento si deve ripetere la procedura di verifica con selezione YES nel par. 1.7.3 ENCODER TUNING.
Alla successiva attivazione del comando di marcia RUN, con il par. 1.7.3 ENCODER TUNING settato NO, l'inverter funzionerà in controllo di velocità con retroazione da encoder.

Attenzione!: in fase di installazione, prima di procedere in controllo velocità con retroazione da encoder, eseguire la procedura di Tuning.

Qualora si dovessero sostituire l'encoder o il motore, prima di procedere in controllo di velocità risulta necessario ripetere la procedura di Tuning.

NOTA: con questo nuovo firmware 2503xx06zz, per i collegamenti di potenza del motore U-V-W, i collegamenti di segnale dell'encoder e delle sonde di Hall, non è obbligatorio vengano rispettate le polarità di collegamento della tabella nel Cap.17, l'importante è che le fasi encoder A A-, B B-, siano collegate esclusivamente dal morsetto 34 al 37, il segnale di zero Z Z- dal 38 al 39, le sonde di Hall dal 58 al 60, e i fili di potenza nei morsetti U-V-W.
Nel caso dopo la procedura di Tuning comparisse ancora il Fault 50, basterà solo invertire una fase dell'encoder, ad esempio A con A-, e poi ripetere la procedura di Tuning.

Test di rotazione

- 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*** *ed* ***ENCODER SPEED***.
  Tutte e 2 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.***

- Tramite il 3.1.1.3 REVERSE SPEED è possibile programmare un comando che inverte il senso di rotazione.

Fine dell'installazione veloce.

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*** *r*esterà visualizzato fino al completo ripristino delle impostazioni originali per poi tornare in ***NO.***

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

Alimentazione inverter ai morsetti L1 L2 L3

Tensione di alimentazione trifase ..... da 320VAC a 490VAC (tensione standard 380/460VAC)
..... da 380VAC a 560VAC (tensioni standard 440/460VAC) su richiesta

Uscita motore U V W

Tipi di motore collegabili ..... brushless AC a magneti permanenti ROWAN
Tecniche di controllo del motore: .....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 700
Sistema di dissipazione dell'energia rigenerata ..... tramite resistenza esterna collegata ai morsetti F+ e F

Ingressi digitali

N° ingressi digitali ..... 6 standard (I1...I6) + 1 con scheda opzionale 702S (I7)
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 per sonde di Hall

N° ingressi digitali da encoder predisposto ..... 3 con scheda opzionale 702S (I8, I9, I10)

Ingressi digitali a impulsi

N° encoder ..... 2 standard + 1 con scheda opzionale 702S
N° ingressi zero encoder .....2 solo con scheda opzionale 702S
Isolamento ingressi ..... optoisolati
Logica di collegamento .....encoder line driver uscita push-pull
Tensione ingressi encoder .....5Vdc, protetta contro il corto circuito
Frequenza massima 125kHz
Assorbimento stato ON singolo canale encoder (A-$\overline{A}$ o B-$\overline{B}$) 10mA
Tensione per lo stato logico 1 con encoder 5Vdc ..... superiore a 2,7Vdc

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 ..... 2 (O4,O5) disponibili solo con scheda opzionale 702S
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 702S) ..... ±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 RS485 ..... MODBUS RTU (standard)...MODBUS F (fast)
Baudrate ..... 1200..2400..4800..9600..19200..38400..57600..76800..115200
Isolamento ..... optoisolato
Protocolli RS485 su scheda opzionale ..... PROFIBUS DPV1, CANOPEN
Protocolli Ethernet su scheda opzionale ..... 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:
+5Vdc per encoder ..... 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
..... 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.700A)
..... FUNZIONE FUSTELLA (solo nel cod.700F)
..... REGOLATORE (solo nel cod.700R)
..... AVVOLGITORE/SVOLGITORE (solo nel cod.700W)

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
Umidità relativa ..... dal 5% al 95% senza presenza di condensa

Conformità normative e compatibilità elettromagnetica

Gli azionamenti delle serie 700 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 e 6.
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.

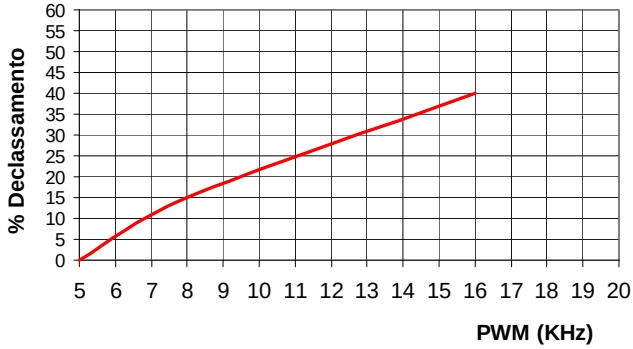
Tabella riassuntiva delle caratteristiche elettriche di potenza inverter dal /P al /2

TAGLIE DI POTENZA INVERTER				/P	/R	/0	/0M	/1	/L	/2
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
	LINEA 400Vac	Pmotore* kW		1,1	2,25	3	4	6	7,5	11
CORRENTE NOMINALE IN INGRESSO L1 - L2 - L3	LINEA 230-400Vac	A		3	5	7	9	12	15	22
CORRENTE NOMINALE IN USCITA U - V - W	LINEA 230-400Vac	A	MAX IMPOSTABILE	3	5	7	9	12	15	22
			ASSOLUTA*	3,3	5,5	7,7	9,9	13,2	16,5	24,2
CORRENTE MASSIMA DI BLOCCO SCHEDA IN USCITA U - V - W		A		8,5	13	20	25	34	42	62
FUSIBILI DI PROTEZIONE INGRESSO L1 - L2 - L3 TIPO gL o gG		A		4	6	10	16	16	20	25
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
RESISTENZA MINIMA DI FRENATA IN USCITA F F+	LINEA 230Vac	OHM		150	150	73	73	73	57	32
	LINEA 400Vac	OHM		150	150	73	73	73	57	32
POTENZA MASSIMA DISSIPATA DAL CONTENITORE CON PWM 4KHz		kW		0,13	0,16	0,17	0,25	0,34	0,43	0,58
VENTOLE DI RAFFREDDAMENTO				NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI
FILTRO EMI INCORPORATO		LINEA 230-400Vac		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

* **Pmotore kW =** Potenza massima del motore applicabile in uscita dell'inverter in base ai dati di targa di un motore standard
* **ASSOLUTA =** Limite massimo della corrente in servizio continuo in uscita U-V-W, senza l'intervento del fault inverter.

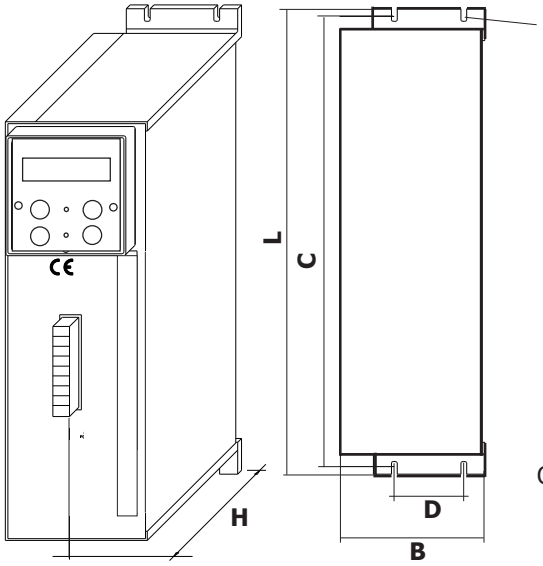
Declassamento dell'inverter in funzione della frequenza di PWM

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.



ATTENZIONE! Con la variazione della frequenza di PWM potrebbe essere necessario un aggiustamento dei guadagni contenuti nel menu 1.6.13 KP KI REGULATOR.

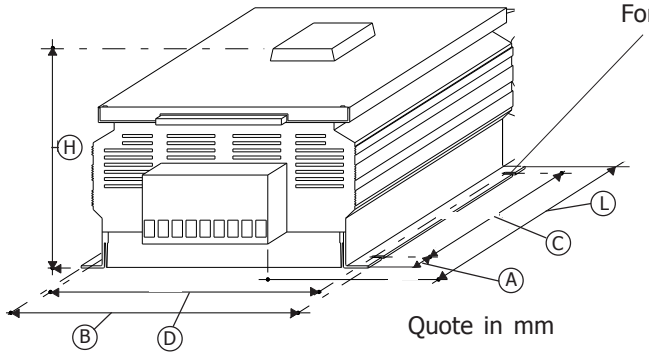
Dimensioni e peso inverter dal /P al /L



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

Quote in mm

Dimensioni e peso inverter /2



TAGLIE DI POTENZA INVERTER	H	B	L	A	C	D	PESO (Kg)	FILTRO EMI INTERNO
/2	180	265	385	75	200	253	8	SI

Quote in mm

Avvertenze per la corretta installazione meccanica

- Verificare che l'ambiente nel quale viene installato l'inverter rientri nelle caratteristiche ambientali riportate nel Cap.4 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 50 mm lateralmente lato sinistro (lato ventilatore) per le taglie /0 e /1, 30 mm per la taglia /P (senza ventilatore).
- Evitare vibrazioni ed urti.
- Lasciare lo spazio per eventuali filtri anti disturbo.

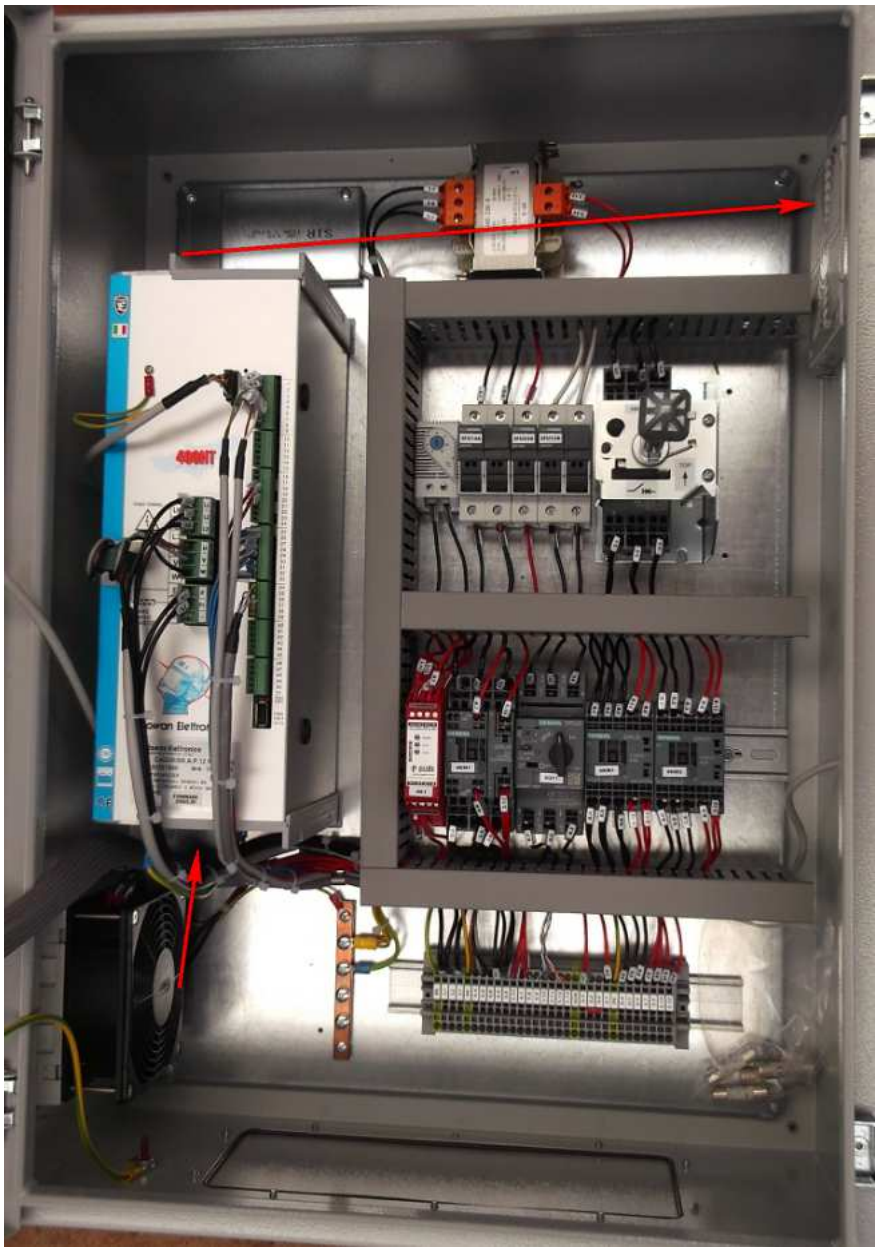
L'azionamento deve essere installato in quadri con una buona areazione.
Qualora l'inverter sia installato all'interno di un contenitore di qualsiasi natura, sul contenitore stesso devono essere previste delle griglie di espulsione aria calda nella parte superiore e ventilatori con griglia di aspirazione aria fresca in posizione inferiore al bordo più basso dell'inverter, come indicato nella foto a pagina seguente. 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.4.
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 disecciterà ed i ventilatori di raffreddamento continueranno a funzionare.

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

ALTO



BASSO

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 700 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).

- **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:

- **è 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).
- **è necessario** collegare gli ingressi/uscite analogiche con cavo schermato in canaletta diversa da quelle usate per i cavi di potenza.
- **è necessario** eseguire il collegamento dell'encoder (LINE DRIVER) e della sonda termica S.T. dal motore all'azionamento con un cavo schermato a 10 fili. I 10 fili devono essere collegati alla morsettiera dell'inverter come indicato negli schemi di collegamento presenti in questo manuale.
- **la schermatura del cavo usato sia collegata al pin 17 o al pin 12 del connettore encoder e l'altro capo di schermatura del cavo al punto di terra comune del quadro.**

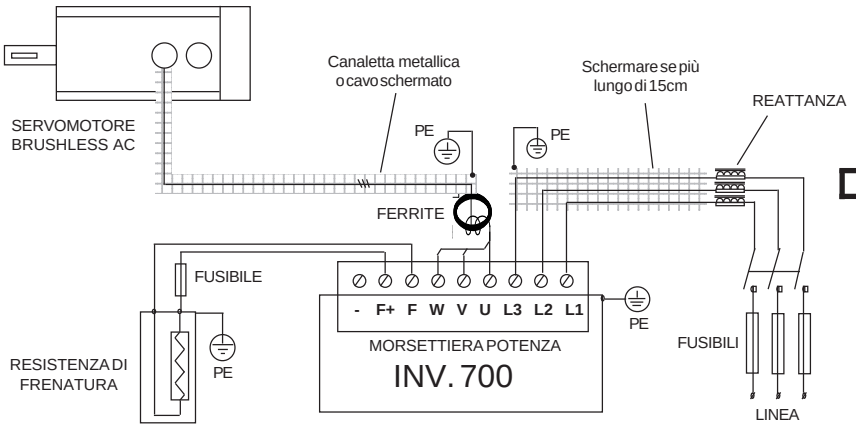
Attenzione !

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 inoltre:

- **è necessario** collegare un capo di ogni schermo singolarmente al punto di massa comune del quadro, evitare anelli di massa.
- **è necessario** eseguire il collegamento di potenza motore-scheda con cavo schermato, oppure con cavi inseriti in tubo metallico senza soluzione di continuità.

Se l'ambiente di utilizzo lo rende necessario, inserire il filtro per la riduzione della distorsione armonica (vedi pagine seguenti).

- **è 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.

Attenzione !

- Questi inverter con filtro anti E.M.I. interno devono essere usati solamente con alimentazione riferita a terra (TN o TT).
- Prima di collegare l'inverter, 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 EN 50178 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.

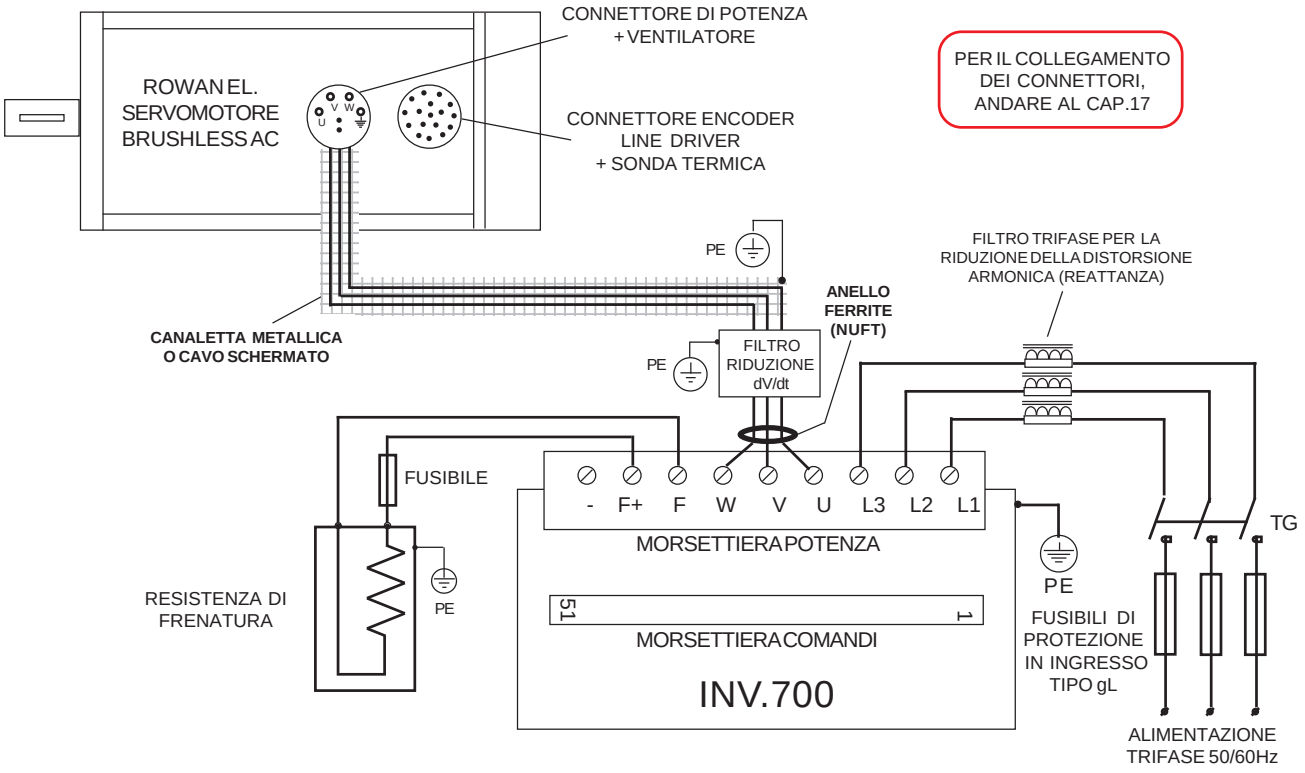
Tabella con l'abbinamento agli inverter, dei filtri trifase anti E.M.I. e dei toroidi in ferrite

TAGLIE DI POTENZA INVERTER LINEA 230VAC-400VAC	CODICE FILTRO EMC	In FILTRO (A)	Corrente di fuga FILTRO (1) (mA)	SEZIONE CAVI USCITA INVERTER (mm^2)	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 /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

(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.
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:

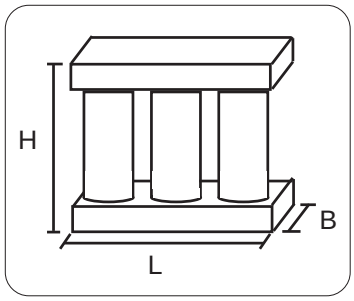


Tale filtro, oltre a ridurre la distorsione armonica, riduce la corrente efficace assorbita dall'inverter, consente una maggiore protezione dell'azionamento da eventuali buchi o picchi di tensione provenienti dalla rete; in particolare riduce i picchi di corrente che attraversano i condensatori interni 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
			L	P	H		
RZT.5A.5,6	5	16	120	66	115	3	/P (3A) /R (5A)
RZT.12A.2,2	12	22	150	90	147	6	/0 (7A) /0M (9A) /1 (12A)
RZT.22A.1,3	22	42	180	89	147	7	/L (15A) /2 (22A)

Ingombro filtri riduzione distorsione armonica (reattanze)



Riduzione dei transitori dV/dT al motore

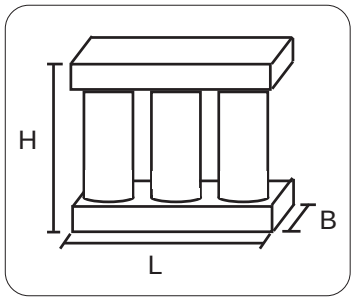
La tensione che alimenta il motore collegato all'inverter è generata con la tecnica del PWM, tale tensione risulta perciò formata da una sequenza di impulsi con durata variabile. L'elevata velocità di incremento della tensione di tali impulsi, dV/dt, può essere causa di elevate correnti di dispersione 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
			L	B	H		
FIT.DV/DT.25A	25	27	150	82	147	3,6	/P (3A) /R (5A) /0 (7A) /0M (9A) /1 (12A) /L (15A) /2 (22A)

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)

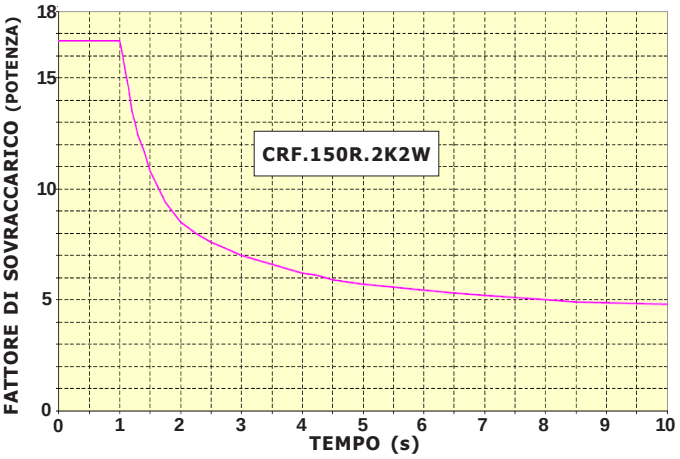
L'inverter contiene dei componenti che possono essere danneggiati dalle scariche elettrostatiche (ESD). E' importante quindi tenere ben presente le seguenti raccomandazioni:

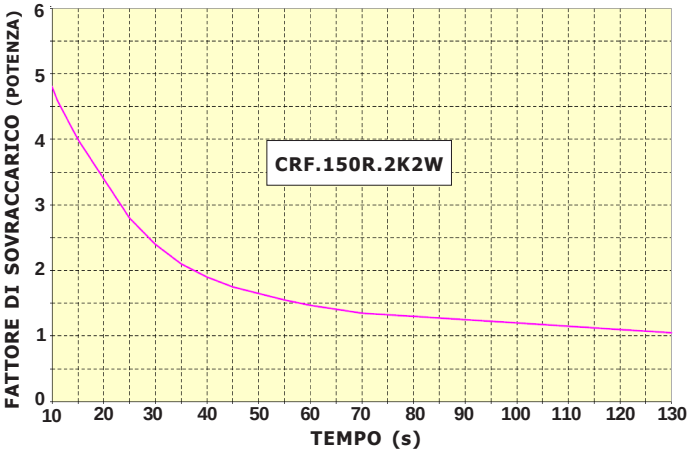
- toccare le schede interne solo se strettamente necessario.
- prima di maneggiare le schede, il corpo umano deve essere elettrostaticamente scarico.
- le schede non devono venire in contatto con materiali superisolanti (Es. fibre tessili) specie durante la loro lavorazione in movimento.

Tabella con le caratteristiche di utilizzo delle resistenze di frenatura Rowan

DATA	units	RES.180R.600	CRF.150R.2K2W
POTENZA NOMINALE	W	600	2200
RESISTENZA	ohm	180	150
CORRENTE NOMINALE	A	1.8	3.8
CORRENTE MAX PER 5 sec	A	2.5 (5s ON- 25s OFF)	9.2 (5s ON- 30min OFF)
FUSIBILE DI PROTEZIONE gL	A	2	4

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**, 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. 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** usate alla potenza nominale, devono essere fissate su un raffreddatore che riesca a smaltire **0,5W/°C**.

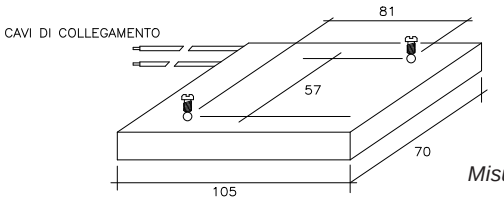
ATTENZIONE! con queste caratteristiche la temperatura esterna della resistenza piatta può raggiungere circa i **300°C**. Realizzare le protezioni adeguate contro i contatti accidentali.

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 serie 700, l'uscita F e F+ **non** è protetta contro il corto circuito, quindi si consiglia 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



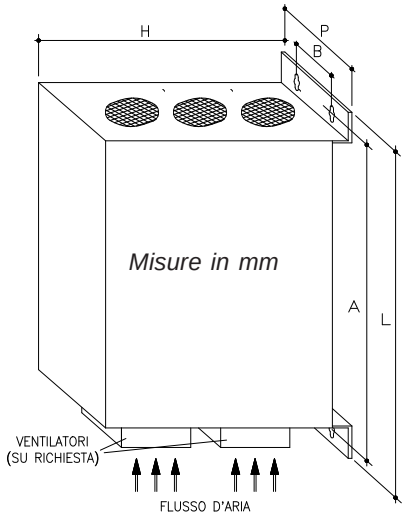
Misure in mm

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

VALORE RESISTIVO

POTENZA



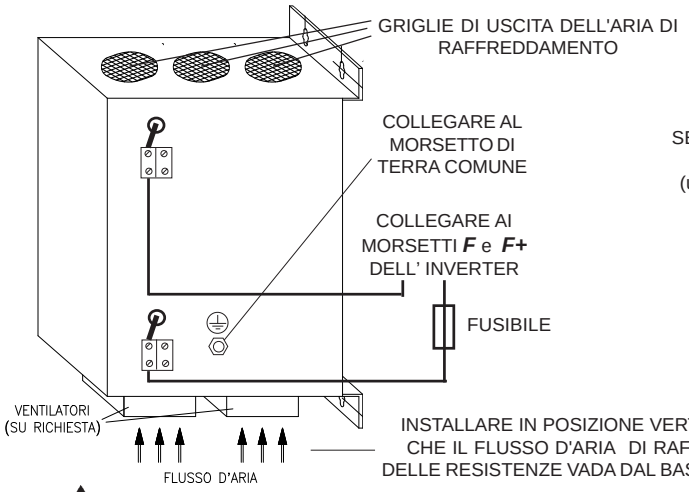
Versioni disponibili:

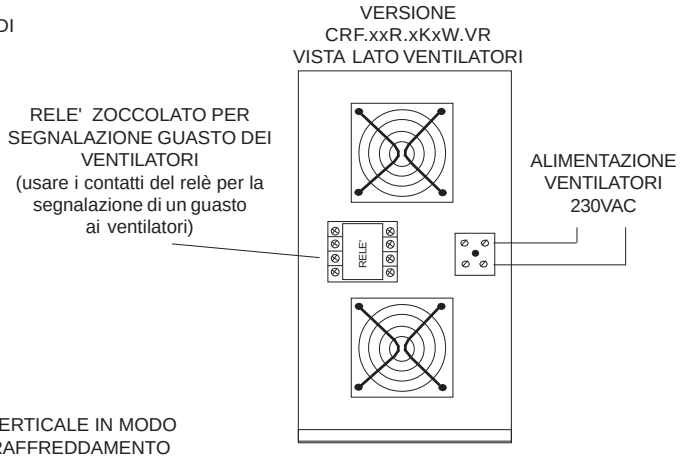
C R F. x x R . x K x W: *Versione standard non ventilata*

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 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**

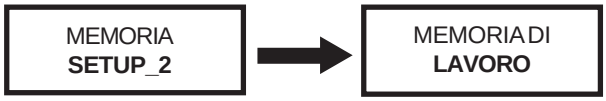
  PROCEDURA:
  Entrare nei parametri 100. Impostare il ***par.100.6.3 SAVE SETUP = SETUP_2.*** Per abilitare il salvataggio, entrare nel ***par.100.6.4 ENABLE SAVE*** selezionare **YES** e confermare con il tasto **E**. La scritta **YES** rimarrà per tutta la durata del salvataggio (circa 20s) al termine 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.***

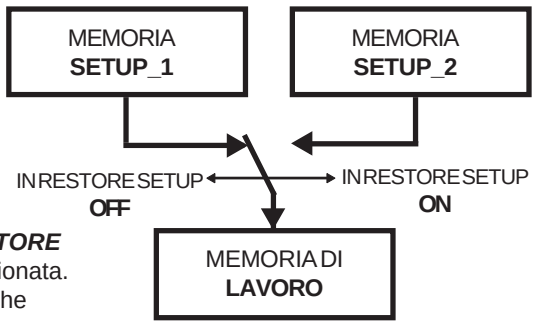
PROCEDURA:
Entrare nei parametri 100. Impostare il ***par.100.6.1 RESTORE SETUP = SETUP 1.*** Per abilitare il ripristino entrare nel ***par.100.6.2 ENABLE RESTORE*** selezionare **YES** e confermare con il tasto **E**. La scritta **YES** rimarrà per tutta la durata del ripristino al termine del quale 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:



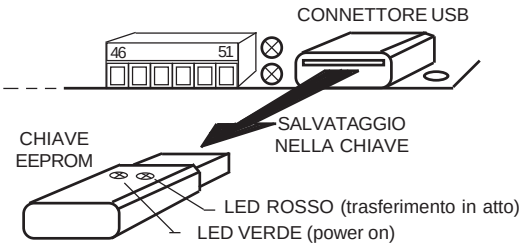
Entrare nei parametri 100. Programmare nel ***par.100.6.5 IN START RESTORE*** l'ingresso digitale che **comanda** lo start al ripristino della memoria selezionata. Programmare nel ***par.100.6.6 IN RESTORE SETUP,*** l'ingresso digitale che **seleziona** la memoria da ripristinare nel seguente modo:
quando 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).***

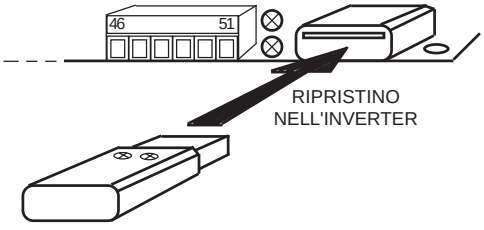
Trasferimento dei parametri tramite la chiave eeprom C411S e il connettore USB

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	3.50	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	2038 (long)	68/69	4992 (long)	5200 (long)
1.2.2 RAMP DECEL. TIME	0.01 - 600.00	s	10.00	rw	1010/1011	2039 (long)	70/71	5008 (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	-	-	-	-
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 (FUNZIONALITA' NON PREVISTA)									
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.**
**** Vedi Cap.15 codifica degli Azionamenti (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 EMPTY (Gruppo parametri non abilitato)									
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, FEEDBACK	-	TABLE	rw	1091	-	-	-	-
1.6.16 IQ START	0.0 - 100.0	%	0.0	rw	4275	-	-	-	-
1.6.17 SENSORLESS CONTROL	NO, YES	-	NO	rw	4276	-	-	-	-
1.7 PM MOTOR PARAM.									
1.7.1 POS START CURR.	0.0 - 100.0	%	50.0	rw	4246	-	-	-	-
1.7.2 SET ZERO ANGLE	0.0 - 359.9	deg	0.0	rw	4251	-	-	-	-
1.7.3 ENCODER TUNING	NO, YES	-	NO	rw	4252	-	-	-	-
1.7.4 OFFSET SONDE H.	0.0 - 359.9	deg	0.0	rw	4247				
1.7.5 NOT USED	NO, YES	-	NO	rw	4248				
1.7.6 INVERT HALL	NO, YES	-	NO	rw	4249				
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	%	1000	rw	4039	-	-	-	-
1.9.6.6 DELAY START	0.000 - 30.000	s	0.100	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	%	1000	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	3000	rw	4044	-	-	-	-
1.9.6.11 SPEED FAULT ENC.	0 - 30000	rpm	0 rpm	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) Dipende dalla taglia.**
**** Vedi Cap.15 codifica degli Azionamenti (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)
1.10 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	-	-	-	-
1.11 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	5.00	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 s	rw	1074	-	-	-	-
1.15.4 1° FAULT	0 - 100	-	1	rw	1075	-	-	-	-
1.15.5 2° FAULT	0 - 100	-	5	rw	1076	-	-	-	-
1.15.6 3° FAULT	0 - 100	-	6	rw	1077	-	-	-	-
1.15.7 4° FAULT	0 - 100	-	0	rw	1078	-	-	-	-
1.15.8 RESET TIME	0 - 100000	s	3600. s	rw	1079/1080	-	-	-	-
1.15.9 OUT RESTART END	REMOTE, O1..O8	-	REMOTE	rw	4063	-	-	-	-
1.16 DC BRAKING (MENU NON ATTIVO)									

OP * Impostazione tipo OPERATOR importabile nel menù BASIC DATA

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	4112 (long)	4128 (long)
2.1.2 MOTOR SPEED	- 30000 / +30000	rpm	ro	2002/2003	2002 (long)	3/4	4128 (long)	4160 (long)
2.1.3 MOTOR FREQUENCY	0.0 / 800.0	Hz	ro	2004/2005	2003 (long)	5/6	4144 (long)	4192 (long)
2.1.4 MOTOR CURRENT	0.0 / 3000.0	A	ro	2006	2004	7	4160	4224
2.1.5 BUS DC VOLTS	0 / 3000	V	ro	2007	2005	8	4176	4240
2.1.6 MOTOR VOLTAGE	0 / 3000	V	ro	2008	2006	9	4192	4256
2.1.7 MEMO MAX Imax	0.0 / 3000.0	A	ro	2009	2007	10	4208	4272
2.1.8 ACTIVE POWER	0.00 / 900.00	Kw	ro	2010/2011	2008 (long)	11/12	4224 (long)	4288 (long)
2.1.9 REACTIVE POWER	0.00 / 900.00	KVAr	ro	2012/2013	2009 (long)	13/14	4240 (long)	4320 (long)
2.1.10 COS (PHI)	0.000 / 1.000	-	ro	2014	200A	15	4256	4352
2.1.11 I x COS (PHI)	0.0 / 3000.0	A	ro	2015	200B	16	4272	4368
2.1.12 MOTOR SLIP V/F	0 / 1000	rpm	ro	2016	200C	17	4288	4384
2.1.13 CALC MOTOR TORQ.	-10000.0 / +10000.0	Nm	ro	2017/2018	200D (long)	18/19	4304 (long)	4400 (long)
2.1.14 MOTOR TORQ.	-10000.0 / +10000.0	Nm	ro	2019/2020	200E (long)	20/21	4320 (long)	4432 (long)
2.1.15 MOTOR TORQUE %	-300 / +300	%	ro	2021	200F	22	4336	4464
2.1.16 LAST FAULT	0 - 100	-	ro	2022	2010	23	4352	4480

***1) Dipende dalla taglia.**
**** Vedi Cap.15 codifica degli Azionamenti (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)
2.1.17 INVERTER I x I	0 - 10000	%	ro	2023	2011	24	4368	4496
2.1.18 MOTOR I x I	0 - 10000	%	ro	2024	2012	25	4384	4512
2.1.19 IGBT BRAKE CURR.	0.0 - 3000.0	A	ro	2025	2013	26	4400	4528
2.1.20 DIG. INPUT I1..8	0 - 255	-	ro	2026/2027	2014 (long)	27/28	4416 (long)	4544 (long)
2.1.21 DIG. INPUT I9.14	0 - 255	-	ro	2028/2029	2015 (long)	29/30	4432 (long)	4576 (long)
2.1.22 DIG. OUTPUT O1.8	0 - 255	-	ro	2030/2031	2016 (long)	31/32	4448 (long)	4608 (long)
2.1.23 ANALOG INPUT AI1	-100.00 - +100.00	%	ro	2032	2017	33	4464	4640
2.1.24 ANALOG INPUT AI2	-100.00 - +100.00	%	ro	2033	2018	34	4480	4656
2.1.25 ANALOG INPUT AI3	-100.00 - +100.00	%	ro	2034	2019	35	4496	4672
2.1.26 ANALOG INPUT AI4	-100.00 - +100.00	%	ro	2035	201A	36	4512	4688
2.1.27 ANALOG INPUT AI5	-100.00 - +100.00	%	ro	2036	201B	37	4528	4704
2.1.28 ANALOG INPUT AI6	-100.00 - +100.00	%	ro	2037	201C	38	4544	4720
2.1.29 ANALOG INPUT AI7	-100.00 - +100.00	%	ro	2038	201D	39	4560	4736
2.1.30 ANALOG INPUT AI8	-100.00 - +100.00	%	ro	2039	201E	40	4576	4752
2.1.31 ANALOG INPUT AI9	-100.00 - +100.00	%	ro	2040	201F	41	4592	4768
2.1.32 ACTIVE VAR AO0	-100.00 - +100.00	%	ro	2041	2020	42	4608	4784
2.1.33 ACTIVE VAR AO1	-100.00 - +100.00	%	ro	2042	2021	43	4624	4800
2.1.34 ACTIVE VAR. AO2	-100.00 - +100.00	%	ro	2043	2022	44	4640	4816
2.1.35 ACTIVE VAR AO3	-100.00 - +100.00	%	ro	2044	2023	45	4656	4832
2.1.36 COUNT AUTORESTAR	0 - 100	-	ro	2045	2024	46	4672	4848
2.1.37 MOTOR CONTROL I	0.0 - 3000.0	A	ro	2046	2025	47	4688	4864
2.1.38 FIRMWARE VERSION	9999999999	-	ro	2047/2048	2026 (long)	48/49	4704 (long)	4880 (long)
2.1.39 OPERATE HOURS	0.00 - 100000.00	h	ro	2049/2050	2027 (long)	50/51	4720 (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	4736	4944
2.1.43 LAST TWO ERR COM	0 - 9999	-	ro	2054	2029	53	4752	4960
2.1.44 COUNT ERROR COM	0 - 30000	-	ro	2055	202A	54	4768	4976
2.1.45 SET TORQUE %	0 - 300	%	ro	2071	202B	55	4784	4992
2.1.46 ENCODER SPEED	- 30000 - +30000	rpm	ro	2072	202C	56	4800	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	4816	5024
2.1.51 ANYBUS TYPE	NONE (0), CAN_OPEN(32), PROFIBUS (5), MODB_TCP (147), ETHERCAT (135), PROFINET (150)	-	ro	2076	-	-	-	-
2.1.52 ANYBUS STATE	SETUP, NW_INIT, WAIT PROCESS, IDLE, PROCESS_ACTIVE, ERROR, EXCEPTION	-	ro	2077	-	-	-	-
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	-	-	-	-
2.1.55 ZERO ANGLE	0.0 - 359.9	-	ro	2093	-	-	-	-

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	4832	5040
2.3.2 FAULT 2	0 - 100	-	var.	ro	2062	202F	59	4848	5056
2.3.3 FAULT 3	0 - 100	-	var.	ro	2063	2030	60	4864	5072
2.3.4 FAULT 4	0 - 100	-	var.	ro	2064	2031	61	4880	5088
2.3.5 FAULT 5	0 - 100	-	var.	ro	2065	2032	62	4896	5104
2.3.6 FAULT 6	0 - 100	-	var.	ro	2066	2033	63	4912	5120
2.3.7 FAULT 7	0 - 100	-	var.	ro	2067	2034	64	4928	5136
2.3.8 FAULT 8	0 - 100	-	var.	ro	2068	2035	65	4944	5152
2.3.9 FAULT 9	0 - 100	-	var.	ro	2069	2036	66	4960	5168
2.3.10 FAULT 10	0 - 100	-	var.	ro	2070	2037	67	4976	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.15 codifica degli Azionamenti (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	-	REMOTE	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.rpm	rw	4119	-	-	-	-
SPEED	-30000 - +30000	rpm	var.	ro	2002/2003	-	-	-	-
3.1.10 SPECIAL FUNCTION (MENU NON ATTIVO)									

** **Vedi Cap.15 codifica degli Azionamenti (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	-	-10/+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	-	-	-	-
4.4.1.5 MOTOR TORQUE %	+/- 300.00	%	var.	ro	2082	-	-	-	-
4.4.1.6 MOTOR TORQUE F %	+/- 300.00	%	var.	ro	2083	-	-	-	-
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	-	-	-	-

** **Vedi Cap.15 codifica degli Azionamenti (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)
4.4.3 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	-	-	-	-
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, MODBUS F	-	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	-	-	-	-
5.2.8 INC. TEMPO MODBUS	0 - 999	-	0	rw	603	-	-	-	-
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	-	-	2048	2048
5.3.2.2 PZD2 READ	0 - 250	-	0	rw	4194	-	-	2049	2049
5.3.2.3 PZD3 READ	0 - 250	-	0	rw	4195	-	-	2050	2050
5.3.2.4 PZD4 READ	0 - 250	-	0	rw	4196	-	-	2051	2051
5.3.2.5 PZD5 READ	0 - 250	-	0	rw	4197	-	-	2052	2052
5.3.2.6 PZD6 READ	0 - 250	-	0	rw	4198	-	-	2053	2053
5.3.2.7 PZD7 READ	0 - 250	-	0	rw	4199	-	-	2054	2054
5.3.2.8 PZD8 READ	0 - 250	-	0	rw	4200	-	-	2055	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	-	VECT_ENC	rw	100	203A	72	5024	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	5040	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.15 codifica degli Azionamenti (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.13 "***Assegnazione delle funzioni agli ingressi / uscite digitali e analogiche*** o il Cap.14 ***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.9 **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.12 ***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.9 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.12).

Consultare il paragrafo ***Descrizione parametri del menù 3.1.1. SPEED COMMANDS*** del Cap.9 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.9 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.9 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.9 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.9 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.9 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.9 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.9 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.9 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.9 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.9 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.9 PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI, per la descrizione particolareggiata della funzione e le impostazioni relative.

Gestione del freno meccanico negli impianti di sollevamento (funzione LIFT)

ATTENZIONE! Funzione attivabile solo nel caso di controllo con sonde di Hall (par. 1.7.7 START TYPE = HALLPROB).

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.9.

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.
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.
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 DELAY START ad un valore inferiore del parametro DELAY RAMP START.

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 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, 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.

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 AI1 impostando il par.1.10.2 TORQUE SOURCE=***AI1*** e il par.4.3.3.3 TYPE INPUT=**-10V/+10V**
— **Impostare** il par.1.10.3 TORQUE CONTROL = ***SET_TORQ***
— **Attivare** a ON l'ingresso (o flag in seriale) programmato nel parametro 1.10.5 IN DX ENABLE LIM.
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.

Consultare il paragrafo: ***Descrizione parametri del menù 1.10. TORQUE CONTROL*** del Cap.9 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 700W, posizionamenti in battuta meccanica a coppia limitata con inverter 700A, ecc.).
- **Come sistema di sicurezza per le persone (nessun livello SIL).**

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, 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.
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.9 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 700" del Cap.4 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.9).

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 700" del Cap.4 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.15 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.5 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
- Amentare 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 si esce nel seguente modo: impostare YES nel parametro 100.2 RESET LAST FAULT (YES passerà automaticamente a NO dopo pochi secondi), quindi spegnere e riaccendere l'inverter. 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 INSTALLAZIONE / VERIFICA DELL'ENCODER FALLITA*

DESCRIZIONE:
La procedura di installazione è stata annullata.
POSSIBILI CAUSE: Collegamento tra inverter e motore non corretto.
POSSIBILI SOLUZIONI: Verificare la sequenza dei collegamenti di potenza e dei collegamenti encoder ai morsetti da 34 a 39.

LAST FAULT 2.1.16 52. — *PROCEDURA DI INSTALLAZIONE / VERIFICA DELLE SONDE DI HALL FALLITA*

DESCRIZIONE:
La procedura di installazione è stata annullata.
POSSIBILI CAUSE: Collegamento delle sonde di Hall non corretto.
POSSIBILI SOLUZIONI: Verificare i collegamenti eseguiti agli ingressi 58, 59, 60.

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.12 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.12 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 : **C700 X / 1 . A . P . 05 . DN . NN . N**

APPLICAZIONI ATTIVE

A (01)*	SPEED (controllo velocità, scalare/vettoriale)
	AXIS (posizionatore/asse elettrico)
R (02)*	SPEED (controllo velocità, scalare/vettoriale)
	REGULATOR (controllo P/I)
W (05)*	SPEED (controllo velocità, scalare/vettoriale)
	WINDER (sistemi avvolgimento/svolgimento)
F (06)*	SPEED (controllo velocità, scalare/vettoriale)
	AXIS (posizionatore/asse elettrico + funzione Fustella)

***Numero identificativo dell'applicativo presente nel codice della versione firmware var.2.1.38 FIRMWARE VERSION**

RELEASE HARDWARE

FUNZIONE "STO"

S = CON FUNZIONE STO
N = SENZA FUNZIONE STO

CODICI DI PERSONALIZZAZIONE

NN = NESSUNA PERSONALIZZAZIONE

SCHEDA ESPANSIONE OPZIONALE con I/O e BUS DI CAMPO

Inputs / Outputs	Bus di campo
C = scheda con I/O: - 1 encoder line driver - 2 input zero encoder - 1 input digitale - 2 output digitali - 1 input analogico - 3 input digitali per sonde di Hall (da Encoder) **D** = scheda con I/O: - 3 input digitali per sonde di Hall (da Encoder)	**N** = nessuno **P** = PROFIBUS DPV1 - M30 **C** = CANOPEN - M30 **M** = MODBUS TCP/IP - M30 ~~**E** = ETHERCAT - M40_V.1.0.8~~ non più fornibile **F** = PROFINET - M30 **G** = MODBUS TCP/IP - M40 **H** = PROFINET - M40 **I** = ETHERCAT - M40 **L** = MODBUS TCP/IP-ROWAN

SEGNALI ENCODER

05 = ingressi encoder per 5Vdc, uscita morsetti 40-41 = +5Vdc

TENSIONE DI ALIMENTAZIONE (50/60Hz)

Tensioni di alimentazione per gli inverter

D = 220/240 VAC **M** = 220/240 VAC MONOFASE
P = 380/460 VAC **N** = 500 VAC

TAGLIA DI POTENZA AZIONAMENTO

P - R - 0 - 0M - 1 - L - 2

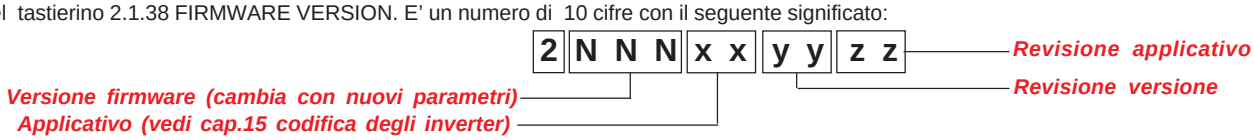
Codice di ordinazione chiave eeprom

Codice : **C411S . A**

RELEASE HARDWARE

Versione firmware

La versione firmware dell'inverter serie 700 può essere verificata, nell'etichetta della confezione, nell'etichetta dell'inverter e nella variabile del tastierino 2.1.38 FIRMWARE VERSION. E' un numero di 10 cifre con il seguente significato:



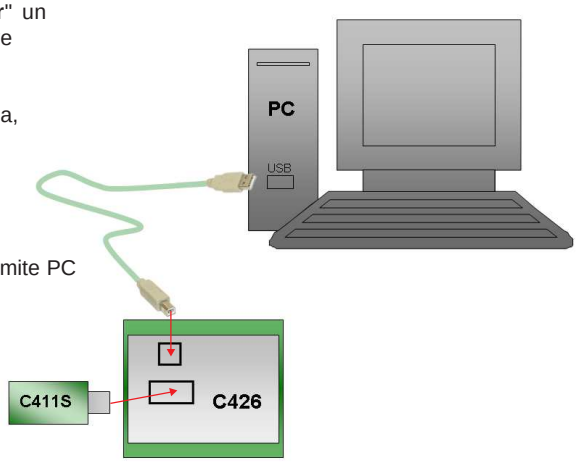
Questo manuale è aggiornato per la versione firmware dell'inverter serie 700: **2503xxyyzz**

Codice e funzione dei manuali

> MANU.700S.QUICKSTART = Manuale d'installazione veloce INVERTER SERIE 700
Permette una rapida messa in funzione del controllo base di velocità per servomotori brushless a magneti permanenti Rowan.
> MANU.700S.PARAMETRI = Manuale descrizione parametri per INVERTER SERIE 700
Contiene le istruzioni dell'**applicazione SPEED, presente di base su tutti gli inverters serie 700**.
Per l'installazione e la parametrizzazione della trasmissione seriale e applicativi si rimanda ai manuali degli inverter serie 400:
> MANU.400TS = Manuale istruzioni TRASMISSIONE SERIALE INVERTER
E' un allegato del manuale base d'installazione MANU.700S; contiene le istruzioni per la messa in funzione della trasmissione seriale per i vari protocolli disponibili.
> MANU.400A = Manuale istruzioni ASSE ELETTRICO/POSIZIONATORE per inverter con versioni firmware **2NNN01.xxyy** e **2NNN06.xxyy**
E' un allegato del manuale base d'installazione MANU.700S, necessario per la messa in funzione degli inverter **serie 700A e 700F** dotati dell'**applicazione AXIS** con le funzioni: albero elettrico, posizionatore, taglio in corsa, fustella (solo 700F).
> MANU.400R = Manuale istruzioni REGULATOR per inverter con versione firmware **2NNN02.xxyy**
E' un allegato del manuale base d'installazione MANU.700S, necessario per la messa in funzione degli inverter **serie 700R** dotati dell'**applicazione REGULATOR**, nelle sue diverse funzioni (compressore, taglio a corrente costante).
> MANU.400W = Manuale istruzioni FUNZIONI DI AVVOLGIMENTO E SVOLGIMENTO per inverter con versione firmware **2NNN05.xxyy**
E' un allegato del manuale base d'installazione MANU.700S, necessario per la messa in funzione degli inverter **serie 700W** dotati dell'**applicazione WINDER**.
> MANU.STO.INVERTER = Manuale della sicurezza relativo alla funzione STO per gli nverters dotati di questa opzione, questo manuale va considerato parte integrante del MANU.700S.

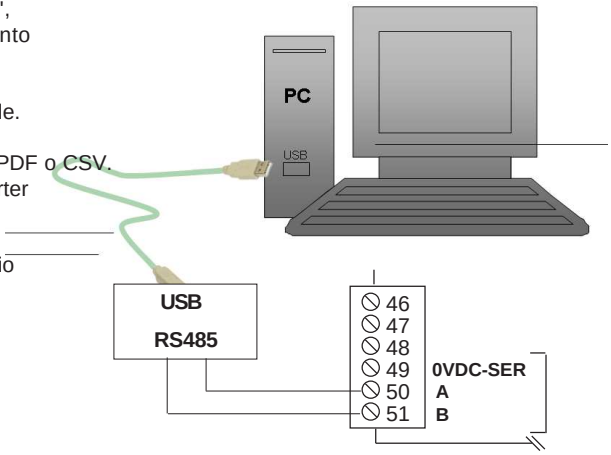
Software gestione chiave eeprom: ROWAN KEY MANAGER

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 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



Collegamento encoder LINE DRIVER

I Servomotori Brushless AC Rowan sono dotati di encoder LINE DRIVER con tensione di alimentazione +5VDC e risoluzione 2048 impulsi/giro con impulso di zero.
L'alimentazione e i segnali di fase dell'encoder sono portati al connettore sul motore come indicato nello schema di collegamento seguente.

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 DISPOSITIVI.
E' possibile collegare i segnali dell'encoder motore anche ad altri dispositivi alle seguenti condizioni:
- il collegamento deve essere realizzato tramite **cavo schermato**. Collegare un capo della schermatura del cavo al pin 17 (connettore metallico) e l'altro capo della schermatura (lato inverter) a terra.
- l'assorbimento massimo per ogni canale encoder **non deve superare i 20mA**.

Cablaggio connettore encoder 17 PIN metallico

CAV.14P.L.....

SEGNALE	COLORE	MORSETTO INVERTER
S.T.	BIANCO	1
S.T.	MARRONE	9
A	ROSA	34
A -	GRIGIO	35
B	VIOLA	36
B -	NERO	37
Z	GIALLO	38
Z -	VERDE	39
0 V	BLU	40
+ 5 Vcc	ROSSO	41
I8	GRIGIO-ROSA	58
I9	BLU-ROSSO	59
I10	GIALLO-BIANCO	60
	GIALLO-MARRONE	N.C.
GND	SHIELD	FASTON
	BIANCO-VERDE	N.C.
	MARRONE-VERDE	N.C.

CAV.14PS.L.....

SEGNALE	COLORE	MORSETTO INVERTER
S.T.	BIANCO	1
S.T.	GRIGIO	9
A	ROSSO	34
A -	ARANCIO	35
B	VIOLA	36
B -	BLU	37
Z	GIALLO	38
Z -	VERDE	39
0 V	NERO	40
+ 5 Vcc	MARRONE	41
I8	BIANCO-ARANCIO	58
I9	BIANCO-ROSSO	59
I10	GIALLO-BIANCO	60
	BIANCO-VERDE	N.C.
GND	SHIELD	FASTON
	BIANCO-NERO	N.C.
	BIANCO-MARRONE	N.C.

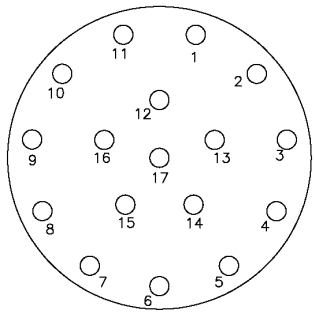
La Rowan Elettronica può fornire, in accoppiata al motore e all' Inverter, anche il cavo completo di connettore metallico 17 PIN già montato.
Si può ordinare di lunghezza 5 - 10 - 15 -20 metri.
I codici Rowan sono:

CAV.14P.L5.0,25.SCH.CON per lunghezza 5 metri
CAV.14P.LXX.0,25.SCH.CON per lunghezza 10-15-20 metri

CAV.14PS.L5.0,25.SCH.CON per lunghezza 5 metri
CAV.14PS.LXX.0,25.SCH.CON per lunghezza 10-15-20 metri

LXX dove XX stà per la lunghezza in metri

VISTA DA DIETRO



Cablaggio connettore potenza 9 PIN metallico

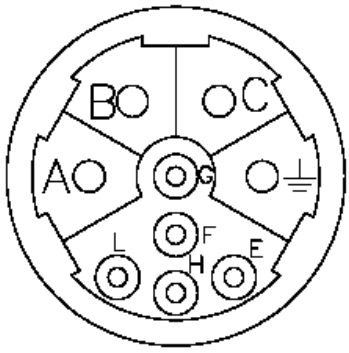
FASI	COLORE	MORSETTO INVERTER
U	NERO (1)	U
V	NERO (2)	V
W	NERO (3)	W
GND	SHIELD + GIALLO-VERDE	FASTON
230 V	BIANCO	ALIM. ESTERNA
230 V	NERO	ALIM. ESTERNA

FASI	COLORE	MORSETTO INVERTER
U	NERO (1)	U
V	NERO (2)	V
W	NERO (3)	W
GND	SHIELD + GIALLO-VERDE	FASTON
+24 Vdc	BIANCO	ALIM. ESTERNA
0 Vdc	NERO	ALIM. ESTERNA

La Rowan Elettronica può fornire, in accoppiata al motore e all' Inverter, anche il cavo completo di connettore metallico 9 PIN già montato.
Si può ordinare di lunghezza 5 - 10 - 15 - 20 metri.
I codici Rowan sono:

CAV.6P.L5.2,5+1,5.SCH.CM per lunghezza 5 metri.
CAV.6P.LXX.2,5+1,5.SCH.CM per lunghezza 10-15-20 metri.

LXX dove XX stà per la lunghezza in metri.



VISTA DA DIETRO

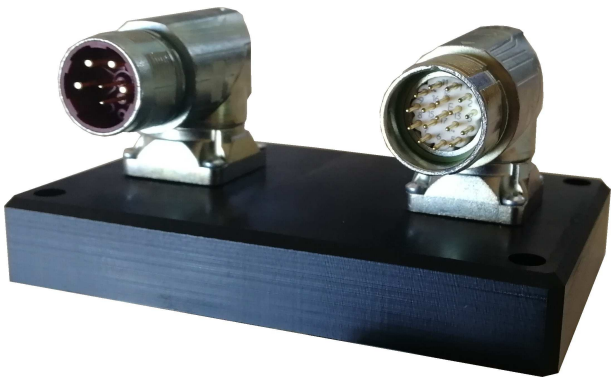


Tabella caratteristiche elettriche dei servomotori 1500rpm

MOTORE Code		MEC 63L TBI4O5B5A....	MEC 63L TBI4O5B5X....	MEC 71 TBB4O5B5A....	MEC 71 TBB4O5B5X....	MEC 71L TBQ4O5B5A....	MEC 71L TBQ4O5B5X....
POTENZA NOMINALE	kW	1,1	0,8	1,1	0,7	2,1	1,0
VELOCITA NOMINALE	rpm	1500	1500	1500	1500	1500	1500
VELOCITA MASSIMA	rpm	2000	2000	2000	2000	2000	2000
COPPIA NOMINALE*	Nm	7,3	4,9	7	4,7	13,2	6,5
CORRENTE NOMINALE*	A	2,8	1,9	3	2	5,5	2,7
COPPIA DI STALLO* **	Nm	7,4	5,6	7,7	5,6	15,8	11,4
CORRENTE DI STALLO* **	A	2,8	2,1	3,3	2,3	6,2	4,4
INERZIA ROTORICA	Kgm²	0,000496	0,000496	0,000745	0,000745	0,001397	0,001397
N. POLI	-	4	4	4	4	4	4
PESO	Kg	9,3	8,7	9,7	9,25	16,6	16,2
VENTILATORE	-	SI	NO	SI	NO	SI	NO

MOTORE Code		MEC 80 TBC4O5B5A....	MEC 80 TBC4O5B5X....	MEC 80L TBW4O5B5A...	MEC 80L TBW4O5B5X...	MEC 90 TBD4O5B5A....	MEC 90 TBD4O5B5X....	MEC 90L TBE4O5B5A....	MEC 90L TBE4O5B5X....
POTENZA NOMINALE	kW	1,8	1,1	3,3	1,4	2,7	1,6	6,0	2,4
VELOCITA NOMINALE	rpm	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
VELOCITA MASSIMA	rpm	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
COPPIA NOMINALE*	Nm	11,4	6,9	21	9,2	17,1	10,5	38,1	15,3
CORRENTE NOMINALE*	A	5	3	8,5	3,7	7	4,4	15	7
COPPIA DI STALLO* **	Nm	14,5	9,1	24,6	17,8	21,5	13,7	47,7	27,2
CORRENTE DI STALLO* **	A	5,7	3,6	9,3	6,7	8,3	5,3	18,2	11,2
INERZIA ROTORICA	Kgm²	0,00214	0,00214	0,004281	0,004281	0,002674	0,002674	0,005348	0,005348
N. POLI	-	4	4	4	4	4	4	4	4
PESO	Kg	14,2	13,2	22	21	19,1	17,4	30,1	28,4
VENTILATORE	-	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO

* dati sono rilevati in condizione di servizio continuo (S1) alla temperatura ambiente di 40°C. Considerando servizi di tipo intermittente le prestazioni dei motori possono essere maggiori.
** i dati di stallo sono rilevati in condizione di servizio continuo (S1) alla velocità di 20 rpm, per velocità inferiori il carico deve essere ridotto del 15%.

Tabella parametri abbinamento servomotore-inverter 1500rpm

MOTORE Code		MEC 63L TBI4O5B5A....	MEC 63L TBI4O5B5X....	MEC 71 TBB4O5B5A....	MEC 71 TBB4O5B5X....	MEC 71L TBQ4O5B5A....	MEC 71L TBQ4O5B5X....
Nominal Power Nominal Torque		1,1 kW 7.3 Nm	0,8 kW 4.9 Nm	1,1 kW 7 Nm	0,7 kW 4.7 Nm	2,1 kW 13.2 Nm	1,0 kW 6.5 Nm
INVERTER 700		/ P	/ P	/ P	/ P	/ 0	/ P
Parameters	unit						
1.1.1 LINE VOLTAGE	V	400	400	400	400	400	400
1.1.2 MOTOR NOM CURREN *	A	3.0	2.0	3.0	2.0	5.7	2.9
1.1.3 MOTOR NOM FREQUE	Hz	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
1.1.5 MOTOR POLES	-	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES
1.3.1 MAX MOTOR SPEED	rpm	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1.6.1 E1 ENCODER LINES	ppr	2048	2048	2048	2048	2048	2048
1.6.2 KP GAIN	-	20	20	20	20	20	20
1.6.3 KI GAIN	-	20	20	20	20	20	20
1.10.1 MAX TORQUE	%	200	200	200	200	200	200
1.10.15 ADAPT PERC TORQ.	%	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0
1.10.16 ADAPT TORQ. [Nm]	%	98.9	99.5	94.8	95.5	80.7	91.1

MOTORE Code		MEC 80 TBC4O5B5A....	MEC 80 TBC4O5B5X....	MEC 80L TBW4O5B5A...	MEC 80L TBW4O5B5X...	MEC 90 TBD4O5B5A....	MEC 90 TBD4O5B5X....	MEC 90L TBE4O5B5A....	MEC 90L TBE4O5B5X....
Nominal Power Nominal Torque		1,8 kW 11.4 Nm	1,1 kW 6.9 Nm	3,3 kW 21 Nm	1,4 kW 9.2 Nm	2,7 kW 17.1 Nm	1,6 kW 10.5 Nm	6.0 kW 38.1 Nm	2,4 kW 15.3 Nm
INVERTER 700		/ R	/ P	/ 0M	/ R	/ 0	/ R	/ L	/ 0
Parameters	unit								
1.1.1 LINE VOLTAGE	V	400	400	400	400	400	400	400	400
1.1.2 MOTOR NOM CURREN *	A	5.0	3.0	8.7	3.9	7.0	4.6	15.0	7.0
1.1.3 MOTOR NOM FREQUE	Hz	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
1.1.5 MOTOR POLES	-	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES
1.3.1 MAX MOTOR SPEED	rpm	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1.6.1 E1 ENCODER LINES	ppr	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048
1.6.2 KP GAIN	-	20	20	20	20	20	20	20	20
1.6.3 KI GAIN	-	20	20	20	20	20	20	20	20
1.10.1 MAX TORQUE	%	200	200	200	200	200	200	200	200
1.10.15 ADAPT PERC TORQ.	%	100.0	100.0	100.3	100.0	99.9	100.0	100.3	99.9
1.10.16 ADAPT TORQ. [Nm]	%	85.1	93.4	89.6	88.0	85.1	82.2	76.7	76.2

* in condizione di stallo e servizio continuo potrebbe verificarsi un fault inverter per sovraccarico.

Tabella caratteristiche elettriche dei servomotori 3000rpm

MOTORE Code		MEC 63 TBA4O7B5A....	MEC 63 TBA4O7B5X....	MEC 63L TBI4O7B5A....	MEC 71 TBB4O7B5A....	MEC 71 TBB4O7B5X....	MEC 71L TBQ4O7B5A....
POTENZA NOMINALE	kW	1,3	1,0	2,2	2,3	1,6	3,9
VELOCITA NOMINALE	rpm	3000	3000	3000	3000	3000	3000
VELOCITA MASSIMA	rpm	4000	4000	4000	4000	4000	4000
COPPIA NOMINALE*	Nm	4,2	3,2	6,9	7,2	5	12,4
CORRENTE NOMINALE*	A	3,4	2,6	5,2	6	4,1	10,3
COPPIA DI STALLO* **	Nm	4,4	3,4	7,7	8,4	5,9	15,8
CORRENTE DI STALLO* **	A	3,5	2,6	5,6	6,7	4,8	12,3
INERZIA ROTORICA	Kgm²	0,000248	0,000248	0,000496	0,000745	0,000745	0,001397
N. POLI	-	4	4	4	4	4	4
PESO	Kg	5,9	5,3	9,3	9,7	9,25	16,6
VENTILATORE	-	SI	NO	SI	SI	NO	SI

MOTORE Code		MEC 80 TBC4O7B5A....	MEC 80 TBC4O7B5X....	MEC 80L TBW4O7B5A...	MEC 90 TBD4O7B5A....	MEC 90 TBD4O7B5X....	MEC 90L TBE4O7B5A....
POTENZA NOMINALE	kW	3,8	2,2	5,9	5,8	3,3	8,4
VELOCITA NOMINALE	rpm	3000	3000	3000	3000	3000	3000
VELOCITA MASSIMA	rpm	4000	4000	4000	4000	4000	4000
COPPIA NOMINALE*	Nm	12,2	7,1	18,7	18,4	10,5	26,8
CORRENTE NOMINALE*	A	10,5	6	15	15,1	8,7	21
COPPIA DI STALLO* **	Nm	14,5	9,5	24,5	22	15	47,8
CORRENTE DI STALLO* **	A	12	8,4	18,7	17,1	11,7	36,5
INERZIA ROTORICA	Kgm²	0,00214	0,00214	0,004281	0,002674	0,002674	0,005348
N. POLI	-	4	4	4	4	4	4
PESO	Kg	14,2	13,2	22	19,1	17,4	30,1
VENTILATORE	-	SI	NO	SI	SI	NO	SI

* dati sono rilevati in condizione di servizio continuo (S1) alla temperatura ambiente di 40°C. Considerando servizi di tipo intermittente le prestazioni dei motori possono essere maggiori.
** i dati di stallo sono rilevati in condizione di servizio continuo (S1) alla velocità di 20 rpm, per velocità inferiori il carico deve essere ridotto del 15%.

Tabella parametri abbinamento servomotore-inverter 3000rpm

MOTORE Code		MEC 63 TBA4O7B5A....	MEC 63 TBA4O7B5X....	MEC 63L TBI4O7B5A....	MEC 71 TBB4O7B5A....	MEC 71 TBB4O7B5X....	MEC 71L TBQ4O7B5A....
Nomonal Power Nominal Torque		1,3 kW 4.2 Nm	1,0 kW 3.2 Nm	2,2 kW 6.9 Nm	2,3 kW 7.2 Nm	1,6 kW 5 Nm	3,9 kW 12.4 Nm
INVERTER 700		/ R	/ P	/ 0	/ 0	/ R	/ 1
Parameters	unit						
1.1.1 LINE VOLTAGE	V	400	400	400	400	400	400
1.1.2 MOTOR NOM CURREN *	A	3.5	2.8	5.4	6.1	4.1	10.3
1.1.3 MOTOR NOM FREQUE	Hz	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1.1.5 MOTOR POLES	-	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES
1.3.1 MAX MOTOR SPEED	rpm	3000	3000	3000	3000	3000	3000
1.6.1 E1 ENCODER LINES	ppr	2048	2048	2048	2048	2048	2048
1.6.2 KP GAIN	-	20	20	20	20	20	20
1.6.3 KI GAIN	-	20	20	20	20	20	20
1.10.1 MAX TORQUE	%	200	200	200	200	200	200
1.10.15 ADAPT PERC TORQ.	%	104.0	102.5	99.9	98.0	100.0	100.1
1.10.16 ADAPT TORQ. [Nm]	%	46.1	48.9	44.5	40.2	46.6	39.3

MOTORE Code		MEC 80 TBC4O7B5A....	MEC 80 TBC4O7B5X....	MEC 80L TBW4O7B5A...	MEC 90 TBD4O7B5A....	MEC 90 TBD4O7B5X....	MEC 90L TBE4O7B5A....
Nominal Power Nominal Torque		3,8 kW 12.2 Nm	2,2 kW 7.1 Nm	5,9 kW 18.7 Nm	5,8 kW 18.4 Nm	3,3 kW 10.5 Nm	8,4 kW 26.8 Nm
INVERTER 700		/ 1	/ 0	/ L	/ L	/ 1	/ 2
Parameters	unit						
1.1.1 LINE VOLTAGE	V	400	400	400	400	400	400
1.1.2 MOTOR NOM CURREN *	A	11.0	6.4	15.0	15.0	8.7	21.0
1.1.3 MOTOR NOM FREQUE	Hz	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1.1.5 MOTOR POLES	-	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES	4 POLES
1.3.1 MAX MOTOR SPEED	rpm	3000	3000	3000	3000	3000	3000
1.6.1 E1 ENCODER LINES	ppr	2048	2048	2048	2048	2048	2048
1.6.2 KP GAIN	-	50	20	20	20	25	20
1.6.3 KI GAIN	-	50	20	20	20	25	20
1.10.1 MAX TORQUE	%	200	200	200	200	200	200
1.10.15 ADAPT PERC TORQ.	%	99.0	98.9	100.3	101.0	100.1	100.0
1.10.16 ADAPT TORQ. [Nm]	%	35.8	38.7	37.3	36.7	39.4	38.1

* in condizione di stallo e servizio continuo potrebbe verificarsi un fault inverter per sovraccarico.

Rowan Elettronica
Motori, azionamenti, accessori e servizi per l'automazione
Via U. Foscolo 20 - 36030 CALDOGNO (VICENZA) - ITALIA
Tel.: 0444 - 905566
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