

## CONVERTITORI DI FREQUENZA

### SERIE E2000+

( IP 20 – per montaggio in quadro )

Istruzioni su norme di sicurezza, montaggio,  
programmazione e messa in servizio



BLU S.r.l.

**BLU**

Via dell'Artigianato, 37 30030 VIGONOVO (VE)

Ph. +39 049 9800318 Fax. +30 049 9800319

Email: [info@bludrive.it](mailto:info@bludrive.it) Web : [www.bludrive.it](http://www.bludrive.it)



# INDICE

# PAG.

1) Informazioni generali sull'installazione e sulle normative di sicurezza	1
2) Gamma prodotti e relativi dati tecnici	11
3) Montaggio dell'inverter	16
4) Collegamenti elettrici	17
5) Configurazione hardware ingressi - uscite	24
6) Pannello operatore, funzioni e modo di operazione	31
7) Parametrizzazione	33
8) Gruppo parametri 100: Parametri di base	34
9) Gruppo parametri 200: Parametri per il controllo dell'inverter	40
10) Gruppo parametri 300: Configurazione ingressi/uscite digitali	45
11) Gruppo parametri 400: Configurazione ingressi/uscite analogici	49
12) Gruppo parametri 500: Frequenze fisse, funzionamento in ciclo automatico	53
13) Gruppo parametri 600: Configurazione frenatura, parametri ausiliari	54
14) Gruppo parametri 700: Protezioni e gestione anomalie	57
15) Gruppo parametri 800: Autotuning – inserimento dati motore	61
16) Gruppo parametri 900: Configurazione della via seriale	63
17) Gruppo parametri A00: Configurazione regolatore interno PID	63
18) Gruppo parametri C00: Controllo in velocità / coppia	68
19) Funzioni di diagnosi	70

Rev. 02-IT- 2016-06-KPP  
Versione software: 5.09

## 1) Istruzioni generali per l'installazione ed informazioni sulle normative di sicurezza per gli inverter della serie E2000+

### **IMPORTANTE!!**

Questo manuale contiene istruzioni per l'installazione e le normative di sicurezza, che devono essere assolutamente rispettati per il montaggio, la messa in servizio, e la programmazione degli convertitori di frequenza, della serie E2000+ (di seguito denominati semplicemente inverter o prodotto).

Prima di iniziare qualsiasi lavoro di installazione, messa in servizio, programmazione o riparazione e' assolutamente necessario, di avere letto interamente questo manuale e di avere compreso tutti i dettagli.

Ogni utente deve avere accesso a questo manuale, e deve familiarizzarsi con il prodotto e le relative funzioni. Questo vale soprattutto per la conoscenza e l'oservanza delle istruzioni relative a salvaguardia e sicurezza riportate in questo manuale.

Le istruzioni riportate in questo manuale devono essere rispettate per:

**Garantire la sicurezza per persone e macchine**  
**Assicurare un funzionamento sicuro ed affidabile dell'impianto**  
**Rendere possibile approvazioni e certificazioni**  
**Mantenere la garanzia per il prodotto**

Il significato degli simboli usati in questo manuale:

#### **PERICOLO – AVVERTIMENTO - CAUTELA**

Attenzione, si tratta di un rischio immediato per la salute di persone e/o per danni gravi alla macchina



#### **ATTENZIONE - OSSERVARE**

Per garantire il funzionamento sicuro ed affidabile



## In generale:

**ATTENZIONE-PERICOLO**



Gli inverter lavorano con tensione elettrica alta, che in caso di contatto accidentale può causare uno shock elettrico altamente pericoloso. In certi casi, dipendente da grado di protezione e/o montaggio e' possibile che sono accessibili elementi sotto tensione. In certi modi di lavoro o soprattutto in caso di questo gli inverter o i relativi accessori possono presentare delle superfici calde con il rischio di scottatura. Lo smontaggio di coperchi, protezioni o altre parti meccaniche dell'inverter, la messa in servizio, o l'uso non corretto dell'inverter può causare danni seri a persone e/o cose

**ATTENZIONE-PERICOLO**



Tutti i lavori di installazione, messa in servizio, e riparazione devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato. Le normative IEC 364, CENELEC HD384, DIN VDE 0100 e normative nazionali per la sicurezza devono essere rispettate. "Personale qualificato" ha un addestramento in materia, ha la conoscenza delle normative e ha l'esperienza nell'utilizzo di componenti di azionamenti elettrici/elettronici. Inoltre il personale qualificato e' in grado di valutare i rischi ed i pericoli dei lavori da eseguire.

## Utilizzo determinato dell'inverter

**ATTENZIONE-PERICOLO**



Gli inverter riportati in questo manuale sono componenti per sistemi d'azionamento elettronici designati esclusivamente per l'installazione in impianti e macchine. L'utilizzo e' limitato alla variazione dei giri per motori asinchroni/sincroni trifase. Il collegamento di altri apparecchi elettrici o elettronici può causare danni a persone, all'inverter ed agli apparecchi collegati.

## Osservare le normative e gli standard di sicurezza

**ATTENZIONE-PERICOLO**



Assicurarsi prima della messa in servizio che l'impianto o la macchina corrisponde alle normative sulla sicurezza macchine (89/392/EWG) e compatibilita' elettromagnetica (89/336/EWG)

Gli inverter sono conformi alla direttiva „bassa tensione“ (73/231/EWG). Le normative applicate sono EN50178 (VDE160) e EN60439-1 (VDE0660, T. 500)

Gli inverter % / 8 DRIVES E2000+ sono dei prodotti a disponibilita' limitata (nel senso di IEC 61800-3). Gli inverter possono causare delle interferenze elettromagnetiche, l'operatore e' responsabile per eventuali contromisure.

## Trasporto e stoccaggio dell' inverter

**ATTENZIONE - PERICOLO**



Un procedimento improprio in fase di trasporto, maneggiamento o stoccaggio del inverter puo'causare danneggiamenti a componenti interni del prodotto o la variazione di distanze di isolamento. In questo caso l'inverter non corrisponde piu'alle normative e l'utilizzo dell'inverter non e'puo'consentito.

Per questo motivo l'inverter deve essere controllato per danni meccanici prima della messa in servizio.

All'interno dell'inverter si trovano dei componenti sensibili alle scariche statiche, evitare assolutamente di toccare dei componenti all'interno dell'inverter.

E'consigliabile l'utilizzo dell'imballo originale per il magazzino dell'inverter.

I condensatori elettrolitici, richiedono una procedura di formattazione dopo un lungo periodo di inutilizzo. In questo caso si raccomanda di contattare il costruttore.

## Il montaggio dell'inverter

**ATTENZIONE - PERICOLO**



Gli inverter della serie E2000+ sono costruiti per il montaggio stazionario in quadri elettrici standard. I collegamenti elettrici devono essere realizzati in corrispondenza alle normative in vigore.

Sono da osservare le distanze minime tra gli inverter stessi, e tra inverter ed altri componenti montati nel quadro elettrico. Le distanze minime sono riportate nella descrizione tecnica.

In caso di collocazione verticale degli inverter deve essere garantita un adeguata circolazione dell'aria di ventilazione.

Per la retrazione e per i collegamenti di controllo si raccomanda l'utilizzo di cavi approvati dal costruttore.

Deve essere assolutamente escluso l'intrusione nel quadro, di polvere, liquidi, acqua, vapore o gas infiammabili. Mantenere il quadro chiuso durante il funzionamento dell'impianto.

Gli inverter producono calore, deve essere garantita un adeguata asportazione del calore verso l'esterno.

L'installazione dell'inverter in aree, che richiedono prodotti antideflagranti non e'consentito.

## Collegamento elettrico

### CARICA CAPACITIVA PERICOLOSA



Prima di iniziare qualsiasi lavoro di installazione o collegamento tutto l'impianto deve essere scollegato dall'alimentazione di rete, e da controllare e da garantire l'assenza di tensione, ed e da escludere una riaccensione accidentale o involontaria dell'impianto.

**I condensatori all'interno dell'inverter mantengono una carica pericolosa fino a 5 minuti!!  
Durante questo periodo e' assolutamente vietato di eseguire qualsiasi lavoro all'interno dell'inverter o ai relativi collegamenti**

### ISOLAMENTO DI SICUREZZA



I collegamenti per gli ingressi di controllo e retrazione dispongono di **isolamento semplice nel senso di EN50178**. E' a cura dell'utilizzatore di garantire il requisito per il doppio isolamento in caso di collegamento dell'inverter con sistemi a doppio isolamento

### MESSA A TERRA



E' consentito solo l'installazione fissa dell'inverter con collegamenti fissi. Il collegamento via spina, connettore o simile non e' consentito. E' possibile che le correnti verso terra possono superare 3,5 mA, questo dipende dalla combinazione con filtri EMC. Per questo motivo ed in conformita' con EN 50178 e' necessario che il collegamento verso terra va eseguito con un conduttore a sezione minima di 10mm<sup>2</sup> (rame), o che va installato un secondo collegamento verso terra.

I collegamenti a terra devono essere eseguiti in modo piu' corto possibile, devono essere collegati a stella in un punto centrale, per evitare dei circuiti chiusi.

### Motore a lunga distanza



Se il motore e' collegato con un cavo di lunghezza oltre 20 metri e' possibile la generazione di picchi e sovratensioni sul lato motore. Questi picchi possono compromettere l'isolamento del motore. L'utilizzo di filtri sinuoidali, induttanze o limitatori dV/dt puo' limitare il rischio di danneggiamento del motore. Si raccomanda l'utilizzo di motori appositamente costruiti per il servizio in combinazione con gli inverter. Contattare il costruttore in caso di dubbio

**Filtri e componenti, installati all'uscita dell'inverter devono essere approvati dal costruttore inverter**



### **Misure di isolamento**

Quando si effettuano delle misure di isolamento nel sistema, è necessario di scollegare gli inverter. I componenti utilizzati sul circuito di ingresso potrebbero alterare i risultati, o potrebbero essere distrutti.

Gli inverter vengono sottoposti in fabbrica, durante la fase di collaudo finale ad un test di isolamento a normative EN15178



### **Compensazione galvanica**

In caso di abbinamento di componenti senza separazione galvanica all'inverter è da prevedere un adeguato collegamento di compensazione per evitare danni all'inverter o ai componenti collegati



### Resistenze di frenatura

Durante il ciclo di frenatura, tutta l'energia cinetica del sistema va trasformata in calore nella resistenza di frenatura. Il dimensionamento inadeguato della resistenza di frenatura o l'asportazione mancante o non sufficiente del calore può risultare in un elevato rischio d'incendio. Anche una tensione elevata della rete di ingresso può causare il surriscaldamento della resistenza di frenatura. E' necessario di utilizzare dei termistori sulle resistenze di frenatura, due collegati in serie, che in caso di surriscaldamento intervengono direttamente sul teleruttore a monte dell'inverter, interrompendo immediatamente l'alimentazione.

**Le resistenze di frenatura possono ottenere delle temperature molto alte e comportano il rischio di scottatura. Per evitare un contatto accidentale, queste resistenze devono essere montate in una posizione adeguata con delle protezioni meccaniche idonee**



### Interruttore differenziale (FI)

**L'utilizzo degli inverter può avere degli effetti negativi sul funzionamento di interruttori differenziali, come un intervento ritardato o addirittura mancato.**

**Per questo motivo gli inverter devono essere collegati in modo adeguato per garantire la sicurezza del personale:**

Fusibili o interruttori automatici a monte dell'inverter.

**Interruttori differenziali: del tipo „B“ per la linea di alimentazione inverter. Non e' consentito di allacciare altri utenti sulla linea di alimentazione inverter.**

**Per gli inverter monofase 230V sono consentiti i tipi "A" e "F"**

Per evitare un intervento indesiderato dell'interruttore differenziale, a causa di correnti disperse, che dipendono da lunghezza cavo motore, frequenza PWM e motore stesso, e' consigliabile di selezionare un tipo interruttore con soglia d'intervento alta. Per ambienti industriali va consigliato almeno un valore di 300 mA

## Avvertenze generali per un funzionamento affidabile e sicuro

- Controllare il corretto dimensionamento dell'sistema (motore, inverter, elementi meccanici)
- Verificare tensione nominale inverter - alimentazione
- verificare il corretto collegamento dell'alimentazione rete e del motore. Non invertire ingresso con uscita, garantire il contatto solido sui morsetti.
- Utilizzare dei cavi adatti per i collegamenti di controllo, collocare cavi di controllo separatamente, con una distanza minima di 15 cm da cavi di alimentazione o motore. Per lunghezze oltre > 1m si consiglia l'utilizzo di cavi schermati, con schermo collegato a massa sul lato inverter.
- Si consiglia di utilizzare cavi schermati o intrecciati per il collegamento della resistenza di frenatura
- Anche per il collegamento motore si consiglia l'utilizzo di cavo schermato, soprattutto nei casi con distanze oltre i 20 m.
- Eseguire i collegamenti a terra in modo multiplo, a stella con un punto unico e centrale nel armadio, evitare la formazione di circuiti chiusi

**DA OSSERVARE PRIMA  
DELLA MESSA IN  
SERVIZIO**

Nel caso d'installazione di un gruppo di inverter e' consigliabile di rendere possibile la disattivazione degli singoli inverter mediante interruttori separati.

E' da verificare la corretta programmazione dell'inverter.

**Una programmazione non adeguata puo' causare dei comportamenti non prevedibili del sistema, risultando in un alto rischio per danni a persone e/o cose.**

**In caso di anomalia e' possibile che, a secondo della programmazione, l'inverter effettua dei tentativi multipli di riavviamento automatico.**

**Il sistema di azionamento puo' presentare degli comportamenti imprevedibili ed incontrollabili in caso di anomalia o difetto dell'inverter. Le funzioni di sicurezza o di limitazioni, che lavorano attraverso l'inverter possono essere compromessi in questo caso, e' possibile che l'inverter non reagisce a variazioni di riferimento velocita' o ai comandi di frenatura**

**Per motivi di ridondanza e' necessario di installare dei sistemi di sicurezza, che lavorano in modo indipendente dall'inverter**



### Protezioni

Anche se l'inverter e' equipaggiato con delle protezioni elettroniche, un ripetuto intervento di dette protezioni puo' causare dei danni all'inverter stesso. Gli inverter sono protetti in uscita contro cortocircuito e corto verso terra, un eventuale intervento viene segnalato. Il ripetuto intervento di queste protezioni puo' creare dei danni all'inverter.

Il collegamento tra inverter e motore deve essere eseguito in modo fisso, se per vari motivi e' necessario interrompere il collegamento inverter motore, questo deve essere effettuato solo a frequenza zero, con gruppo di potenza disabilitato.

L'accensione ciclica dell'inverter tramite interruttore a monte puo' causare dei danni. Contattare il costruttore dell'inverter, se e' richiesto un servizio con accensione ciclica con periodi di meno 5 minuti.





#### **Condizioni rete alimentazione**

L'inverter è previsto per l'allacciamento a rete simmetrica monofase/trifase (secondo modello), con tensione massima di 300 V tra fase e terra. Prevedere un trasformatore per tensioni superiori. Per inverter monofase la tensione massima è pari a 240V +15%. Il funzionamento su sistemi asimmetrici, sistemi isolati, o simili richiede l'approvazione da parte del costruttore.



#### **Capacità di cortocircuito della rete alimentazione**

In caso di installazione dell'inverter su reti di alta capacità di cortocircuito è necessario l'inserimento di un'induttanza sulla linea d'ingresso dell'inverter. ( $U_k=4\%$ ). Questo vale soprattutto nei casi di servizio continuativo a pieno carico (S1). È comunque consigliabile l'utilizzo di induttanze, se la capacità di cortocircuito della linea supera 20 volte la potenza degli inverter installati.

#### **Misurare i parametri elettrici su ingresso e uscita degli inverter:**

La corrente e la tensione in uscita o ingresso di un inverter non sono sinusoidali. L'utilizzo di strumenti non adeguati può fornire dei risultati non corretti. La corrente in ingresso contiene un certo numero di armoniche, la tensione in uscita è modulata con la frequenza PWM. Gli strumenti devono essere adeguati per queste forme d'onda. Al limite è possibile usare uno strumento di precisione a ferro mobile, con risposta a spettro di frequenza largo.



**Se ci sono dei dubbi o interpretazioni non chiari su quanto riportato in questo manuale e' assolutamente necessario, ancora prima della messa in servizio dell'impianto o dell'inverter, di contattare il costruttore del prodotto. Altrimenti si rischiano dei gravi danni a persone o/e cose**



## Compatibilit  elettromagnetica, avvertenze per l'installazione

Gli inverter della serie E2000+ sono dei componenti elettronici, destinati per l'impiego in impianti industriali e commerciali. Non   previsto il funzionamento autonomo dell'inverter, piuttosto sono elementi da integrare in un sistema complesso. Per questo motivo non hanno l'obbligo di identificazione in senso della normativa EMC 89/336.

Solo il costruttore della macchina o del sistema   responsabile e ha l'obbligo per la produzione del certificato di compatibilit  del sistema intero.

I filtri integrati nell'inverter sono stati sviluppati dalla BLU, certificati da enti indipendenti, e sono sufficienti nei maggior casi a soddisfare le esigenze per la compatibilit  elettromagnetica

**Gli inverter della serie E2000+ sono previsto per l'impiego in "secondo ambiente" come definito in EN 61800-3 (impianto industriale/commerciale con proprio trasformatore di alimentazione). Per l'impiego in primo ambiente (ambiente civile, collegato alla rete pubblica di bassa tensione) sono da prevedere ulteriori elementi di filtrazione EMC**

### Installazione a regola EMC

Montaggio in quadro metallico, se fattibile diviso via parete metallica in area di controllo e area di potenza.

Tutte le parti in metallo, collegamenti di terra, schermature, devono essere collegati pi  corto possibile su una piastra di montaggio zincata.

Eeguire i collegamenti di terra, compensazione galvanica con dei conduttori robusti di sezione minima 10mm<sup>2</sup>. Collegamento a stella in un punto centrale del quadro. Considerare il fatto, che l'installazione di filtri, o che l'inverter con filtro incorporato pu  risultare in correnti verso terra superiore ai 3,5 mA, per questo motivo sono da prevedere adeguati concetti per la messa a terra:

**Sezione minima per il collegamento terra: 10 mm<sup>2</sup> Cu**

**Monitoraggio del conduttore di terra con interruzione indipendente ed automatica.**

**Installare un secondo conduttore terra, questo conduttore solo deve avere tutte le caratteristiche come previsto da VDE 0100 / part 540.**

Utilizzare possibilmente cavi schermati, schermo in rame, liscio o zincato. L'armatura in acciaio di cavi armati non   sufficiente come schermo elettrico.

Collegare lo schermo dei cavi con le barre di massa o con la piastra zincata, utilizzando delle fascette, utilizzare dei passacavo con collegamento a terra intergrato. Mai allungare lo schermo con dei cavetti.

Se   necessario il montaggio dei filtri esterni, questi devono essere montati pi  vicino possibile all'inverter, a contatto diretto con la piastra di montaggio.

Generalmente vale la regola di tenere tutti i collegamenti pi  corto possibile, separando i vari tipi di segnali, con un minimo di 15 cm tra circuiti di potenza (ingresso rete, cavo motore, collegamento frenatura) e circuiti di controllo e/o retrazione (riferimenti, segnali controllo inverter, segnali bus di campo, segnali encoder.....)

Intrecciare cavi non schermati

Collegare i fili non utilizzati con lo schermo del cavo stesso

## Inverter con marchio UL: Informazioni supplementari

Le informazioni di seguito sono necessari per l'installazione degli inverter destinati a regioni che richiedono il marchio UL. Queste informazioni devono essere a disposizione a chiunque responsabile per la vendita, l'installazione o la messa in servizio degli inverter

### Normative UL

The UL/cUL mark applies to products in the United States and Canada and it means that UL has performed product testing and evaluation and determined that their stringent standards for product safety have been met. For a product to receive UL certification, all components inside that product must also receive UL certification.



### UL Standards Compliance

This drive has been tested in accordance with UL standard UL508C, File No. E363934 and complies with UL requirements. To ensure continued compliance when using this drive in combination with other equipment, meet the following conditions:

- 1) Do not install the drive to an area greater than pollution severity 2 (UL standard)
- 2) Installation and operating instructions shall be provided with each device.

The following markings shall appear in one of the following locations: shipped separately with the device; on a separable, self-adhesive permanent label that is shipped with the device; or anywhere on the device itself.

- a) Designation markings for each wiring diagram;
- b) Markings for proper wiring connections.
- c) "Maximum Surrounding Air Temperature 40°C." or equivalent;
- d) "Solid State motor overload protection reacts when reaches 150% of FLA" or equivalent;
- e) "Install device in pollution degree 2 environment." or equivalent;
- f) For Models of Frame Size (E2000-0007T3UBR;E2000-0011T3 UBR;E2000-0015T3 UBR;E2000+0022T3UBR): "Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 5,000 rms Symmetrical Amperes, 480 Volts Maximum When Protected By made by COOPER BUSSMANN L L C Class T Fuse: JJS-15." or equivalent.  
For Models of Frame Size (E2000-0030T3UBR;E2000-0037T3UBR;E2000-0040T3UBR): "Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 5,000 rms Symmetrical Amperes, 480 Volts Maximum When Protected By made by COOPER BUSSMANN L L C Class T Fuse: JJS-25." or equivalent.  
For Models of Frame Size (E2000-0055T3UBR;E2000-0075T3UBR): "Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 5,000 rms Symmetrical Amperes, 480 Volts Maximum When Protected By made by COOPER BUSSMANN L L C Class T Fuse: JJS-35." or equivalent.
- g) "Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes" or the equivalent;
- h) "CAUTION – Risk of Electric Shock" should be provided, followed by instructions to discharge the Bus Capacitor or indicating the time required (5 minutes) for Bus Capacitor to discharge to a level below 50 Vdc;
- i) "Drives have no provision for motor over temperature protection" or equivalent;
- j) For used in Canada only: "TRANSIENT SURGE SUPPRESSION SHALL BE INSTALLED ON THE LINE SIDE OF THIS EQUIPMENT AND SHALL BE RATED \_\_\_480\_ V (PHASE TO GROUND), 480 V (PHASE TO PHASE), SUITABLE FOR OVERVOLTAGE CATEGORY \_III\_, AND SHALL PROVIDE PROTECTION FOR A RATED IMPULSE WITHSTAND VOLTAGE PEAK OF \_6 kV" or equivalent.

**Field Wiring Terminal Markings – Wiring terminals shall be marked to indicate the proper connections for power supply and load, or a wiring diagram coded to the terminal marking shall be securely attached to the device:**

- a. "Use 60/75°C CU wire" or equivalent;
- b. Required wire torque, type and range listed: see chapter 4) *Empfohlene Leitungsquerschnitte – Sicherungen Leistungsklemmen*

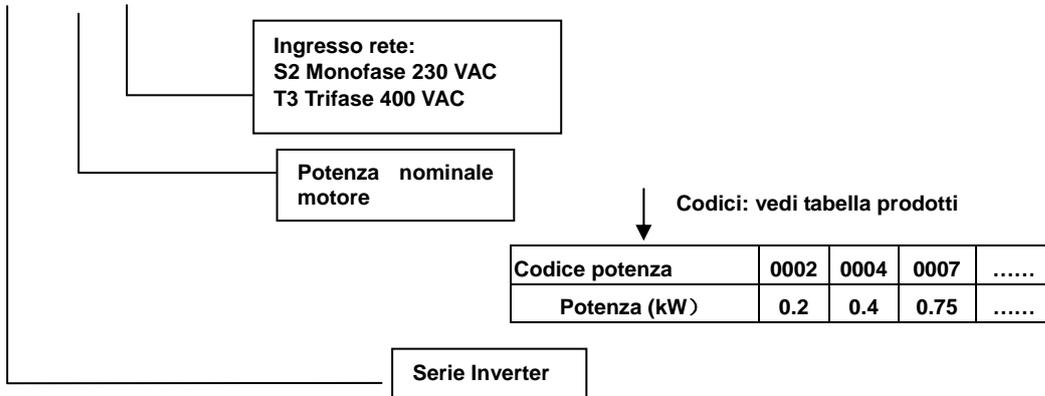
**Grounding – The wire connector intended for ground connection for field installed equipment, shall be clearly identified such as being marked "G", "GRD", "Ground", "Grounding", or equivalent or with the grounding symbol (IEC 417, Symbol 5019).**

Tightening torque and wire section for field grounding wiring are marked adjacent to the terminal or on the wiring diagram.

## 2) Prodotti / dati tecnici

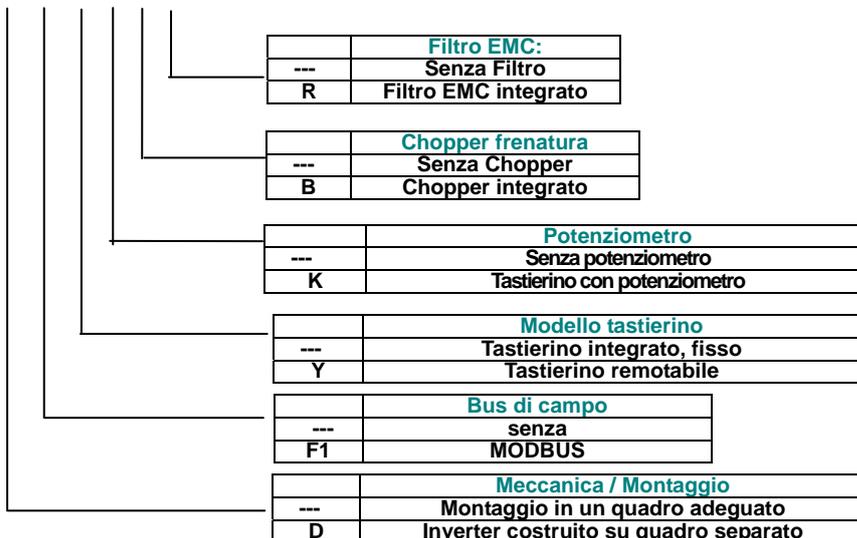
### Etichettatura prodotti

E2000 - 0007 S2



### Codici opzioni

D F1 Y K B R



### Targhetta identificativa:

L'immagine accanto dimostra una targhetta tipica di un inverter della serie E2000+ 220V Monofase:

Potenza nominale 2.2 kW, corrente nominale 10A, opzioni: F2 (MODBUS), B (Chopper frenatura) R (Filtro EMC integrato), versione software 5.17



## 2) Gamma prodotti / dati tecnici

A secondo della potenza, sono disponibili due versioni diversi:

**Inverter con potenza 0,4...22 kW:** Coperchio in plastica su dissipatore in alluminio, con pannello operatore integrato  
Codice taglia: E1 - E6

**Inverter con potenza 18,5...90 kW:** Struttura in metallo su dissipatore in alluminio – il pannello operatore e' rimuovibile  
Codice taglia: C3 - C6

Immagine di un' inverter - Taglia E2:



Immagine di un inverter E2000+ C3



## 2) Gamma prodotti / dati tecnici

### Dati tecnici inverter serie E2000+

<b>Ingresso rete</b>	Tensione nominale rete	3-Fase 380...460V +/- 15% - Monofase 230V +/- 15%	
	Frequenza rete	44...67 Hz	
	Filtro EMC	Integrato per livello industriale	
<b>Uscita</b>	Tensione in uscita	0.....V-ingresso	
	Frequenza uscita	0.....650 Hz	
	Risoluz. Freq. Uscita	0,01 Hz	
	Sovraccarico	150% - 60 sec. / 10 Min	
	Generazione PWM	V/Hz – SPACE-VECTOR – SENSORLESS VECTOR (SLV) Motori sincroni a magneti permanenti	
<b>Modo di controllo dell' inverter</b>	Frequenza PWM	0,8...16 kHz	
	Caratteristica V/Hz	Lineare, quadratica, liberamente programmabile, tensione indipendente da riferimento	
	Coppia di spunto	150% della coppia nominale a 0,5 Hz (in modo SLV)	
	Compensazione scorrimento	In modo automatico / manuale	
	Inserimento parametri motore	Inserimento manuale / misurazione in automatico (AUTOTUNING)	
	Gamma controllo giri	1:100 in modo SLV	
	Precisione giri	+/- 0,5% (SLV)	
	Precisione coppia	+/- 5% (SLV)	
	Frenatura - DC	Configurabile in soglia d' intervento, durata, e intensita'	
	Chopper frenatura	Transistor integrato (Selezione resistenze: vedi tabella prodotti)	
	<b>Display</b>	7 Segmenti – 4-cifre	Per la parametrizzazione e per l'indicazione dei vari parametri operativi
Marcia / Arresto		Configurabile: via morsettiere, tastierino, interfaccia seriale	
<b>Ingressi/uscite, funzioni di controllo e regolazione</b>	Ingressi digitali	8 (6) ingressi digitali (configurabili HIGH/LOW), ingresso per impulsi	
	Riferimento	Potenziometro (su tastierino / esterno), ingresso analogico (morsettiere), tastierino, ingresso impulsi, via seriale	
	Ingressi analogici	2 ingressi analogici 0...10V, 0..(4)20 mA (da scalare con offset programmabile e matematicamente concatenabili tra di loro)	
	Uscite analogiche	2 uscite analogiche, da scalare e da assegnare a vari parametri (0...10V, 0..20 mA)	
	Uscite digitali	1 (2) uscite digitali (varii funzioni da assegnare)	
	Uscita rele'	1 Contatto di commutazione pulito 5 A 230 V (da abbinare a vari funzioni)	
	Interfaccia	Interfaccia seriale (MODBUS)	
	Funzioni particolari di controllo / regolatori / funzioni PLC	Funzionamento JOG, alimentaz. ausiliaria 12V / 50 mA su morsettiere Regolatore PID / regolazione per pompe (Master/Slave) Frequenze fisse, ciclo automatico	
	<b>Protezioni con memoria</b>	Elektrische Schutzfunktionen	sovratensione, sottotensione Sovraccorrente, sovraccarico, sovraccarico motore, cortocircuito Mancanza fase ingresso, asimmetria fase motore
		Protezione termica	Sovratemperatura inverter (dissipatore) -, sovraccarico motore I <sup>2</sup> xt
Tastierino		Unita' per controllo remoto	
<b>Opzioni</b>	Resistenze di frenatura	Resistenze corazzate per servizio continuativo	
	Filtri / Induttanze	Filtri per ambiente residenziale, induttanze d'ingresso	
	PC-Link Software (über MODBUS)	Software per controllo, parametrizzazione, salvataggio parametri e diagnosi	
	Copystick	Stick per copiare, duplicare parametri	
	<b>Condizioni di lavoro</b>	Grado di protezione	IP20 (IP21 opzione)
Temperatura d' ambiente		-10.....+50 °C	
Umidita'		Max. 90 % non-condensante, non-corrosivo	
Altitudine		1000 m/s.l.m. - 1% derating, ogni 100m oltre 1000m	
Vibrazioni		Max. 0,5 g	
<b>Gamma potenza</b>	SLV	0,2.....400 kW	
	V/Hz	0,2.....400 kW	
<b>Normative</b>	Compatibilita' elettromagnetica	EN61800-3(2004)	
	Sicurezza elettrica	EN61800-5-1 2003	

## Gamma prodotti, grandezze

Inverter 230V								
Modello	Potenza nominale - Corrente nominale	Corrente ingresso RMS	Grandezza	Involucro	Peso (kg)	Dimensioni (LxAXP - mm)	Chopper fren. resistenza frenatura	Valore minimo resistenza frenatura
E2000-0004 S2B	0,4 kW - 2,5A	5A	E1	POLY CARBONATO	1,4	80x140x135	INTEGRATO	80 Ohm/200W
E2000-0007 S2B	0,75 kW - 4,5A	9A			1,5			
E2000-0015 S2B	1,5 kW - 7A	15A	E2		2,0	106x180x150		
E2000-0022 S2B	2,2 kW - 10A	22A			2,1			

Inverter 400V										
Modello	Potenza nominale - Corrente nominale	Corrente ingresso RMS	Grandezza	Involucro	Peso (kg)	Dimensioni (LxAXP - mm)	Chopper fren. resistenza frenatura	Valore minimo resistenza frenatura		
E2000-0007 T3	0,75 kW - 2 A	2,4A	E2	POLYCARBONATO	2,0	106x180x150	INTEGRATO	150 Ohm/200W		
E2000-0015 T3	1,5 kW - 4 A	4,6A			2,1					
E2000-0022 T3	2,2 kW - 6,5 A	7A			2,2					
E2000-0030 T3	3,0 kW - 7 A	9A	E3		2,5	106x180x170		75 Ohm/500W		
E2000-0040 T3	4,0 kW - 9 A	11A	E4		3,0	138x235x152				
E2000-0055 T3	5,5 kW - 12 A	16A			3,5					
E2000-0075 T3	7,5 kW - 17 A	20A	E5		4,5	156x265x170		50 Ohm/1.000W		
E2000-0110 T3	11 kW - 23 A	29A			4,8					
E2000-0150 T3	15 kW - 32 A	37A	E6		8,0	205x340x196		30 Ohm/1.500W		
E2000-0185 T3	18,5 kW - 38 A	45A			8,5			20 Ohm/2.000W		
E2000-0220 T3	22 kW - 44 A	54A			9,0			20 Ohm/3.000W		
E2000-0300 T3	30 kW - 60 A	72A	C3		Lamiera acciaio	22,5		270x435x235	12 Ohm/5.000W	
E2000-0370 T3	37 kW - 75 A	85A	C4			24,0		315x480x235	10 Ohm/8.000W	
E2000-0450 T3	45 kW - 90 A	110A				24,5			8 Ohm/10.000W	
E2000-0550 T3	55 kW - 110 A	132A	C5			41,5		360x555x265	4 Ohm/20.000W	
E2000-0750 T3	75 kW - 150 A	180A				42,0			3 Ohm/30.000W	
E2000-0900 T3	90 kW - 180 A	220A	C6			56,0		410x650x300	OPZIONE	OPZIONE
E2000-1100 T3	110 kW - 220 A	264A				56,5				
E2000-1320 T3	132 kW - 265 A	320A	C7			87		516x765x326		
E2000-1600 T3	160 kW - 320 A	384A	C8	123		560x910x342				
E2000-1800 T3	180 kW - 360 A	430A		124						
E2000-2000 T3	200 kW - 400 A	480A	C9	125		400x1310x385				
E2000-2200 T3	220 kW - 440 A	530A		185			535x1340x380			
E2000-2500 T3	250 kW - 480 A	575A	CA	186		600x1465x380				
E2000-2800 T3	280 kW - 530 A	635A	CB0	225	600x1465x380					
E2000-3150 T3	315 kW - 580 A	700A		230						
E2000-3550 T3	355 kW - 640 A	765A	CB	233	600x1600x388					
E2000-4000 T3	400 kW - 690 A	830A		234						

Osservazione: I valori della corrente in ingresso sono stimati e dipendono dalla reattanza della rete. Se la capacità di cortocircuito della rete supera i 20 kA consigliamo l'utilizzo di reattanze in ingresso (5%)

### 3) Montaggio dell' inverter

**Attenzione!! Osservare le normative sulla sicurezza, riportate nel capitolo: 1) Istruzioni generali per l' installazione ed informazioni sulle normative di sicurezza per gli inverter della serie E2000+**

#### Montaggio in quadro

Gli inverter della serie E2000+ hanno un grado di protezione IP20 e di conseguenza devono essere montati in un quadro elettrico adatto.

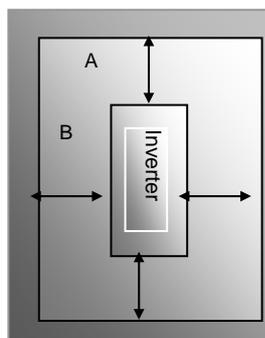
Devono essere montati in verticale, utilizzando tutti i fori di fissaggio.

Il montaggio di più di un inverter in colonna verticale è sconsigliabile, se assolutamente necessario, le distanze verticali devono essere raddoppiati.

La tabella sottostante indica le distanze minime tra gli inverter, in senso verticale e orizzontale.

E' da garantire un adeguato raffreddamento o scambio termico del quadro.

Potenza inverter	Distanze minime	
<30kw E1-E6	A≥150mm	B≥50mm
≥30kw C3-C6	A≥200mm	B≥75mm



Distanze per il montaggio in quadro

#### Ventilazione:

Il raffreddamento degli inverter della serie E2000+ avviene con ventilazione forzata. La funzione dei ventilatori è programmabile con dei parametri: Ventilatore sempre acceso (F702=2 - default), acceso solo con motore pilotato (F702=1), o controllato in temperatura (F702=0)

#### MANUTENZIONE:

Gli inverter della serie E2000+ non necessitano di alcun lavoro particolare di servizio e manutenzione.

E' però presupposto, che i prodotti vengono utilizzati esattamente per le applicazioni definiti, che sono stati montati e messi in servizio in modo corretto, e che stanno lavorando in condizioni ambientali che si trovano entro i limiti consentiti.

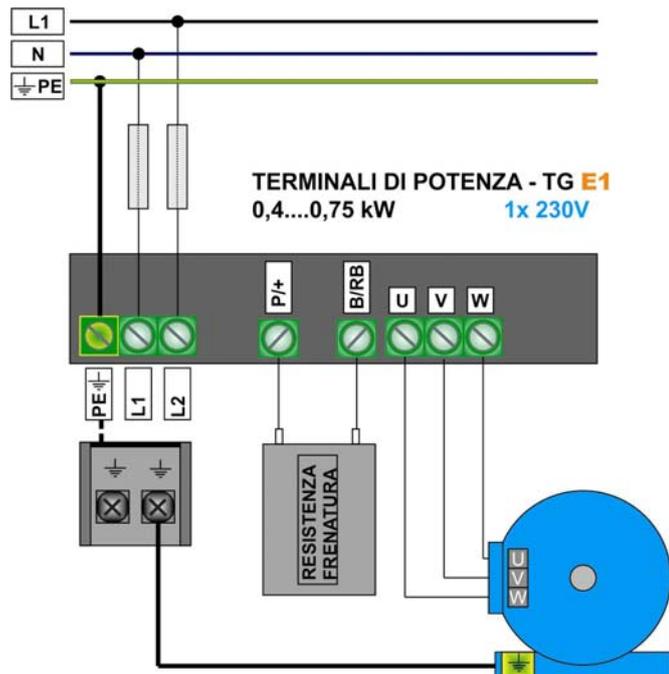
## 4) Collegamento elettrico dell' inverter

Gli inverter della serie E2000+ dispongono di morsettiera separata per il collegamento di controllo e di potenza. Tutti i collegamenti devono essere eseguiti secondo le normative vigenti, utilizzando dei cavi adeguati, e rispettando quanto riportato nel capitolo "1) Istruzioni generali per l' installazione ed informazioni sulle normative di sicurezza.

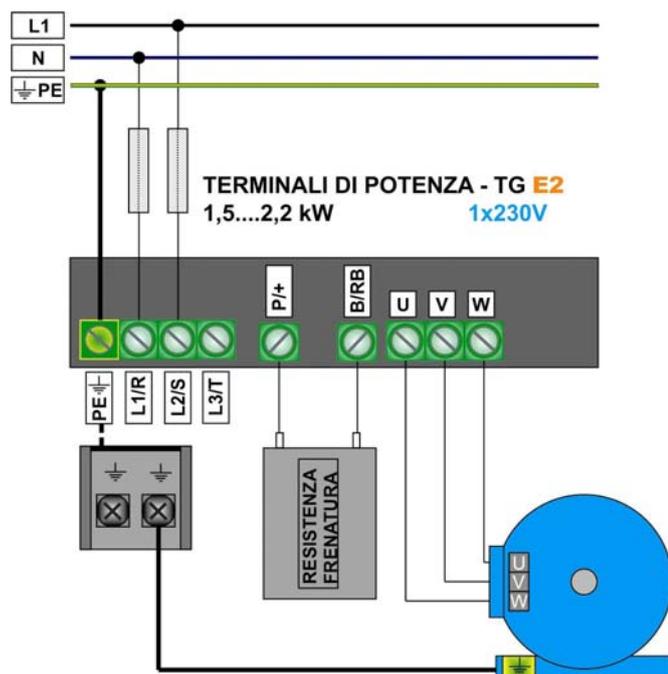
### Morsetti di potenza:

Dipendente dai numeri di fasi in ingresso e dalla taglia inverter esistono varie configurazioni per i morsetti di potenza

#### 230V Monofase 0,2 – 0,75 kW – Taglia E1

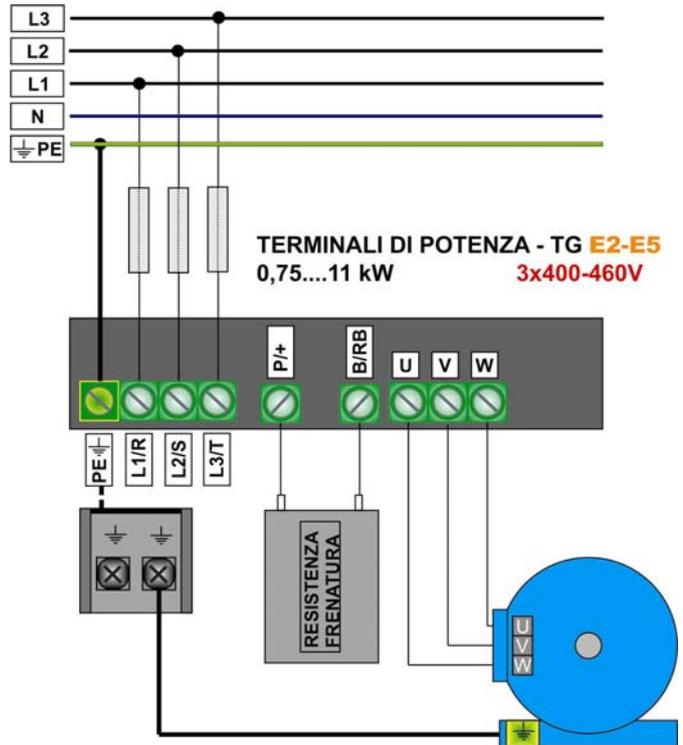


#### 230V Monofase 1,5 - 2,2 kW - Taglia E2

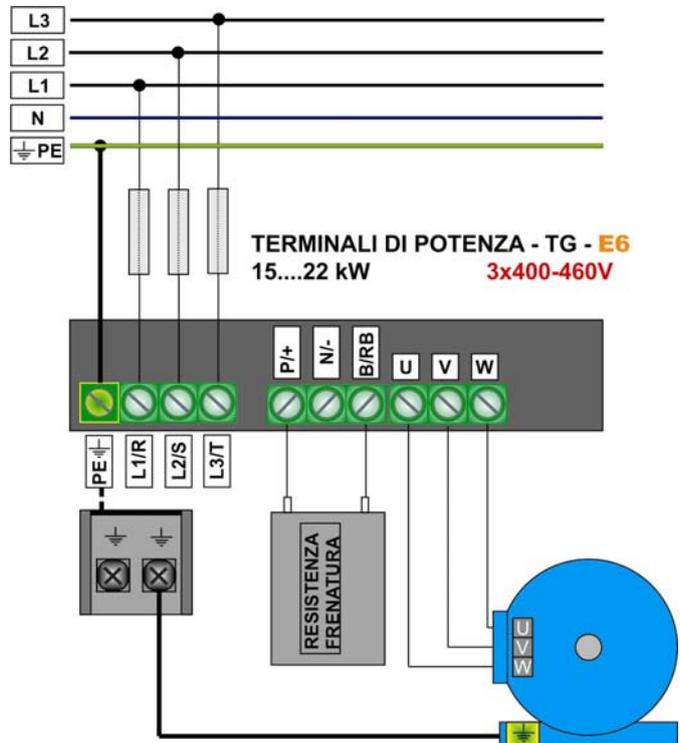


#### 4) Collegamento elettrico inverter

**400V Trifase** 0.75 – 11 kW – Taglia E2, E3, E4, E5

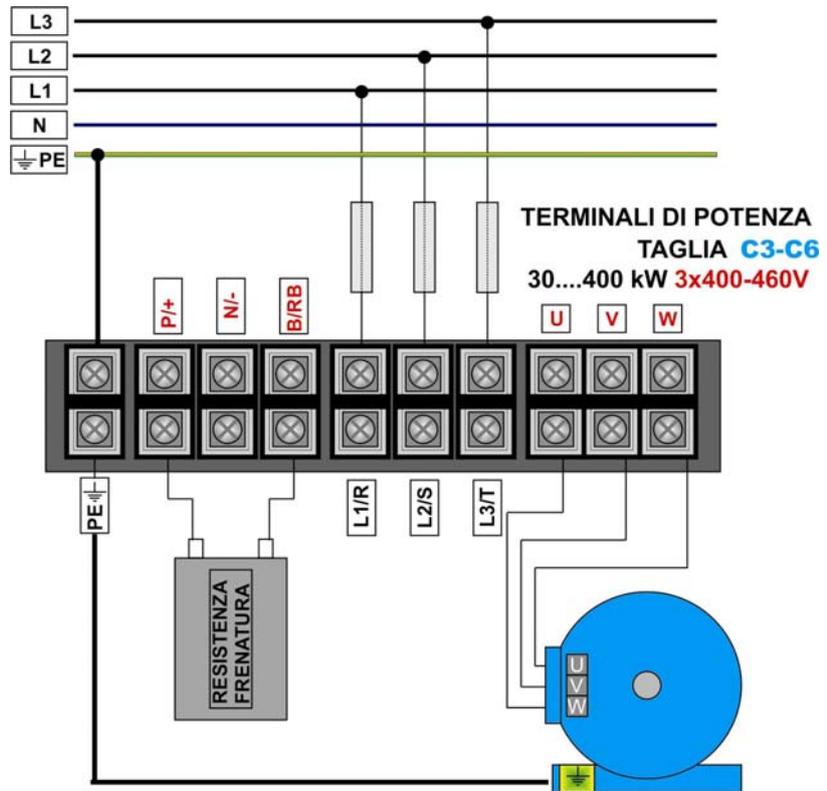


**400V Trifase** 15 – 22 kW – Taglia E6



#### 4) Collegamento elettrico inverter

**400V Trifase 30 – 110 (400) kW C3 – C6**



#### Resistenza di frenatura:

Le resistenze di frenatura devono essere collegati con dei cavi adeguati per la tensione e la corrente. La corrente di frenatura si calcola, considerando una tensione di intervento di 800V e il valore ohmico della resistenza. La lunghezza dei cavi non deve superare i 2 metri.

Il valore resistivo minimo, e' riportato nel capitolo „2) Prodotti / dati tecnici“ – **si tratta di un valore in Ohm, assolutamente minimo – valori superiori sono consentiti fino al triplo di questo valore.**

Per quanto riguarda i valori **potenza continua / potenza di picco** della resistenza, la scelta va fatta secondo il tipo di applicazione.

BLU offre una vasta gamma di resistenze di frenatura, adatte per i vari tipi di applicazione



**ATTENZIONE!!** Le resistenze di frenatura devono dissipare tutta l'energia dinamica del sistema – soprattutto in caso di dimensionamento inadeguato, in caso di anomalia inverter, o sovratensione di rete, le resistenze possono surriscaldare, col rischio di scottatura o incendio.

**Prevedere delle protezioni (meccaniche / elettriche) adeguate!!!**

**Osservare quanto descritto nel capitolo “1) Istruzioni generali per l'installazione ed informazioni sulle normative di sicurezza per gli inverter della serie E2000“ BLU assolutamente non assume alcuna responsabilita' per danni all'inverter o agli impianti, causati da resistenze di frenatura inadeguati**

#### 4) Collegamento elettrico inverter

##### Sezione minima per i collegamenti di potenza – Fusibili

Modello	Corrente ingresso A	Sezione conduttore mm <sup>2</sup>	Fusibili ingresso		
			IEC 60269 gG (A)	UL-classe T (A)	Busmann
E2000-0007 T3	2,4	2,5	10A	10A	JJS10
E2000-0015 T3	4,6				
E2000-0022 T3	7				
E2000-0030 T3	9			15A	JJS15
E2000-0040 T3	11		16A		
E2000-0055 T3	16	4		20A	JJS20
E2000-0075 T3	20		25A	30A	JJS30
E2000-0110 T3	29	6	35A		
E2000-0150 T3	37	10	50A	40A	JJS40
E2000-0185 T3	45	16		50A	JJS50
E2000-0220 T3	54	16	63A	60A	JJS60
E2000-0300 T3	72	25	80A	80A	JJS80
E2000-0370 T3	85	35	125A	90A	JJS90
E2000-0450 T3	110	35		125A	JJS125
E2000-0550 T3	132	50	160A	175A	JJS175
E2000-0750 T3	180	95	200A	200A	JJS200
E2000-0900 T3	220	120	250A	250A	JJS250

##### Collegamenti terra

##### Sezione minima collegamento a terra motore

Sezione cavi motore: S (mm <sup>2</sup> )	Sezione minima collegamento terra mot. $\neq$ PE/E (mm <sup>2</sup> )
S ≤ 16	= S
16 < S ≤ 35	min 16
35 < S	Min S/2

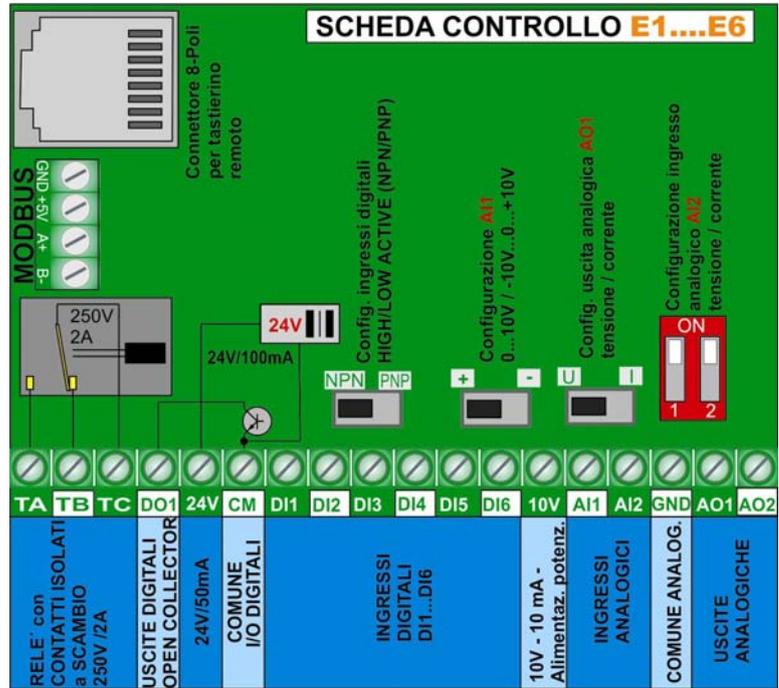
##### Sezione minima per il collegamento terra chassi inverter "G" "GND" "GROUND"

Querschnitt Motorleitungen: S (mm <sup>2</sup> )	Mindestquerschnitt Erdungsleiter $\neq$ PE/E (mm <sup>2</sup> )
S ≤ 16	= S AWG8 / 6,2

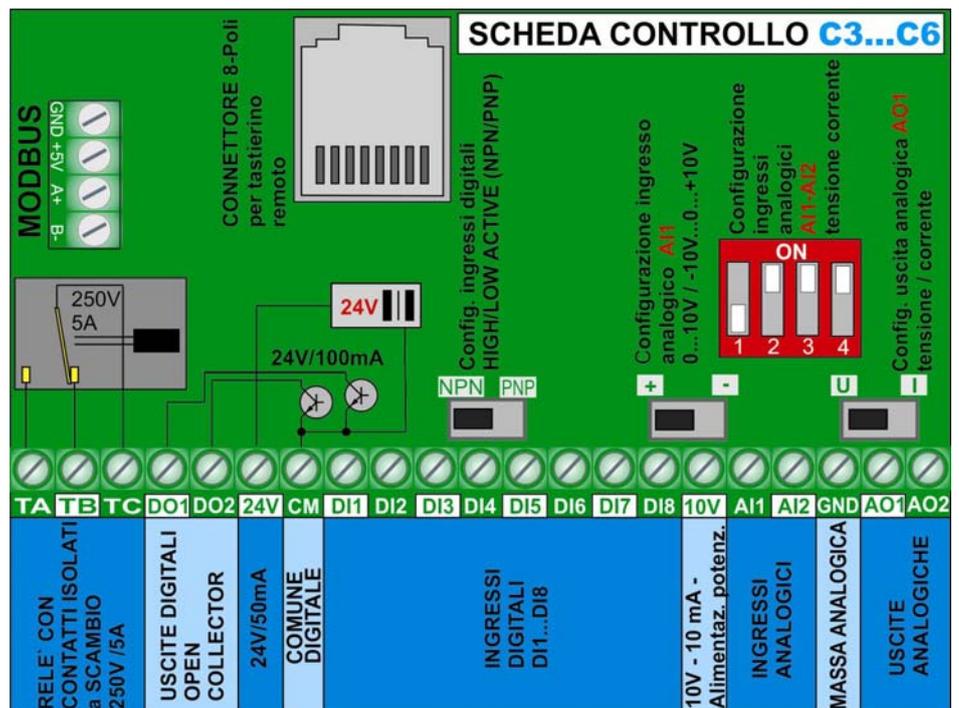
## Schede di controllo – morsetti di controllo

La scheda di controllo e la disposizione dei morsetti di controllo dipende dalla taglia dell' inverter – esistono due versioni diverse:

**Inverter E1 – E6**  
0,4....22 kW



**Inverter C3 – C6**  
30....110 kW



## Funzionalità dei morsetti di controllo – configurazione fabbrica

Morsett.	Tipo	Descrizione	Commento	Parametri	DEFAULT
DO1	Uscite (analogiche / digitali)	Uscita digitale programmabile "1"	Uscita „Open-Coll.“, max. 100mA-24V (riferito a CM) – Uscita impulsi	(F301) (F303)	Meldung F=>0Hz
DO2		Uscita digitale programmabile „2“	Uscita „Open-Coll.“, max. 100mA-24V (riferito a CM)	(F302)	Meldung F>0HZ
TA TB TC		Uscita rele commutatore a contatto pulito	TC=COMMON TB=NORMAL CLOSED TA=NORMAL OPEN inverter fino a 22kw: 2A/230VAC, inverter oltre 22 kW: 5A/230V	(F300)	Fehlermeldung
AO1		Uscita analogica programmabile 1	Configurabile in tensione/corrente (riferito a GND) per configurazione in corrente portare DIP SWITCH J5 a „I“	(F413---F426) (F431)	Frequenzanzeige 0...10V
AO2		Uscita analogica programmabile 2	Segnale in corrente (riferito a GND)	(F427----F430) (F432)	Motorstrom 0-20mA
10V	DC 10V	10V, riferito a GND microprocessore	Alimentaz. ausiliaria 10V, per alim. potenziometro o simile - max. 20 mA		
AI1	Ingressi analogici	Ingresso analogico programmabile "1"	Ingresso riferimento - configurabile via hard- /software	(F400-F405) (F418)	0...10V
AI2		Ingresso analogico programmabile "2"	Ingresso riferimento - configurabile via hard- / software	(F406-F411) (F419)	0..20 mA
GND		Massa controllo (analogico)	Riferimento per tutti i segnali analogici esterni. (GND processore)		
24V	DC 24V	Alim. 24V isolata	24±1.5V, riferito a CM; limitato a 50mA, per alimentaz. I/O digitali		
D11	Ingressi digitali programmabili	Ingresso digitale 1	HIGH/LOW active da configurare via hardware. Va utilizzato come ingresso veloce impulsi	(F316)	Marcia impulsi „avanti“
D12		Ingresso digitale 2	HIGH/LOW active da configurare via hardware	(F317)	STOP emergenza
D13		Ingresso digitale 3		(F318)	Morsetto „FWD“
D14		Ingresso digitale 4		(F319)	Morsetto „REV“
D15		Ingresso digitale 5		(F320)	RESET
D16		Ingresso digitale 6		(F321)	Abilit. finali
D17		Ingresso digitale 7		(F322)	„Marcia“
D18		Ingresso digitale 8		(F323)	„Arresto“
CM	COMM	Massa I/O digitali		Riferimento per aliment. 24 V	
GND					
5V					
A+	RS 485	Segnale diff. positivo	Standard: TIA/EIA-485(RS-485) Protocollo: MODBUS Bd.Rate: 1200/2400/4800/9600/19200/ 38400/57600	(F900-F904)	9600
B-		Segnale diff. negativo			

## Esempio di collegamento e configurazione inverter - taglia E6

Se la parametrizzazione è sconosciuta ripristinare parametri di fabbrica: impostare **F160 = 1**

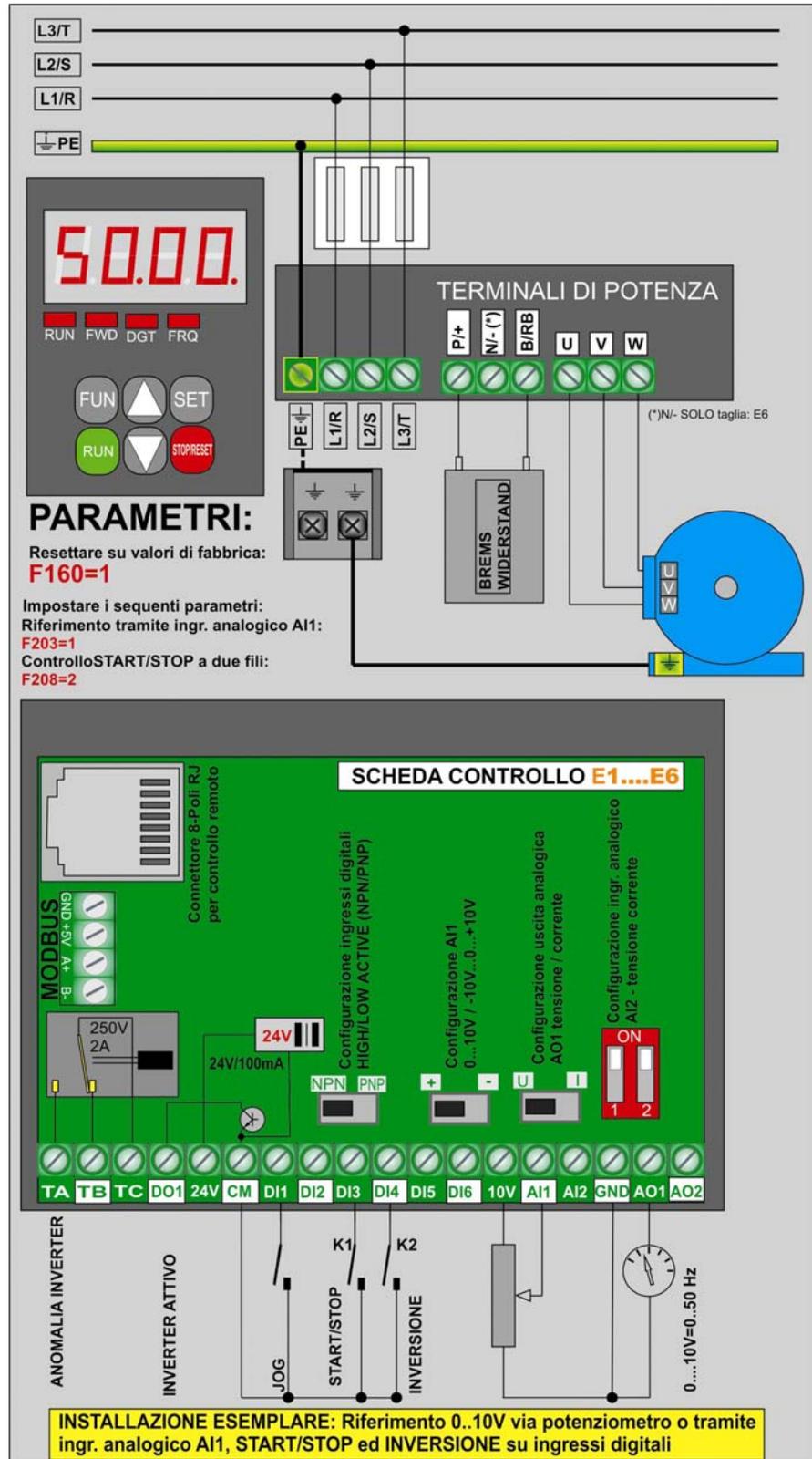
Riferimento da segnale analogico (Potenziometro) attraverso ingresso analogico **A11**: **F203=1**

MARCIA/ARRESTO – INVERSIONE via segnali su morsetti: **DI3 / DI4** **F208=2**

Segnalazione anomalia inverter attraverso rele **F300=1** (valore di fabbrica)

Segnalazione „inverter attivato“ su uscita dig. **DO1** **F301=14** (valore di fabbrica)

Uscita indicazione frequenza via uscita analogica **AO1** **0...10V - 0-50 Hz**: **F423=1, F431=0** (valore di fabbrica)



## 5) Scheda di controllo e configurazione dei canali ingresso / uscita

La configurazione e l'adattamento dei segnali I/O avviene impostando i relativi parametri di programmazione in combinazione con il posizionamento dei DIP-SWITCH sulla scheda di controllo.

Per la parametrizzazione software vedi i capitoli:

10) Gruppo parametri 300: Configurazione I/O digitali

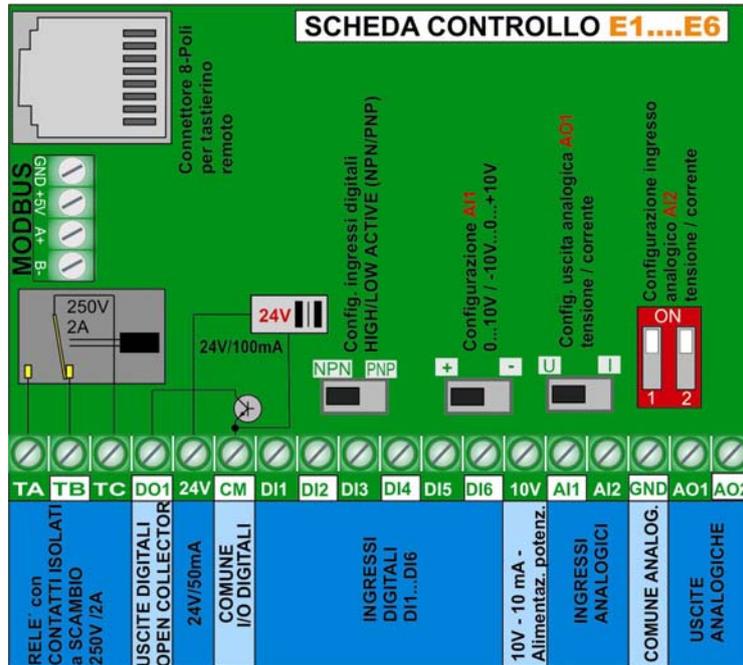
11) Gruppo parametri 400. Configurazione I/O analogici

Esistono due concetti di controllo diversi, dipendente dalla taglia inverter:

Inverter 0,4...22 kW: Taglia E1 - E6

Inverter 30kW - 400 kW: Taglia C3 - C6

**Scheda controllo  
inverter  
0,4...22kW  
E1 - E6:**



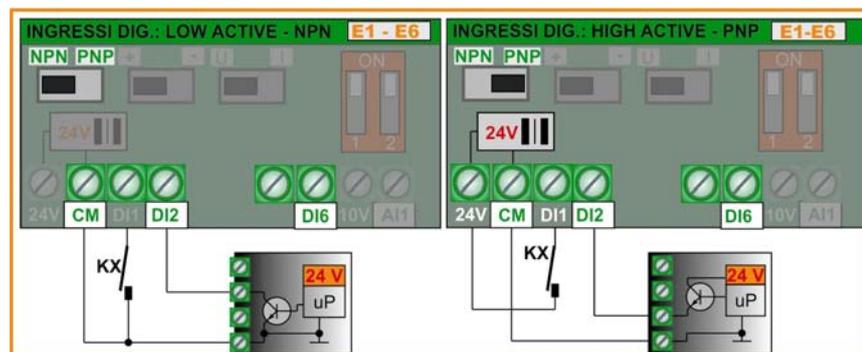
**Ingressi digitali inverter taglia: E1 - E6:**

Gli inverter taglia E1 - E6 dispongono di 6 ingressi digitali programmabili: DI1...DI6. L'assegnazione di funzioni avviene attraverso i parametri F316...F321 - descrizione dettagliata nel capitolo (Gruppo parametri 300). L'ingresso DI1 ha anche la funzione di "ingresso-impulsi", nel caso che l'inverter sia configurato per riferimento ad impulsi.

**Attenzione:** Una funzione può essere assegnata solo ad un ingresso unico. Se la funzione è già assegnata ad un ingresso diverso di quello desiderato (es. per configurazione da fabbrica), è necessario di portare a zero l'assegnazione di questo ingresso (0=nessuna funzione assegnata), prima di configurare l'ingresso desiderato.

**Configurazione hardware degli ingressi digitali per il funzionamento PNP/NPN:** Selezione attraverso DIP-SWITCH sulla scheda di controllo.

Gli ingressi digitali sono isolati dalla massa di controllo, i 24 V dell'alimentazione ausiliaria possono essere utilizzati per il comando degli ingressi in modo PNP. Il comune per gli ingressi digitali è sempre CM - vedi disegno sottostante.



Configurazione fabbrica: NPN

## 5) Configurazione hardware ingressi / uscite

### Ingressi analogici inverter taglia E1 - E6:

Gli inverter della serie E2000+ – taglia E1...E6 dispongono di due ingressi analogici con risoluzione a 12 BIT: AI1 e AI2

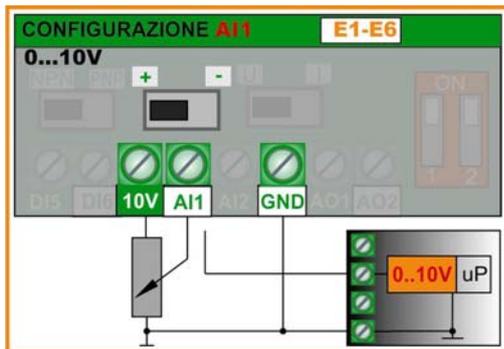
L'adattamento a diversi tipi di segnali avviene programmando i relativi parametri (vedi "Gruppo parametri 400"), in combinazione alla configurazione hardware sulla scheda di controllo

Per la programmazione software vedi 11) Gruppo parametri 400

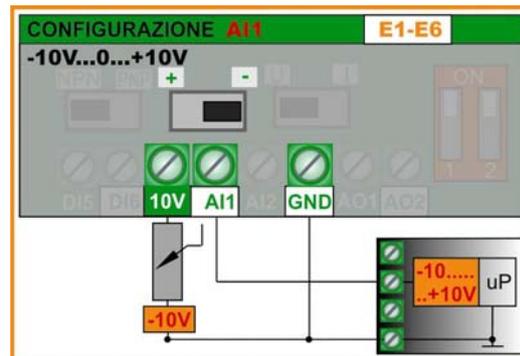
**AI1 Ingresso in tensione:** Può essere configurato per 0...10V o -10V...0...+10V (configurazione da fabbrica: 0...10V)

**AI2 Ingresso in tensione / corrente:** Può essere configurato per 0...5V, 0...10V o 0..20 mA  
adattamento 0..20 mA a 4..20 mA: via software - F406, F408 – (configurazione da fabbrica: 0...20 mA)

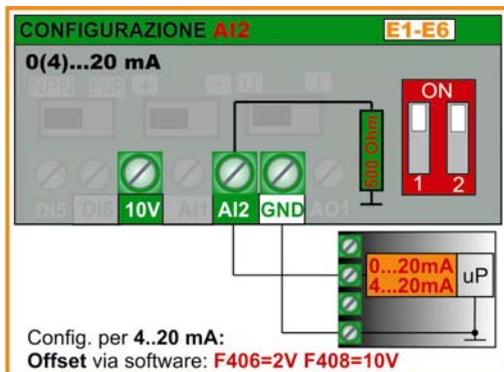
#### Configurazione AI1



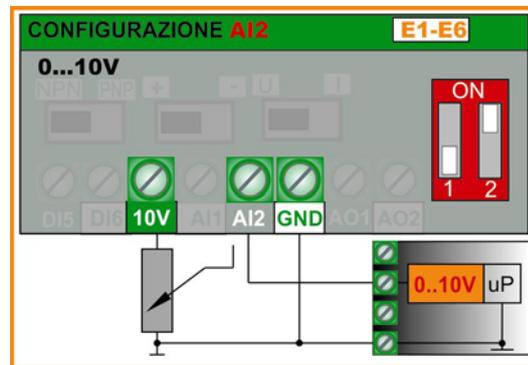
Config. fabbrica: 0...10V



#### Configurazione AI2



Config. fabbrica: 0...20mA



Impedenza di ingresso con segnale in tensione: 10 kOhm  
Resistenza in parallelo con segnale in corrente: 500 Ohm

## 5) Configurazione hardware ingressi / uscite

### Uscite digitali inverter taglia E1 - E6:

Un uscita a rele ed un uscita tipo OPEN COLLECTOR sono a disposizione sulla scheda di controllo negli inverter E2000+, taglia E1 – E6. E' possibile assegnare diverse funzioni, programmando i parametri F300 – F301.

**TA-TB-TC Uscita a rele:** Contatto isolato a commutazione (TC=comune), corrente massima 2A a 230V (F300)

**DO1 Uscita digitale:** OPEN COLLECTOR, riferito a CM – tensione massima 24V, corrente max. 100mA-Sink. (F301)  
DO1 puo' essere programmato anche come uscita ad impulsi (parametro F303) max. 50 kHz,  $U_{ss}=24V$

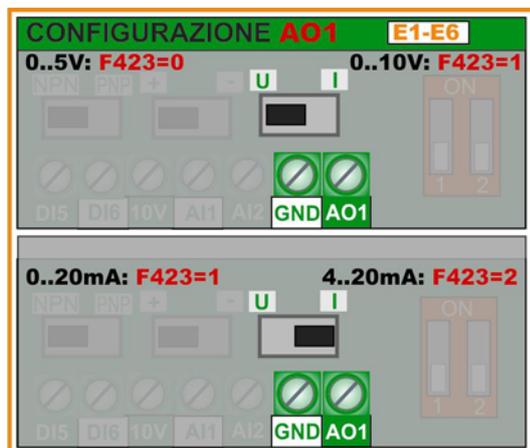
### Uscite analogiche inverter taglia E1 - E6:

Le uscite analogiche sono realizzate da due canali AO1 e AO2

**AO1:** Programmabile via hardware come uscita in **tensione o corrente** – (condizionamento segnale F423 – impostazione guadagno F424 - F426)

Assegnazione funzioni con parametro F431

#### Configurazione AO1:



Config. fabbrica: 0...10V

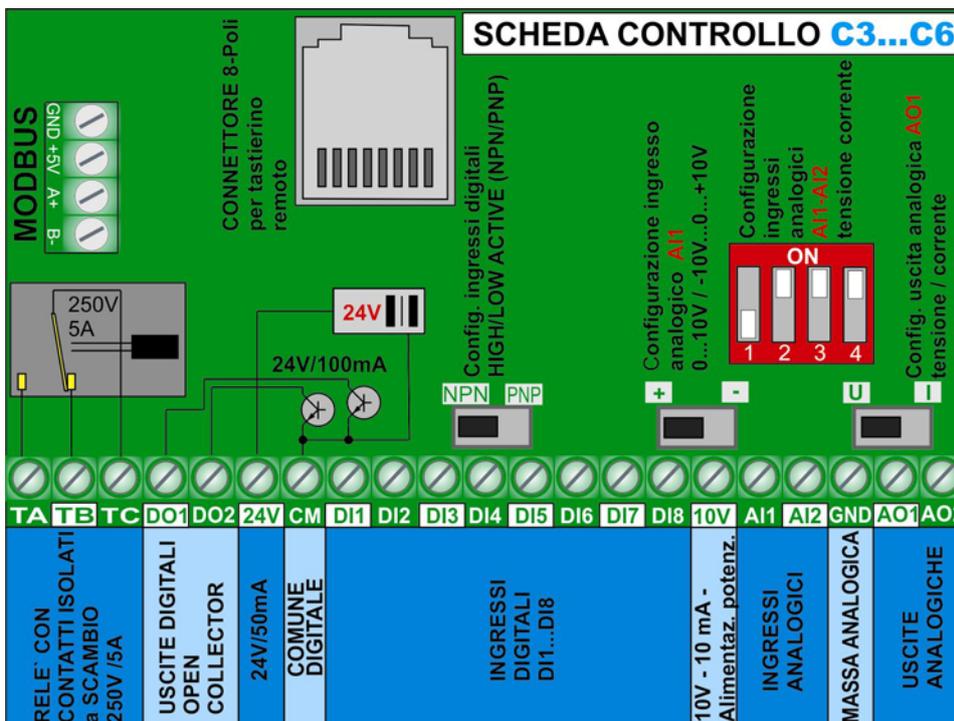
#### Configurazione AO2:

**AO2** E' un uscita solo in **corrente**  
(condizionamento segnale F427 – impostazione guadagno F428 - F430)

Assegnazione funzioni con parametro F432

Config. fabbrica : 0...20mA

Scheda controllo  
inverter  
30...400 kW  
C3 – C6:



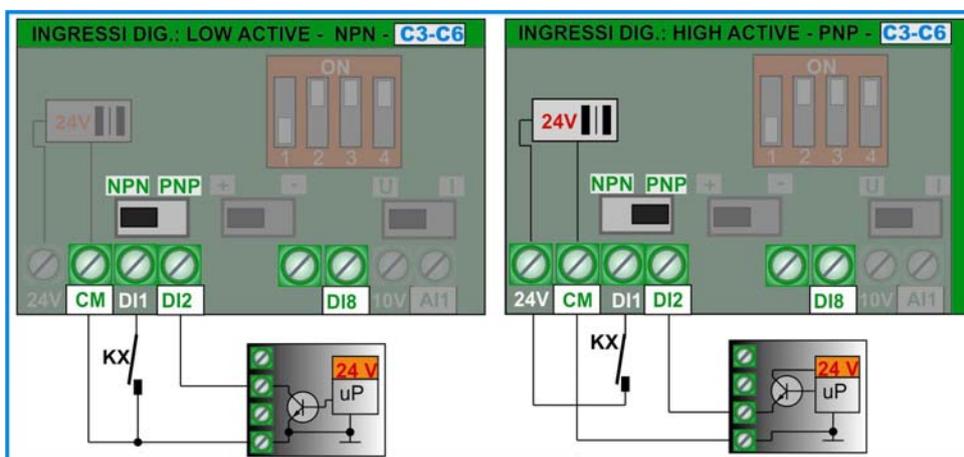
Ingressi digitali inverter taglia: C3 – C6:

Gli inverter taglia C3 – C6 dispongono di 8 ingressi digitali programmabili: DI1...DI8. L'assegnazione di funzioni avviene attraverso i parametri F316...F323 – descrizione dettagliata nel capitolo (Gruppo parametri 300). L'ingresso DI1 ha anche la funzione di "ingresso-impulsi", nel caso che l'inverter sia configurato per riferimento ad impulsi.

**Attenzione:** Una funzione può essere assegnata solo ad un ingresso unico. Se la funzione è già assegnata ad un ingresso diverso di quello desiderato (es. configurazione da fabbrica), è necessario di portare a zero l'assegnazione di questo ingresso (0=nessuna funzione assegnata), prima di configurare l'ingresso desiderato.

**Configurazione hardware degli ingressi digitali per funzionamento PNP/NPN:** Selezione attraverso DIP-SWITCH sulla scheda di controllo.

Gli ingressi digitali sono isolati dalla massa di controllo, i 24 V dell'alimentazione ausiliaria possono essere utilizzati per il comando degli ingressi in modo PNP. Il comune per gli ingressi digitali è sempre CM – vedi disegno sottostante.



Config. fabbrica: NPN

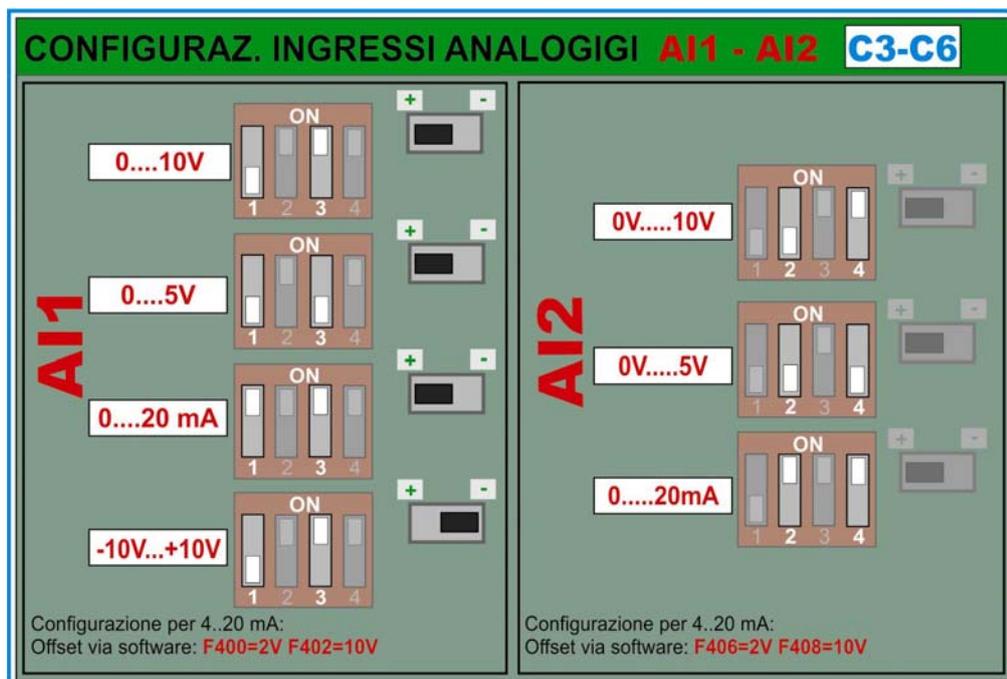
**Ingressi analogici inverter taglia: C3 – C6:**

Gli inverter della serie E2000+, taglia C3...C6 dispongono di due ingressi analogici con risoluzione a 12 BIT: AI1 e AI2

L'adattamento a diversi tipi di segnali avviene programmando i relativi parametri (vedi "Gruppo parametri 400"), in combinazione alla configurazione hardware sulla scheda di controllo

**AI1 Ingresso in tensione / corrente:** Può essere configurato per 0...5V, 0...10V, -10V...0...+10V o 0...20 mA  
adattamento 0...20 mA a 4...20 mA: via software – F400, F402 (configurazione da fabbrica: 0...10V)

**AI2 Ingresso in tensione / corrente:** Può essere configurato per 0...5V, 0...10V o 0...20 mA  
adattamento 0...20 mA a 4...20 mA: via software – F406, F408 – (configurazione da fabbrica: 0...20 mA)



Config. fabbrica:  
AI1: 0..10V  
AI2: 0...20mA

Impedenza di ingresso con segnale in tensione: 10 kOhm  
Resistenza in parallelo con segnale in corrente: 500 Ohm

## 5) Configurazione hardware ingressi / uscite

### Uscite digitali inverter taglia: C3 – C6:

Un uscita a rele e due uscite tipo OPEN COLLECTOR sono a disposizione sulla scheda di controllo negli inverter E2000+, taglia C3 – C6. Programmando i parametri F300, F301, F302 e' possibile assegnare diversi funzioni.

**TA-TB-TC Uscita a rele:** Contatto isolato a commutazione (TC=comune), corrente massima 5A a 230V (F300)

**DO1 Uscita digitale:** OPEN COLLECTOR, riferito a CM – tensione massima 24V, corrente max. 100mA-Sink. (F301)  
DO1 puo' essere programmato anche come uscita ad impulsi (parametro F303) max. 50 kHz,  $U_{ss}=24V$

**DO2 Uscita digitale:** OPEN COLLECTOR, riferito a CM – tensione massima 24V, corrente max. 100mA-Sink. (F302)

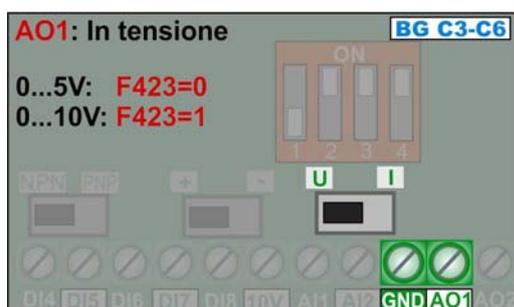
### Uscite analogiche inverter taglia: C3 – C6:

Le uscite analogiche sono realizzate da due canali AO1 e AO2

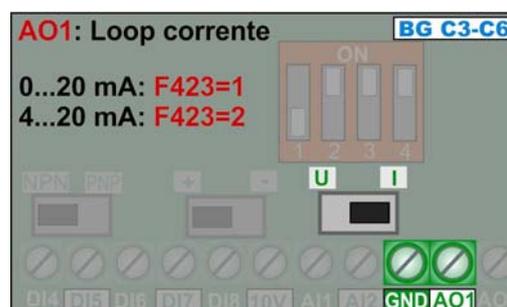
**AO1:** Programmabile via hardware come uscita in **tesione o corrente**  
(Condizionamento segnale: F423 – impostazione guadagno: F424 - F426)

Assegnazione funzioni: F431

Configurazione hardware sulla scheda di controllo per l' uscita AO1:



Config. fabbrica 0...10V



**AO2** E' un uscita solo in **corrente**  
(condizionamento segnale F427 – impostazione guadagno F428 - F430)

Assegnazione funzioni con parametro F432

Config. fabbrica : 0...20mA

**Protezione termica motore via CLIXON, NTC o PTC – taglia inverter E1...E6 e C3...C6**

Per applicazioni semplici (lunghezza cavo motore <5m), e' possibile utilizzare uno degli ingressi digitali **Dlx** per la protezione termica del motore con CLIXON, NTC o PTC. Il collegamento va effettuato secondo lo schema sottostante, il valore della resistenza dipende dal valore PTC/NTC, in caso di CLIXON e' consigliato 1 kOhm/1Watt.  
La soglia di intervento del ingresso e' di ca. 4V: risultando in ca. 20 V con configurazione NPN e 4 V con config. PNP.

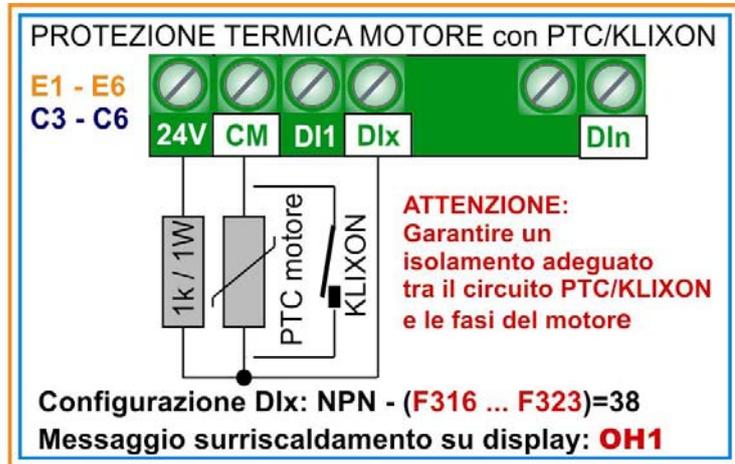
L'intervento della protezione e' segnalato da **OH1** sul display

**Assegnazione ingresso digitale con param. F316...F323**

=37 per contatto normalmente aperto o NTC  
=38 per contatto normalmente chiuso o PTC

Soglia di intervento: Con configurazione come a fianco ca. 20V tra CM e Dlx, corrispondente ad un valore ohmico PTC di ca. 6 kOhm

**ATTENZIONE!!! E' da garantire un adeguato isolamento tra il circuito PTC/CLIXON e le fasi motore**



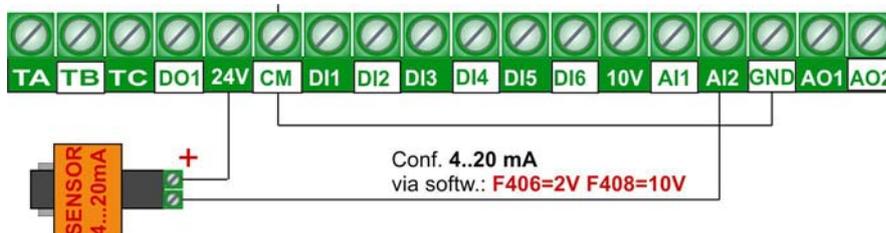
**Collegamento sensori passivi a due fili: (vale per E1...E6 e C3...C6)**

Comuni sensori passivi a due fili richiedono una tensione minima di 20 V, lavorando su una resistenza shunt di 500 Ohm. E' possibile utilizzare i 24 V ausiliari per l'alimentazione, pero' e' necessario di collegare la massa isolata 24V (CM) con la massa del microprocessore (GND).

In questo caso la separazione galvanica tra la parte digitale e quella analogica non esiste piu', risultando in una sensibilita' per disturbi piu' alta. E' sconsigliabile utilizzare dei cavi di controllo con lunghezza oltre 5m, ed e' necessario eseguire il cablaggio secondo le normative EMC (cavi schermati).

Utilizzando un convertitore opzionale isolato DC/DC 24V e' possibile mantenere l'isolamento galvanico tra parte digitale ed analogica

L'immagine sotto mostra l'applicazione con sensore passivo (4...20mA)



## 6) Pannello di controllo

Il pannello di controllo serve per il controllo dell'inverter, la parametrizzazione e l'indicazione dei seguenti valori: lo stato dell'inverter, i parametri di lavoro dell'inverter, i valori dei parametri ed i codici di anomalia.

Nella versione standard il pannello non dispone di potenziometro. L'immagine a fianco mostra i vari campi del pannello di controllo:

Display per l'indicazione di valori numerici

LED, per l'indicazione dello stato di lavoro

Tastiera

**Display:** attraverso il tasto  è possibile commutare in modo ciclico tra i vari valori di parametri di lavoro ed il livello di parametrizzazione. (Il livello di parametrizzazione è indicato da una *F* anteposto al numero del parametro).

In caso di anomalia va indicato il relativo codice di errore (vedi pagina successiva).

Un indicazione lampeggiante durante lo stato di STOP indica la frequenza finale che l'inverter raggiungerà dopo di un comando di MARCIA (riferimento di velocità).



### Indicazione di stato:

I vari modi di funzionamento sono indicati tramite i LED di stato, la tabella sottostante mostra il significato:

			
Indica che l'inverteter e' in MARCIA, i relativi parametri di marcia sono indicati nel display	Indica l'inversione	Durante il modo di parametrizzazione sono selezionati parametri singoli	Il valore nel display corrisponde alla frequenza di uscita

### Tastiera

				
Commutazione ciclica display	Comando di MARCIA	Comando di ARRESTO, RESET, commutazione della selezione singolo parametro o gruppo parametro	Selezione del parametro, memorizzazione	Aumenta / Diminuisce per parametri, valori, frequenza

## 6) Pannello di controllo

### Indicazione: Parametri di funzionamento, codici di anomalia

ANZEIGE	BEDEUTUNG
HF-0	Indicazione "MARCIA IMPULSI" (modo JOG) attivata
-HF-	Ciclo di RESET, POWER-ON
OC OC1 OC2 GP OE OL1 OL2 OH LU PFO PF1 OH1 CE FL AErr EP/EP2/EP3 nP PCE EEEP ERR0 ERR1 ERR2 ERR3 ERR4 ERR5 ERR6	Codici di anomalia, per la descrizione vedi capitolo ( <i>Gruppo parametri 700: gestione errori e protezioni</i> )
ESP	ARRESTO di emergenza comandato da segnale esterno
F152	F=Parametro di programmazione (parametro 152)
10.00	Indicazione frequenza (FRQ=ON), parametro di lavoro, valore parametro di programmazione
50.00	Lampeggiante durante lo stato di STOP: Frequenza finale dopo un comando di MARCIA
0.	Tempo morto durante la fase d'inversione
A100 U100, b*.*, o*.*,y, L*.*,H*.*	Parametri di lavoro (MARCIA/ARRESTO): Corrente motore, tensione motore, regolatore valore reale, riferimento regolatore, velocità lineare calcolata, temperatura dissipatore
STO	STO – Safe Torque OFF funzione di sicurezza (scheda opzionale)

### Opzione pannello remoto

**Inverter 0,4...22kW – E1-E6:** Il display è integrato nella scheda di controllo, la tastiera fa parte del coperchio. È possibile collegare una tastiera con display remotabile. Un cavo LAN standard 8 poli (cat.5) serve per il collegamento attraverso il connettore esterno.

Un set completo di tastiera, display e cavo è disponibile nel programma opzioni BLU DRIVES: Modello **A6-1-A**

**Foro per montaggio su quadro: 70x120mm**

Il funzionamento dei due keypad è determinato dal parametro **F421** (solo remoto o ambedue)

**Inverter 30...110kW – C3 – C6:** Il tastierino è un'unità separata, integrata nel coperchio. È rimovibile ed in caso di montaggio remoto, il collegamento avviene tramite un cavo a 8 conduttori (tipo cavo per LAN 8 poli)

Una cornice per il montaggio remoto è disponibile nel programma opzioni BLU DRIVES

**Lunghezza massima del cavo di collegamento: 10m**

## 7) Parametrizzazione

Per facilitare la programmazione dell'inverter, i vari parametri sono suddivisi in 11 gruppi:

Tipo Parametro	Parametro	Gruppo
Parametri di BASE	<b>F100 - F160</b>	100
Configurazione dei vari modi di controllo inverter	<b>F200 - F280</b>	200
Configurazione ingressi/uscite digitali	<b>F300 - F340</b>	300
Configurazione ingressi/uscite analogici / ingresso impulsi	<b>F400 - F473</b>	400
Ciclo automatico, freq. fisse: attivazione e configurazione	<b>F500 - F580</b>	500
Frenatura DC, limitazioni, funzioni ausiliarie	<b>F600 - F677</b>	600
Gestione anomalie	<b>F700 - F760</b>	700
Impostazione parametri motore	<b>F800 - F880</b>	800
Parametrizzazione della via seriale	<b>F900 - F926</b>	900
Parametri regolatore PID	<b>FA00 - FA80</b>	A00
Parametri per il controllo in coppia	<b>FC00 - FC51</b>	C00
Riservato		E00
Riservato		H00

### Selezione parametri, modifica e memorizzazione:

Il tasto  serve per la commutazione ciclica del contenuto display: Parametri di funzionamento, parametri di programmazione, indicazione anomalie.....

Una **F** anteposto alla cifra indica che si tratta di un parametro di programmazione, che può essere selezionato e modificato (livello di parametrizzazione).

Raggiunto il livello di parametrizzazione (**F** davanti alla cifra) si ha la possibilità di commutare tra i vari parametri disponibili, utilizzando i tasti  e . Premendo il tasto  si ha la possibilità di selezionare un modo di commutazione tra parametri singoli o gruppo di parametri. Il LED  significa l'attivazione del modo di commutazione singola.

Il tasto  serve per selezionare un parametro. Il relativo valore viene indicato nel display, adesso è possibile modificare tale valore tramite i tasti  e . Il valore modificato viene memorizzato, premendo nuovamente il tasto .

### Tipi di parametri:

**Read only:** Questi parametri non sono modificabili – sono segnati in GRIGIO nella seguente descrizione parametri

**Parametri dinamici:** sono modificabili sia con inverter in "MARCIA", che anche con inverter in modo di "ARRESTO" - designati come **Fxxx** nella descrizione.

**Parametri statici:** Modificabili solo dopo l'arresto dell'azionamento – designati come **Fxxx**.

Nel caso di una modifica parametro, che non è andata a buon fine, il valore del parametro non viene memorizzato e il codice errore **Err0** compare nel display

**Ricarica dei parametri di fabbrica: F160=1 (vedi gruppo parametri 100- parametri di base)**

## 8) Gruppo-parametri 100: Parametri di BASE

<b>F100 Password</b>	<b>Campo: 0...9999</b>	<b>Default: 0</b>
----------------------	------------------------	-------------------

F100 per inserire il password utilizzatore, (funzione password da attivare con F107/F108). In caso di password non valido il display indica **Err1**

<b>F102 Corrente nominale (A)</b>	<b>Campo: 1.0...1600 A</b>	<b>Programmato in fabbrica, read only</b>
<b>F103 Potenza nominale (KW)</b>	<b>Campo: 0.2...800 kW</b>	<b>Programmato in fabbrica, read only</b>

<b>F105 Versione software No.</b>	<b>Campo: 1.00...10.00</b>	<b>Programmato in fabbrica, read only</b>
-----------------------------------	----------------------------	-------------------------------------------

<b>F106 Algoritmo di controllo motore</b>	<b>Selezione: 0: Sensorless Vector</b> <b>1: Riservato</b> <b>2: V/Hz</b> <b>3: Simple Vector (regol. scorcimento)</b> <b>6: Motore sincrono a magneti permanenti</b>	<b>Default: 0</b>
-------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------

0: Da utilizzare solo con un unico motore connesso

2: Algoritmo V/Hz: l'inverter puo' controllare anche dei motori collegati in parallelo

3: Simple Vector Control – un motore solo puo' essere controllato dall'inverter

6: Motore sincrono a magneti permanenti PMSM – controllo sensorless

**ATTENZIONE!!:**

Per un funzionamento perfetto nel modo **SENSORLESS VECTOR** e' indispensabile l' impostazione corretta e precisa dei dati motore

E' possibile programmare i valori motore in modo manuale o automatico (*Gruppo parametri 800: AUTOTUNING – inserimento dati motore*)

E' consigliabile abbinare un motore di pari potenza all'inverter

Per azionamenti a coppia esponenziale si consiglia l' utilizzo del modo **V/Hz**

<b>F107 Attivazione protezione password</b>	<b>Selezione: 0: Senza protezione</b> <b>1: Protezione password attivata</b>	<b>Default: 0</b>
<b>F108 Impostazione password</b>	<b>Campo: 0...9999</b>	<b>Default: 8</b>

<b>F109 Frequenza iniziale di partenza (Hz)</b>	<b>Campo: 0.00...10.00 Hz</b>	<b>Default: 0.00</b>
<b>F110 Tempo di permanenza sulla frequenza iniziale (sec.)</b>	<b>Campo: 0.0...10.0 sec.</b>	<b>Default: 0.0</b>

L'inverter inizia a controllare il motore con la frequenza iniziale, se per caso la frequenza massima e' inferiore al parametro in **F109**, la freq. iniziale viene ignorata

In caso di un comando di MARCIA, l'inverto mantiene la frequenza iniziale per il tempo impostato, trascorso questo periodo, l' inverter prosegue a raggiunge la frequenza finale. Il parametro in **F110** non ha alcun impatto sul tempo di accelerazione, che e' da considerare separatamente.

Il valore in **F109** non e' limitato dalla frequenza minima, se e' inferiore della frequenza minima, l'inverter inizia a girare con i valori corrispondenti a **F109/F110**, trascorso il tempo di mantenimento, i valori in **F111** e **F112** limitano il campo della frequenza

Si consiglia di impostare un valore **F109** inferiore a **F111**

Se la frequenza finale risultante dal riferimento scelto e' inferiore al valore in **F109**, la frequenza iniziale viene ignorata.

<b>F111 Frequenza massima (Hz)</b>	<b>Campo: F113...650.0 Hz</b>	<b>Default: 50.00 Hz</b>
<b>F112 Frequenza minima (Hz)</b>	<b>Campo: 0.00...F113 Hz</b>	<b>Default: 0.50 Hz</b>

La frequenza massima in uscita e' limitata dal parametro **F111**

E' consigliabile configurare il modo di controllo **SENSORLESS VECTOR** solo per una frequenza massima inferiore ai 400 Hz **F112** determina la frequenza minima. (sequenza di MARCIA ev. controllato dai parametri **F109/F110**). Il comportamento del inverter al di sotto della frequenza minima dipende dal parametro **F224**. **F224=0** il motore si ferma per riferimenti inferiore alla frequenza minima, **F224=1**: il motore mantiene la frequenza minima



**Attenzione!! Un funzionamento continuo ai giri bassi puo' risultare in un surriscaldamento del motore. Prevedere eventualmente dei sistemi di ventilazione forzata**

## 8) Gruppo-parametri 100: Parametri di BASE

<b>F113 Riferimento interno (Hz)</b>	<b>Campo: F112...F111 Hz</b>	<b>Default: 50.00Hz</b>
--------------------------------------	------------------------------	-------------------------

Riferimento memorizzato internamente, può essere selezionato come riferimento velocità (F203, F204) in alternativa o in combinazione con altri riferimenti (ingr. Analogico, seriale, frequenze fisse). Vedi parametro F203

<b>F114 Rampa di accelerazione 1 (sec.)</b>	<b>Campo: 0.1...3000 sec.</b>	<b>Default: 0.2...3.7KW, 5.0 sec. 5.5...30KW, 30.0 sec. oltre 37KW, 60.0 sec.</b>
<b>F115 Rampa di decelerazione 1 (sec.)</b>		
<b>F116 Rampa di accelerazione 2 (sec.)</b>		<b>Default: 0.2...3.7KW, 5.0 sec. 5.5...30KW, 30.0 sec. oltre 37KW, 60.0 sec.</b>
<b>F117 Rampa di decelerazione 2 (sec.)</b>		

Rampa di accelerazione: il tempo necessario per raggiungere i 50 Hz o la frequenza massima (dipende da F119)

Rampa di decelerazione: tempo per l'ARRESTO da 50 Hz o frequenza massima (dipendente da F119)

Tramite un ingresso digitale programmabile (F316...F323) e' possibile selezionare il secondo set di rampe

Vedi anche parametri F277 / F280, 3. e 4. set di rampe

<b>F119 Riferimento per il tempo delle rampe</b>	<b>Possibilità di scelta: 0: 0...50.00Hz 1: 0...F-max</b>	<b>Default: 0</b>
--------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------

Se F119=0 il tempo di Accel. / Decel. si riferisce alla spanna da 0 a 50 Hz, se F119=1 da 0 alla frequenza massima.

<b>F118 Frequenza di ginocchio (Hz)</b>	<b>Campo: 15.00...650.0 Hz</b>	<b>Default: 50.00Hz</b>
-----------------------------------------	--------------------------------	-------------------------

Punto corrispondente alla tensione massima in uscita, oltre questo valore la curva V/Hz e' costante (orizzontale)

Funzionando con frequenze inferiori F118, l'Inverter lavora a coppia costante, per frequenze superiori l'inverter entra in funzionamento a potenza costante



**ATTENZIONE!! Un'impostazione non corretta del parametro F118 comporta il rischio di danni al motore e surriscaldamento**

<b>F120 Tempo morto in fase di inversione (sec.)</b>	<b>Campo: 0.0...3000 sec.</b>	<b>Default: 0.00 sec.</b>
------------------------------------------------------	-------------------------------	---------------------------

Con questo parametro e' possibile impostare un tempo di fermo a frequenza =0 durante l'inversione di rotazione, questa funzione può essere utile per ridurre il sollecito meccanico e per evitare colpi di carico/corrente durante l'inversione.

Il parametro F120 non ha effetto durante il ciclo di frequenze automatico

In caso F122=1 l'inverter può girare solo in direzione oraria, indipendente da altri segnali di comando o riferimento, l'inversione e' bloccata.

<b>F122 Blocco inversione</b>	<b>Possibilità di scelta: 0: inattivo 1: attivato</b>	<b>Default: 0</b>
-------------------------------	-----------------------------------------------------------	-------------------

Un'inversione causata da segnali o comandi risulta sempre in STOP

Se F202=1 (senso di rotazione fisso controorario), il motore non gira, se F122=1 (attivato)

Se attivato, il processo di sincronizzazione automatica cercherà di sincronizzare con frequenza zero un motore in rotazione

<b>F123 Abilitazione inversione con controllo a riferimento combinato</b>	<b>Possibilità di scelta: 0: inattivo 1: attivato</b>	<b>Default: 0</b>
---------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	-------------------

Serve per abilitare l'inversione con risultato negativo nel caso di controllo combinato con due riferimenti. Se disabilitato, un'inversione risulta in STOP. (Il parametro F122 ha priorità rispetto F123)

## 8) Gruppo-parametri 100: Parametri di BASE

<b>F124</b> Frequenza JOG (Hz)	Campo: F112...F111	Default: 5.00Hz
<b>F125</b> Rampa accel. JOG (sec.)	Campo: 0.1...3000 sec.	Default: 0.2...3.7KW: 5.0 sec. 5.5...30KW: 30.0 sec. oltre 37KW: 60.0 sec.
<b>F126</b> Rampa decel. JOG (sec.)		

L'attivazione della frequenza JOG puo' avvenire in due modi: Via tastiera su pannello di controllo o attraverso un ingresso programmabile (DI1...DI8, da programmare via F316...F323).

**Tastiera:** con inverter fermo premere  dopoche' HF-0 compare nel display e' possibile attivare la frequenza di JOG con il tasto 

**Via ingresso digitale:** Qualsiasi ingresso digitale puo' essere programmato per attivare la frequenza JOG

Nota: la sincronizzazione automatica e' esclusa in caso di lavoro con frequenza JOG

<b>F127/F129</b> Frequenze da escludere A,B (Hz)	Campo: 0.00...650.0 Hz	Default: 0.00Hz
<b>F128/F130</b> Finestra esclusione frequenza A,B (Hz)	Campo: ±2.5 Hz	Default: 0.0Hz

Per evitare problemi di risonanza.

L' inverter puo' percorrere questo campo di frequenza, pero' non puo' fermarsi entro la finestra impostata

### Configurazione valori indicati nel display:

<b>F131</b> Parametri di servizio, indicate in fase di MARCIA	<b>0:</b> Frequenza in uscita / Parametro (F)	Default: 0+1+2+4+8=15
	<b>1:</b> Giri motore	
	<b>2:</b> Corrente motore	
	<b>4:</b> Tensione motore	
	<b>8:</b> Tensione su circuito intermedio	
	<b>16:</b> Regolatore PID valore reale (retrazionato)	
	<b>32:</b> Temperatura dissipatore	
	<b>64:</b> Contatore interno	
	<b>128:</b> Velocita' lineare calcolata	
	<b>256:</b> Regolatore PID: riferimento ingresso regolatore	
	512: Riservato	
	1024: Riservato	
	<b>2048:</b> Potenza motore	
<b>4096:</b> Coppia motore		
<b>8192:</b> Riservato		

Scelta dei parametri di servizio (MARCIA) da indicare nel display

Il valore da indicare va scelto impostando il relativo valore (1, 2, 4, 8.....). Impostando la somma si ottiene l'indicazione di parametri multipli.

Il tasto  serve per la commutazione ciclica dei valori indicati nel display

## 8) Gruppo-parametri 100: Parametri di BASE

<p>F132 <b>Indicazione display:</b> <b>Parametri in stato di ARRESTO</b></p>	<p><b>0: Frequenza finale/Param. programmazione</b>  <b>1: Funzione JOG attivata - via tastiera</b>  <b>2: Giri finali programmati</b>  <b>4: Tensione su circuito intermedio</b>  <b>8: PID - valore reale (retrazionato)</b>  <b>16: Temperatura dissipatore</b>  <b>32: Contatore interno</b>  <b>64: PID - riferimento ingresso regolatore</b>  128: Riservato  256: Riservato  <b>512: Riferimento coppia</b>  1024: Riservato  2048: Riservato</p>	<p><b>Default:</b> <b>0+2+4=6</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Scelta dei parametri da indicare in fase di ARRESTO (STOP) dell'inverter  
Durante la fase di ARRESTO e' indicato in ogni caso la frequenza finale attraverso cifre lampeggianti (indipendente dal valore in **F131**)

La tabella sottostante indica il modo di indicazione dei vari parametri:

- Giri: **(nnnn)** valore intero, per valori oltre 9999 va aggiunto un punto decimale (valore da moltiplicare con 10).
- Corrente in uscita: **A (A.A)**
- Tensione sul motore: **U (vvv)**
- Contatore interno: **(ZZZZ)**
- Tensione circuito intermedio: **u (vvv)**
- Temperatura dissipatore: **H (TTT)**
- Velocita' (lineare calcolata) **L(sss)**. Per valori oltre 999 va aggiunto il punto decimale, 2 punti per valori oltre 9999
- Regolatore, riferimento (normalizzato): **(o\*.)**
- Regolatore, valore reale / retrazionato (normalizzato): **(b \*.\* )**
- Potenza motore (valore normalizzato): **(P.P)**
- Coppia motore (valore normalizzato): **(M.M)**

Inverter monofase 0.2...0.75KW (taglia E1) non dispongono dell'indicazione di temperatura.

<b>F133 Parametro rapporto meccanico calcolo velocita' lineare</b>	<b>Campo: 0.10... 200.0</b>	<b>Default: 1.00</b>
<b>F134 Diametro cilindro trasmissione (m)</b>	<b>0.001...1.000 (m)</b>	<b>Default: 0.001</b>

Parametri per il calcolo di una velocita' lineare o altri parametri dipendenti dalla frequenza

Esempio: Freq. Massima: **F111=50.00Hz**, Numero poli: **F804=4**, Rapporti di trasmissione: **F133=1.00**, Diametro cilindro **F134=0.05m**: corrisponde a: Periferia cilindro:  $2\pi r = 2 \times 3.14 \times 0.05 = 0.314$  (metri), Giri:  $60 \times \text{Frequenza} / (\text{Numero poli} \times \text{Rapp. trasmissione}) = 60 \times 50 / (2 \times 1.00) = 1500 \text{rpm}$ . Risultato: velocita' lineare:  $\text{Giri} \times \text{Diametro} = 1500 \times 0.314 = 471$  (metri/secondo)

8) Gruppo-parametri 100: Parametri di BASE

<b>F136</b> Compensazione scorrimento (in modo v/Hz)	Campo: 0 - 10%	Default: 0
------------------------------------------------------	----------------	------------

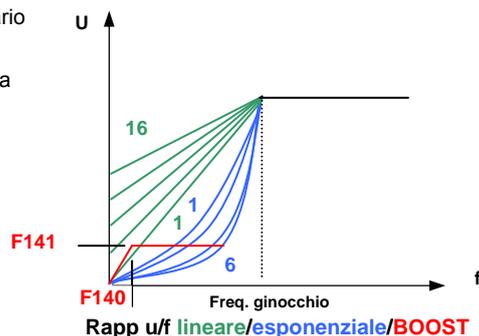
Con modulazione v/Hz il numero di giri dipende linearmente dal carico (scorrimento). L'inverter dispone di funzioni interni di compensazione di detto scorrimento, il parametro definisce il grado di compensazione.  
 Con funzione di autosincronismo attivata, questa compensazione viene soppressa durante il ciclo di autosincronismo

<b>F137</b> Caratteristica V / Hz	Selezione 0: <b>Lineare</b> 1: <b>Quadratica</b> 2: <b>A specifica cliente (6 - Punti)</b> 3: <b>Automatica</b> 4: <b>Impostazione tensione indipendente</b>	Default: 0
<b>F138</b> Lineare	Campo: 1...16	Default: 0.2-3.7 kW : 7 5.5-30 kW : 6 37-75 kW : 5 oltre 90 kW: 3
<b>F139</b> Esponenziale	Selezione: 1...6	Default: 1

Per ottenere una coppia accettabile sulle frequenze basse e' necessario aumentare il rapporto tensione frequenza sulle frequenze basse

**F137=0:** caratteristica **lineare**, e' adatto per carichi che richiedono una coppia costante

**F137=1** caratteristica **quadratica**, adatto per pompe ventilatori, azionamenti che richiedono coppia quadratica, con bassa coppia di spunto



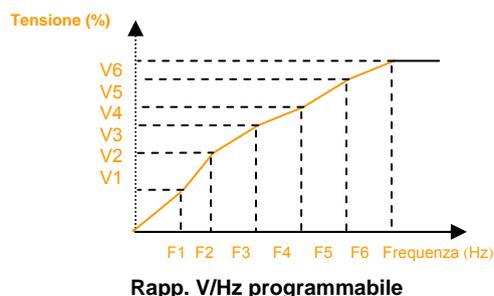
**F137=2** Curva V/Hz **liberamente programmabile**, da adattare alla richiesta di coppia dell'azionamento. E' definita da 12 parametri,(F140 – F151). Per la programmazione vedi tabella sottostante

<b>F140</b> Frequenza selezionabile F1	Campo: 0...F142	Default: 1.00
<b>F141</b> Tensione relativa V1	Campo: 0...100%	Default: 4
<b>F142</b> Frequenza selezionabile F2	Campo:F140...F144	Default: 5.00
<b>F143</b> Tensione relativa V2	Campo: 0...100%	Default: 13
<b>F144</b> Frequenza selezionabile F3	Campo: F142...F146	Default: 10.00
<b>F145</b> Tensione relativa V3	Campo: 0...100%	Default: 24
<b>F146</b> Frequenza selezionabile F4	Campo: F144...F148	Default: 20.00
<b>F147</b> Tensione relativa V4	Campo: 0...100%	Default: 45
<b>F148</b> Frequenza selezionabile F5	Campo: F146...F150	Default: 30.00
<b>F149</b> Tensione relativa V5	Campo: 0...100%	Default: 63
<b>F150</b> Frequenza selezionabile F6	Campo: F148...F118	Default: 40.00
<b>F151</b> Tensione relativa V6	Campo: 0...100%	Default: 81

Note: V1<V2<V3<V4<V5<V6, F1<F2<F3<F4<F5<F6.

**F137=3:** Compensazione **automatica**, e' necessario la conoscenza e l'impostazione corretta di tutti i parametri del motore. Per la misurazione della resistenza statorica esiste una procedura automatica (*Gruppo parametri 800: AUTOTUNING – inserimento dati motore*)

**F137=4:** La tensione sul motore e' determinata da un valore di riferimento tensione (solo per applicazioni particolari) – vedi F671...F677



**ATTENZIONE!! Una tensione in eccesso su frequenze basse puo' causare l' intervento di protezione per sovracorrente sul inverter o il surriscaldamento e/o danneggiamento del motore**

## 8) Gruppo-parametri 100: Parametri di BASE

<b>F140 BOOST</b> Frequenza massima del BOOST (Hz)	Campo: 0 – 5 Hz	Default: 1 Hz
<b>F141 BOOST</b> Intensita' (%)	Campo: 0 – 25%	Default: 4 %

Per aumentare la tensione sulle frequenze bassissime (per ottenere una coppia di spunto sufficiente). Vale solo per la configurazione **F137=0** o **F137=1**.

<b>F152</b> Tensione motore corrispondente alla frequenza di ginocchio (grado di modulazione)	Campo: 10....100%	Default: 100 %
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	----------------

Grado di modulazione, la funzione serve per limitare la tensione massima erogabile dall' inverter. 100% corrispondono al massimo, cioe' alla tensione d'ingresso.

<b>F153</b> Frequenza di chopper (PWM)	Selezione:	Default:
	0.2...7.5 kW:      800 Hz – 16.000 Hz 11...15 kW:        800 Hz – 10.000 Hz 18,5...45 kW:      800 Hz – 10.000 Hz 55...75 kW:        800 Hz – 8.000 Hz >55kW:            800 Hz – 4.000 Hz	8kHz 6kHz 4kHz 3kHz 2kHz

<b>F154</b> Compensazione variazioni della tensione di Rete	Selezione: 0: disattivato 1: attivato 2: attivato con esclusione durante decelerazione	Default: 0
-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	------------

La funzione serve per rendere la tensione sul motore (rapporto V/Hz) indipendente da variazioni di tensione di rete. L'attivazione di questa funzione puo' allungare la rampa di decelerazione, se indesiderato, selezionare **F154=2**

<b>F155</b> Riferimento secondario interno fisso (Y)	Setting range: 0...F111	Default: 0
<b>F156</b> Polarita' del riferimento secondario interno	Setting range: 0 oder 1	Default: 0
<b>F157</b> Read out riferimento secondario		Read only
<b>F158</b> Read out polarita' riferimento secondario		Read only

Definizione di un riferimento secondario fisso, se non definito da ingressi analogici o altro (**F204=0**), **F157** e **F158** servono per il monitoraggio di un riferimento secondario derivante da altra fonte).

<b>F159</b> "RANDOM" Chopper (PWM)	Selezione 0: disattivato 1: attivato	Default: 1
------------------------------------	-----------------------------------------	------------

Se **F159=0**, l' inverter lavora con frequenza chopper costante, **F159=1** attiva la funzione "RANDOM" PWM, per aumentare la coppia disponibile

<b>F160</b> Reset parametri su valori di fabbrica	Selezione 0: Funzionamento normale 1: Reset	Default: 0
---------------------------------------------------	------------------------------------------------	------------

### Procedura di reset:

Selezionare **F160**, premere **SET**, impostare valore parametro su **1**, memorizzare con **SET**  
 Dopo qualche secondo i parametri di fabbrica saranno riprogrammati, "0" ritorna come valore di **F160** nel display

**Attenzione!!** i seguenti parametri non vengono resettati con questa procedura:

**F400 F402 F406 F408 F412 F414 F421 F732 F742 F745 F901**

## 9) Gruppo parametri 200: il controllo dell'inverter

### MARCIA / ARRESTO / Senso Rotazione:

<b>F200</b> Comando di MARCIA	<b>Selezione: 0: tramite tastiera</b> <b>1: segnale su morsettiera</b> <b>2: combinazione tastiera + morsettiera</b> <b>3: via seriale MODBUS</b> <b>4: combinazione seriale + tastiera + morsettiera</b>	<b>Default: 4</b>
<b>F201</b> Comando di ARRESTO	<b>Selezione: 0: tramite tastiera</b> <b>1: segnale su morsettiera</b> <b>2: combinazione tastiera + morsettiera</b> <b>3: via seriale MODBUS</b> <b>4: combinazione seriale + tastiera + morsettiera</b>	<b>Default: 4</b>

**F200 F201** configurano il modo di controllo **MARCIA/ARRESTO** dell'inverter: Attraverso tastiera, segnali su ingressi configurabili, via seriale, o una combinazione di tutti tre. Sono sufficienti degli impulsi sugli ingressi, non servono segnali statici.

**Vale solo per la configurazione F208=0**

**Attenzione: Questi comandi di marcia/arresto sono dei segnali dinamici (impulsi). Per motivi di sicurezza e' consigliabile lavorare con dei segnali statici. Il parametro F208 serve per la configurazione del controllo inverter tramite segnali statici a due fili (F208=1, F208=2).**

<b>F202</b> Definizione senso di rotazione	<b>Selezione: 0: solo orario</b> <b>1: solo antiorario</b> <b>2: controllato da segnale d'ingresso</b>	<b>Default: 0</b>
--------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------

Se non e' programmato un altro ingresso o parametro per il controllo del senso di rotazione (es. controllo frequenza via tastiera) la direzione di rotazione viene esclusivamente controllata da questo parametro, altrimenti il senso di rotazione e' il risultato del concatenamento logico di questo parametro con eventuali altri fonti logici di controllo direzione

In caso di controllo da ciclico automatico (**F500=2**) questo parametro non ha alcun effetto

### Selezione origine riferimento di velocita':

<b>F203</b> Riferimento primario <b>"X"</b>	<b>Selezione:</b> <b>0: Riferimento interno (F113) con memorizzazione</b> <b>1: Ingresso analogico AI1</b> <b>2: Ingresso analogico AI2</b> <b>3: Ingresso impulsi</b> <b>4: Selezione frequenze fisse da morsettiera</b> <b>5: Riferimento interno (F113) senza memorizzazione</b> <b>6: Potenzimetro su tastierino (AI3)</b> <b>7: Riservato</b> <b>8: Riservato</b> <b>9: Controllo da uscita regolatore PID</b> <b>10: Via seriale - MODBUS</b>	<b>Default: 0</b>
------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------

**F203=0:** un comando di MARCIA accelera fino alla frequenza impostata in **F113**, attraverso i tasti ▲ e ▼ o segnali via morsettiera e' possibile variare la frequenza (motopotenziometro). Dopo un comando di ARRESTO l'attuale frequenza rimane memorizzata. Un sequente comando di MARCIA avra' questo valore memorizzato come frequenza iniziale. Attraverso il parametro **F220** e' programmabile l'eventuale memorizzazione della frequenza anche dopo lo spegnimento dell'inverter

**F203=1 o F203=2:** Ingresso analogico come riferimento velocita' attraverso i relativi canali analogici **AI1** e **AI2**. Questi sono configurabili per Ingresso in tensione o corrente: 0...10V, o 0...20 mA (su 500 Ohm) – configurazione via hardware sulla scheda di controllo, vedi capitolo: 5) Scheda di controllo e configurazione dei canali ingresso / uscita e il capitolo 11) Gruppo parametri 400: Configurazione I/O analogici

Da fabbrica gli inverter sono configurati nel seguente modo: **AI1** = 0...10V, **AI2** = 0...20 mA. Per l'adattamento a 4...20 mA e' necessario programmare un offset attraverso il parametro **F406=2V**.

**F203=3:** Riferimento treno d'impulsi: Frequenza di riferimento max. 50 kHz, esclusivamente attraverso ingresso digitale **DI1**.

**F203=4:** Frequenze fisse, selezionabili con gli ingressi digitali

**F203=5:** Funzionamento analogo a **F203=0**, pero' senza memorizzazione

**F203=6:** Riferimento da potenziometro intergato in tastiera (opzione)

**F203=9:** Velocita' controllata da uscita regolatore **PID**

**F203=10:** Riferimento via interfaccia seriale **MODBUS**

## 9) Gruppo-parametri 200: il controllo dell'inverter

<b>F204</b> Riferimento secondario "Y"	<b>Selezione:</b> 0: Riferimento fisso interno (F155) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2 3: Ingresso impulsi 4: Selezione frequenze fisse da morsettiera 5: Come 0, pero' senza memorizzazione 6: Uscita regolatore PID 7: Potenzimetro su tastierino (AI3)	Default: 0
-------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

Il funzionamento del riferimento secondario e' identico a quello del riferimento primario, se configurato ed utilizzato da solo. E' pero' possibile il concatenamento tra riferimento primario e secondario attraverso relazione logica programmabile in **F207**.

Con **F204=0**, il valore in **F155** e' considerato come frequenza iniziale. Se il riferimento secondario controlla in modo esclusivo l'inverter, il parametro **F156** (senso di rotazione) non ha alcun effetto

Con **F207=1** o **F207=3** e **F204=0** i valori in **F155** e **F156** sono considerati come frequenza iniziale e senso di rotazione

In caso di utilizzo degli ingressi analogici **AI1** o **AI2** come riferimento secondario, e' possibile programmare attraverso i parametri **F205** e **F206** il campo del valore secondario

Se il potenziometro su tastierino e' selezionato come riferimento secondario, la fonte per il riferimento primario possono essere solo le frequenze fisse o l'ingresso via MODBUS (**F203=4** o **10**)

Riferimento primario e secondario non possono essere abbinati allo stesso canale

<b>F205</b> Relazione del riferimento secondario, se configurato su ingresso analogico AI1 o AI2	<b>Selezione:</b> 0: riferito a frequenza massima 1: riferito a riferimento primario "X"	Default: 0
<b>F206</b> Campo riferimento secondario „Y“ (%)	Campo: 0...100 %	Default: 100

In caso di controllo combinato da riferimento primario e secondario, e configurazione ingresso per riferimento secondario attraverso canale analogico, i parametri **F206** e **F205** determinano la relazione ed il campo di escursione di tale riferimento

### Concatenamento riferimento primario / riferimento secondario

<b>F207</b> Frequenza d'uscita come combinazione di riferimento primario („X“) e riferimento secondario („Y“)	<b>Selezione:</b> 0: X solo riferimento primario 1: X+Y soma tra riferimento primario e secondario 2: X o Y (selezione riferimenti via ingresso digitale su morsettiera) 3: X o X+Y (selezione via ingresso digitale su morsettiera) 4: Combinazione frequenze fisse ed ingresso analogico 5: X-Y differenza tra rif. primario e rif. secondario 6: X+Y(F206 - 50%) * F205	Default: 0
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

**F207=1:** L'addizione dei due riferimenti determina la frequenza.

**F207=3:** Riferimento primario o la somma tra i due riferimenti sono selezionabili attraverso segnale digitale su morsettiera.

**F207=4:** Le frequenze fisse vengono considerate come riferimento primario, il riferimento secondario e' gestito da ingresso analogico – La selezione di una frequenza fissa ha assoluta priorita' (configurazione di **F203=4** e **F204=1**)

**F207=5:** la differenza tra i riferimenti determina la frequenza.

**F207=6:** Frequenza d'uscita:  $X + X(F206 - 50\%) * F205$ .

L'uscita del regolatore PID non puo' essere concatenato con altri riferimenti

## Controllo con riferimenti in combinazione

<i>F204</i> <i>F203</i>	0 Interno fisso - memorizzato	1 esterno analogico AI1	2 esterno analogico AI2	3 Impulsi	4 Frequenze fisse	5 Regolatore PID	6 Potenzio- metro su tastierino
0 Interno fisso – memorizzato	○	•	•	•	•	•	○
1 esterno analogico AI1	•	○	•	•	•	•	○
2 esterno analogico AI1	•	•	○	•	•	•	○
3 Impulsi	•	•	•	○	•	•	○
4 Frequenze fisse	•	•	•	•	○	•	•
5 Interno fisso – non memorizzato	○	•	•	•	•	•	○
6 Potenzio- metro su tastierino	•	•	•	•	•	•	○
9 Regolatore PID	•	•	•	•	•	○	○
10 MODBUS	•	•	•	•	•	•	•

●: combinazione ammissibile ○: non ammissibile

il controllo con ciclo automatico non può essere combinato con altri riferimenti

### Controllo MARCIA/ARRESTO con segnali statici a due e tre fili

**Attenzione:** Per motivi di sicurezza raccomandiamo il controllo inverter tramite segnali statici (F208=1, F208=2), in questo casi i parametri F200 e F201 sono insignificanti

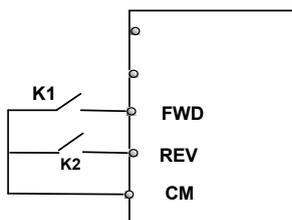
<p><b>F208</b> Controllo due / tre fili per MARCIA / ARRESTO e senso di rotazione</p>	<p><b>Selezione:</b>  <b>0: standard, disattivato</b>  <b>1: Due fili tipo 1 (statico)</b>  <b>2: Due fili tipo 2 (statico)</b>  <b>3: Tre fili tipo 1 (impulso / tastiera)</b>  <b>4: Tre fili tipo 2 (impulso / tastiera)</b>  <b>5: Controllo da impulsi (dinamico)</b></p>	<p><b>Default: 0</b></p>
---------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------

La selezione di **F208>0** disattiva le funzioni dei parametri **F200**, **F201** e **F202**

“FWD”, “REV” e “X” sono i segnali su morsetteria, da assegnare agli ingressi digitali DI1...DI6(8) via parametri F316-F323  
**Codici di assegnazione:** FWD=**15**, REV=**16**, X=**17** – vedi capitolo: 10) Gruppo parametri 300: Configurazione I/O digitali

**F208=1: Due fili, del tipo 1**

K1=MARCIA avanti (default DI3)  
 K2=MARCIA indietro (default DI4)

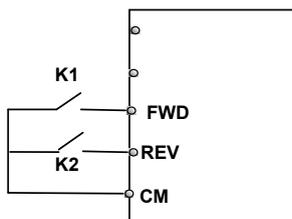


**Logica**

K1	K2	
0	0	ARRESTO
1	0	Avanti
0	1	Indietro
1	1	ARRESTO

**F208=2: Due fili, del tipo 2**

K1=MARCIA  
 K2=Senso rotazione



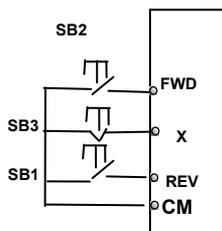
**Logica**

K1	K2	
0	0	ARRESTO
0	1	ARRESTO
1	0	Avanti
1	1	Indietro

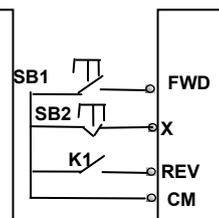
**F208=3: Tre fili, del tipo 1**

**F208=4: Tre fili, del tipo 2**

**Controllo via impulsi / tasti:**  
**FWD(SB2)=impulso per avanti**  
 contatto **NA**  
**REV(SB1)=impulso indietro**  
 contatto **NA**  
**X(SB3)=impulso ARRESTO**  
 contatto **NC**

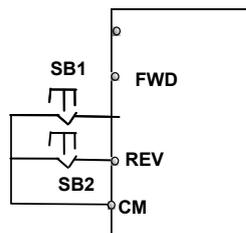


**Controllo via impulsi / tasti:**  
**FWD(SB1)=MARCIA**  
 contatto **NA**  
**X(SB2)=Impulso ARRESTO**  
 contatto **NC**  
**K1=senso rotazione**



**F208=5: Controllo tre fili tipo 3:**

**FWD(SB1): impulso per marcia avanti / ARRESTO**  
 contatto **NA**  
**FWD(SB2): impulso per marcia indietro / ARRESTO**  
 contatto **NA**  
 Un impulso seleziona marcia e senso di rotazione, un secondo impulso sullo stesso ingresso ha effetto di ARRESTO



9) Gruppo-parametri 200: il controllo dell'inverter

<b>F209</b> Selezione modo di ARRESTO	Selezione: 0: STOP controllato da rampa 1: Disabilitazione finali, STOP per inerzia 2: STOP con iniezione corrente continua	Default: 0
---------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

**F208=1:** Un comando di ARRESTO disabilita i finali, l'azionamento si ferma per inerzia

**F208=2:** Iniezione di corrente continua controllato da parametri **F600, F603, F605, F656**

**Attenzione: Con la frenatura in continua, tutta l'energia cinetica va dissipata nel rotore del motore. Nel caso di utilizzo ciclico della frenatura in continua ce' il rischio di surriscaldamento del motore**

<b>F210</b> Risoluzione frequenza con controllo via tastiera o ingressi aumenta/diminuisci (motopotenziometro)	Campo selezione: 0.01...2.00 Hz	Default: 0.01 Hz
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------	------------------

<b>F211</b> Velocità di incremento / decremento frequenza in funzione motopotenziometro (via tastiera o segnali morsettiera)	Campo selezione: 0.01...100.0 Hz/sec.	Default: 5.00 Hz/sec.
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	-----------------------

<b>F212</b> Memorizzazione del senso di rotazione con (F208=3)	Selezione: 0: disattivato, 1: attivato	Default: 0
----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	------------

L'attivazione di questo parametro permette di memorizzare il senso di rotazione dopo un segnale di ARRESTO (controllo 3 fili vers. 1)

<b>F213</b> START automatico dopo accensione inverter	Selezione: 0: disattivato 1: attivato	Default: 0
-------------------------------------------------------	------------------------------------------	------------

<b>F214</b> START automatico dopo AUTO-RESET	Selezione: 0: disattivato 1: attivato	Default: 0
----------------------------------------------	------------------------------------------	------------

<b>F215</b> Ritardo per AUTO-START (sec.)	Campo selezione: 0.1...3000.0 sec.	Default: 60.0 sec.
-------------------------------------------	------------------------------------	--------------------

Con **F213=1** (autostart attivato), l'inverter procederà dopo il tempo di ritardo a lavorare con la frequenza ed il senso di rotazione prima dello spegnimento. In caso di **F220=0**, la frequenza in **F113** è considerata come frequenza di partenza, se non è configurato un'altra fonte per il riferimento di velocità.

Se la funzione **F214** è attivata l'inverter, in caso di anomalia, e dopo il tempo determinato da **F217**, esegue un RESET automatico, poi, procedere, dopo il ritardo definito da **F215** con la funzione di MARCIA.

L'AUTORESET con avviamento automatico funziona solo con la funzione di MARCIA attiva, durante il modo di STOP, sarà solo eseguito un AUTORESET.

**F214=0:** In caso di anomalia un codice di errore è indicato nel display, è necessario un ripristino manuale

<b>F216</b> Numero di tentativi di AUTORESET	Selezione: 0...5	Default: 0
----------------------------------------------	------------------	------------

<b>F217</b> Ritardo per AUTORESET	Campo: 0.0...10.0 sec.	Default: 3.0 sec.
-----------------------------------	------------------------	-------------------

**Attenzione: L'attivazione delle funzioni di AUTOSTART ed/o AUTORESET può causare un avviamento improvviso dell'azionamento.**

<b>F220</b> Memorizzazione di frequenza e senso rotazione attiva in caso di spegnimento dell'inverter o AUTORESET	Selezione: 0: disattivato 1: attivato	Default: 0
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------	------------

Vale con riferimento interno tramite **F113** (bzw. **F155 - F156**) (motopotenziometro - controllo 3 fili)

<b>F219</b> Protezione EEprom con controllo MODBUS	Selezione: 0: disattivato 1: attivato	Default: 1
----------------------------------------------------	------------------------------------------	------------

Se **F219=1**, i parametri ed i valori trasmessi via MODBUS non saranno memorizzati nel EEprom, ma soltanto nel RAM interno, in caso di spegnimento dell'inverter saranno cancellati

<b>F222</b> Memorizzazione dello stato del contatore interno in caso di spegnimento dell'inverter	Selezione: 0: disattivato 1: attivato	Default: 0
---------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------	------------

<b>F224</b> Gestione frequenza minima	Selezione: 0: Motore si ferma 1: Motore continua a girare su f-min	Default: 0
---------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	------------

<b>F277</b> Tempo di accelerazione 3 (sec.)	Campo: 0,1 - 3000sec.	Valore di fabbrica dipende da taglia inverter
<b>F278</b> Tempo di decelerazione 3 (sec.)		
<b>F279</b> Tempo di accelerazione 4 (sec.)		
<b>F280</b> Tempo di decelerazione 4 (sec.)		

Rampe aggiuntive, selezionabili tramite segnali su morsettiera

## 10) Gruppo parametri 300: Configurazione I/O digitali

Gli inverter della serie E2000+ dispongono dei seguenti canali I/O digitali:

I/O	Inverter E1-E6 (fino a 22 kW)	Inverter C3-C6 (oltre 22 kW)
Ingressi digitali	6 (DI1...DI6)	8 (DI1...DI8)
Uscite digitali	1 (DO1) Open Collector 100 mA / 24 V	2 (DO1, DO2) Open Collector 100 mA / 24 V
Uscita rele´	1 commutatore contatto pulito 2 A 230V	1 Commutatore contatt. pulito 5 A 230V
Ingresso impulsi	DI1 da configurare come ingresso impulsi	DI1 da configurare come ingresso impulsi

Per la configurazione hardware vedi capitolo: **5) Scheda di controllo e configurazione dei canali ingresso / uscita**

E´ possibile assegnare diverse funzioni attraverso i parametri **F300 – F302** (per le uscite) e **F316 – F323** (per gli ingressi)

**Assegnazione funzioni alle uscite digitali:**

<b>F300</b> Uscita rele´	Funzioni selezionabili da: <b>0.....43</b> , vedi tabella sottostante per i dettagli	Default: 1
<b>F301</b> DO1 uscita digitale 1		Default: 14
<b>F302</b> DO2 uscita digitale 2		Default: 5

**Tabella: Funzioni da assegnare alle uscite digitali**

CODICE	Funzione	Descrizione
<b>0</b>	<b>Senza funzione</b>	L´uscita e´ disattivata
<b>1</b>	<b>Anomalia</b>	Attivazione dell´uscita in caso di anomalia generale dell´inverter
<b>2</b>	<b>Soglia frequenza 1</b>	Indica il raggiungimento di una soglia di frequenza programmabile: Isteresi e frequenza da programmare in <b>F307 F308 e F309</b>
<b>3</b>	<b>Soglia frequenza 2</b>	
<b>4</b>	<b>Disabilit. finali</b>	Un segnale di STOP con disabilitazione finali e´ attivo (il motore si ferma per inerzia)
<b>5</b>	<b>Inverter attivo - 1</b>	L´inverter e´ attivo (MARCIA - Frequenza > 0 – motore gira)
<b>6</b>	<b>Frenatura DC</b>	Indica il funzionamento in frenatura DC
<b>7</b>	<b>Commutaz. rampe</b>	Segnala l´avvenuta commutazione su secondo set di rampe
<b>8</b>	<b>Limite contatore</b>	Indica il raggiungimento limite del contatore integrato (programmato da <b>F314</b> )
<b>9</b>	<b>Preallarme contatore</b>	Il contatore interno ha raggiunto il valore, intermedio, delimitato da <b>F315 e F314</b>
<b>10</b>	<b>Preallarme sovraccarico inverter</b>	Attivo in caso di sovraccarico inverter, trascorso la meta´ del tempo definito per la disabilitazione definitiva. Viene disattivato in caso di riduzione carico o disabilitazione definitiva per sovraccarico ( <b>OL1</b> )
<b>11</b>	<b>Preallarme sovraccarico motore</b>	Il segnale si attiva in caso di sovraccarico motore, funzionamento analogo a <b>10</b> , codice errore segnalato su display: ( <b>OL2</b> )
<b>12</b>	<b>Blocco rampe</b>	Indica il blocco temporaneo delle rampe – intervento limitazioni ( <b>F607...F610</b> )
<b>13</b>	<b>Segnale inverter OK</b>	Indica che l´inverter e´ alimentato e senza anomalia
<b>14</b>	<b>Inverter attivo - 2</b>	L´inverter e´ attivo, segnale attivo anche con F=0 (motore pilotato)
<b>15</b>	<b>Frequenza raggiunta</b>	La rampa e´ terminata e la frequenza finale e´ raggiunta (isteresi: <b>F312</b> )
<b>16</b>	<b>Preallarme sovratemperatura</b>	A 80% del limite temperatura, disattivato dopo raffreddamento o spegnimento - codice allarme ( <b>OH</b> )
<b>17</b>	<b>Limite corrente</b>	Limite corrente raggiunto, programmabile con <b>F310 und F311</b> .
<b>18</b>	<b>Interruzione ingresso analogico</b>	Il segnale sul ingresso analogico e´ sceso al di sotto di un valore minimo, programmabile in <b>F741/742 e F400/406</b>
<b>19</b>	<b>Mancanza acqua</b>	Rilevamento via corrente del funzionamento a vuoto (ritardo) ( <b>FA26 – FA27</b> )
<b>20</b>	<b>Preallarme NO LOAD</b>	Azionamento lavora senza carico - preallarme, ( <b>F754, F755</b> ).
<b>21</b>	<b>Controll. MODBUS</b>	Uscita controllata via MODBUS: Attivazione: <b>2005H=1</b> – Disattivazione: <b>2005H=0</b>
<b>23</b>	<b>Controll. MODBUS</b>	Uscita controllata via MODBUS: Attivazione: <b>2006H=1</b> – Disattivazione: <b>2006H=0</b>
<b>23</b>	<b>Controll. MODBUS</b>	Uscita controllata via MODBUS: Attivazione: <b>2007H=1</b> – Disattivazione: <b>2007H=0</b>
<b>24-29</b>	<b>Riservato</b>	
<b>30</b>	<b>Pompa slave attiva</b>	Azionamento per pompe: La pompa secondaria, non variabile, e´ stata attivata
<b>31</b>	<b>Pompa principale</b>	Azionamento per pompe: La pompa principale, a velocita´ variabile e´ attiva
<b>32</b>	<b>Allarme pressione</b>	Per pompe: il limite pressione, definito in <b>FA03</b> e´ raggiunto
<b>42</b>	<b>Alternativmotor</b>	Umrichter arbeitet mit den alternativen Motorparametern
<b>43</b>	<b>MODBUS Timeout preallarme</b>	<b>F907&gt;0</b> : con la mancanza si segnali MODBUS quest´uscita si attiva dopo il tempo impostato in F907. Reset attraverso ingresso digitale (assegnazione <b>60</b> )

## 10) Gruppo-parametri 300: Configurazione I/O digitali

<b>F303 Configurazione uscita dig. DO1</b>	<b>Selezione: 0: uscita digitale 1: uscita impulsi</b>	<b>Default: 0</b>
--------------------------------------------	------------------------------------------------------------	-------------------

L'uscita **D01** è programmabile come **uscita digitale normale** o come **uscita in frequenza** con una frequenza massima di 50kHz (**F303=1**). In questo caso, i parametri **F449.....F453** servono per l'adattamento.

### Configurazione rampe a S

<b>F304 Progressione iniziale</b>	<b>Campo: 2.0....50%</b>	<b>Default: 30%</b>
<b>F305 Progressione finale</b>		
<b>F306 Attivazione rama a S</b>	<b>Selezione: 0=rampe lineari 1=rampe a S</b>	<b>Default: 0</b>

### Impostazione soglie di frequenza

<b>F307 Soglia frequenza 1 (Hz)</b>	<b>Campo selezione: F112...F111 (Hz)</b>	<b>Default: 10Hz</b>
<b>F308 Soglia frequenza 2 (Hz)</b>		<b>Default: 50Hz</b>
<b>F309 Isteresi soglia frequenza (%)</b>	<b>Campo selezione: 0...100%</b>	<b>Default: 5 %</b>

In caso di assegnazione uscite alle funzioni **2 - 3**

La soglia d'intervento è assoluta, disattivazione uscita al valore di soglia, meno isteresi

### Impostazione di una soglia di corrente

<b>F310 Soglia di corrente (A)</b>	<b>Campo selezione: 0...1000 A</b>	<b>Default: Corrente nominale</b>
<b>F311 Isteresi soglia di corrente (%)</b>	<b>Campo selezione: 0...100 %</b>	<b>Default: 10%</b>

Per assegnazione di un uscita digitale alla funzione **17**.

La soglia d'intervento è assoluta, disattivazione uscita al valore di soglia, meno isteresi

<b>F312 Isteresi rampa raggiunta (Hz)</b>	<b>Campo selezione: 0.00...5.00 Hz</b>	<b>Default: 0.00</b>
-------------------------------------------	----------------------------------------	----------------------

Per assegnazione uscita dig. alla funzione **15**

L'uscita si attiva, anticipato per l'isteresi programmato, quando la frequenza finale è raggiunta

### Programmazione del contatore interno

<b>F313 Divisore impulsi ingresso contatore interno</b>	<b>Campo selezione: 1...65000</b>	<b>Default: 1</b>
<b>F314 Valore finale contatore interno</b>	<b>Campo selezione: F315...65000</b>	<b>Default: 1000</b>
<b>F315 Valore intermedio contatore interno</b>	<b>Campo selezione: 1...F314</b>	<b>Default: 500</b>

Con assegnazione uscite digitali alle funzioni **8** o **9**

Funzione Nr. **8**: al raggiungimento del valore finale contatore, l'uscita digitale genera un impulso

Funzione Nr. **9**: l'uscita digitale si attiva al raggiungimento del valore intermedio e si disattiva col valore finale

10) Gruppo-parametri 300: Configurazione I/O digitali

**Ingressi digitali:**

Assegnazione funzionale agli ingressi DI1 – DI8

F316 Assegnazione DI1	Selezione funzioni: <b>0...61</b> vedi tabella sottostante	Default: <b>11</b> (MARCIA JOG avanti)
F317 Assegnazione DI2		Default: <b>9</b> (ARRESTO emergenza esterno)
F318 Assegnazione DI3		Default: <b>15</b> (Funzione morsetto "FWD")
F319 Assegnazione DI4		Default: <b>16</b> (Funzione morsetto "REV")
F320 Assegnazione DI5		Default: <b>7</b> (RESET)
F321 Assegnazione DI6		Default: <b>8</b> (ARRESTO – disabilitazione)
F322 Assegnazione DI7		Default: <b>1</b> (MARCIA)
F323 Assegnazione DI8		Default: <b>2</b> (ARRESTO)

**Attenzione:** Una funzione può essere assegnata solo ad un ingresso unico. Se la funzione è già assegnata ad un ingresso diverso di quello desiderato (es. per configurazione da fabbrica), è necessario di portare a zero l'assegnazione di questo ingresso (0=nessuna funzione assegnata), prima di configurare l'ingresso desiderato.

**Tabelle: Funktionen digitale Eingänge**

CODICE	Funzione	Descrizione
0	Senza funzione	Un segnale sull'ingresso non ha alcun effetto, consigliabile per ingressi inutilizzati
1	Funzione MARCIA	Comando di "MARCIA" per l'inverter – identico al tasto <b>RUN</b>
2	Funzione ARRESTO	Comando di "ARRESTO", funzione identica al tasto <b>STOP</b>
3	Frequenza fissa K1	Ingressi per la selezione di 15-Frequenze fisse (vedi tabella 300-1)
4	Frequenza fissa K2	
5	Frequenza fissa K3	
6	Frequenza fissa K4	
7	RESET	Ingresso per reset anomalia, funziona come <b>STOP/RESET</b> su tastierino
8	Disabilitazione	Funzione di "ARRESTO" con disabilitazione del gruppo finali, l'azionamento si ferma in
9	ARRESTO emerg.	Segnale esterno per ARRESTO d'emergenza, l'inverter va in allarme ( <b>ESP</b> )
10	BLOCCO rampe	L'inverter mantiene la frequenza attuale, bloccando il processo di rampa, e' indipendente da altri segnali (escluso segnale di ARRESTO)
11	JOG avanti	Funzione di JOG (MARCIA ad impulsi), avanti/indietro, per la programmazione vedi i parametri <b>F124, F125 e F126</b>
12	JOG indietro	
13	Motopotenziometr	Ingresso per l'incremento/decremento della frequenza (motopotenziometro).
14	Motopotenziometr	Con selezione riferimento <b>F203=0/5</b> – parametri <b>F113, F210, F211</b> .
15	Ingresso "FWD"	Assegnazione degli ingressi "FWD", "REV" e "X" - Per il controllo dell'inverter con il sistema DUE/TRE FILI, vedi il parametro <b>F208</b> per la programmazione
16	Ingresso „REV”	
17	Ingresso "X"	
18	Commutaz. rampe	Commutazione set di rampe acceleraz. / deceleraz.(BIT1) (vedi tab. 300-2)
19	Riservato	--
20	M / n	Commutazione funzionamento in velocita' / coppia
21	Riferimento	Selezione origine di riferimento, vedi parametro <b>F207</b>
22	Ingresso	Ingresso impulsi per il contatore interno
23	Reset contatore	Per portare il contatore sul valore 0
24-29	Riservato	--
30	Mancanza acqua	Con regolatore PID attivato e <b>FA26=1</b> , questo ingresso disattiva l'inverter e l'errore <b>EP1</b> va indicato sul display
31	Acqua OK	Con regolatore PID attivato e <b>FA26=1</b> , questo ingresso reabilita l'inverter via reset
32	FIRE pressure	Commutazione su pressione di emergenza (vedi parametro <b>FA58</b> ).
33	FIRE MODE	Attivazione funzione di emergenza (vedi <b>FA59</b> )
34	Commutaz. rampe	Commutazione set di rampe acceleraz. / deceleraz.(BIT2) (vedi tab. 300-2)
35	Set di parametri	Selezione di 3 differenti set di parametri (vedi tabella 300-3)
36	Set di parametri	
37	NTC / NA	Ingresso per protezione termica motore con NTC o CLIXON (contatto NA)
38	PTC / NC	Ingresso per protezione termica motore con PTC o CLIXON (contatto NC)
49	Blocco regolatore	Per fermare temporaneamente il regolatore interno PID
51	Riservato	
53	Watchdog	Ingresso digitale per il monitoraggio di un segnale watchdog
60	RS485 Timeout	Per il reset del preallarme MODBUS-Timeout (uscita dig. assegnazione <b>42</b> )
61	START/STOP	START/STOP generale

## 10) Gruppo-parametri 300: Configurazione I/O digitali

Attivazione delle frequenze fisse – tabella 300-1

K 4 6	K3 5	K2 4	K1 3	Frequenza	Parametri di configurazione
0	0	0	0		
0	0	0	1	Frequenza fissa 1	F504/F519/F534/F549/F557/F565
0	0	1	0	Frequenza fissa 2	F505/F520/F535/F550/F558/F566
0	0	1	1	Frequenza fissa 3	F506/F521/F536/F551/F559/F567
0	1	0	0	Frequenza fissa 4	F507/F522/F537/F552/F560/F568
0	1	0	1	Frequenza fissa 5	F508/F523/F538/F553/F561/F569
0	1	1	0	Frequenza fissa 6	F509/F524/F539/F554/F562/F570
0	1	1	1	Frequenza fissa 7	F510/F525/F540/F555/F563/F571
1	0	0	0	Frequenza fissa 8	F511/F526/F541/F556/F564/F572
1	0	0	1	Frequenza fissa 9	F512/F527/F542/F573
1	0	1	0	Frequenza fissa 10	F513/F528/F543/F574
1	0	1	1	Frequenza fissa 11	F514/F529/F544/F575
1	1	0	0	Frequenza fissa 12	F515/F530/F545/F576
1	1	0	1	Frequenza fissa 13	F516/F531/F546/F577
1	1	1	0	Frequenza fissa 14	F517/F532/F547/F578
1	1	1	1	Frequenza fissa 15	F518/F533/F548/F579

La selezione delle frequenze fisse funziona in modo binario attraverso gli ingressi K1...K4 (F500=1) – per una selezione diretta attraverso K1...K4 si possono utilizzare le frequenze 1, 2, 4 e 8.

Col parametro F500=0 è possibile selezionare 3 frequenze fisse in modo diretto (frequenza 1 ...3 tramite K1...K3).

Selezione set di rampe accelerazione/decelerazione – tabella 300-2

BIT1 Assegnazione funzione 18	BIT2 Assegnazione funzione 34	Rampe Accel. / decel.	Parametri
1	0	Set rampe 1	F114 / F115
0	0	Set rampe 2	F116 / F117
1	1	Set rampe 3	F277 / F278
0	1	Set rampe 4	F279 / F280

F324 Logica segnale per disabilitaz. finali (8)	Selezione: 0=LOW active (NPN) 1=HIGH active (PNP)	Default: 0
F325 Logica segnale per ARRESTO emergenza (9)		Default: 0
F328 Coefficiente filtro per ingressi digitali	Campo selezione: 1...100	Default: 10

Inversione logica ingressi:

F340 Inversione logica funzionale ingressi digitali	0: deattiviert 1: DI1 inverso 2: DI2 inverso 4: DI3 inverso 8: DI4 inverso 16: DI5 inverso 32: DI6 inverso 64: DI7 inverso 128: DI8 inverso	default: 0
-----------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

Per invertire la logica di ingressi multipli basta impostare la somma (esempio DI4 e DI6: 8+32=40)

F300...F339 Funzioni diagnosi	Vedi capitolo 19 – Diagnosi
-------------------------------	-----------------------------

## 11) Gruppo parametri 400: Configurazione I/O analogici

In funzione alla taglia d' inverter esistono due schede di controllo diversi:

Inverter fino a 22 kW - E1-E6

Inverter oltre 30 - C3-C6

Esistono due canali analogici (12 BIT, su morsettiera) ed un terzo canale analogico (potenziometro opzionale su tastiera) – La configurazione avviene attraverso adattamento hardware e via software con relativa parametrizzazione.

Per i dettagli vedi anche il capitolo 5) *Scheda di controllo e configurazione dei canali ingresso / uscita*

Di seguito si procede con la descrizione dei parametri software

### Configurazione degli ingressi analogici **AI1, AI2, AI3** (AI3=potenziometro su tastierino):

<b>F400</b> Banda AI1 – limite inferiore	Campo selezione: 0.00V...F402	Default: 0.01V
<b>F401</b> Assegnazione limite inferiore AI1	Campo selezione: 0...F403	Default: 1.00
<b>F402</b> Banda AI1 – limite superiore	Campo selezione: F400...10.00V	Default: 10.00V
<b>F403</b> Assegnazione limite superiore AI1	Campo selezione: (1.00, F401)...2.00	Default: 2.00
<b>F404</b> Moltiplicatore lineare per AI1	Campo selezione: 0.0...10.0	Default: 1.0
<b>F405</b> AI1: Costante filtro	Campo selezione: 0.1...10.0	Default: 0.10

L' escursione per l' ingresso analogico viene determinato da un limite superiore ed inferiore. La banda tra questi limiti viene interpretato come 100%. (es. F400=2, F402=8, 2...8V corrisponde a 0..100%)

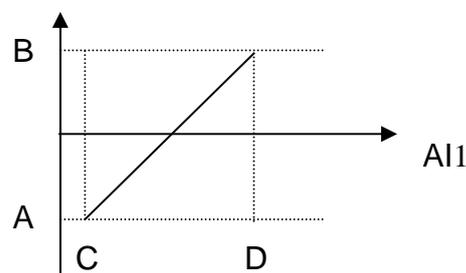
Attraverso i parametri F401 e F403 e' possibile spostare questi limiti percentualmente in modo verticale. Vale la seguente assegnazione: 0 = -100%, 1 = 0%, 2 = +100%. (es. F401=0, F403=2: 100% di escursione corrispondono a (-100%...+100%) – in questo caso corrispondono 0...10V ad una frequenza d' uscita di (-50 Hz...0...+50 Hz).

$$A = (F401-1) \cdot 100\%$$

$$B = (F403-1) \cdot 100\%$$

$$C = F400$$

$$D = F402$$



#### Esempi di configurazione:

Origine di riferimento: Ingresso analogico **AI1**: **F203=1**,  
Altri parametri: Default, F-max:**F111=50 Hz**, F-min:**F112=0Hz**

Segnale ingresso	Frequenza uscita	F400	F401	F402	F403	F404	Hardware
0...10V	0Hz...+50 Hz	0.00V	1.00	10.00V	2.00	1.0	0...10V
0...10V	-50Hz...0Hz...+50Hz	0.00V	0.00	10.00V	2.00	1.0	0...10V
0...10V	-50Hz...0Hz	0.00V	0.00	10.00V	1.00	1.0	0...10V
0...10V	20Hz...50 Hz	0.00V	1.40	10.00V	2.00	1.0	0...10V
-10V...+10V	-50Hz...0Hz...+50 Hz	0.00V	0.00	10.00V	2.00	1.0	+/-...10V
0...20mA	0Hz...50Hz	0.00V	1.00	10.00V	2.00	1.0	0...20mA
4...20mA	0Hz...50Hz	2.00V	1.00	10.00V	2.00	1.0	0...20mA

Lo stesso vale per gli ingressi AI2 e AI3 (=potenziometro su tastierino)

F406 Banda AI2 - limite inferiore	Campo selezione 0.00V...F402	Default: 0.01V
F407 Assegnazione limite inferiore AI2	Campo selezione: 0...F403	Default: 1.00
F408 Banda AI2 - limite superiore	Campo selezione: F400...10.00V	Default: 10.00V
F409 Assegnazione limite superiore AI2	Campo selezione: (1.00, F401)...2.00	Default: 2.00
F410 Moltiplicatore lineare AI2	Campo selezione: 0.0...10.0	Default: 1.0
F411 AI2: Costante filtro	Campo selezione: 0.1...10.0	Default: 0.10

F412 Banda AI3 - limite inferiore	Campo selezione 0.00V...F402	Default: 0.01V
F413 Assegnazione limite inferiore AI3	Campo selezione: 0...F403	Default: 1.00
F414 Banda AI3 - limite superiore	Campo selezione: F400...10.00V	Default: 10.00V
F415 Assegnazione limite superiore AI3	Campo selezione: (1.00, F401)...2.00	Default: 2.00
F416 Moltiplicatore lineare AI3	Campo selezione: 0.0...10.0	Default: 1.0
F417 AI3: Costante filtro	Campo selezione: 0.1...10.0	Default: 0.10

F418 AI1: Banda morta attorno a 0 Hz	Campo selezione: +/- 0...0.50V	Default: 0.00
F419 AI2: Banda morta attorno a 0 Hz	Campo selezione: +/- 0...0.50V	Default: 0.00
F420 AI3: Banda morta attorno a 0 Hz	Campo selezione: +/- 0...0.50V	Default: 0.00

Vale solo nei casi dove e' previsto un passaggio della zona di 0 Hz (inversione), programmando in modo opportuno l'assegnazione dei limiti della banda di riferimento analogico.  
In questo caso nella banda morta attorno 0 Hz l'inverter da 0 Hz in uscita.

### Selezione tastierino e potenziometro (Tastierino remoto e potenziometro integrato come opzione)

F421 Tastierino	Selezione: 0: tastierino integrato 1: tastierino remoto	Default: 0
F422 Potenziometro	Selezione: 0: potenziometro nel tastierino integrato 1: potenziometro nel tastierino remoto	Default: 0

Con F421=1 si attiva il tastierino remoto, il tastierino integrato viene disattivato, in questo caso anche il potenziometro del tastierino integrato viene disattivato (anche se assegnato tramite F422).

Un reset su valori di fabbrica non cambia i parametri F421 e F422

### Configurazione Ingresso riferimento ad impulsi:

Un riferimento via impulsi viene configurato in maniera analoga al riferimento analogico. L'ingresso digitale OP1 e' destinato come ingresso impulsi e viene attivato automaticamente selezionando impulsi come fonte di riferimento. Frequenza massima: 50 kHz

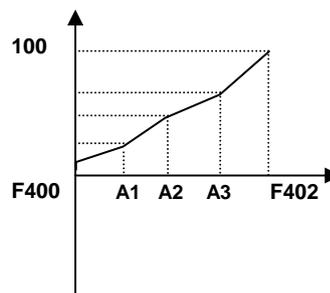
F440 Frequenza minima (kHz)	Campo selezione: 0.00...F442	Default: 0.00 kHz
F441 Assegnazione della frequenza minima	Campo selezione:0.00...2.0	Default: 1.00
F442 Frequenza massima (kHz)	Campo selezione: F440...50.00 kHz	Default: 10.00 kHz
F443 Assegnazione frequenza massima	Campo selezione: Max (1.00, F441) ...2.00	Default: 2.00
F445 Costante di filtro	Campo selezione: 0...100	Default: 0
F446 Banda morta attorno 0Hz	Campo selezione: 0...+/- F442	Default: 0.00

-L'impostazione dei limiti superiori ed inferiori e la relativa assegnazione corrisponde alle procedure come sugli ingressi analogici, lo stesso vale per l'impostazione della banda morta intorno a 0 Hz

### Caratteristica nonlineare ingressi analogici

E' possibile programmare gli ingressi AI1 e AI2 per una risposta non lineare. L'assegnazione dei vari punti avviene in corrispondenza alla tabella sottostante

F460 Caratteristica AI1	Selezione: 0: lineare 1: nonlineare	Default: 0
F461 Caratteristica AI2	Selezione: 0: lineare 1: nonlineare	Default: 0
F462 AI1: Punto A1 – tensione	Campo selezione: F400...F464	Default: 2.00V
F463 AI1: Assegnazione punto A1 (%)	Campo selezione: F401...F465	Default: 1.20
F464 AI1: Punto A2 – tensione	Campo selezione: F462...F466	Default: 5.00V
F465 AI1: Assegnazione punto A2 (%)	Campo selezione: F463...F467	Default: 1.50
F466 AI1 Punto A3 – tensione	Campo selezione: F464...F402	Default: 8.00V
F467 AI1 Assegnazione punto A3 (%)	Campo selezione: F465...F403	Default: 1.80
F468 AI2 Punto B1 – tensione	Campo selezione: F406...F470	Default: 2.00V
F469 AI2 Assegnazione punto B1 (%)	Campo selezione: F407...F471	Default: 1.20
F470 AI2 Punto B2 – tensione	Campo selezione: F468...F472	Default: 5.00V
F471 AI2 Assegnazione punto B2 (%)	Campo selezione: F469...F473	Default: 1.50
F472 AI2 Punto B3 –tensione	Campo selezione: F470...F412	Default: 8.00V
F473 AI2 Assegnazione punto B3 (%)	Campo selezione: F471...F413	Default: 1.80



**Configurazione uscite analogiche AO1, AO2**

F423 Tipo segnale AO1	Selezione: 0: 0...5V 1: 0...10V - 0...20mA 2: 4...20mA	Default: 1
F424 Frequenza, che corrisponde al valore minimo AO1	Campo selezione: 0.0 Hz...F425	Default: 0.05 Hz
F425 Frequenza, che corrisponde al valore massimo AO1	Campo selezione: F424...F111	Default: 50.00 Hz
F426 AO1 Moltiplicatore	Campo selezione: 0...120%	Default: 100

F423 serve per impostare il tipo di segnale per AO1. Come default tutti i segnali sono in tensione, per ottenere segnali in corrente e' necessario posizionare il relativo dipswitch U-I sulla scheda di controllo in posizione "I". Vedi capitolo: 5)

*Scheda di controllo e configurazione dei canali ingresso / uscita*

F427 Tipo segnale AO2	Selezione: 0: 0...20 mA 1: 4...20mA	Default: 0
F428 Frequenza, che corrisponde al valore minimo AO1	Campo selezione: 0.0 Hz...F429	Default: 0.05 Hz
F429 Frequenza, che corrisponde al valore massimo AO1	Campo selezione: F428...F111	Default: 50.00 Hz
F430 AO1 Moltiplicatore	Campo selezione: 0...120%	Default: 100

F431 Assegnazione parametro AO1	Selezione: 0: Frequenza uscita 1: Corrente in uscita 2: Tensione in uscita 3...6: Riservato 7: Controllato da MODBUS 8: Riferimento velocita' 9: Velocita' calcolata 10: Coppia (motore)	Default: 0
F432 Assegnazione parametro AO2		Default: 1

L' assegnazione della corrente corrisponde alla banda 0...2X della corrente nominale inverter

L' assegnazione della tensione in uscita corrisponde a 0...100% della tensione nominale inverter (230V/400V)

F433 Moltiplicatore per l' indicazione della tensione in uscita (voltmetro)	Campo selezione: 0.01...5*Valore nominale	Default: 2.0
F434 Moltiplicatore per l' indicazione della corrente in uscita (amperometro)		Default: 2.0

**Configurazione uscita ad impulsi DO1:**

L' uscita DO1 e' programmabile come uscita impulsi (parametro F303), l' adattamento segnale e' analogo come quello per l' uscita analogica

F449 Frequenza massima DO1 (kHz)	Campo selezione: 0.00...50.00 kHz	Default: 10.00 kHz
F450 Spostamento origine (in % freq. massima)	Campo selezione: 0.0...100.0%	Default: 0.0%
F451 Moltiplicatore	Campo selezione: 0.00...10.00	Default: 1.00
F453 Assegnazione parametri di lavoro	Selezione: 0: Frequenza uscita 1: Corrente in uscita 2: Tensione in uscita 3...6: Riservato 7: Controllato da MODBUS 8: Riferimento velocita' 9: Velocita' calcolata 10: Coppia (motore)	Default: 0

## 12) Gruppo parametri 500: Frequenze fisse, ciclo automatico

Gli inverter della serie E2000+ permettono la programmazione di 15 frequenze fisse con definizione individuale di rampe e senso di rotazione. E' previsto inoltre un ciclo automatico per un massimo di 8 frequenze fisse, con definizione individuale di durata e pausa.

Il funzionamento a frequenze fisse viene abilitato dei parametri **F203=1 – F204=4** )

<b>F500</b> Modo di controllo a frequenze fisse	Selezione: <b>0</b> : 3 frequenze fisse selezione diretta (3 ingr. digitali) <b>1</b> : 15 frequenze fisse selezione binaria (4 ingr. digitali) <b>2</b> : Bis zu 8 Fixfrequenzen im Autozyklusmodus	Default: 1
-------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

**F500=0**: Fino a tre frequenze fisse selezionabili tramite ingresso digitale, da combinare con riferimento analogico (riferimento secondario) – le frequenze fisse hanno priorit  rispetto al riferimento analogico.

**F500=1**: Per la programmazione fino a 15 frequenze fisse in combinazione binaria, da combinare con riferimento analogico (riferimento secondario) – le frequenze fisse hanno priorit  rispetto al riferimento analogico.

**F500=2**: Fino a 8 frequenze in ciclo automatico, da configurare tramite i parametri **F501, F502, F503**

**Controllo MARCIA / ARRESTO** con frequenze fisse: Tramite tastiera (**F208=0**), in alternativa via ingresso digitale (START/STOP generale – ass. **61**) **F208=1/2** e' l'alternativa per controllo a due fili

Parametri per il ciclo automatico:

<b>F501</b> Numero di freq. fisse per funzione ciclica	Selezione: 2...8	Default: 7
<b>F502</b> Numero di cicli automatici	Campo: 0...9999 0=ciclo continuativo	Default: 0
<b>F503</b> Stato dopo l'ultimo ciclo	Selezione: 0: Stop 1: mantenimento frequenza precedente	Default: 0

Impostazione delle frequenze fisse:

	Tempo di decelerazione Frequenze fisse 1 bis 15 (0,1...3000sec.)(Def.)	Tempo di accelerazione Frequenze fisse 1 bis 15 (0,1...3000sec.)(Def.)	Senso di rotazione Per frequenze fisse 1-8 (0=FWD, 1=REV)	Autociclo - durata per frequenze fisse 1-8 (0,1...3000sec.)(1sec.)	Autociclo - pausa Per frequenze fisse 1-8 (0,1...3000sec.)(0sec.)	Impostazione di fabbrica - default 0.2 - 4.0KW: 5.0 sec. 5.5 - 30KW: 30.0 sec. >30kW: 60 sec.
<b>F504</b> Freq. fissa 1 (Hz)	<b>F519</b>	<b>F534</b>	<b>F549</b>	<b>F557</b>	<b>F565</b>	Default: 5.00Hz
<b>F505</b> Freq. fissa 2 (Hz)	<b>F520</b>	<b>F535</b>	<b>F550</b>	<b>F558</b>	<b>F566</b>	Default: 10.00Hz
<b>F506</b> Freq. fissa 3 (Hz)	<b>F521</b>	<b>F536</b>	<b>F551</b>	<b>F559</b>	<b>F567</b>	Default: 15.00Hz
<b>F507</b> Freq. fissa 4 (Hz)	<b>F522</b>	<b>F537</b>	<b>F552</b>	<b>F560</b>	<b>F568</b>	Default: 20.00Hz
<b>F508</b> Freq. fissa 5 (Hz)	<b>F523</b>	<b>F538</b>	<b>F553</b>	<b>F561</b>	<b>F569</b>	Default: 25.00Hz
<b>F509</b> Freq. fissa 6 (Hz)	<b>F524</b>	<b>F539</b>	<b>F554</b>	<b>F562</b>	<b>F570</b>	Default: 30.00Hz
<b>F510</b> Freq. fissa 7 (Hz)	<b>F525</b>	<b>F549</b>	<b>F555</b>	<b>F563</b>	<b>F571</b>	Default: 35.00Hz
<b>F511</b> Freq. fissa 8 (Hz)	<b>F526</b>	<b>F541</b>	<b>F556</b>	<b>F564</b>	<b>F572</b>	Default: 40.00Hz
<b>F512</b> Freq. fissa 9 (Hz)	<b>F527</b>	<b>F542</b>	<b>F573</b>			Default: 5.00Hz
<b>F513</b> Freq. fissa 10 (Hz)	<b>F528</b>	<b>F543</b>	<b>F574</b>			Default: 10.00Hz
<b>F514</b> Freq. fissa 11 (Hz)	<b>F529</b>	<b>F544</b>	<b>F575</b>			Default: 15.00Hz
<b>F515</b> Freq. fissa 12 (Hz)	<b>F530</b>	<b>F545</b>	<b>F576</b>			Default: 20.00Hz
<b>F516</b> Freq. fissa 13 (Hz)	<b>F532</b>	<b>F546</b>	<b>F577</b>			Default: 25.00Hz
<b>F517</b> Freq. fissa 14 (Hz)	<b>F532</b>	<b>F547</b>	<b>F578</b>			Default: 30.00Hz
<b>F518</b> Freq. fissa 15 (Hz)	<b>F533</b>	<b>F548</b>	<b>F579</b>			Default: 35.00Hz

Campo valori **F504 – F518:**  
**F112 – F111**

Attenzione: La funzione REV (ass. **16**) con **F208=2** inverte il senso di rotazione

## 13) Gruppo parametri 600: Controllo della frenatura / funzioni ausiliarie

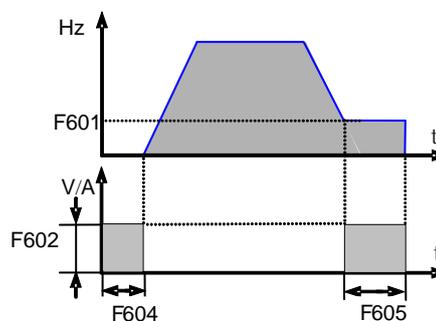
### Frenatura in corrente continua

Gli inverter della serie E2000+ dispongono di una frenatura in corrente continua, con programmazione flessibile

F600 Funzionamento frenatura CC	Selezione: 0: Frenatura CC esclusa 1: Frenatura CC prima del inizio MARCIA 2: Frenatura CC dopo ARRESTO 3: Combinazione di selez. 1 e 2	Default 0
F601 Soglia freq. intervento fren. CC	Campo: 0.2...5.0 Hz	Default 1.00 Hz
F602 Intensita' fren. CC (MARCIA)	Campo: 0...100%	Default 10
F603 Intensita' fren. CC (ARRESTO)		
F604 Durata fren. CC (MARCIA)	Campo: 0.0...10.0 sec.	Default 0.5
F605 Durata fren. CC (ARRESTO)		

La frenatura in continua e' alternativa allo STOP con rampe (F209=2) L'intensita' dipende dal parametro F603, la durata da F605. Con F657 e' possibile programmare un ritardo

**Attenzione!! Una programmazione impropria dei parametri per la frenatura in CC puo' risultare in danneggiamento del motore per sovratemperatura  
Tutta l'energia cinetica va dissipata nel rotore del motore durante la frenatura in CC**



Segnalazione frenatura DC attiva su uscita digitale (assegnazione funzione 6)

### Funzioni di limitazione corrente / tensione

**Limitazione di corrente:** In caso di superamento del limite programmabile, le rampe vengono bloccate in fase di accelerazione, mentre in fase di funzionamento a regime, detto superamento risulta in un abbassamento della frequenza fino alla frequenza minima programmata.

**Limitazione di tensione:** Un superamento di tensione su circuito intermedio risulta in un allungamento delle rampe durante la fase di decelerazione o un adattamento della frequenza in uscita per evitare il blocco per sovratensione.

F607 Attivazione delle limitazioni	Selezione: 0..2: riservato 3: Corrente + tensione 4: Tensione 5: Corrente	Default: 3
F608 Soglia di corrente (% corr. nominale)	Bereich: 60...200 %	Default: 160 %
F609 Soglia di tension circ. Interm. (%)	Bereich: 60...200 %	Default: 140 %
F610 Durata con condizioni di limitazione	Bereich: 0.1...3000.0 sec.	Default: 60.0 sec.

La segnalazione di "inverter in stato di limitazione" avviene attraverso un uscita digitale (assegnazione funzione 12)

Se il tempo di limitazione supera il limite impostato in F610, l'azionamento si ferma, va in stato di anomalia, e OL1 compare sul display.

**Controllo frenatura dinamica (Chopper + resistenza di frenatura)**

F611 Soglia intervento fren. din.	Campo: 200...1000 V DC	Default: Inverter 400V: 770V DC Inverter 230V: 380 V DC
F612 Duty-Cycle Chopper	Campo: 0...100 %	Default: 80 %

**Funzione di sincronizzazione automatica**

Serve per la messa sotto controllo di un motore in rotazione (azionamento già in movimento per inerzia, ventilatori o pompe azionati dal flusso aria/acqua) – funziona solo con F106=2 V/Hz mode

F613 Attivazione della funzione di sincronizzazione	Selezione: 0: Funzione inattiva 1: Funzione sempre attiva 2: Attiva solo dopo l' accensione dell' inverter	Default: 0
F614 Modo di sincronizzazione: (ciclo di sincronizzazione con frequenza partendo da:)	Selezione: 0: Frequenza di lavoro precedente 1: 0 Hz 2: Frequenza massima	Default: 0
F615 Velocità ciclo di sinronizz.	Campo: 1...100	Default: 20
F627 limitazione corrente	Campo: 50...200 %	Default: 100%

**Regolazione tensione su circuito intermedio DC**

F631 Attivazione circuito di regolazione	Selezione 0: deaktiviert 1: aktiviert	Defaultg: 0
F632 Tensione nominale DC	Campo: 200...800 V	Dipende da modello

**Regolazione tensione DC:** Con regolazione attivata, l' inverter tenta di mantenere costante la tensione sul circuito intermedio in caso di carico generatorio, adattando la coppia di frenatura u la frequenza in uscita

**Funzione antioscillazione**

Per limitare un eventuale oscillazione con motori a vuoto (pompe in fase di accensione durante l'accelerazione sulle frequenze basse

F641 Attivazione della funzione	Selezione: 0: funzione disattivata 1: attiva	Default: 0
---------------------------------	-------------------------------------------------	------------

Funziona solo in modo V/Hz (F137=0,1,2), con (F613=0) e (F159=1)

**Funzione per la compensazione di microinterruzioni rete**

F657 Attivazione funzione di compensazione	Selezione: 0: funzione disattivata 1: attiva	Default: 0
F658 Rampa separata accel.	Campo: 0,0.....3000sec. – 0,0=F114	Default: 0,0 sec
F659 Rampa separata decel.	Campo: 0,0.....3000sec. – 0,0=F115	Default: 95
F660 Livello d'intervento della compensazione	Campo: 230V inverter: 215V.....F661 400V inverter: 400V.....F661	Default: 230V Inverter: 250V 400V Inverter: 450V
F661 Livello per ritorno all'operazione normale	Campo: 230V inverter: F660.....300V 400V inverter: F660.....530V	Default: 230V Inverter: 270V 400V Inverter: 480V

Nel caso di microinterruzioni di rete (tensione scende al di sotto del valore in F660), l' inverter cerca di mantenere il funzionamento regolare, decelerando in modo controllato, sfruttando l'energia cinetica.

Raggiunto livello tensione in F661, l' inverter ritorna alla frequenza iniziale, percorrendo le rampe F658/659

**Controllo indipendente tensione motore tramite riferimento separato**

Per applicazioni particolari e' possibile di controllare la tensione del motore in modo indipendente (F137=4)

<b>F671</b> Origine per il riferimento di tensione	Selezione: 0: valore interno - F672 1: AI1 2: AI2 3: Riservato 4: MODBUS - 2009H 5: Ingr. impulsi 6: Uscita PID 7...10: Riservato	Default: 0
<b>F672</b> Range della tensione	Campo: 0,0.....100%	Default: 100%
<b>F673</b> Limite inferiore (%)	0%...F674	Default: 0%
<b>F674</b> Limite superiore (%)	F673...100%	Default: 100%
<b>F676</b> Rampa di salita tensione (sec.)	0.0....3000	Default: 5.0
<b>F676</b> Rampa di caduta tensione (sec.)	0.0....3000	Default: 5.0

<b>F677</b> Arresto con impostazione tensione indipendente	Selezione: 0: Tensione e frequenza discendono contemporaneamente 1: Tensione scende prima a 0 V poi scende la frequenza 2: Frequenza scende prima a 0 Hz, poi scende la tensione	Default: 0
------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

## 14) Gruppo parametri 700: Gestione anomalie e protezioni

## Codici su display in caso di anomalia

CODICE	Descrizione	Motivo	Rimedio
O.C.	Sovraccorrente via hardware monitoring	Rampe troppo corte Cortocircuito in uscita	Allungare le rampe Controllare i collegamenti motore
OC1	Sovraccorrente via software monitoring	Motore difettoso, azionamento bloccato Parametrizzazione impropria	Sostituire mot., controllo meccanico Ridurre coppia di spunto - BOOST Controllare parametri motore
O.L1	Sovraccarico inverter	Sovraccarico	Ridurre carico Controllare il corretto dimensionamento del sistema
O.L2	Sovraccarico motore	Sovraccarico	
O.E.	Sovratensione su circuito intermedio	Sovratensione rete Inerzia elevata Rampa decel. troppo corta Parametri di regolazione giri inadatti	Controllare tensione rete Tensione nominale corretta ?? Utilizzare frenatura dinamica, allungare le rampe di decelerazione
P.F1.	Mancanza fase ingresso	Segnala l'interruzione di una fase di alimentazione	Controllare rete alimentazione e cablaggio
PF0	Assimmetria in uscita	Interruzione fase motore Motore difettoso, cablaggio interrotto	Controllare il motore ed i relativi collegamenti
L.U.	Sottotensione	Tensione sul circuito intermedio bassa	Controllare rete di alimentazione
O.H.	Sovratemperatura dissipatore	Sovraccarico Temperatura ambiente troppo alta Scarsa ventilazione quadro Dissipatore intasato Frequenza PWM troppo alta Collegamenti motore troppo lunghi Ventilatore bloccato	Verificare dimensionamento sistema Assicurare che le condizioni di lavoro sono entro i limiti specificati Controllare la parametrizzazione Controllare il montaggio dell'inverter Controllare il funzionamento del ventilatore
AErr	Interruzione segnale analogico	Il segnale analogico di un canale di ingresso e' al di sotto del valore limite programmato	Controllare collegamenti di controllo Verificare la parametrizzazione Misurare il segnale di riferimento
EP/EP2/E P3	Inverter senza carico	Mancanza acqua Difetto meccanico	Ripristinare disponibilita' acqua Controllare elementi di trasmissione
nP	Controllo pompe: Pressione non corretta	Per controllo pompe: Pressione fuori limite Inverter in stop temporaneo per mancato consumo acqua	Controllare parametri di regolazione Riavviamento automatico inverter quando la pressione scende Prelevare acqua
CE	Modbus timeout	L'inverter, per il tempo impostato in F905, non ha ricevuto un segnale MODBUS valido	Verificare collegamento MODBUS
FL	Timeout sincronizzazione	Il ciclo di sincronizzazione non ha avuto successo	Ripetere la procedura di sincronizzazione
ERR0	Errore parametrizzazione	Modifica parametro senza successo	Parametro READ ONLY Fermare l'inverter per modificare parametri statici
ERR1	Errore password	Password sbagliato o mancato	Inserire password corretto
ERR2	Errore autotuning	Motore non puo' ruotare liberamente durante il processo di AUTOTUNING	Separare (meccanicamente) il motore dal sistema azionato
ERR3	Sovraccorrente con inverter fermo	Difetto interno hardware	Controllo visivo inverter (cablaggi interni) - contattare centro assistenza
ERR4	Errore sensore di corrente	Difetto hardware moduli corrente	Controllo visivo inverter (cablaggi interni) - contattare centro assistenza
ERR5	Errore PID	Programmazione impropria dei parametri del regolatore PID	Verificare i parametri PID
ERR5	Errore PID	Programmazione impropria dei parametri del regolatore PID	Verificare i parametri PID
ERR5	Watchdog	Intervento della funzione wWATCHDOG	
EEP (47)	EEPROM error	Errore scrittura/lettura EEPROM	Sostituire scheda di controllo

Segnalazione "anomalia" su uscita digitale: codice assegnazione 1

Segnalazione "INVERTER OK" su uscita digitale: codice assegnazione 13

**Disabilitazione finali via segnale da morsettiera (ARRESTO per inerzia)**

<b>F700</b> Ritarda disabilitazione	Selezione: 0: Disabilitazione immediata 1: Disabilitazione ritardata	Default: 0
<b>F701</b> Tempo di ritardo	Campo: 0.0...60.0 sec.	Default: 0.0 sec.

Vale solo per l'attivazione via morsettiera (F201=1/2/4, F209=1)

**Controllo raffreddamento forzato (ventilatore su dissipatore)**

<b>F702</b> Controllo ventilatore	Selezione: 0: Controllato in temperatura 1: Sempre attivo con inverter alimentato 2: Attivo con inverter in MARCIA	Default: 2
-----------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

F702=0: Il ventilatore si accende con una temperatura dissipatore pari a 35°C

F702=2: Il ventilatore inizia a lavorare con un comando di MARCIA, dopo un comando di ARRESTO continua a girare finché la temperatura sul dissipatore scende al di sotto dei 40°C.

<b>F703</b> Temperatura innesto ventilatore	Campo valori: 0...100°C	Default: 35°C
---------------------------------------------	-------------------------	---------------

**Protezione sovraccarico inverter / motore**

Le soglie d'intervento sono liberamente programmabili, indipendente per il sovraccarico motore e inverter

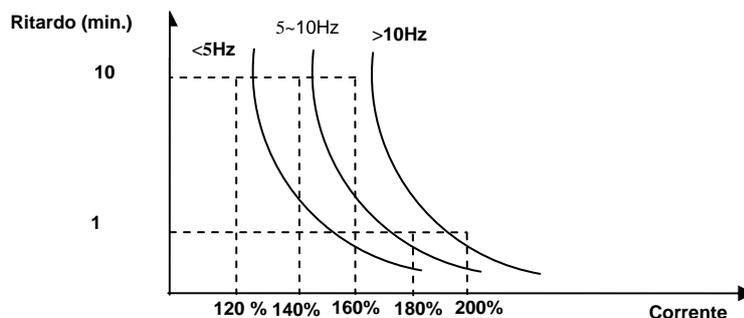
<b>F704</b> Soglia per preallarme sovraccarico inverter (%)	Campo selez.: 50...100 %	Default: 80 %
<b>F705</b> Soglia per preallarme sovraccarico motore (%)	Campo selez.: 50...100 %	Default: 80 %
<b>F706</b> Soglia sovraccarico inverter (%)	Campo selez.: 120...190 %	Default: 150 %
<b>F707</b> Soglia sovraccarico motore (%)	Campo selez.: 20...100 %	Default: 100 %

I valori in (%) si riferiscono ai relativi valori nominali dell'inverter

Il preallarme, e il relativo passaggio allo stato di anomalia sono ritardati, e dipendono dal grado di sovraccarico

Le soglie di sovraccarico motore sono ridotte per frequenze <10 Hz

Curve caratteristiche per l'intervento delle protezioni:



## Memorizzazione anomalie

I seguenti parametri servono per consultare la memoria delle anomalie:

F708 Anomalia precedente	<b>Codici anomalie:</b> <b>2: Sovraccorrente hardware (OC)</b> <b>3: Sovratensione (OE)</b> <b>4: Assimmetria fasi ingresso (PF1)</b> <b>5: Sovraccarico inverter (OL1)</b> <b>6: Sottotensione (LU)</b> <b>7: Sovratemperatura (OH)</b> <b>8: Sovraccarico motore (OL2)</b> <b>11: ARRESTO emergenza (esterno) (ESP)</b> <b>13: Errore misurazione parametri motore (Err2)</b> <b>16: Sovraccorrente soglia software (OC1)</b> <b>17: Assimmetria fasi motore (PF0)</b> <b>18: Interruzione riferimento analogico AErr</b> <b>20: Funzionamento in folle (mancanza acqua) EP / EP2 / EP3</b> <b>22: Pressione fuori i limiti nP</b> <b>23: PID - errore parametrizzazione ERR5</b> <b>45: MODBUS Timeout (CE)</b> <b>46: Timeout sincronizzazione (FL)</b> <b>49: Watchdog timeout (ERR6)</b>	F711 Frequenza con errore precedente (Hz) F712 Corrente con errore precedente (A) F713 Tensione circ. intermedio errore precedente (V)
F709 Anomalia penultima		F714 Frequenza con errore penultimo (Hz) F715 Corrente con errore penultimo (A) F716 Tensione circ. intermedio errore penultimo (V)
F710 Anomalia terzultima		F717 Frequenza con errore terzultimo (Hz) F718 Corrente con errore terzultimo (A) F719 Tensione circ. intermedio errore terzultimo (V)

Contatore anomalie:

F720 Contatore errori sovraccorrente	OC	
F721 Contatore errori sovrattensione	OE	
F722 Contatore errori sovratemperatura	OH	
F723 Contatore errori sovraccarico	OL1	

## Abilitazione dei vari messaggi di anomalia:

Simmetria fasi, sovrattensione, sovratemperatura

F724 Simmetria fasi alimentazione	Selezione: 0: disattivato 1: attivato	Default: 1
F725 Controllo sottotensione	Selezione: 0: disattivato 1: attivato	Default: 1
F726 Controllo sovratemperatura	Selezione: 0: disattivato 1: attivato	Default: 1
F724 Simmetria fasi motore	Selezione: 0: disattivato 1: attivato	Default: 0

Inverter fino a 4 kW non dispongono di un controllo della simmetria fasi in ingresso

Costante di filtro per segnalazione anomalie

F728 Costante filtro mancanza fasi alimentazione	Campo valori: 0.1...60.0	Default: 0.5
F729 Costante filtro sottotensione	Campo valori: 0.1...60.0	Default: 5.0
F730 Costante filtro sovratemperatura	Campo valori: 0.1...60.0	Default: 5.0
F732 Soglia intervento sottotensione	Campo valori: 0...450	Default: monofase: 215 400V trifase: 400

Rilevamento sovraccorrente via software

F737 Protezione sovraccorrente via software	Selezione: 0: disattivato 1: attivato	Default: 0
F738 Soglia intervento protezione sovraccorrente (via software)	Campo selez.: 0.50...3.00	Default: 2.0
F739 Contatore per interventi protez. sovraccorrente (software)		

#### 14) Gruppo-parametri 700: Gestione anomalie e protezioni

##### Monitoraggio interruzione segnale analogico (rottura cablaggio per il riferimento) codic. uscita digitale 18

<b>F741 Attivazione monitoraggio interruzione segnale analogico</b>	<b>Selezione: 0: disattivato</b> 1: ARRESTO inverter e <b>AErr</b> su display 2: ARRESTO senza indicazione anomalia 3: Inverter continua a funzionare con F-min. 4: Riservato	<b>Default: 0</b>
<b>F742 Soglia di intervento per interruzione segnale analogico (%)</b>	<b>Campo selez.: 1...100 %</b>	<b>Default: 50%</b>

Il monitoraggio interruzione e' disattivato con un valore in F400 o relativamente F406 impostato a meno di 0.01V (e' consigliato un valore minimo di 1V per un monitoraggio affidabile)

La soglia si riferisce in percentuale rispetto I valori in F400 e F406

##### Monitoraggio temperatura dissipatore (cod. uscita digitale 16)

<b>F745 Soglia preallarme sovratemperatura (%)</b>	<b>Campo selez.: 0...100 (%)</b>	<b>Default: 80</b>
<b>F747 Variazione frequenza PWM dipendente da temperatura dissipatore</b>	<b>Selezione: 0: disattivato</b> 1: attivato	<b>Default: 1</b>

Lo spegnimento per sovratemperatura avviene quando la temperatura sul dissipatore supera i 95°C

Se F747=1: la frequenza di PWM viene automaticamente ridotta, se la temperature sul dissipatore sale oltre i 86°C

Se F159=1 (RANDOM PWM): La variazione automatica e' disattivata

##### Monitoraggio per corrente minima (cod. uscita digitale 20)

<b>F754 Soglia corrente minima (%)</b>	<b>Campo selez.: 0...200 %</b>	<b>Default: 5%</b>
<b>F755 Ritardo anomalia per corr. minima (sec.)</b>	<b>Campo selez.: 0...60 sec.</b>	<b>Default: 0.5</b>

##### Monitoraggio dispersione verso terra

<b>F760 Attivazione monitoraggio dispersione terra</b>	<b>Selezione: 0: disattivato</b> 1: attivato	<b>Default: 1</b>
--------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	-------------------

<b>F761 Modo di inversione (0Hz / f-start)</b>	<b>Selezione: 0: F=0</b> 1: F109	<b>Werkseinstellung: 1</b>
------------------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------

F761=0: L'inversione va eseguita con passaggio attraverso 0 Hz (con tempo morto F120)

F761=1: L'inversione va eseguita con una frequenza minima (F109), senza tempo morto e senza passare per i 0 Hz

## 15) Gruppo parametri 800: AUTOTUNING – impostazione dati motore

Gli inverter della serie E2000+ sono configurabili per il pilotaggio di motori asincroni e motori sincroni con magneti permanenti PMSM.

Funzioni intelligenti di AUTOTUNING possono essere di aiuto per individuare e per programmare i parametri motore. I parametri individuabili sono la resistenza statorica e rotorica, la reattanza dispersa e la reattanza principale

Caratteristiche base per motori asincroni e sincroni

<b>F800</b> Attivazione AUTOTUNING	Selezione 0: AUTOTUNING disattivato 1: START TUNING dinamico 2: START TUNING statico	Default: 0
<b>F801</b> Potenza nominale motore (kW)	Campo selezione: 0.2...1000 kW	
<b>F802</b> Tensione nominale motore (V)	Campo selezione: 1...440 V	
<b>F803</b> Corrente nominale motore (A)	Campo selezione: 0.1...6500 A	
<b>F804</b> Numero poli (p) (read only)	Non impostare, va calcolato automaticamente	
<b>F805</b> Giri nominali motore (giri/min)	Campo selezione: 1...30000 U/min	
<b>F810</b> Frequenza nominale motore (Hz)	Campo selezione: 1.0...300.0 Hz	Default: 50.00Hz

I dati nella tabella sovrastante sono i data relativi alla targhetta del motore e sono da impostare correttamente (escluso il numero di poli, che va calcolato automaticamente)

**Attenzione!!:** Per un corretto funzionamento, soprattutto in controllo vettoriale ad anello aperto SLV e' indispensabile una precisa impostazione dei dati motore.

I dati rimanenti vengono determinati nei seguenti modi:

**Impostazione F800=0:** Dopo inserimento dei dati F801..F803, F805 e F810 vengono utilizzati dei valori default per il resto F806...809. Quet ultimi possono essere modificati manualmente (procedura inprecisa ed inaffidabile)

**Impostazione F800=1:** Misurazione dinamica dei dati motore. Dopo l' impostazione dei parametri **F801...F805** e **F810** e' possibile avviare il ciclo automatico. E' necessario, che il motore puo' girare liberamente. in questo caso anche le masse inerziali vengono inclusi nel calcolo dei parametri (controllare se le rampe F114/F115 non sono troppo corte):

Programmare F800=1, premere , „TEST“ compare nel display; significa che la misurazione dinamica dei parametri e' in processo; dopo breve tempo il motore cominciera' ad acelerare con la rampa in F114, per poi decelerare con la rampa in F115. I parametri misurati vengono memorizzati automaticamente dopo il completamento del ciclo, il paramatro F800 viene resettato a 0.

**Impostazione F800=2:** Misurazione statica. Dopo l' impostazione dei parametri **F801...F805** e **F810** il ciclo automatico puo' essere avviato. Il motore non gira, e deve rimanere fermo (non girare l'albero motore)

Programmare F800=2; premere , „TEST“ compare nel display; significa che la misurazione statica dei parametri e' in processo; dopo il completamento del ciclo i parametric misurati saranno automaticamente memorizzati, Il paramatro F800 viene resettato automaticamente a 0.

Dati specifici per i motori asincroni

<b>F806</b> Resistenza statorica	Campo: 0.001...65.00 Ohm	
<b>F807</b> Resistenza rotorica	Campo: 0.001...65.00 Ohm	
<b>F808</b> Reattanza dispersa	Campo: 0.01...650.0 mH	
<b>F809</b> Reattanza primaria	Campo: 0.1...6500 mH	

Cambiando il valore del parametro **F801** (potenza nominale motore), i valori dei parametri **F806...F809** vengono sostituiti con dei valori standard.

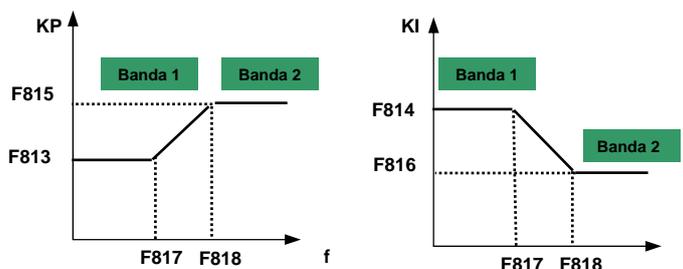
## Regolatore giri in funzionamento SLV – parametri

<b>F813</b> Proportionale (banda 1) KP1	Campo valori: 0.01...20.00(< 22KW) 0.01...50.00(> 30KW)	Default: 0.2-2.2KW: 2.00 3.7-7.5KW: 4.00 11-30KW: 8.00 37-75KW: 15.00 oltre 90KW: 20.00
<b>F814</b> Integrale (banda 1) KI1	Campo valori: 0.01...2.00(< 22KW) 0.01...3.00(> 30KW)	Default: 1.00
<b>F815</b> Proportionale (banda 2) KP2	Campo valori: 0.01...20.00(< 22KW) 0.01...50.00(> 30KW)	Default: 0.2-7.5KW: 2.00 11-22KW: 6.00 30KW: 8.00 37-75KW: 15.00 oltre 90KW: 25.00
<b>F816</b> Integrale (banda 2) KI2	Campo valori: 0.01...2.00(< 22KW) 0.01...3.00(> 30KW)	Default: 1.00
<b>F817</b> PID definizione banda freq.	Campo valori: 0...F111	Default: 5.00 Hz
<b>F818</b> PID definizione banda freq.	Campo valori: F817...F111	Default: 50.00 Hz
<b>F827</b> PID veloc. di scansione	Campo valore: 10.00...4000	Default: 40.00

**F817 F818:** definizione banda di frequenza per la commutazione dei parametri PID



**ATTENZIONE !!** Una programmazione impropria del regolatore puo' causare un comportamento instabile. Questo puo' risultare in danni ai componenti del sistema e pericoli per l'operatore



E' consigliabile di modificare i parametri preimpostati in fabbrica solo con la massima cautela, per garantire un funzionamento dinamico con un massimo di sicurezza.

## Pilotaggio di motori sincroni a magneti permanenti PMSM (F106=6)

In aggiunta ai parametri di base questi motori richiedono l'impostazione precisa dei seguenti parametri:

<b>F870</b> Tensione generata	Campo: 0.1...999 V/1000 Upm	Default: 100V
<b>F871</b> Reattanza D (mH)	Campo: 0.01...655.3 mH	5.0
<b>F872</b> Reattanza Q (mH)	Campo: 0.01...655.3 mH	7.0
<b>F873</b> Resistenza statorica (Ohm/fase)	Campo: 0.001...65.53 Ohm	0.5
<b>F876</b> Corente a vuoto (in % del nominale)	Campo: 0.1...100%	Default: 20%
<b>F877</b> Compensazione corrente a vuoto (%)	Campo: 0.1...50%	Default: 0%
<b>F878</b> Inizio compensazione corr. vuoto	Campo: 0.1...50%	Default: 10%
<b>F880</b> Ciclo regolatore (sec)	Campo: 0.1...10.0 sec.	Default: 0,2 sec.

I parametri sovrastanti possono essere automaticamente calcolati con la funzione di AUTOTUNING, in modo analogo al motore asincrono

## 16) Gruppo parametri 900: Interfaccia seriale

Per il controllo inverter via seriale e per i parametri modificabili via seriale e' da consigliare il relativo manuale per il protocollo seriale MODBUS,.

<b>F900</b> Indirizzo inverter	Selezione: 1...255: Impostazione di un indirizzo fisso 0: assegnazione indirizzo dinamico	Default: 1
<b>F901</b> Funzionamento seriale	Selezione: 1: MODBUS ASCII 2: MODBUS RTU 3: destinato a controllo del pannello remotabile	Default:1
<b>F903</b> Controllo parita'	Selezione: 0: senza controllo 1: controllo su disparita' 2: controllo su parita'	Default:0
<b>F904</b> Baud Rate	Selezione: 0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 38400 6: 57600	Default:3
<b>F905</b> MODBUS Timeout	Campo: 0.0....3000 sec.	Default: 0,0 sec.
<b>F907</b> MODBUS Timeout temp.	Campo: 0.0....3000 sec.	Default: 0,0 sec.

**F905:** funzione di protezione timeout MODBUS. L' inverter va in anomalia, e **CE** compare nel display, se non riceve un segnale valido via Modbus entro il tempo impostato in **F905**. **F905=0**: la funzione di timeout e' inattiva.

**F907:** Modbus timeout – segnalazione temporanea. Con **F907>0**: se l' inverter per il tempo **F907** non riceve un segnale MODBUS valido, non va in blocco, ma e' possibile di programmare un segnale di anomalia attraverso un uscita digitale (codice assegnazione **43**). Per resettare questo segnale va utilizzato un' ingresso digitale (codice assegnazione **60**).

### Collegamento seriale - Hardware:

Tutti i prodotti BLU DRIVES dispongono di un connettore unificato per il MODBUS. Questo connettore va utilizzato per il controllo dell' inverter, la programmazione con PC e per copiare i parametri con COPY-STICK

Pinout del connettore:



La tensione ausiliaria di 5 V e' riferita alla massa del microprocessore e puo' fornire 50 mA

**Posizione del connettore:**

**Inverter fino a 22 kW E1 - E6:**

Il connettore e' ubicato sul lato sinistro dell' inverter.

**Inverter oltre 22 kW C3 – C6:**

Il connettore si trova all' interno dell' inverter sulla scheda di controllo

## 17) Gruppo parametri A00: Regolatore interno PID

Gli inverter della serie E2000 sono equipaggiati con una funzione integrata di regolatore PID. Questo regolatore è programmabile per le più svariate funzioni di regolazione ad anello chiuso. Funzioni aggiuntive servono per la gestione di 2 pompe in configurazione MASTER/SLAVE per impianti di pressurizzazione automatica.

<b>FA00</b> Configurazione regolatore	Selezione: 0: Regolatore PID tradizionale (monopompa) 1: Regolatore MASTER/SLAVE 2: Master/Slave con interscambio MASTER/SLAVE	Default: 0
---------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

**FA00=0** Il modo PID standard è attivato, questo modo è adatto per applicazioni di regolazione ad anello chiuso standard (con retrazione positiva o negativa).

**FA00=1:** Controllo di due pompe MASTER/SLAVE: una controllata dall'inverter a velocità variabile (MASTER), la seconda (SLAVE) collegata alla rete fissa secondo necessità (via teleruttore controllato dall'inverter).

**FA00=2:** Come FA00=1, però con interscambio automatico, tra MASTER e SLAVE, programmabile da **(FA25)**

Regolatore: configurazione dell'origine per il riferimento e del segnale di retrazione (vedi grafica su pagina seguente):

<b>FA01</b> PID Origine di riferimento	Selezione: 0: Riferimento interno (param. FA04) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2 3: AI3 (potenziometro su pannello) 4: Ingresso in frequenza	Default: 0
----------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

<b>FA02</b> PID canale per la retrazione	Selezione: 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2 4: Ingresso in frequenza 5: Corrente motore 6: Potenza motore 7: Coppia	Default: 1
------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

<b>FA03</b> Limite superiore regolatore (% riferimento)	Campo valore: 0.0...100.0 %	Default: 100.0
<b>FA04</b> Riferimento fisso interno (%)	Campo valore: 10.0...100.0%	Default: 50.0
<b>FA05</b> Limite inferiore regolatore (% riferimento)	Campo valore: 0.0...100.0%	Default: 0.0

Range di lavoro per il regolatore

Limiti per la segnalazione di **(nP)** in caso di escursione del valore reale oltre i valori FA03 e FA04

<b>FA06</b> Polarità di lavoro regolatore	Selezione: 0: Positivo 1: Negativo	Default: 1
-------------------------------------------	---------------------------------------	------------

### ARRESTO automatico

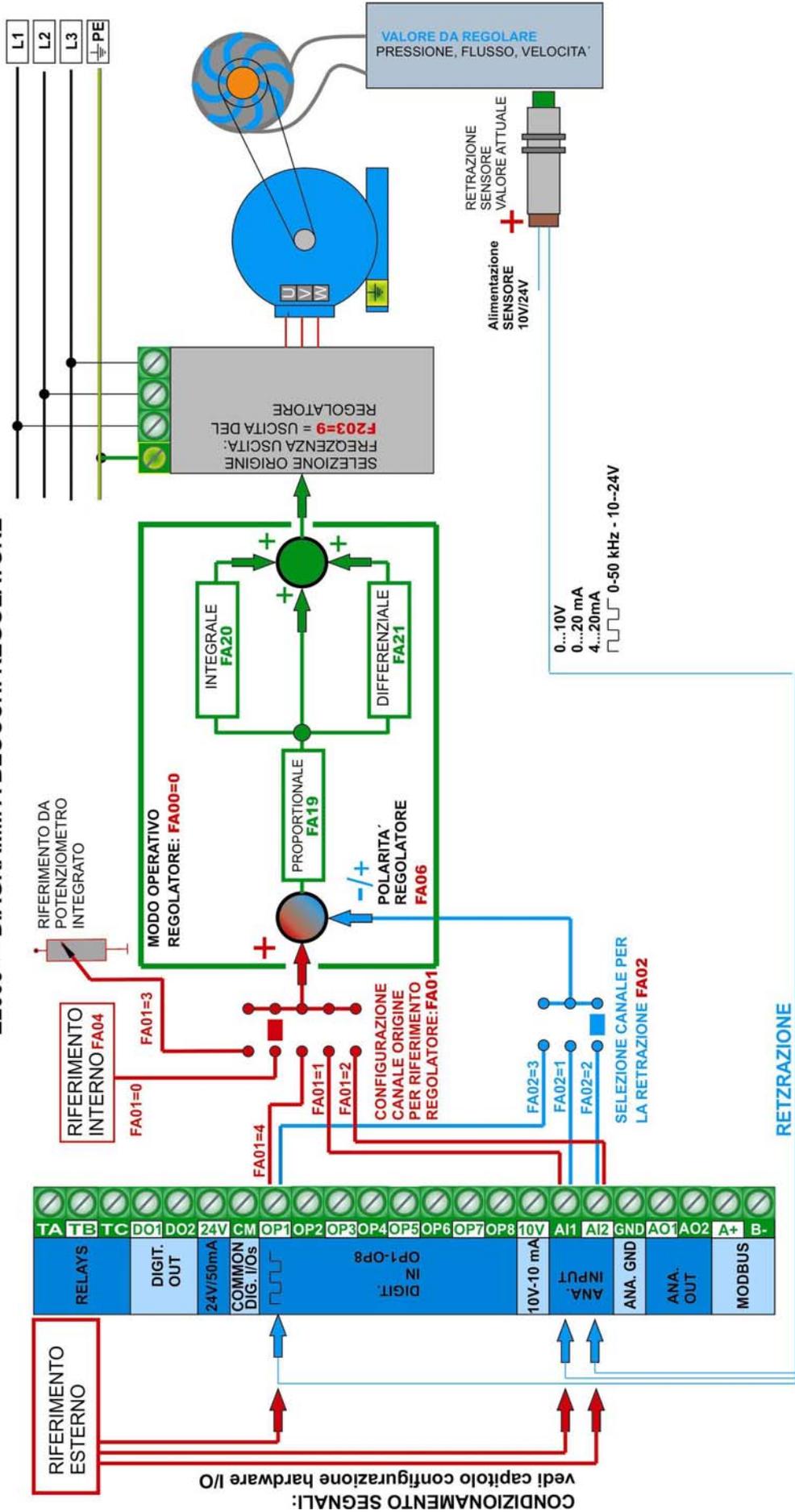
<b>FA07</b> Funzione di ARRESTO automatico	Selezione: 0: Attivo 1: Disattivato	Default: 1
<b>FA09</b> Frequenza minima per l'attivazione dell'arresto automatico (Hz)	Campo valore: (F112...F111)	Default: 5.00 Hz
<b>FA10</b> Ritardo per ARRESTO automatico (sec.)	Campo valore: 0...500 sec.	Default: 15 sec.
<b>FA11</b> Ritardo per il riavviamento dopo ARRESTO automatico	Campo valore: 0...3000 sec.	Default: 3.0 sec

La funzione di AUTO-STOP determina un arresto automatico dell'inverter, dopo un periodo **(FA10)** di funzionamento al di sotto di una frequenza minima programmabile **(FA09)**. Lo stato di AUTOSTOP è indicato da **np** sul display (in caso di controllo pompe: prelievamento = 0) Se il valore retrazionato scende al di sotto del valore in parametro **FA05**, l'inverter si riavvia automaticamente dopo il ritardo in **FA11**

<b>FA18</b> Blocco variazione riferimento	Selezione: 0: Rif. bloccato 1: Rif. variabile	Default: 1
-------------------------------------------	--------------------------------------------------	------------

**FA18=0:** in questo caso non è possibile variare il valore del riferimento **(FA04)** durante il funzionamento

E2000+ - DIAGRAMM A BLOCCHI REGOLATORE



## 17) Gruppo parametri A00: Regolatore PID

### PARAMETRIZZAZIONE LINEA REGOLATORE

FA19 Guadagno proporzionale P	Campo valore: 0.00...10.00	Default: 0.3
FA20 Integrale I (sec.)	Campo valore: 0.1...100.0 sec.	Default: 0.3 sec.
FA21 Differenziale D (sec.)	Campo valore: 0.00...10.00	Default: 0.0 sec.
FA22 Ciclo scansione regolatore (sec.)	Campo valore: 0.1...10.0 sec.	Default: 0.1 sec.

FA23 Abilitazione inversione per risultati PID negativi	Selezione: 0: non consentito 1: consentito	Default: 0
---------------------------------------------------------	-----------------------------------------------	------------

### Parametri particolari per il controllo di pompe multiple

Gli inverter della serie E2000+ dispongono di funzioni particolari per il controllo di due pompe in modo MASTER/SLAVE. Per dettagli e proposte di cablaggio vedi il manuale separato per la regolazione pompe

### Interscambio pompe

FA24 Interscambio: unità di tempo	Selezione: 0: Ore 1: Minuti	Default: 0
FA25 Interscambio: intervallo	1 ... 9999	Default: 100

### Protezione funzionamento in folle, mancanza acqua

FA26 Sistema di rilevamento dell'anomalia	Selezione: 0: Protezione disattivata 1: Sensore esterno su ingr. digitale 2: Regolatore arrivato a finecorsa 3: Misurazione corrente motore	Default: 0
FA27 Soglia di corrente per il rilevamento di servizio in folle (% - corr. nomin)	Campo valore: 10...150 %	Default: 80%
FA28 Ritardo per il riavviamento autom.	Campo valore 0.0...3000 sec.	Werk: 60 sec.
FA66 Ritardo segnalazione anomalia di servizio in folle (FA26=3)	Campo valore: 0...60 sec.	Default: 2 sec.

**FA26=1:** La mancanza d'acqua è segnalata attraverso un ingresso digitale programmabile (30), con ingresso attivo l'inverter si ferma immediatamente, segnalando **EP1** nel display. Un segnale di "presenza acqua" su un altro ingresso digitale (31) cancella lo stato di anomalia, risultando in un riavviamento automatico.

**FA26=2:** Il caso di escursione del regolatore a limite (frequenza massima), con corrente al di sotto della soglia in **FA27**, viene interpretato come funzionamento senza acqua (senza carico). L'inverter si ferma e **EP2** viene segnalato nel display

**FA26=3:** Rilevamento del funzionamento in folle attraverso la misura della corrente motore. Se la corrente cala al di sotto del valore in **FA27**, l'inverter si ferma con un ritardo, programmabile in **FA66**, ed **EP3** viene segnalato nel display.

**FA28:** Impostazione di un tempo di ciclo per il rilevamento della condizione di mancanza acqua. Se la condizione di mancanza acqua scompare, l'inverter riparte automaticamente.

Il tasto  funziona sempre come ripristino manuale.

### Regolatore banda morta +/- % riferimento

FA29 Banda morta (% - riferimento)	Campo valore: 0.0 - 10.0 %	Default: 2.0
------------------------------------	----------------------------	--------------

Il regolatore viene bloccato con valore reale entro la banda morta, la frequenza in uscita rimane costante

### Parametri particolari per il funzionamento di due pompe (una controllata dall'inverter, l'altra collegata alla rete)

FA30 Ritardo avviamento pompa inverter (sec.)	Campo valore: 2.0 - 999.9 sec.	Default: 20.0
FA31 Ritardo avviamento pompa rete (sec.)	Campo valore: 0.1 - 999.9 sec.	Default: 30.0
FA32 Ritardo arresto pompa rete (sec.)	Campo valore: 0.1 - 999.9 sec.	Default: 30.0

Il livello di attivazione della pompa diretta rete è controllato dai limiti del regolatore (+/- la banda morta). L'inserimento / disinserimento è controllato da i relativi ritardi (FA30, FA31, FA32).

### Funzioni d'emergenza

<b>FA59</b> Funzioni d'emergenza	<b>Selezione: 0: Disattivazione funz.. emergenza</b> 1: FIREMODE 1 2: FIREMODE 2	<b>Default: 0</b>
<b>FA60</b> Frequenza d'emergenza	<b>Campo valore F112...F111</b>	<b>Default: 50 Hz</b>
<b>FA58</b> Pressione d'emergenza	<b>Campo valore 0.0....100%</b>	<b>Default: 80%</b>

Il funzionamento in emergenza va attivato attraverso segnale su ingresso digitale (33). In questo caso tutte le protezioni vengono soppresse, il restart automatico e' attivato.

La pressione d'emergenza viene attivata attraverso un segnale su ingresso digitale (32)

FIREMODE 1: Inverter funziona con la frequenza determinata dal riferimento

FIREMODE 2: Inverter funziona con la frequenza impostata in **FA60**

<b>FA62</b> Reset Firemode	<b>Selezione: 0: Reset no consentito</b> 1: Reset consentito	<b>Default: 0</b>
----------------------------	-----------------------------------------------------------------	-------------------

**FA62=1:** L'inverter continua a lavorare in modo normale dopo la disattivazione del segnale trigger per il FIREMODE

## 18) Gruppo parametri C00: Controllo coppia / velocità

Gli inverter della serie E2000+ possono essere controllati, sia in **coppia**, che in **velocità**. La commutazione dei due principi di funzionamento avviene attraverso parametro o segnale su ingresso digitale – La tabella sottostante indica la relativa programmazione – Queste funzioni sono disponibili solo in funzionamento vettoriale (F106=0)

<b>FC00</b> Controlle coppia / velocità	Selezione: 0: Controllo in velocità 1: Controllo in coppia 2: selezionato da ingr. digitale	Default: 0
-----------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

**FC00=0:** Il riferimento determina la frequenza d'uscita, la coppia è una funzione del carico, limitata dalla coppia massima erogabile dall'inverter

**FC00=1:** La coppia viene controllata dal riferimento. Il numero di giri dipende dal carico. È possibile limitare la velocità programmando i parametri **FC22...FC25**

**FA00=2:** La commutazione tra il controllo in velocità o in coppia avviene via ingresso digitale (20)

<b>FC01</b> Ritardo commutazione M / n via ingresso digitale (sec.)	Campo valori: 0,0....1,0 sec.	Default: 0,1
---------------------------------------------------------------------	-------------------------------	--------------

<b>FC02</b> Tempo per attivazione / disattivazione coppia	Campo valori: 0,1....100 sec.	Default: 1
-----------------------------------------------------------	-------------------------------	------------

Tempo per il raggiungimento coppia 0....100%

### Origine riferimento per controllo in coppia

<b>FC06</b> Riferimento controllo in coppia	Selezione: 0: Riferimento fisso interno FC09 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2 3: Ingresso analogico AI3 4: Ingresso impulsi 5: Riservato	Default: 0
---------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

<b>FC07</b> Coppia, rispetto coppia nominale motore	Campo valori: 0.0...3,000	Default: 3,000
<b>FC09</b> Interne Vorgabe (%)	Campo valori: 0...300.0 %	Default: 100 %

**FC07:** Gamma 0-100% del riferimento coppia, corrispondente a 100% della coppia nominale motore

**FC09:** Riferimento coppia fisso interno

### Funzione supplemento coppia – in funzione alla frequenza (per avviamento pesante)

<b>FC14</b> Riferimento per coppia supplementare	Selezione: 0: Valore fisso interno FC17 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2 3: Ingresso analogico AI3 4: Ingresso impulsi 5: Riservato	Default: 0
--------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

**FC14:** Coppia supplementare per avviamento pesante – attiva su frequenza basse

<b>FC15</b> Supplemento in % della coppia nominale motore	Campo valori: 0.0...0,5	Default: 0,5
<b>FC16</b> Soglia di frequenza per supplemento coppia (%) f-max.	Campo valori: 0...100 %	Default: 10 %
<b>FC17</b> Valore fisso interno per riferimento coppia supplementare	Campo valori: 0..50,0%	Default: 10 %

**FC15:** Supplemento coppia % della coppia motore (valore corrispondente a 100% riferimento)

**FC16:** Soglia in frequenza di sospensione supplemento di coppia

## Limitazioni di coppia velocità

Limitazione frequenza in uscita (giri) (riferito a f-max) con controllo in coppia:

<b>FC22</b> Riferimento per limitazione giri – avanti	Selezione: 0: Valore fisso interno FC23 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2 3: Ingresso analogico AI3 4: Ingresso impulsi 5: Riservato	Default: 0
<b>FC23</b> Riferimento – valore fisso interno	Campo valori: 0...100 %	Default: 10%

<b>FC24</b> Riferimento per limitazione giri – indietro	Selezione: 0: Valore fisso interno FC25 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2 3: Ingresso analogico AI3	Default: 0
<b>FC25</b> Riferimento – valore fisso interno	Campo valori: 0...100 %	Default: 10%

Limitazione coppia (valori riferiti a coppia nominale motore) con controllo in velocità:

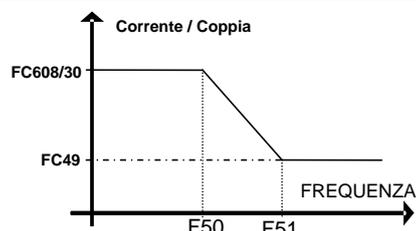
<b>FC28</b> Origine riferimento limitazione coppia – servizio motorico	Selezione: 0: Valore fisso interno FC30 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2 3: Ingresso analogico AI3 4: Ingresso impulsi 5: Riservato	Default: 0
<b>FC29</b> Relazione riferimento (100%) a coppia nominale motore	Campo valori: 0,0....3,000	Default: 3,000
<b>FC30</b> Riferimento fisso interno Per limitazione coppia (%)	Campo valori: 0....300% %	Default: 200%

<b>FC33</b> Origine riferimento limitazione coppia – servizio generatore	Selezione: 0: Valore fisso interno FC35 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2 3: Ingresso analogico AI3 4: Ingresso impulsi 5: Riservato	Default: 0
<b>FC34</b> Relazione riferimento (100%) a coppia nominale motore	Campo valori: 0,0....3,000	Default: 3,000
<b>FC35</b> Riferimento fisso interno Per limitazione coppia (%)	Campo valori: 0....300% %	Default: 200%

Limitazione coppia variabile in funzione della frequenza

<b>FC48</b> Limitazione	Selezione: 0: Limitazione fissa 1: Limitaz. dipendente da frequenza	Default: 0
<b>FC49</b> Valore di limitazione secondaria (%)	Campo: 50...200 %	Default: 120%
<b>FC50</b> Inizio transito su limitaz secondaria	Campo: 1.0 Hz....FC51	Default: 15 Hz
<b>FC51</b> Fine transito limitazione secondaria	Campo: FC50...F111 Hz	Default: 30 Hz

Limitazione della coppia in modo vettoriale, limitazione della corrente in modo V/Hz



## 19) E2000+ Diagnosi

Funzioni intelligenti per diagnosi e messa in servizio.

### Indicazione stato ingressi digitali

<b>F330 Stato ingressi digitali DI1...DI8</b>	<p>Indicazione dell'attività degli ingressi attraverso i singoli segmenti nel display</p> <p>Da sinistra per DI1 .....DI8 Il segmento cambia posizione dall'alto in basso con ingresso attivato</p>
-----------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Indicazione stato ingressi analogici

<b>F331 Valore su ingresso AI1</b>	0...4096
<b>F332 Valore su ingresso AI2</b>	0...4096
<b>F333 Valore su ingresso AI3</b>	0...4096

### Stimolazione uscite digitali

<b>F335 Attivazione rele´</b>	<p>Premendo i tasti  e </p> <p>e ´ possibile</p> <p>attivare o disattivare i relativi canali di uscita</p>
<b>F336 Attivazione DO1</b>	
<b>F337 Attivazione DO2</b>	

### Stimolazione uscite analogiche

<b>F338 Attivazione AO1</b>	<p>Premendo i tasti  e </p> <p>e ´ possibile</p> <p>attivare o disattivare i relativi canali di uscita</p>
<b>F339 Attivazione AO2</b>	