



GUIDA INTRODUTTIVA

FRENIC-Eco · FRN-F1

Inverter Fuji Electric
per applicazioni HVAC

Trifase 400V
0,75 – 560 kW

Version	Changes applied	Date	Written	Checked	Approved
2.0.0	Second edition	26/06/2007	D. Bedford		
2.1.0	ROM 1900 functions added Small corrections	28/10/2008	J.Rasmussen	D. Bedford	



SOMMARIO

Capitolo		Pagina
1.	INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA E CONFORMITÀ CON LE NORMATIVE	1
1.1	Informazioni sulla sicurezza	1
1.2	Conformità con le normative europee	3
2.	INSTALLAZIONE MECCANICA	4
2.1	Installazione dell'inverter	4
2.2	Rimozione e installazione dei coperchi dell'inverter	4
3.	INSTALLAZIONE ELETTRICA	5
3.1	Morsetti di potenza	5
3.2	Morsetti di comando	5
3.3	Schema di collegamento	6
3.4	Ingressi digitali (X1, X2, X3, X4, X5, FWD e REV)	6
3.5	Uscite digitali(Y1, Y2, Y3, Y5A/C e 30A/B/C)	8
3.6	Impostazione dei microinterruttori	9
4.	CONTROLLO DA PANNELLO DI COMANDO	11
5.	MESSA IN SERVIZIO RAPIDA	12
5.1	Ispezione e preparazione prima dell'accensione	12
5.2	Impostazione dei codici funzione	12
5.3	Messa in servizio rapida (tuning automatico)	12
5.4	Funzionamento	13
6.	CODICI FUNZIONE ED ESEMPIO DI APPLICAZIONE	14
6.1	Tabelle dei codici funzione e descrizione di base	14
6.2	Esempio di applicazione	26
6.2.1	Funzionamento da Linea di alimentazione a Inverter	26
6.2.2	Selezione delle Frequenze Multistep (7 differenti frequenze di set point)	29
6.2.3	Controllo PID	29
7.	RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	32
8.	SPECIFICHE E DIMENSIONI D'INGOMBRO	33
8.1	Specifiche dei modelli IP20/IP00	33
8.2	Specifiche dei modelli IP54	34
8.3	Dimensioni d'ingombro	35
8.3.1	Modelli IP20/IP00	35
8.3.2	Modelli IP54	37
8.3.3	Dimensioni del pannello di comando	38
8.3.4	Dimensioni Keypad TP-G1	38
8.3.5	Dimensioni Induttanza DC	39
8.3.6	Dimensioni Filtri EMC in ingresso	41
9.	OPZIONI	44
9.1	Tabella Opzioni	44
9.2	Filtri EMC di ingresso	45
9.3	Induttanza DC	45

Prefazione

Grazie per avere acquistato la serie di inverter FRENIC-Eco.

Questo prodotto viene utilizzato per azionare un motore elettrico ad induzione trifase per applicazioni con ventilatori e pompe.

Leggere attentamente la presente Guida introduttiva per apprendere le modalità corrette di utilizzo e funzionamento del prodotto. La Guida introduttiva fornisce inoltre una panoramica delle funzioni principali e le istruzioni per l'installazione dell'inverter. Nella presente guida non vengono tuttavia descritte tutte le funzioni. Per informazioni più dettagliate, consultare il CD-ROM allegato al prodotto contenente il Manuale dell'utente (MEH456).

Un uso improprio può compromettere il corretto funzionamento dell'apparecchio, ridurne la durata o provocare il guasto del prodotto e del motore.

Consegnare la presente guida all'utente finale del prodotto. Conservare la Guida introduttiva e il CD-ROM in un luogo sicuro fino allo smaltimento del prodotto.

Qui di seguito vengono elencati altri documenti di guida all'uso dell'inverter FRENIC-Eco. Se necessario, leggere questi documenti insieme alla presente Guida introduttiva.

- | | |
|---|--------------------|
| • Manuale dell'utente FRENIC-Eco | (MEH456) |
| • RS485 Communication User's Manual | (MEH448b) |
| • Catalogo | (MEH442c) |
| • RS485 Communications Card "OPC-F1-RS" Installation Manual | (INR-SI47-0872) |
| • Relay Output Card "OPC-F1-RY" Instruction Manual | (INR-SI47-0873) |
| • Mounting Adapter for External Cooling "PB-F1" Installation Manual | (INR-SI47-0880) |
| • Panel-mount Adapter "MA-F1" Installation Manual | (INR-SI47-0881) |
| • Multi-function Keypad "TP-G1" Instruction Manual | (INR-SI47-0890-E) |
| • FRENIC Loader Instruction Manual | (INR-SI47-1185-E) |
| • Pump Control Instruction Manual | (INR-SI47-1107-E) |
| • Profibus DP Interface Card "OPC-F1-PDP" Instruction Manual | (INR-SI47-1144-JE) |
| • Device Net Interface Card "OPC-F1-DEV" Instruction Manual | (INR-SI47-0904) |
| • LonWorks Interface Card "OPC-F1-LNW" Instruction Manual | (INR-SI47-1071a) |

La documentazione è soggetta a modifiche senza preavviso. Accertarsi di avere sempre l'edizione più aggiornata.





1. INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA E CONFORMITÀ CON LE NORMATIVE

1.1 Informazioni sulla sicurezza


Leggere attentamente il presente manuale prima di eseguire le operazioni di installazione, allacciamento dell'impianto elettrico e messa in funzione o interventi di manutenzione e revisione dell'inverter. Prima di mettere in funzione l'inverter, prendere conoscenza di tutti gli aspetti legati alla sicurezza nell'uso dell'apparecchio.

Nel presente manuale, le avvertenze sulla sicurezza vengono classificate nelle due categorie seguenti.


 AVVERTENZA	La mancata osservanza delle istruzioni e delle procedure contrassegnate da questo simbolo può portare a situazioni di pericolo, provocando lesioni gravi o morte.
 ATTENZIONE	La mancata osservanza delle istruzioni e delle procedure contrassegnate da questo simbolo può portare a situazioni di pericolo, provocando lesioni di lieve o media entità alle persone e/o gravi danni alle cose.

La mancata osservanza delle istruzioni contrassegnate dal simbolo ATTENZIONE può causare analogamente serie conseguenze. Le avvertenze sulla sicurezza contengono informazioni di fondamentale importanza per l'utente. Si raccomanda di seguire sempre le istruzioni in esse riportate.


Istruzioni per l'uso

 AVVERTENZA
<ul style="list-style-type: none"> FRENIC-Eco è progettato per l'azionamento di un motore ad induzione trifase. Non utilizzare questo inverter con motori monofase o di altro tipo. Pericolo di incendio o di incidenti. L'inverter FRENIC-Eco non può essere utilizzato in sistemi elettromedicali (respiratori) o altre apparecchiature strettamente connesse alla sicurezza delle persone. L'inverter FRENIC-Eco è stato prodotto rispettando rigidi standard di controllo della qualità. Tuttavia, si raccomanda di installare dispositivi di sicurezza supplementari al fine di prevenire possibili gravi incidenti o danni materiali causati da un guasto dell'inverter. Pericolo di incidenti.

Istruzioni per l'installazione

 AVVERTENZA
<ul style="list-style-type: none"> Installare l'inverter su materiali non infiammabili, come il metallo. Pericolo di incendio. Non posizionare l'inverter in prossimità di materiali infiammabili. Pericolo di incendio.
 ATTENZIONE
<ul style="list-style-type: none"> Durante il trasporto non tenere l'inverter per il coperchio delle morsettiere. L'inverter potrebbe cadere e provocare lesioni. Assicurarsi che filamenti, residui di carta, trucioli di legno o metallo o altri corpi estranei non entrino all'interno dell'inverter o si depositino sul dissipatore di calore. In caso contrario, sussiste il pericolo di incendio o di incidenti. Non installare o mettere in funzione un inverter danneggiato o privo di alcuni componenti. In caso contrario, sussiste il pericolo di incendio, incidenti o lesioni. Non salire sull'imballaggio di trasporto. Il numero di casse di trasporto impilabili è indicato sul cartone di imballaggio. Si raccomanda di non superare il limite specificato. Pericolo di lesioni.

Istruzioni per la manutenzione, revisione e sostituzione di componenti

 AVVERTENZA
<ul style="list-style-type: none"> Disinserire l'alimentazione e attendere almeno cinque minuti per i modelli fino a 30 kW o dieci minuti per i modelli da 37 kW e potenze superiori prima di eseguire interventi di manutenzione o revisione. Assicurarsi inoltre che il display a LED sia spento e accertare che la tensione nel bus in CC tra i morsetti P (+) e N (-) sia inferiore a 25 V CC. Pericolo di scosse elettriche. Gli interventi di manutenzione, revisione e sostituzione di componenti devono essere eseguiti da personale tecnico qualificato. Prima di iniziare l'intervento, togliersi tutti gli oggetti metallici, ad esempio orologi, anelli, ecc. Utilizzare sempre attrezzi di lavoro e utensili isolati. Pericolo di scosse elettriche o lesioni.

Istruzioni per lo smaltimento

 ATTENZIONE
<ul style="list-style-type: none"> Al momento dello smaltimento, trattare l'inverter come rifiuto industriale. Pericolo di lesioni.

Avvertenze generali

 AVVERTENZA
<ul style="list-style-type: none"> Non apportare modifiche all'inverter. Pericolo di scosse elettriche o lesioni.



Istruzioni per il cablaggio

AVVERTENZA

- Quando l'inverter è collegato all'alimentazione, installare un interruttore magnetotermico di protezione (MCCB) o un interruttore differenziale (RCD/ELBC) con protezione da sovraccorrente nel percorso delle linee di alimentazione. Azionare i dispositivi entro i limiti di intensità di corrente ammessi.
- Utilizzare cavi del diametro indicato. Pericolo di incendio.
- Non utilizzare cavi multipolari per collegare più inverter a motori diversi.
- Non collegare un assorbitore di onde al circuito secondario dell'inverter. Pericolo di incendio.
- Per la messa a terra dell'inverter rispettare le disposizioni nazionali e locali vigenti in materia. Pericolo di scosse elettriche.
- I cablaggi devono essere eseguiti solamente da personale tecnico specializzato e autorizzato.
- Prima di effettuare interventi di cablaggio, assicurarsi che l'alimentazione sia disinserita. Pericolo di scosse elettriche.
- Prima di effettuare interventi di cablaggio, installare la scatola dell'inverter. Pericolo di scosse elettriche o lesioni.
- Assicurarsi che il numero delle fasi e la tensione dell'alimentazione corrispondano a quelle dell'inverter in uso. Pericolo di incendio o di incidenti.
- Non collegare mai i cavi di alimentazione ai morsetti di uscita (U, V e W). Pericolo di incendio o di incidenti.
- In generale, il cablaggio per i segnali di comando non è dotato di isolamento rinforzato. Se tali cavi toccano incidentalmente parti in tensione del circuito principale, il rivestimento di isolamento potrebbe rompersi. In questo caso, le linee di segnale sarebbero sottoposte a una tensione estremamente elevata. Assicurarsi che le linee di segnale non possano entrare in contatto con linee ad alta tensione. Pericolo di incidenti o scosse elettriche.

ATTENZIONE

- Collegare il motore trifase ai morsetti U, V e W dell'inverter. Pericolo di lesioni.
- L'inverter, il motore e il cablaggio producono disturbi elettromagnetici. Accertarsi che questi disturbi non provochino un funzionamento difettoso nei sensori e nelle apparecchiature adiacenti. Per prevenire possibili guasti del motore, installare opportuni dispositivi per la soppressione dei disturbi. Pericolo di incidenti.

Istruzioni per l'impostazione dei microinterruttori di comando

AVVERTENZA

- Prima di impostare qualsiasi microinterruttore di comando interno, disinserire l'alimentazione, attendere almeno cinque minuti per i modelli fino a 30 kW o dieci minuti per i modelli a 37 kW o superiori e accertarsi che la tensione tra i morsetti P (+) e N (-) nel bus in CC sia scesa al livello di sicurezza (+25 V CC), utilizzando un multimetro o un analogo strumento. Pericolo di scosse elettriche.

Istruzione per il funzionamento

AVVERTENZA

- Prima di inserire l'alimentazione, accertarsi che il coperchio della morsettiere e il coperchio frontale siano stati installati correttamente. Non rimuovere mai i coperchi prima di avere disinserito l'alimentazione. Pericolo di scosse elettriche.
- Non toccare gli interruttori con le dita bagnate. Pericolo di scosse elettriche.
- Se è stata attivata la funzione di riavvio automatico, l'inverter, a seconda della causa che ha provocato lo stallo, potrebbe ripartire all'improvviso. Pertanto, si raccomanda di progettare l'impianto in modo tale da non pregiudicare la sicurezza delle persone in caso di riavvio improvviso.
- Se sono state selezionate le funzioni anti-stallo (limitatore di corrente), decelerazione automatica e protezione da sovraccarico, è possibile che le condizioni di esercizio si discostino dai tempi di accelerazione/decelerazione e dai valori di frequenza impostati. Progettare l'impianto in modo che venga garantita la sicurezza anche in questi casi. Pericolo di incidenti.
- Il tasto di arresto (STOP) è attivo solamente se è stata configurata l'impostazione di funzionamento (codice funzione F02) che abilita il tasto STOP. Per questo motivo è opportuno installare un pulsante di arresto di emergenza separato. Se la funzione di priorità del tasto STOP è disattivata e si abilita il funzionamento tramite comandi esterni, non sarà possibile arrestare l'inverter in emergenza utilizzando il tasto STOP sul pannello di comando.
- Se si esegue il reset di un allarme con il segnale di marcia attivo, l'inverter potrebbe riavviarsi all'improvviso. Prima di resettare l'allarme, assicurarsi che il segnale di marcia sia disattivato. Pericolo di incidenti.
- Se la funzione "Riavvio dopo temporanea mancanza di tensione" (codice funzione F14 = 3, 4 o 5) è attivata, l'inverter riavvia automaticamente il motore non appena viene ripristinata la tensione sulla linea di alimentazione. Pertanto, si raccomanda di progettare l'impianto in modo tale da non pregiudicare la sicurezza delle persone in caso di riavvio improvviso.
- Se i codici funzione vengono impostati in modo errato, ad esempio perché non è stato letto con attenzione il presente manuale o il Manuale dell'utente FRENIC-Eco (MEH456), il motore potrebbe girare ad una coppia o a una velocità non ammissibili per l'impianto. Pericolo di incidenti o lesioni.
- Non toccare mai i morsetti quando l'inverter è sotto tensione, anche se si trova in modalità di arresto. Pericolo di scosse elettriche.

ATTENZIONE

- Non utilizzare l'alimentazione generale (interruttore ON/OFF) per avviare o arrestare l'inverter. Pericolo di guasto.
- Non toccare il dissipatore di calore perché può raggiungere una temperatura molto elevata. Pericolo di ustioni.
- È facile impostare l'inverter per un funzionamento a velocità molto elevate. Prima di modificare l'impostazione della frequenza (velocità), verificare attentamente le specifiche del motore e della macchina o impianto.
- Non utilizzare la funzione di frenata elettrica dell'inverter per arresti meccanici. Pericolo di lesioni.

PRECAUZIONI GENERALI

I disegni riportati nel presente manuale potrebbero non mostrare i coperchi o le schermature di sicurezza, per mostrare componenti in dettaglio. Prima di iniziare l'operazione, ripristinare i coperchi e le schermature nel relativo stato originale e seguire le istruzioni nel manuale.



1.2 Conformità con le normative europee

La marcatura CE sui prodotti Fuji certifica che il prodotto soddisfa i requisiti essenziali della Direttiva europea 89/336/CEE in materia di compatibilità elettromagnetica (EMC), nonché la Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE.

Solo gli inverter con filtro EMC integrato e marcatura CE sono conformi alla Direttiva EMC. Gli inverter senza filtro EMC possono essere resi conformi alle Direttive EMC mediante l'installazione di un filtro EMC opzionale.

Gli inverter universali utilizzati nell'area dell'Unione Europea sono soggetti alle disposizioni della Direttiva Bassa Tensione. Fuji Electric dichiara che gli inverter con marcatura CE soddisfano i requisiti della Direttiva Bassa Tensione.

■ La serie di inverter FRENIC-Eco è conforme alle seguenti normative:

Direttiva Bassa Tensione EN50178:1997

Direttive EMC EN61800-3:2004

Per ulteriori informazioni, consultare il Manuale dell'utente di FRENIC-Eco.

Considerazioni sull'uso di FRENIC-Eco come prodotto conforme alla Direttiva Bassa Tensione

Per utilizzare un inverter della serie FRENIC-Eco come prodotto conforme alla Direttiva Bassa Tensione, fare riferimento alle linee guida in materia.

2. INSTALLAZIONE MECCANICA

2.1 Installazione dell'inverter



Piastra di base

Installare l'inverter su una base in materiale resistente alla temperatura di circa 90°C raggiunta dal dissipatore di calore quando l'inverter è in funzione.

Distanze (quote di rispetto)

Assicurarsi che le distanze minime indicate siano sempre rispettate. Se l'inverter viene installato nell'armadio elettrico del sistema, assicurarsi che vi sia una ventilazione sufficiente all'interno, in quanto la temperatura attorno all'inverter tende ad aumentare. Non installare l'inverter in un armadio piccolo con scarsa ventilazione.

*Per la classe 400 V da 90 kW o potenza superiore, è necessario lasciare libero uno spazio di 50 mm invece di 10 mm a sinistra e a destra dell'inverter.

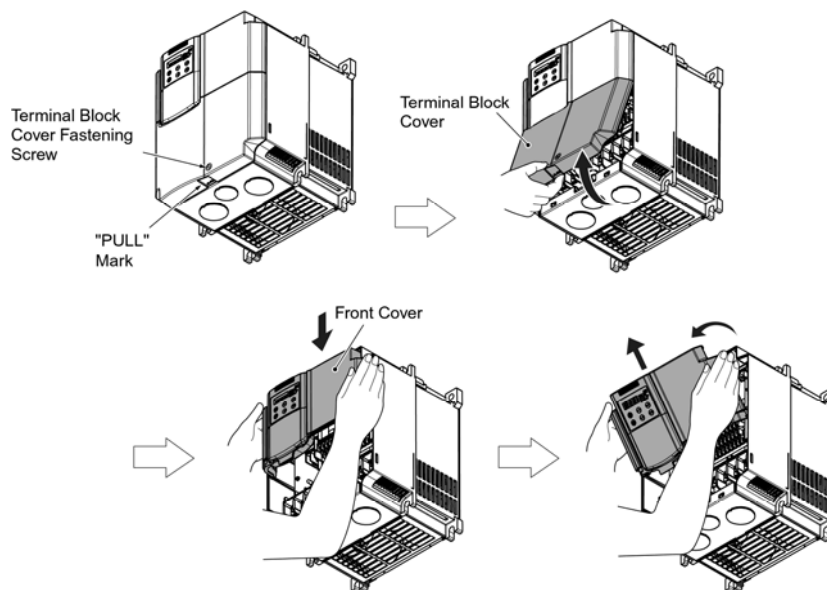
Se la temperatura ambiente non supera i 40°C, gli inverter fino a 5,5 kW possono essere installati l'uno accanto all'altro senza necessità di lasciare uno spazio di rispetto. Per tutti gli altri inverter, rispettare le distanze indicate.

2.2 Rimozione e installazione dei coperchi dell'inverter

(Per gli inverter 37 kW o potenze superiori, fare riferimento al Manuale dell'utente per maggiori dettagli)

Per montare i coperchi, seguire le istruzioni per la rimozione in ordine inverso.

- ① Per rimuovere il coperchio delle morsettiere, allentare la vite, tenere il coperchio nel punto contrassegnato con "PULL" e tirarlo in alto verso di voi.
- ② Per rimuovere il coperchio frontale (coperchio del pannello di comando), afferrarlo con entrambe le mani, farlo scorrere verso il basso, disinserire il blocco in cima all'inverter, ribaltare il coperchio frontale verso di voi e tirarlo verso l'alto.





3. INSTALLAZIONE ELETTRICA

3.1. Morsetti di potenza

Simbolo	Funzione morsetto	Descrizione
L1/R, L2/S, L3/T	Ingressi alimentazione di rete	Collegamento delle linee di alimentazione trifase in ingresso. Tensione di ingresso per F1S-4: 380-460 V CA 50/60 Hz Tensione di ingresso per F1S-2: 200-230 V CA 50/60 Hz
U, V, W	Uscite inverter	Collegamento di un motore trifase.
R0, T0	Ingresso alimentazione ausiliaria	Per un backup dell'alimentazione del circuito di comando, collegare linee di alimentazione CA come quelle dell'alimentazione principale in ingresso.
P1, P(+)	Collegamento induttanza CC	Collegamento di un'induttanza CC (DCRE) per migliorare il coefficiente di rendimento (questa opzione è disponibile per gli inverter con potenza fino a 55 kW).
P(+), N(-)	Bus in CC	A questi morsetti è possibile collegare un convertitore PWM con rigenerazione.
R1, T1	Ingresso alimentazione ausiliaria ventole	Ingresso dell'alimentazione ausiliaria delle ventole per inverter con potenza da 55 kW o superiore (serie 400 V CA) o inverter con potenza da 45 kW o superiore (serie 200 V CA).
G x 2	Morsetti di terra	Morsetti per la messa a terra della scatola dell'inverter e del motore. Eseguire la messa a terra di uno dei morsetti e collegare il morsetto di terra del motore. Gli inverter sono dotati di due morsetti di terra che funzionano allo stesso modo.

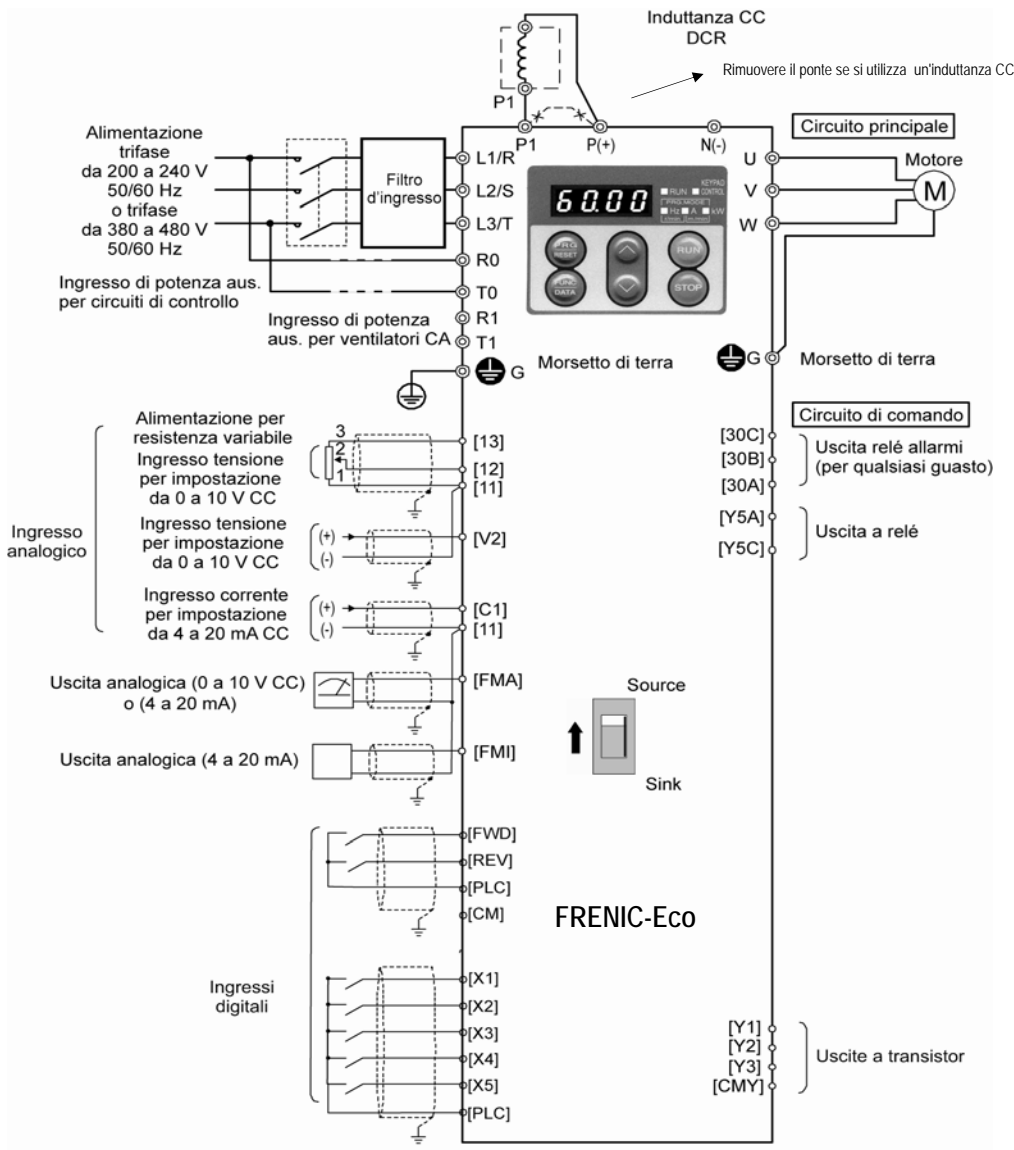
3.2. Morsetti di comando

L'inverter FRENIC Eco è dotato di 7 ingressi digitali, 2 uscite a relé e 2 uscite analogiche, tutti programmabili.

Simbolo	Tipo	Programmabile	Esempio di utilizzo	Descrizione
PLC	Alimentazione interna	--	--	24 V CC, corrente max 50 mA
CM	Comune digitale	--	--	Morsetto comune (0V)
FWD	Ingresso digitale	Sì	Comando di marcia (RUN)	Comando di marcia esterno (avanti) Impostare la funzione richiesta in E98
REV	Ingresso digitale	Sì	Comando di marcia (RUN)	Comando di marcia esterno (indietro) Impostare la funzione richiesta in E99
X1, X2, X3, X4 e X5	Ingressi digitali	Sì	Selezione velocità Arresto per inerzia, ecc.	Ingressi digitali programmabili Impostare la funzione richiesta in E01 - E05
Y5 A/C	Uscita a relé digitale	Sì	Segnale di controllo MC Inverter pronto	Uscite digitali programmabili (uscite a relé) Impostare la funzione richiesta in E24 e E27
30 A,B,C	Uscita a relé digitale	Sì	Per indicare se l'inverter è in stato di errore (allarme)	
Y1, Y2 e Y3	Uscite a transistor digitali	Sì	Uguale a uscita a relé Y5A/C e 30A/B/C	Uscite digitali programmabili (uscita a transistor) Impostare la funzione richiesta in E20 - E22
CMY	Comune uscite a transistor	--	--	Morsetto comune per uscite a transistor digitali (Y1 - Y3)
13	Alimentazione potenziometro	--	--	Potenziometro 1 - 5 K Ω 10V CC 10 mA max.
12	Ingresso analogico (0 - 10 V CC)	--	Controllo pressione	Tensione di ingresso max. +15 V CC. Impedenza di ingresso 22 K Ω
C1	Ingresso analogico (4 - 20 mA CC)	--	Retroazione	Corrente max. +30 mA CC. Impedenza di ingresso 250 Ω
V2	Ingresso analogico (0 - 10 V CC)	--	Controllo pressione	Tensione di ingresso max. +15 V DC Impedenza di ingresso 22 K Ω
11	Morsetto comune per ingressi e uscite analogici	--	--	Morsetto comune per morsetti di ingresso e uscita analogici
FMA	Uscita analogica	Sì	Potenza motore (kW) Corrente di uscita	0 - 10 V CC o 4 - 20 mA selezionabile Impedenza di ingresso unità esterna: 0 - 10 V CC: 5 K Ω ; 4 - 20 mA: 500 Ω
FMI	Uscita analogica	Sì	Potenza motore (kW) Corrente di uscita	4 - 20 mA CC non selezionabile Impedenza di ingresso unità esterna: 500 Ω

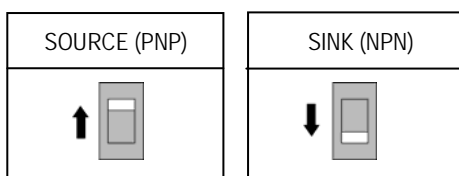
3.3. Schema di collegamento

Di seguito viene fornito uno schema di collegamento base.



3.4. Ingressi digitali (X1, X2, X3, X4, X5, FWD e REV)

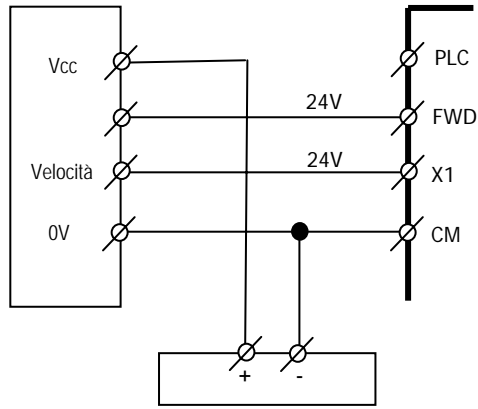
Gli ingressi digitali possono essere azionati sia nella logica PNP (livello ON con +24 V CC), sia nella logica NPN (livello ON con 0 V). La logica è selezionabile mediante lo switch SW1 situato nella scheda di controllo dell'inverter.



L'impostazione di fabbrica predefinita per SW1 è SOURCE (PNP).

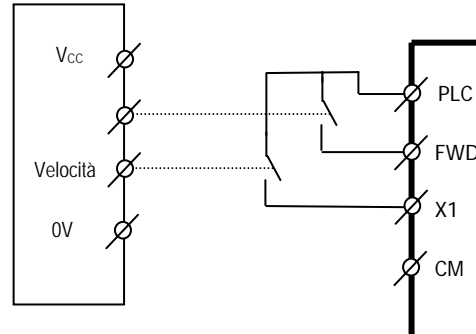
Esempio di collegamento: Logica PNP (SOURCE)

(a) Con alimentazione esterna



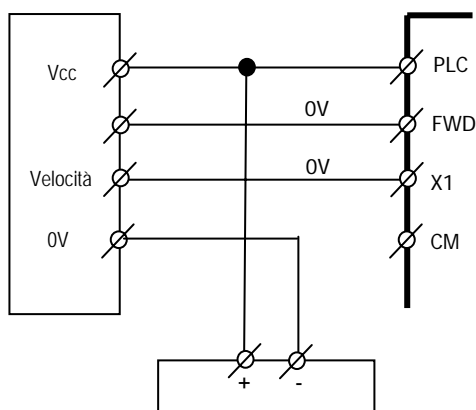
Alimentazione a 24 V CC

(b) Con alimentazione interna



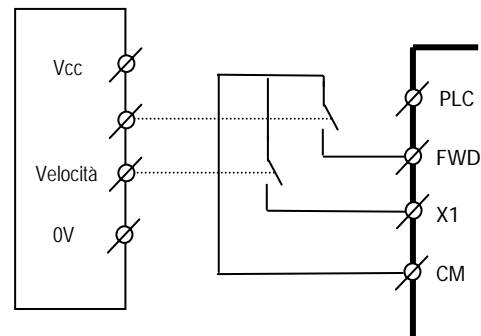
Esempio di collegamento: Logica NPN (SINK)

(a) Con alimentazione esterna



Alimentazione a 24 V CC

(b) Con alimentazione interna



Specifiche elettriche per gli ingressi digitali: (X1 - X5, FWD e REV)

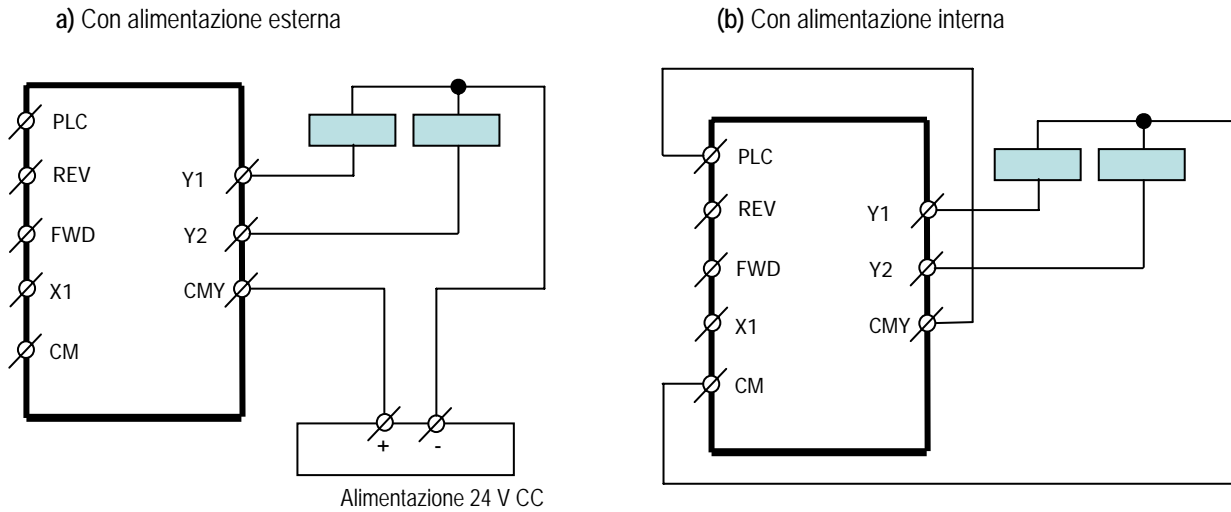
Grandezza		Min.	Max.
SINK	livello ON	0 V CC	2 V CC
	livello OFF	22 V CC	27 V CC
SOURCE	livello ON	22 V CC	27 V CC
	livello OFF	0 V CC	2 V CC

Grandezza	Min.	Max.
Corrente d'esercizio max. a livello ON	2,5 mA	5 mA
Corrente di dispersione ammissibile a livello OFF	-	0,5 mA

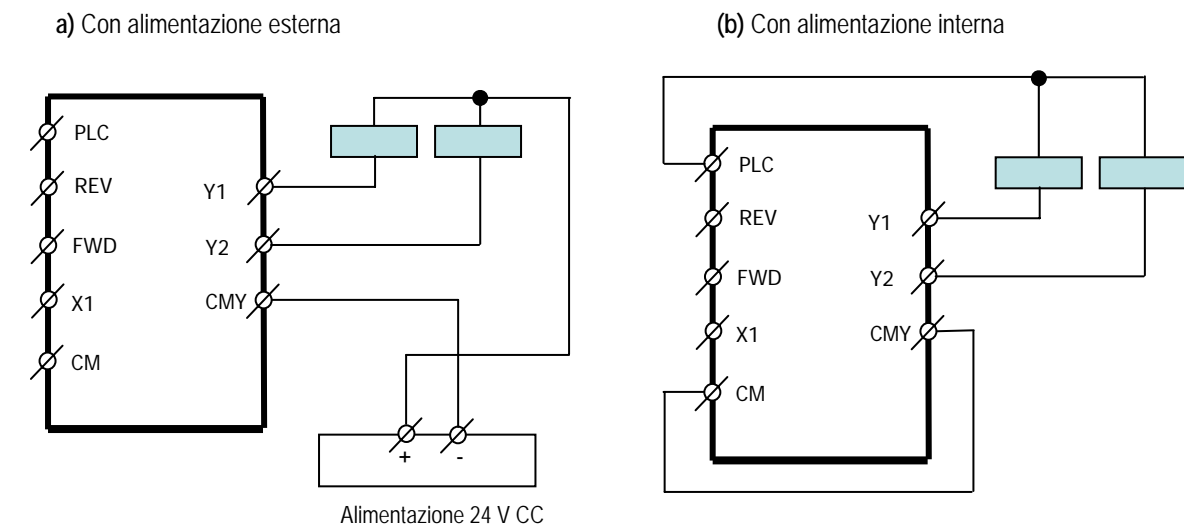
3.5. Uscite digitali (Y1, Y2, Y3, Y5A/C e 30A/B/C)

Le uscite digitali a transistor possono essere azionate nella logica PNP (SOURCE) o nella logica NPN (SINK). La selezione della logica dipende dalla connessione eseguita. Collegando il morsetto "PLC" al morsetto comune a transistor "CMY" si imposta la logica PNP. Collegando il morsetto "CM" al morsetto comune a transistor "CMY" si imposta la logica NPN.

Esempio di collegamento: Logica di uscita "PNP"



Esempio di collegamento: Logica di uscita "NPN"



Specifiche elettriche per uscite a transistor digitali:
(Y1, Y2 e Y3)

Grandezza		Max.
Tensione d'esercizio	Livello ON	3V CC
	Livello OFF	27V CC
Corrente d'esercizio max. al livello ON		50 mA
Corrente di dispersione a livello OFF		0,1 mA

Specifiche elettriche per uscite a relé digitali:
(Y5A/C e 30A/B/C)

48 V CC, 0,5 A
250 V CA, 0,3A, $\cos \phi = 0,3$ (*)

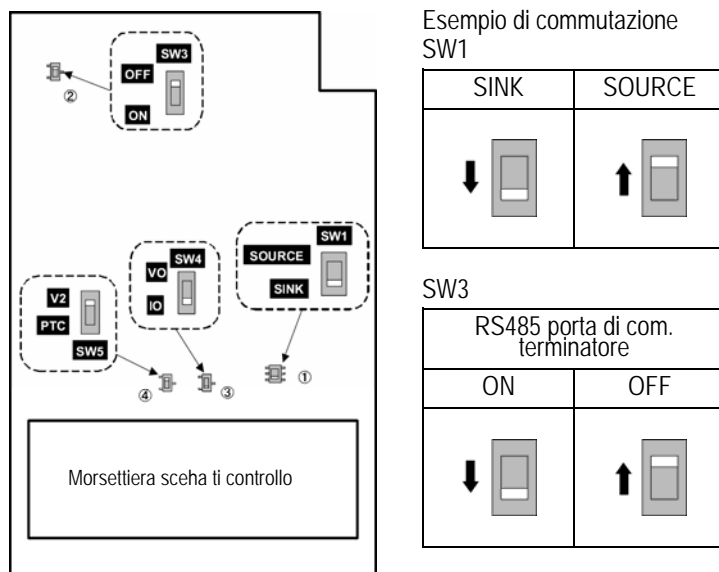
3.6 Impostazione dei microinterruttori

Commutando i microinterruttori della scheda di controllo PCB è possibile personalizzare la modalità di funzionamento dei morsetti di uscita analogici, dei morsetti di I/O digitali e delle porte di comunicazione. La posizione dei microinterruttori è indicata nella figura 3.1. Per accedere ai microinterruttori, togliere il coperchio frontale e quello della morsettiera, così è possibile vedere la scheda di controllo PCB che contiene i microinterruttori. Inoltre, per i modelli da 37 kW o superiore, aprire il porta tastiera. La tabella 3.1 riporta la funzione dei vari microinterruttori.

Tabella 3.1. Funzione dei microinterruttori

Switch	Funzione									
① SW1	<p>Commuta il modo di funzionamento dei morsetti di ingresso digitale fra SINK e SOURCE.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Per utilizzare i morsetti di ingresso digitale da [X1] a [X5], [FWD] o [REV] come Sink impostare SW1 su SINK.. - Per utilizzarli come Source impostare SW1 su SOURCE. 									
② SW3	<p>Attiva e disattiva la resistenza di terminazione della porta di comunicazione RS-485 dell'inverter.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Per collegare all'inverter una tastiera impostare SW3 su OFF (impostazione predefinita). - Se l'inverter è collegato ad una rete di comunicazione RS485 come ultimo dispositivo, impostare SW3 su ON 									
③ SW4	<p>Commuta la modalità di funzionamento dell'uscita analogica FMA fra tensione e corrente. Quando si modifica l'impostazione di questo microinterruttore si devono modificare anche i valori del codice funzione F29.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Switch SW4 a:</th> <th>Impostare F29 a:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Uscita in Tensione (Impostazione predefinita)</td> <td>VO</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Uscita in corrente</td> <td>IO</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		Switch SW4 a:	Impostare F29 a:	Uscita in Tensione (Impostazione predefinita)	VO	0	Uscita in corrente	IO	1
	Switch SW4 a:	Impostare F29 a:								
Uscita in Tensione (Impostazione predefinita)	VO	0								
Uscita in corrente	IO	1								
④ SW5	<p>Commuta la modalità di funzionamento dell'ingresso analogico V2 fra ingresso in tensione e PTC. Quando si modifica l'impostazione di questo microinterruttore si devono modificare anche i valori del codice funzione H26</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Switch SW5 a:</th> <th>Impostare H26 a:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Impostazione della frequenza di comando in tensione (Impostazione predefinita)</td> <td>V2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ingresso termistore PTC</td> <td>PTC</td> <td>1 or 2</td> </tr> </tbody> </table>		Switch SW5 a:	Impostare H26 a:	Impostazione della frequenza di comando in tensione (Impostazione predefinita)	V2	0	Ingresso termistore PTC	PTC	1 or 2
	Switch SW5 a:	Impostare H26 a:								
Impostazione della frequenza di comando in tensione (Impostazione predefinita)	V2	0								
Ingresso termistore PTC	PTC	1 or 2								

Figura 3.1. Posizione microinterruttori



Esempio di commutazione SW1

SINK	SOURCE
↓ 	↑

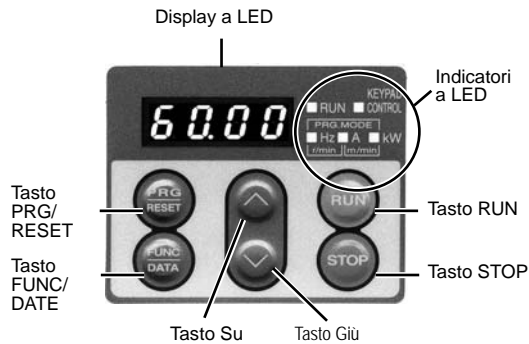
SW3

RS485 porta di com. terminatore	
ON	OFF
↓ 	↑

4. CONTROLLO DA PANNELLO DI COMANDO

Il pannello di comando è dotato di un display a LED a quattro cifre, 5 indicatori a LED e sei tasti, come mostra la figura.

Utilizzando il pannello di comando è possibile avviare ed arrestare il motore, monitorare lo stato di funzionamento e passare alla modalità Menu. Nella modalità Menu è possibile impostare i codici funzione, monitorare gli stati dei segnali I/O e verificare le informazioni su manutenzione e guasti.



Il pannello di comando ha 3 modalità di funzionamento: programmazione, marcia e guasto.

Modalità		Modalità programmazione		Modalità marcia		Modalità guasto
		STOP	RUN	STOP	RUN	
Monitor	Monitor, tasti					
		Funzione	Visualizzazione del codice funzione o dei dati	Visualizzazione di frequenza di uscita, frequenza impostata, velocità del motore, potenza richiesta, corrente di uscita e tensione di uscita		Visualizzazione della descrizione del guasto e della cronologia guasti
		Display	ON	Lampeggiante	ON (acceso)	Lampeggiante/ON (acceso)
		Funzione	Indicazione della modalità programmazione	Visualizzazione delle unità di frequenza, corrente di uscita, potenza richiesta, velocità e velocità lineare.		Nessuna
		Display		Indicazione della frequenza PRG.MODE Hz A kW r/min j[m/min] ON	Indicazione della velocità PRG.MODE Hz A kW r/min j[m/min] ON	OFF
<input type="checkbox"/> KEYPAD CONTROL	Funzione	Visualizzazione della modalità di funzionamento selezionata (da pannello di comando/da morsetti)				
	Display	Accesso in modalità di funzionamento da pannello di comando (F02 = 0, 2 o 3)				
<input type="checkbox"/> RUN	Funzione	Indicazione dell'assenza di un comando di funzionamento	Indicazione della presenza di un comando di funzionamento	Indicazione dell'assenza di un comando di funzionamento	Indicazione della presenza di un comando di funzionamento	Indicazione dello stato di arresto a causa di Trip (errore o guasto)
	Display	<input type="checkbox"/> RUN	<input checked="" type="checkbox"/> RUN	<input type="checkbox"/> RUN	<input checked="" type="checkbox"/> RUN	In caso di guasto durante il funzionamento, spento con funzionamento da pannello di comando, accesso con funzionamento da morsettiera

Tasti	PRG/RESET	Funzione	Passaggio in modalità marcia	Passaggio in modalità programmazione	Rilascio del trip e passaggio alla modalità di arresto o di marcia	
			Passaggio da una cifra all'altra (spostamento cursore) durante l'impostazione dei dati			
	FUNC/DATA	Funzione	Determinazione del codice funzione, salvataggio e aggiornamento dei dati	Commutazione dati visualizzati sul display	Visualizzazione di informazioni sul funzionamento	
	Up/Down	Funzione	Aumento/diminuzione del codice funzione e dei dati	Aumento/diminuzione di frequenza, velocità motore e altre impostazioni	Visualizzazione della cronologia guasti	
	RUN	Funzione	Non valido	Avvio funzionamento (passaggio in modalità marcia (RUN))	Non valido	Non valido
STOP	Funzione	Non valido	Decelerazione fino all'arresto (passaggio alla modalità programmazione STOP)	Non valido	Decelerazione fino all'arresto (passaggio alla modalità marcia STOP)	Non valido

- Se F02 = 1, il tasto RUN non sarà abilitato (comando RUN da morsetti di ingresso digitali).
- Se F02 = 1, il tasto STOP non sarà abilitato (comando RUN/STOP da morsetti di ingresso digitali).
- Se H96 = 1 o 3, il tasto STOP sul pannello di comando ferma il motore con priorità, anche se sono abilitati altri comandi RUN/STOP.

5. MESSA IN SERVIZIO RAPIDA

5.1 Ispezione e preparazione prima dell'accensione

- (1) Verificare che i cavi di alimentazione siano correttamente collegati ai morsetti di ingresso dell'inverter L1/R, L2/S e L3/T, che il motore sia collegato ai morsetti dell'inverter U, V e W e che i fili di terra siano correttamente collegati ai morsetti di messa a terra.

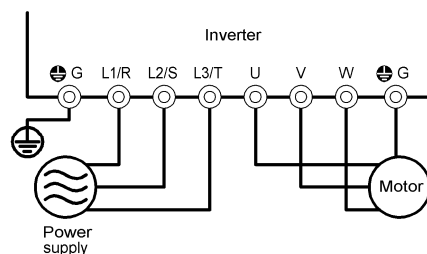
⚠ AVVERTENZA

- Non collegare mai i cavi di alimentazione ai morsetti di uscita U, V e W. In caso contrario, l'inverter potrebbe danneggiarsi al momento dell'accensione.
- Assicurarsi che i fili di terra dell'inverter e del motore siano collegati ai morsetti di messa a terra.

Pericolo di scosse elettriche

- (2) Verificare che non vi siano cortocircuiti e guasti di terra nei componenti sotto tensione.
- (3) Verificare che non vi siano morsetti, connettori o viti allentati sull'apparecchio.
- (4) Assicurarsi che il motore sia separato dall'apparecchiatura meccanica.
- (5) Posizionare tutti gli interruttori esterni su OFF per evitare che al momento dell'accensione l'inverter venga azionato immediatamente causando possibili danni.
- (6) Assicurarsi di avere adottato adeguate misure di protezione contro eventuali accelerazioni del sistema, ad es. impedendo l'accesso al personale non autorizzato.

Collegamenti ai morsetti del circuito di alimentazione



5.2 Impostazione dei codici funzione

Impostare i valori dei codici funzione sotto riportati secondo le specifiche del motore e le caratteristiche dell'applicazione. Per il motore, leggere le specifiche riportate sulla targhetta di identificazione del motore.

Codice	Nome	Descrizione
F 03	Frequenza max.	Caratteristiche del motore
F 04	Frequenza base	
F 05	Tensione nominale	
F 07	Tempo di accelerazione 1	Valori dell'applicazione
F 08	Tempo di decelerazione 1	
P 02	Potenza nominale motore	Caratteristiche del motore
P 03	Corrente nominale motore	

5.3 Messa in servizio rapida (tuning automatico)

Anche se non è strettamente necessario, è comunque preferibile eseguire la procedura di tuning automatico prima di azionare per la prima volta il motore. Sono disponibili due modalità di tuning automatico: modalità di tuning automatico 1 (statico) e modalità di tuning automatico 2 (dinamico).

Modalità di tuning automatico 1 (P04 = 1): misurazione dei valori dei codici funzione P07 e P08.

Modalità di tuning automatico 2 (P04 = 2): misurazione della corrente a vuoto (codice funzione P06), nonché di P07 e P08. Quando si sceglie questa opzione, rimuovere il carico meccanico dal motore.

⚠ AVVERTENZA



Il motore inizia a girare quando si sceglie la modalità di tuning automatico 2.

Procedura di tuning automatico

1. Accendere l'inverter.
2. Passare dalla modalità operativa remota a quella locale (F02 = 2 o 3).
3. Se sono installati contattori tra il motore e l'inverter, chiuderli manualmente.
4. Impostare P04 su 1 (modalità di tuning automatico 1) o P04 su 2 (modalità di tuning automatico 2), premere il tasto FUNC/DATA, quindi premere RUN (il flusso di corrente che attraversa l'avvolgimento del motore genererà un suono). La procedura di tuning automatico dura qualche secondo.
Se è stata selezionata la modalità di tuning automatico 2, verranno misurati P06 nonché P07 e P08.

The autotuning procedure has been finished.

TEST IN MODALITÀ LOCALE

- (1) Impostare F02 = 2 e F02 = 3 per selezionare la modalità locale (comando RUN da pannello di comando).
- (2) Accendere l'inverter e verificare che il display a LED visualizzi 0.00 Hz lampeggiante.
- (3) Impostare una frequenza bassa utilizzando i tasti freccia  /  (verificare se la nuova frequenza sta già lampeggiando nel display a LED). Premere PRG/RESET per un secondo per spostare il cursore sul display a LED.
- (4) Premere il tasto FUNC/DATA per memorizzare la nuova frequenza selezionata.
- (5) Premere il tasto RUN per avviare il motore.
- (6) Premere il tasto STOP per arrestare il motore.

5.4 Funzionamento

Dopo avere accertato che l'inverter è in grado di azionare il motore, collegare il motore alla macchina e impostare i necessari codici funzione.

A seconda delle condizioni dell'applicazione, potrebbero essere richieste ulteriori regolazioni: come la regolazione del boost di coppia (F09), del tempo di accelerazione (F07) e del tempo di decelerazione (F08).

Accertarsi di impostare correttamente i codici funzione rilevanti.



6. CODICI FUNZIONE ED ESEMPIO DI APPLICAZIONE

6.1 Tabelle dei codici funzione e descrizione di base

I codici funzione permettono di adattare in modo ottimale gli inverter della serie FRENIC-Eco alle caratteristiche del sistema in uso.

I codici funzione si suddividono complessivamente in otto gruppi: funzioni di base (codici F), funzionalità estese dei morsetti (codici E), funzioni di controllo della frequenza (codici C), parametri motore (codici P), funzioni avanzate (codici H), funzioni applicative (codici J), funzioni del collegamento seriale (codici y) e funzioni delle opzioni (codici o). Per informazioni sulle funzioni delle opzioni (codici o), vedere il manuale di istruzioni di ciascuna opzione.

Per ulteriori informazioni sui codici funzione di FRENIC-Eco, vedere il Manuale dell'utente di FRENIC-Eco.

Per ulteriori informazioni sul controllo delle pompe, vedere il relativo manuale di istruzioni.

Codici F: Funzioni Fondamentali

Codice	Nome		Intervallo di impostazione	Imp. Predefinita	Imp. Attuale
F00	Protezione parametri (blocco funzioni)		0: Disattiva protezione parametri (i valori dei codici funzione possono essere modificati) 1: Attiva protezione dati	0	
F01	Riferimento di frequenza 1		0: Controllo da pannello di comando (tasti freccia) 1: Ingresso in tensione su morsetto [12] (0 - 10 V CC) 2: Ingresso in corrente su morsetto [C1] (4 - 20 mA CC) 3: Somma ingressi in tensione e corrente sui morsetti [12]e[C1]. 5: Ingresso in tensione su morsetto [V2] (0 - 10 V CC) 7: Comando da morsetto (UP) / (DOWN)	0	
F02	Comando di Marcia		0: Controllo da pannello di comando (tasti RUN/STOP) (direzione di rotazione del motore dai morsetti digitali [FWD] / [REV], per marcia in avanti/indietro) 1: Controllo da morsetto (FWD) o (REV) 2: Controllo da tasti RUN/STOP del pannello di comando (marcia in avanti) 3: Controllo da tasti RUN/STOP del pannello di comando (Marcia indietro)	2	
F03	Frequenza massima di uscita		25.0 - 120.0	50.0 Hz	
F04	Frequenza base		25.0 - 120.0	50.0 Hz	
F05	Tensione nominale (alla frequenza base)		0: La tensione di uscita coincide con la tensione di ingresso 80 - 240: Tensione di uscita con controllo AVR (serie 200V) 160 - 500: Tensione di uscita con controllo AVR (serie 400 V)	400 V	
F07	Tempo di accelerazione 1		0.00 - 3600 s Nota: Specificando 0.00 il tempo di accelerazione viene annullato ed è richiesto un avvio dolce (soft start) esterno.	20.0 s	
F08	Tempo di decelerazione 1		0.00 - 3600 s Nota: Specificando 0.00 il tempo di decelerazione viene annullato ed è richiesto un avvio dolce (soft start) esterno.	20.0 s	
F09	Boost di coppia		0.0 - 20.0 % (Percentuale della tensione nominale alla frequenza base F05) Nota: Questa impostazione si applica quando F37 = 0, 1, 3 o 4.	Dipende dalla potenza dell'inverter	
F10	Protezione elettronica da sovraccarico termico motore	Selezione specifiche motore	1: Per motori universali con ventola di raffreddamento integrata (autoventilati) 2: Per motori azionati da inverter o motori ad alta velocità con ventilazione forzata (servoventilati)	1	
F11		Livello allarme sovraccarico	0.00: Disattivato 1 - 135% della corrente nominale (corrente di azionamento continua consentita) del motore	100% della corrente nominale motore	
F12		Costante di tempo termica	0.5 - 75.0	5.0 min (22kW o inferio.) 10.0 min (30kW o super.)	
F14	Riavvio dopo temporanea mancanza di tensione (selezione modalità)		0: Riavvio disattivato (trip immediato) 1: Riavvio disattivato (trip al ritorno della tensione di rete) 3: Riavvio attivo (continuazione funzionamento, per alto momento d'inerzia o carico generico) 4: Riavvio attivo (riavvio alla stessa frequenza presente al momento della caduta di tensione, per carico generico) 5: Riavvio attivo (riavvio alla frequenza di avvio, per carico con basso momento d'inerzia)	0	
F15	Limite di frequenza	Inferiore	0 a 120.0 Hz	70.0 Hz	
F16		Superiore	0 a 120.0 Hz	0.0 Hz	
F18	Soglia di frequenza (riferimento frequenza 1)		-100.00 a 100.00 %	0.00 %	
F20	Frenatura in CC	Frequenza di inserzione	0.0 a 60.0 Hz	0.0 Hz	
F21		Livello di frenatura	0 - 60 % (corrente nominale di uscita dell'inverter = 100%)	0 %	
F22		Tempo di frenatura	0.00: Disattivato 0.01 - 30.00 s	0.00 s	
F23	Frequenza di avvio		0.1 a 60.0 Hz	0.5 Hz	



Codice	Nome		Intervallo di impostazione	Imp. Predefinita	Imp. Attuale
F25	Frequenza di arresto		0.1 a 60.0 Hz	0.2 Hz	
F26	Rumorosità motore	Frequenza portante	0.75 - 15 (22 kW o inferiore) *1 0.75 - 10 (30 - 75 kW) 0.75 - 6 (90 kW o superiore)		
F27		Tonalità	0: Livello 0 (disattivato) 1: Livello 1 2: Livello 2 3: Livello 3	0	
F29	Uscita analogica [FMA]	Selezione modalità	0: Uscita in tensione (0 - 10 V CC) 1: Uscita in corrente (4 - 20 mA CC)	0	
F30		Regolazione uscita	0 - 200	100 %	
F31		Funzione	Selezionare una funzione da monitorare dal seguente elenco. 0: Frequenza di uscita 2: Corrente di uscita 3: Tensione di uscita 4: Coppia di uscita 5: Fattore di carico 6: Potenza di ingresso 7: Valore retroazione PID (PV) 9: Tensione bus in CC10: AO universale 13: Uscita motore 14: Uscita analogica taratura (+10V DC / 20 mA DC) 15: Riferimento controllo PID 1 (SV) 16: Uscita controllo PID (MV)	0	
F34	Uscita analogica [FMI]	Servizio	0 to 200 %: Voltage output adjustment	100 %	
F35		Funzione	Select a function to be monitored from the followings. 0: Output frequency 2: Output current 3: Output voltage 4: Output torque 5: Load factor 6: Input power 7: PID feedback value (PV) 9: DC link bus voltage 10: Universal AO 13: Motor output 14: Calibration analog output (20 mA DC) 15: PID process command (SV) 16: PID process output (MV)	0	
F37	Selezione carico/ Boost di coppia automatico/ Risparmio energetico automatico		0: Carico a coppia variabile proporzionale al quadrato della velocità 1: Carico a coppia variabile proporzionale al quadrato della velocità (richiesta coppia all'avvio più alta) 2: Boost di coppia automatico 3: Risparmio energetico automatico (carico a coppia variabile proporzionale al quadrato della velocità) 4: Risparmio energetico automatico (carico a coppia variabile proporzionale al quadrato della velocità, con requisito di coppia all'avvio più alta) Utilizzare questa impostazione per carichi con tempo di accelerazione breve. 5: Risparmio energetico automatico (boost di coppia automatico) Nota: Utilizzare questa impostazione per carichi con tempo di accelerazione lungo.	1	
F43	Limitatore di corrente	Selezione modalità	0: Disattivato (nessun limitatore di corrente in funzione) 1: Attivo a velocità costante (disattivato in accelerazione e decelerazione) 2: Attivo in accelerazione e a velocità costante	0	
F44		Livello	20 - 120 (i valori si intendono con corrente nominale di uscita dell'inverter = 100%)	110 %	

I codici funzione ombreggiati possono essere inclusi nel set di configurazione rapida.

Codici E: Funzionalità estese dei morsetti

Codice	Nome	Intervallo di impostazione	Imp. Predefinita	Imp. Attuale
E01	Assegnazione comando a morsetti: [X1]	Mediante selezione dei parametri del codice funzione si assegna la funzione corrispondente ai morsetti da [X1] a [X5], come sotto elencato. Per assegnare un ingresso con logica negativa a un morsetto, impostare il codice funzione sul valore espresso in millesimi tra parentesi () nel seguito. Nel caso di (THR) e (STOP), 1009 e 1030 si riferiscono alla logica normale mentre 9 e 30 si riferiscono alla logica negativa.	6	
E02	[X2]		7	
E03	[X3]		8	
E04	[X4]		11	
E05	[X5]		35	
		0 (1000): Selezione livello di frequenza (SS1) 1 (1001): Selezione livello di frequenza (SS2) 2 (1002): Selezione livello di frequenza (SS4) 3 (1003): Selezione livello di frequenza (SS8) 6 (1006): Abilitazione funzionamento a 3 fili (HLD) 7 (1007): Arresto per inerzia (BX) 8 (1008): Reset allarme (RST) 9 (1009): Abilitazione ingresso allarme esterno (THR) 11 (1011): Commutazione rif. frequenza 2/1 (Hz2/Hz1) 13: Abilitazione frenatura in CC (DCBRK) 15: Commutaz. a tensione di rete (50 Hz) (SW50) 16: Commutaz. a tensione di rete (60 Hz) (SW60) 17 (1017): Comando UP (aumento freq. di uscita) (UP) 18 (1018): Comando DOWN (diminuz. freq. di uscita) (DOWN) 19 (1019): Abilitazione scrittura da pannello di comando (WE-KP) 20 (1020): Disabilitazione controllo PID (Hz/PID) 21 (1021): Commutaz. funzionam. normale/inverso (IVS) 22 (1022): Interlock (IL) 24 (1024): Abilitazione collegamento di comunicazione via RS485 o bus ^ di campo (opzionale) (LE) 25 (1025): DI universale (U-DI) 26 (1026): Modalità di ripresa al volo (STM) 30 (1030): Arresto forzato (STOP) 33 (1033): Reset componenti integrale e differenziale controllo PID (PID-RST) 34 (1034): Mantenimento componente integrale controllo PID (PID-HLD) 35 (1035): Selez. controllo locale (pannello com.) (LOC) 38 (1038): Abilitazione funzionamento (RE) 39: Protezione motore da condensa (DWP) 40: Abilitazione sequenza integrata per commutazione a tensione di rete (50 Hz) (ISW50) 41: Abilitazione sequenza integrata per commutazione a tensione di rete (60 Hz) (ISW60) 50 (1050): Cancellaz. tempo commutaz. period. (MCLR) 51 (1051): Abilitaz. azionam. pompa (motore 1) (MEN1) 52 (1052): Abilitaz. azionam. pompa (motore 2) (MEN2) 53 (1053): Abilitaz. azionam. pompa (motore 3) (MEN3) 54 (1054): Abilitaz. azionam. pompa (motore 4) (MEN4) 87 (1087): Commutaz. comando di marcia 2/1 (FR2/FR1) 88: Marcia in avanti 2 (FWD2) 89: Marcia indietro 2 (REV2)		
E14	Tempo Accelerazione (Frequenza Multistep + UP/DOWN)	0.00 a 3600 s	20.00 s	
E15	Tempo Decelerazione (Frequenza Multistep + UP/DOWN)			



Codice	Nome		Intervallo di impostazione	Imp. Predefinita	Imp. Attuale
E20	Assegnazione segnale a morsetti: [Y1]		Mediante selezione dei parametri del codice funzione si assegna la funzione corrispondente ai morsetti da [Y1] a [Y3], [Y5A/C] e [30A/B/C], come sotto elencato. Per assegnare un ingresso con logica negativa a un morsetto, impostare il codice funzione sul valore espresso in millesimi tra parentesi () nel seguito.	0	
E21	[Y2]			1	
E22	[Y3] [Y5A/C] [30A/B/C]			2	
E24				0 (1000): Inverter in funzione (RUN)	10
E27			1 (1001): Riferimento frequenza raggiunto (FAR)	99	
			2 (1002): Livello frequenza raggiunto (FDT)		
			3 (1003): Rilevamento sottotensione (inverter arrestato) (LU)		
			5 (1005): Limitazione uscita inverter (IOL)		
			6 (1006): Riavvio automatico dopo temporanea mancanza di tensione (IPF)		
			7 (1007): Preallarme sovraccarico motore (OL)		
			10 (1010): Inverter pronto per funzionamento (RDY)		
			11: Commutazione alimentazione tra tensione di rete e inverter (per MC in rete) (SW88)		
			12: Commutazione alimentazione tra tensione di rete e inverter (per lato primario) (SW52-2)		
			13: Commutazione alimentazione tra tensione di rete e inverter (per lato secondario) (SW52-1)		
			15 (1015): Selezione funzione morsetto AX (per MC su lato primario) (AX)		
			25 (1025): Ventola di raffreddamento in funzione (FAN)		
			26 (1026): Reset automatico (TRY)		
			27 (1027): DO universale (U-DO)		
			28 (1028): Preallarme surriscaldamento dissipatore (OH)		
			30 (1030): Allarme fine vita (LIFE)		
			33 (1033): Rilevamento perdita riferimento (REF OFF)		
			35 (1035): Uscita inverter attiva (RUN2)		
			36 (1036): Controllo prevenzione sovraccarico (OLP)		
			37 (1037): Rilevamento corrente (ID)		
			42 (1042): Allarme PID (PID-ALM)		
			43 (1043): Modalità controllo PID (PID-CTL)		
			44 (1044): Arresto motore a causa di portata lenta in modalità controllo PID (PID-STP)		
			45 (1045): Rilevamento bassa coppia di uscita (U-TL)		
			54 (1054): Inverter in modalità controllo remoto (RMT)		
			55 (1055): Comando marcia attivato (AX2)		
			56 (1056): Rilevamento surriscald. motore (PTC) (THM)		
			59 (1059): Rilevamento segnale C1 assente (C1OFF)		
			60 (1060): Collegamento motore 1, azionato da inverter (M1_I)		
			61 (1061): Collegamento motore 1, azionato dalla rete (M1_L)		
			62 (1062): Collegamento motore 2, azionato da inverter (M2_I)		
			63 (1063): Collegamento motore 2, azionato dalla rete (M2_L)		
			64 (1064): Collegamento motore 3, azionato da inverter (M3_I)		
			65 (1065): Collegamento motore 3, azionato dalla rete (M3_L)		
			67 (1067): Collegamento motore 4, azionato dalla rete (M4_L)		
			68 (1068): Preallarme commutazione periodica (MCHG)		
			69 (1069): Segnale limite controllo pompa (MLIM)		
			87 (1087): Segnale (FAR AND FDT) (FARFDT)		
			99 (1099): Uscita allarme (per qualsiasi allarme) (ALM)		
E31	Rilevamento frequenza (FDT)	Livello di rilevamento	0.0 to 120.0 Hz	50.0 Hz	
E32		Isteresi	0.0 to 120.0 Hz	1.0 Hz	
E34	Preallarme sovraccarico/ Rilevamento corrente	Livello	0: (Disattivato) Valore corrente dall'1 al 150% della corrente nominale dell'inverter	100% della corrente nominale motore	
E35		Timer	0.01 – 600.00 s	10.00 s	
E40	Coefficiente di visualizzazione A del PID		da -999 a 0.00 a 999	100	
E41	Coefficiente di visualizzazione B del PID		da -999 a 0.00 a 999	0.00	
E43	Display a LED	Selezione grandezza visualizzata	0: Monitoraggio velocità (selezione tramite E48) 3: Corrente di uscita 4: Tensione di uscita 8: Coppia calcolata 9: Potenza di ingresso 10: Riferimento PID (finale) 12: Valore retroazione PID 14: Uscita PID 15: Fattore di carico 16: Uscita motore 17: Ingresso analogico	0	
E45	Solo con pannello di comando multifunzione (TP-G1)	Selezione grandezza visualizzata	0: Stato di funzionamento, direzione di rotazione e istruzioni operative 1: Grafico a barre per frequenza di uscita, corrente e coppia calcolata	0	
E46		Selezione lingua	0: Giapponese 1: Inglese 2: Tedesco 3: Francese 4: Spagnolo 5: Italiano	1	



Codice	Nome		Intervallo di impostazione	Imp. Predefinita	Imp. Attuale
E47	Controllo contrasto		Da 0 (basso) a 10 (alto)	5	
E48	Display a LED	Modalità monitoraggio velocità	0: Frequenza di uscita 3: Velocità motore in giri/min 4: Regime sotto carico in giri/min 7: Velocità visualizzata in %	0	
E50	Coefficiente di visualizzazione velocità		0.01 - 200.00	30.00	
E51	Coefficiente di visualizzazione per watt-ora in ingresso		0.000: (Annulla/Reset) 0.01 - 9999	0.010	
E52	Pannello di comando (modalità visualizz. menu)		0: Modifica valori dei codici funzione (menu 0, 1 e 7) 1: Verifica valori dei codici funzione (menu 2 e 7) 2: Tutti i menu (menu da 0 a 7)	0	
E61	Ingresso analogico per: (selezione funzionalità estesa)	[12]	Mediante selezione dei parametri del codice funzione si assegna la funzione corrispondente ai morsetti [12], [C1] e [V2], come sotto elencato. 0: Nessuna 1: Riferimento frequenza ausiliario 1 2: Riferimento frequenza ausiliario 2 3: Riferimento PID 1 5: Valore retroazione PID 20: Monitoraggio ingresso analogico	0	
E62		[C1]		0	
E63		[V2]		0	
E64	Salvataggio frequenza di riferimento digitale		0: Salvataggio automatico (allo spegnimento dell'alimentazione principale) 1: Salvataggio premendo il tasto FUNC/DATA	0	
E65	Rilevamento perdita riferimento	Livello	0: Decelerazione fino all'arresto 20 - 120 % 999: Disattivato	999	
E80	Rilevamento bassa coppia	Livello di rilevamento	0 to 150 %	20 %	
E81		Timer	0.01 to 600.00 s	20.00 s	
E98	Assegnazione comando a morsetti: [FWD] [REV]		Mediante selezione dei parametri del codice funzione si assegna la funzione corrispondente ai morsetti da [X1] a [X5], come sotto elencato. Per assegnare un ingresso con logica negativa a un morsetto, impostare il codice funzione sul valore espresso in millesimi tra parentesi () nel seguito. Nel caso di (THR) e (STOP), 1009 e 1030 si riferiscono alla logica normale mentre 9 e 30 si riferiscono alla logica negativa.	98	
E99				99	
			0 (1000): Selezione livello di frequenza (SS1) 1 (1001): Selezione livello di frequenza (SS2) 2 (1002): Selezione livello di frequenza (SS4) 3 (1003): Selezione livello di frequenza (SS8) 6 (1006): Abilitazione funzionamento a 3 fili (HLD) 7 (1007): Arresto per inerzia (BX) 8 (1008): Reset allarme (RST) 9 (1009): Abilitazione ingresso allarme esterno (THR) 11 (1011): Commutazione rif. frequenza 2/1 (Hz2/Hz1) 13: Abilitazione frenatura in CC (DCBRK) 15: Commutaz. a tensione di rete (50 Hz) (SW50) 16: Commutaz. a tensione di rete (60 Hz) (SW60) 17 (1017): Comando UP (aumento freq. di uscita) (UP) 18 (1018): Comando DOWN (diminuz. freq. di uscita) (DOWN) 19 (1019): Abilitazione scrittura da pannello di comando (WE-KP) 20 (1020): Disabilitazione controllo PID (Hz/PID) 21 (1021): Commutaz. funzionam. normale/inverso (IVS) 22 (1022): Interlock (IL) 24 (1024): Abilitazione collegamento di comunicazione via RS485 o bus ^ di campo (opzionale) (LE) 25 (1025): DI universale (U-DI) 26 (1026): Modalità di ripresa al volo (STM) 30 (1030): Arresto forzato (STOP) 33 (1033): Reset componenti integrale e differenziale controllo PID (PID-RST) 34 (1034): Mantenimento componente integrale controllo PID (PID-HLD) 35 (1035): Selez. controllo locale (pannello com.) (LOC) 38 (1038): Abilitazione funzionamento (RE) 39: Protezione motore da condensa (DWP) 40: Abilitazione sequenza integrata per commutazione a tensione di rete (50 Hz) (ISW50) 41: Abilitazione sequenza integrata per commutazione a tensione di rete (60 Hz) (ISW60) 50 (1050): Cancellaz. tempo commutaz. period. (MCLR) 51 (1051): Abilitaz. azionam. pompa (motore 1) (MEN1) 52 (1052): Abilitaz. azionam. pompa (motore 2) (MEN2) 53 (1053): Abilitaz. azionam. pompa (motore 3) (MEN3) 54 (1054): Abilitaz. azionam. pompa (motore 4) (MEN4) 87 (1087): Commutaz. comando di marcia 2/1 (FR2/FR1) 88: Marcia in avanti 2 (FWD2) 89: Marcia indietro 2 (REV2) 98: Marcia in avanti (FWD) 99: Marcia indietro (REV)		



Codici C: Funzioni di controllo della frequenza

Codice	Nome		Intervallo di impostazione	Imp. Predefinita	Imp. Attuale
C01	Frequenza di salto	1	0.0 to 120.0 Hz	0.0 Hz	
C02		2		0.0 Hz	
C03		3		0.0 Hz	
C04		Band	0.0 to 30.0 Hz	3.0 Hz	
C05	Livelli di frequenza	1	0.00 to 120.00 Hz	0.00 Hz	
C06		2		0.00 Hz	
C07		3		0.00 Hz	
C08		4		0.00 Hz	
C09		5		0.00 Hz	
C10		6		0.00 Hz	
C11		7		0.00 Hz	
C12		8		0.00 Hz	
C13		9		0.00 Hz	
C14		10		0.00 Hz	
C15		11		0.00 Hz	
C16		12		0.00 Hz	
C17		13		0.00 Hz	
C18		14		0.00 Hz	
C19		15		0.00 Hz	
C30	Riferimento \di frequenza 2		0: Controllo da pannello di comando (tasti freccia) 1: Ingresso tensione su morsetto [12] (0 - 10 V CC) 2: Ingresso corrente su morsetto [C1] (4 - 20 mA CC) 3: Somma ingressi tensione e corrente sui morsetti [12] e [C1] 5: Ingresso tensione su morsetto [V2] (0 - 10 V CC) 7: Metodo di controllo UP/DOWN	2	
C32	Regolazione ingresso analogico per [12]	Guadagno	0.00 to 200.00 %	100.0 %	
C33		Costante di tempo filtro	0.00 to 5.00 s	0.05 s	
C34		Punto di riferimento guadagno	0.00 to 100.00 %	100.0 %	
C37	Regolazione ingresso analogico per [C1]	Guadagno	0.00 to 200.00 %	100.0 %	
C38		Costante di tempo filtro	0.00 to 5.00 s	0.05 s	
C39		Punto di riferimento guadagno	0.00 to 100.00 %	100.0 %	
C42	Regolazione ingresso analogico per [V2]	Guadagno	0.00 to 200.00 %	100.0 %	
C43		Costante di tempo filtro	0.00 to 5.00 s	0.05 s	
C44		Punto di riferimento guadagno	0.00 to 100.00 %	100.0 %	
C50	Punto di riferimento soglia di frequenza (riferimento di frequenza 1)		0.00 to 100.0 %	0.00 %	
C51	Soglia di frequenza per riferimento PID 1	Valore soglia di frequenza	-100.0 to 100.00 %	0.00 %	
C52		Punto di riferimento soglia di frequenza	0.00 to 100.00 %	0.00 %	
C53	Selezione funzionamento normale/inverso (riferimento frequenza 1)		0: Funzionamento normale 1: Funzionamento inverso	0	

I codici funzione ombreggiati possono essere inclusi nel set di configurazione rapida.



Codici P: Parametri motore

Codice	Nome	Intervallo di impostazione	Imp. Predefinita	Imp. Attuale
P01	Motore Numero di poli	2 – 22	4	
P02	Potenza nominale	0.01 – 1000 kW (con codice funzione P99 impostato su 0, 3, o 4) 0.01 – 1000 HP (con codice funzione P99 impostato su 1)	Potenza nominale motore	
P03	Corrente nominale	0.00 – 2000 A	Corrente nominale motore Fuji standard	
P04	Tuning automatico	0: Disattivato 1: Attivo (tuning di %R1 e %X a motore fermo) 2: Attivo (tuning di %R1 e %X a motore fermo e con corrente a vuoto in marcia)	0	
P06	Corrente a vuoto	0.00 – 2000 A	Valore nominale motore Fuji standard	
P07	R1)	0.00 – 50.00%	Valore nominale motore Fuji standard	
P08	(%X)	0.00 – 50.00%	Valore nominale motore Fuji standard	
P99	Selezione motore	Specifiche motore 0 (motori standard Fuji, serie 8) Specifiche motore 1 (motori HP) Specifiche motore 3 (motori standard Fuji, serie 6) 4: Altri motori	0	

I codici funzione ombreggiati possono essere inclusi nel set di configurazione rapida.

Codici H: Funzioni High performance

Codice	Nome	Intervallo di impostazione	Imp. Predefinita	Imp. Attuale
H03	Inizializzazione parametri (ripristino valori predefiniti)	0: Inizializzazione disattivata 1: Ripristino impostazioni predefinite per tutti i codici funzione 2: Inizializzazione parametri motore	0	
H04	Reset automatico Tentativi	0: Disattivato 1 – 10	0 tempi	
H05	Intervallo di reset	0.5 – 20.0 s	5.0 s	
H06	Controllo ON/OFF della ventola di raffreddamento	0: Disattivato (ventola sempre in funzione) 1: Attivo (accensione/spengimento ventola controllabile)	0	
H07	Curva caratteristica accelerazione/ decelerazione	0: Lineare 1: Curva sinusoidale (debole) 2: Curva sinusoidale (forte) 3: Non lineare	0	
H09	Modalità di ripresa al volo (ricerca automatica velocità motore al minimo)	0: Ricerca disattivata 3: Attiva (in base a comando di marcia, in avanti o indietro) 4: Attiva (in base a comando di marcia, sia in avanti che indietro) 5: Attiva (in base a comando di marcia, inversamente sia in avanti che indietro)	0	
H11	Modalità di decelerazione	0: Decelerazione normale 1: Arresto per inerzia	0	
H12	Limitazione sovracorrenti istantanee	0: Disattivato 1: Attivo	1	
H13	Riavvio dopo temporanea mancanza di tensione Tempo di riavvio	0.1 – 10.0 s	Dipende da capacità inverter	
H14	Riduz. frequenza di uscita	0.00: Tempo di decelerazione impostato 0.01 – 100.00 Hz/s 999: In base a comando di limitazione corrente	999	
H15	Livello di continuazione funzionamento	Serie 200 V: 200 – 300 V CC Serie 400 V: 400 – 600 V CC	235 V DC 470 V DC	
H16	Durata mancanza temporanea di tensione consentita	0.0 – 30.0 s 999: Il tempo più lungo determinato automaticamente dall'inverter	999	
H17	Modalità di ripresa al volo (frequenza di ricerca autom. velocità motore al minimo)	0.0 – 120.0 Hz 999: Sincronizzazione alla frequenza massima	999	
H26	Termistore PTC Selezione modalità	0: Disattivato 1: Attivo (al rilevamento del segnale PTC, l'inverter passa in stato di allarme e si ferma con <i>Oh4</i> visualizzato) 2: Attivo (al rilevamento del segnale PTC, l'inverter continua a funzionare, ma genera il segnale di allarme THM)	0	



Codice	Nome		Intervallo di impostazione	Imp. Predefinita	Imp. Attuale
H27	Livello		0.00 – 5,00 V CC	1.60 V DC	
H30	Funzione collegamento di comunicazione seriale (selezione modalità)		Riferimento di frequenza 0: F01/C30 1: RS485 link 2: F01/C30 3: RS485 link 4: RS485 link (option) 5: RS485 link (option) 6: F01/C30 7: RS485 link 8: RS485 link (option) Comando di marcia F02 F02 RS485 link RS485 link F02 RS485 link RS485 link (option) RS485 link (option) RS485 link (option) RS485 link (option)	0	
H42	Capacitanza condensatore del bus in CC		Indicazione per la sostituzione del condensatore del bus in CC (da 0000 a FFFF: esadecimale)	Settaggio di Fabbrica	
H43	Tempo di funzionamento ventola di raffreddamento		Indicazione del tempo di funzionamento totale della ventola di raffreddamento per la sostituzione		
H47	Capacitanza iniziale condensatore del bus in CC		Indicazione per la sostituzione del condensatore del bus in CC (da 0000 a FFFF: esadecimale)		
H48	Tempo di funzionamento totale condensatori su scheda a circuito stampato		Indicazione per la sostituzione dei condensatori sulla scheda a circuito stampato (da 0000 a FFFF: esadecimale). Resettabile.		
H49	Modalità di ripresa al volo (tempo di ricerca automatica velocità motore al minimo)		0.0 – 10.0 s	0.0 s	
H50	Modello V/f non lineare	Frequenza	0.0: Annullamento 0.1 to 120.0 Hz	0.0 Hz (22kW o sotto)	5.0 Hz (30kW o sopra)
H51		Tensione	0 – 240 V: Tensione di uscita con controllo AVR (per serie a 200 VAC) 0 – 500 V: Tensione di uscita con controllo AVR (per serie a 400 VAC)	0 (22kW o sotto) 20 (30kW o sopra per 200VAC) 40 (30kW o sopra per 400VAC)	
H56	Deceleration time for forced stop		0.00 to 3600 s	20.0 s	
H61	Controllo UP/DOWN		1 o 3: Visualizzazione dati nel display della tastiera in formato decimale (in ogni bit "0" per disabilitare, "1" per abilitare) Bit 0: Valore dell'ultimo comando di UP/DOWN al rilascio comando di run (prefissato a "1") Bit 1: Controllo Frequenza Multistep + UP/DOWN	1 (Bit 0 = 1)	
H63	Limite di frequenza inferiore	Selezione modalità	0: Limitazione da funzione F16 (limite di frequenza: inferiore) e l'inverter continua a funzionare 1: Se la frequenza di uscita si abbassa meno rispetto al valore di limitazione della funzione F16 (limite di frequenza: inferiore), l'inverter decelera per arrestare il motore.	0	
H64		Frequenza di limitazione inferiore	0.0 (dipende da F16 (limite di frequenza: inferiore)) 0.1 – 60.0 Hz	2.0 Hz	
H69	Decelerazione automatica		0: Disattivata 3: Attiva (controllo tensione bus in CC ad una costante)	0	
H70	Controllo prevenzione sovraccarico		0.00: In base a tempo di decelerazione specificato da F08 0.01 – 100.00 Hz/s 999: Disattivato	999	
H71	Caratteristiche decelerazione		0: Disattivato 1: Attivo	0	
H80	Guadagno per soppressione fluttuazione corrente di uscita al motore		0.00 – 0.40	0,10 a partire da 45 kW (serie 200V) e da 55 kW (serie 400V) 0,20 fino a 37 kW (serie 200V) e fino a 45 kW (serie 400V)	
H86	Riservato. *2		0 – 2	2 a partire da 45 kW (serie 200V) e da 55 kW (serie 400V) 0 fino a 37 kW (serie 200V) e fino a 45 kW (serie 400V)	
H87	Riservato. *2		25.0 – 120.0 Hz	25.0 Hz	
H88	Riservato. *2		0 – 3, 999	0	
H89	Riservato. *2		0, 1	0	
H90	Riservato. *2		0, 1	0	
H91	Detezione segnale C1 assente		0.0 s: Dissattivato 0.1-60.0 s: Tempo assenza segnale	0.0 s	
H92	Continuazione funzionamento	Componente P: guadagno	0.000-10.000 999	999	
H93		Componente I: tempo	0.010 t-10.000 s999	999	
H94	Tempo di funzionamento totale del motore		Modifica o reset del valore cumulativo	H94	



Codice	Nome	Intervallo di impostazione	Imp. Predefinita	Imp. Attuale										
H96	Priorità tasto STOP/ Funzione verifica all'avvio	<table border="0"> <tr> <td>Priorità tasto STOP</td> <td>Verifica all'avvio</td> </tr> <tr> <td>Disattivata</td> <td>Disattivata</td> </tr> <tr> <td>Attiva</td> <td>Disattivata</td> </tr> <tr> <td>Disattivata</td> <td>Attiva</td> </tr> <tr> <td>3: Attiva</td> <td>Attiva</td> </tr> </table>	Priorità tasto STOP	Verifica all'avvio	Disattivata	Disattivata	Attiva	Disattivata	Disattivata	Attiva	3: Attiva	Attiva	0	
Priorità tasto STOP	Verifica all'avvio													
Disattivata	Disattivata													
Attiva	Disattivata													
Disattivata	Attiva													
3: Attiva	Attiva													
H97	Cancellazione dati allarmi	Impostando H97 su "1" si cancellano le informazioni sugli allarmi e viene nuovamente visualizzato zero.	0											
H98	Funzione protezione / manutenzione	0 – 63: Visualizzazione dati su display a LED del pannello di comando in formato decimale (in ogni bit, "0" = disattivato, "1" = attivo) Bit 0: Riduzione automatica della frequenza portante Bit 1: Rilevamento perdita di fase in ingresso Bit 2: Rilevamento perdita di fase in uscita Bit 3: Selezione criteri per previsione durata condensatori bus in CC Bit 4: Previsione durata condensatori bus in CC Bit 5: Rilevamento blocco ventola di raffreddamento	19 (decimal) (Bits 4,1,0 = 1 bits 5,3,2, = 0)											
H95	Frenatura in CC (modalità risposta frenatura)	0: Lenta 1: Rapida	1											

*2 Da H86 a H90 sono visualizzati, ma sono riservati a particolari costruttori. Salvo diversa indicazione non accedere a questi Codici Funzione.



Codici J: Funzioni applicative

Codice	Nome	Intervallo di impostazione	Imp. Predefinita	Imp. Attuale
J01	PID control Selezione modalità	0: Disattivato 1: Attivo (funzionamento normale) 2: Attivo (funzionamento inverso)	0	
J02	Controllo remoto processo	0: Controllo da pannello di comando (tasti UP/DOWN) 1: Riferimento PID 1 3: Metodo di controllo UP/DOWN 4: Controllo tramite collegamento di comunicazione seriale	0	
J03	P (guadagno)	0.000 – 30.000	0.100 tempi	
J04	I (tempo azione integrale)	0.0 – 3600.0 s	0.0 s	
J05	D (tempo azione differenziale)	0.00 – 600.00 s	0.00 s	
J06	Filtro retroazione	0.0 – 900.0 s	0.5 s	
J10	Anti-saturazione azione integrale – <i>Anti-reset wind-up</i>	0 – 200%	200 %	
J11	Selezione uscita allarme	(Fare riferimento all'users manual del FRENIC-Eco)	0	
J12	Limite superiore allarme (AH)	0 – 100%	100 %	
J13	Limite inferiore allarme (AL)	0 – 100%	0 %	
J15	Frequenza di arresto per portata lenta	0: Disattivato 1 – 120Hz	0	
J16	Latenza arresto per portata lenta	1 – 60Hz	30 s	
J17	Frequenza di avvio	0: Disattivato 1 – 120 Hz	0	
J18	Limite superiore uscita controllo PID	1 – 120 Hz 999: Dipende dall'impostazione di F15	999	
J19	Limite inferiore uscita controllo PID	1 – 120 Hz 999: Dipende dall'impostazione di F16	999	
J21	Protezione da condensa (servizio)	1 – 50%	1 %	
J22	Sequenza di commutazione a tensione di rete	0: Mantenimento azionamento da inverter (arresto dovuto ad allarme) 1: Commutazione automatica alla tensione di rete	0	
J23	Partenza dal "Show Flowrate Stop" (Livello deviazione retroazione)	0 a 100 %	0 %	
J24	Partenza dal "Slow Flowrate Stop" (Latenza di start)	0 a 60 s	0 s	
J25	Controllo pompa Selezione modalità	0: Disattivato 1: Attivo (fisso, azionamento da inverter) 2: Attivo (variabile, azionamento da epende)	0	
J26	Modalità motore 1	0: Disattivato (sempre OFF) 1: Attivo 2: Funzionamento forzato da tensione di rete	0	
J27	Modalità motore 2		0	
J28	Modalità motore 3		0	
J29	Modalità motore 4		0	
J30	Ordine commutazione motori	0: Fisso 1: Automaticamente (tempo di funzionamento costante)	0	
J31	Modalità di arresto motori	0: Arresto di tutti i motori (azionati da inverter e da tensione di rete) 1: Arresto solo del motore azionato da inverter (escl. Stato di allarme) 2: Arresto solo del motore azionato da inverter (incl. stato di allarme)	0	
J32	Tempo di commutazione periodica per azionamento motori	0.0: Commutazione disattivata 0,1 – 720.0 h: Intervallo tempo di commutazione 999: Fisso a 3 minuti	0.0 h	
J33	Periodo segnalazione commutazione periodica	0.00 – 600.00	0.10 s	
J34	Collegamento motore azionato dalla rete Frequenza	0 – 120 999: Dipende dall'impostazione di J18 (questo codice viene utilizzato per valutare se collegare o meno un motore azionato dalla rete tenendo sotto controllo la frequenza di uscita del motore azionato da epende)	999	
J35	Durata	0.00 – 3600 s	0.00 s	
J36	Scollegamento motore azionato dalla rete Frequenza	0 – 120 999: Dipende dall'impostazione di J19 (questo codice viene utilizzato per valutare se scollegare o meno un motore azionato dalla rete tenendo sotto controllo la frequenza di uscita del motore azionato da epende)	999	
J37	Durata	0.00 – 3600 s	0.00 s	



Codice	Nome	Intervallo di impostazione	Imp. Predefinita	Imp. Attuale	
J38	Tempo di ritardo contattore	0.01 – 2.00 s	0.10 s		
J39	Tempo di commutazione per collegamento motore (tempo decel.)	0.00: dipende dall'impostazione di F08 Da 0.01 a 3600	0.00 s		
J40	Tempo di commutazione per scollegamento motore (tempo accel.)	0.00: Dipende dall'impostazione di F07 Da 0.01 a 3600	0.00 s		
J41	Livello di "Unmount" Motore	0 – 100	0 %		
J42	Commutazione collegamento / scollegamento motore (banda morta)	0.0: Disattivato 0.1 – 50.0	0.0 %		
J43	Frequenza di avvio controllo PID	0: Disattivato 1 – 120 999: Dipende dall'impostazione di J36	999		
J44	Livello di "Mount" Motore	0: Dipende dal valore di J41 1 a 100 %	0 %		
J45	Assegnazione segnale a morsetti: (per scheda uscite relé)	[Y1 A/B/C]	Mediante selezione dei parametri del codice funzione si assegna la funzione corrispondente ai morsetti [Y1A/B/C], [Y2A/B/C] e [Y3A/B/C].	100	
J46		[Y2 A/B/C]			100
J47		[Y3 A/B/C]			100
J48	Tempo di funzionamento totale del motore	(Motore 0)	Indicazione del tempo di funzionamento totale del motore per la sostituzione	---	
J49		(Motore 1)		---	
J50		(Motore 2)		---	
J51		(Motore 3)		---	
J52		(Motore 4)		---	
J53	Numero massimo totale di attivazioni relé	Y1 A/B/C to Y3 A/B/C	Indicazione del numero massimo di attivazioni dei contatti relé sulla scheda uscite relé o dei contatti integrati nell'inverter Se viene visualizzato 1.000 significa 1000 volte. Per scheda uscite relé Per contatti meccanici integrati	---	
J54		[Y1], [Y2], [Y3]		---	
J55		[Y5A/C], [30A/B/C]		---	
J93	PID Frequenza di Start (Mount)	0: Dipende dal valore di J36 1 a 120 Hz	0 Hz		
J94	PID Frequenza di Start (Unmount)	0: Dipende dal valore di J34 1 a 120 Hz	0 Hz		



Codici y: Funzioni del collegamento seriale

Codice	Nome	Intervallo di impostazione	Imp. Predefinita	Imp. Attuale
y01	Comunicazione RS485 (standard) Indirizzo	1 – 255	1	
y02	Modalità in caso di errore di comunicazione	0: Trip immediato e segnalazione guasto <i>erB</i> 1: Trip e segnalazione guasto <i>erB</i> allo scadere del tempo impostato per il timer in y03 2: Esecuzione tentativi di riavvio per la durata del tempo impostato per il timer y03. In caso di esito negativo, trip e segnalazione guasto <i>erB</i> . In caso di esito positivo, continuazione del funzionamento. 3: Continuazione funzionamento	0	
y03	Timer	0.0 – 60.0 s	2.0 s	
y04	Velocità di trasmissione	0: 2400 bps 1: 4800 bps 2: 9600 bps 3: 19200 bps 4: 38400 bps	3	
y05	Lunghezza dati	0: 8 bit 1: 7 bit	0	
y06	Controllo di parità	0: Nessuno 1: Pari 2: Dispari	0	
y07	Bit di stop	0: 2 bit 1: 1 bit	0	
y08	Tempo rilevamento errore di mancata risposta	0 (nessun rilevamento), 1 – 60 s	0	
y09	Tempo di latenza risposta	0.00 – 1.00 s	0.01 s	
y10	Selezione protocollo	0: Protocollo Modbus RTU 1: Protocollo FRENIC Loader (protocollo SX) 2: Protocollo per inverter standard Fuji 3: Metasys-N2	1	
y11	Comunicazione seriale RS485 (opzionale) Indirizzo	1 – 255	1	
y12	Modalità in caso di errore di comunicazione	0: Trip immediato e segnalazione guasto <i>erp</i> 1: Trip e segnalazione guasto <i>erp</i> allo scadere del tempo impostato per il timer in y13 2: Esecuzione tentativi di riavvio per la durata del tempo impostato per il timer y13. In caso di esito negativo, trip e segnalazione guasto <i>erp</i> . In caso di esito positivo, continuazione del funzionamento. 3: Continuazione funzionamento	0	
y13	Timer	0.0 – 60.0 s	2.0 s	
y14	Velocità di trasmissione	0: 2400 bps 1: 4800 bps 2: 9600 bps 3: 19200 bps 4: 38400 bps	3	
y15	Lunghezza dati	0: 8 bit 1: 7 bit	0	
y16	Controllo di parità	0: Nessuna 1: Pari 2: Dispari	0	
y17	Bit di stop	0: 2 bit 1: 1 bit	0	
y18	Tempo rilevamento errore di mancata risposta	0: (Nessun rilevamento), 1 – 60 s	0	
y19	Tempo di latenza risposta	0.00 – 1.00	0.01 s	
y20	Selezione protocollo	0: Protocollo Modbus RTU 2: Protocollo per inverter standard Fuji 3: Metasys-N2	0	
y98	Funzione collegamento bus (selezione modalità) Riferimento frequenza	Comando di marcia 0: In base a imp. Di H30 1: Tramite bus di campo opz. 2: In base a imp. Di H30 3: Tramite bus di campo opz.	0	
y99	Funzione collegamento Loader (selezione modalità) Riferimento frequenza	Comando di marcia 0: In base a H30 e y98 1: Tramite RS485 (Loader) 2: In base a H30 e y98 3: Tramite RS485 (Loader)	0	

6.2 Esempio di applicazione

6.2.1 Funzionamento da Linea di alimentazione a Inverter

Di seguito viene fornito un esempio che descrive come commutare un motore dall'alimentazione di rete all'inverter (e viceversa) utilizzando una sequenza di commutazione automatica interna chiamata funzione ISW50.

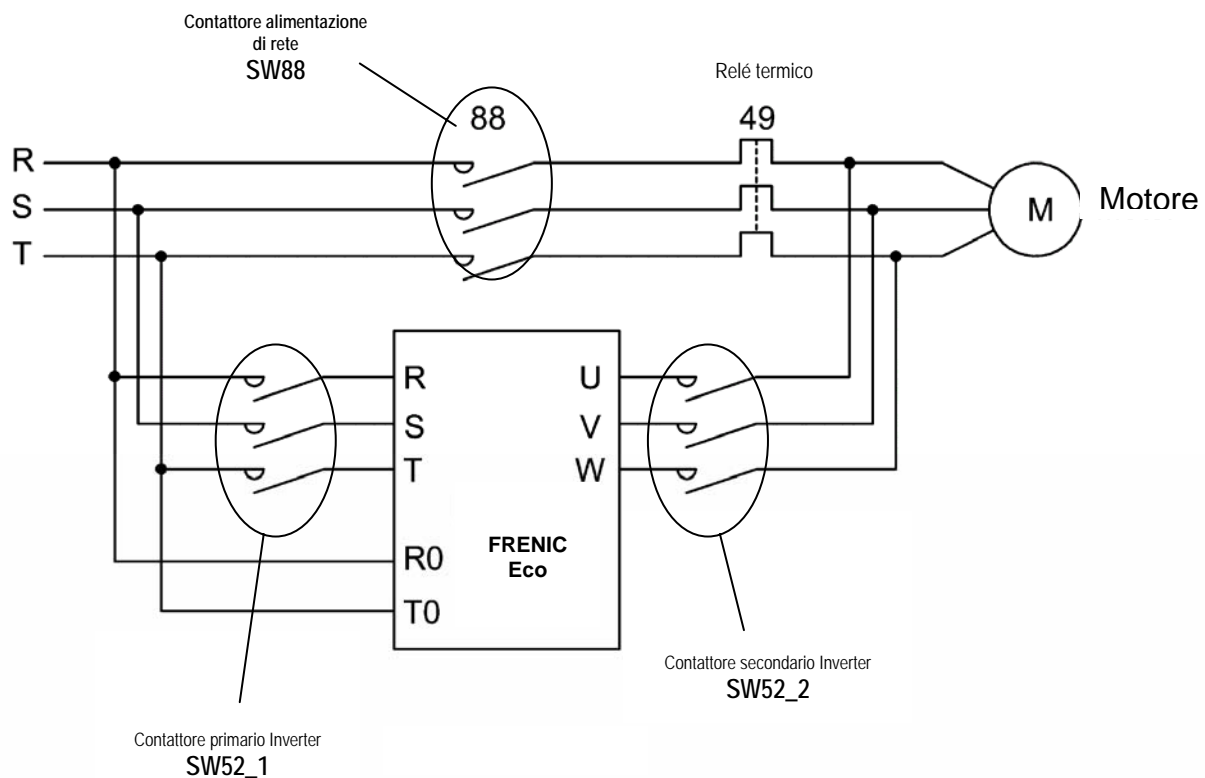
Componenti necessari per lo sviluppo di questa applicazione:

- Motore (motore di pompa o ventilatore)
- 3 relé (i relé verranno collegati a 3 contattori)
- 1 relé termico (opzionale)
- Inverter FRENIC-Eco (FRN-F1)

⚠ AVVERTENZA

Quando il contattore primario SW52-1 si apre, l'inverter non verrà alimentato. Pertanto, per mantenere attivo il circuito di comando dell'inverter è necessaria una tensione d'ingresso ausiliaria dai morsetti di ingresso ausiliari R0/T0.

Schema del circuito e configurazione:



Configurazione del circuito di comando:

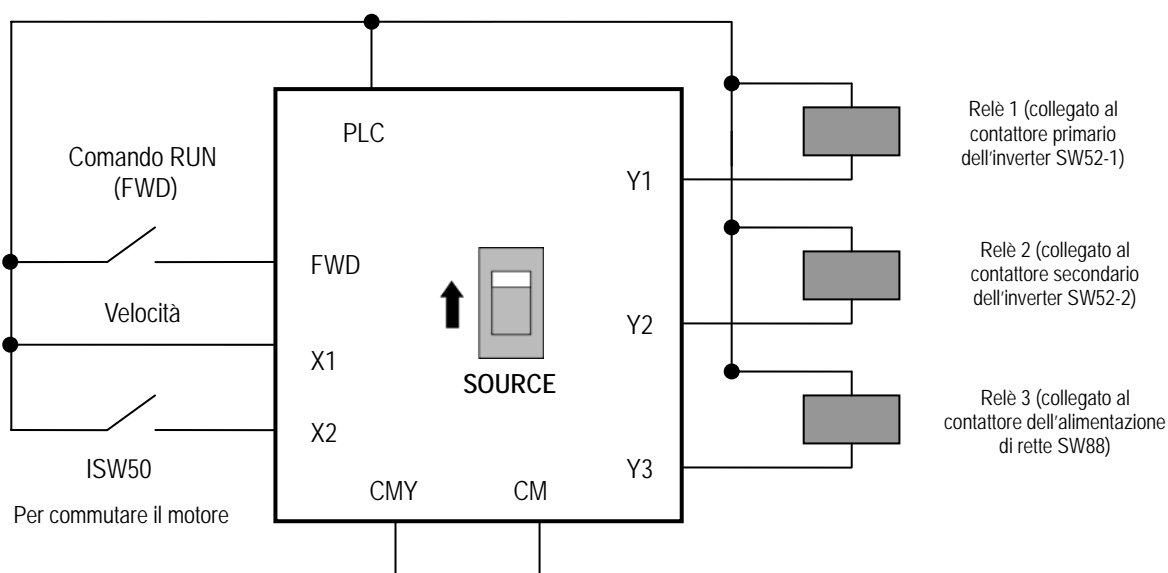
Per commutare il funzionamento del motore dall'inverter all'alimentazione di rete o viceversa si utilizza la funzione ISW50 dell'inverter.

1. INGRESSI DIGITALI (in questo caso vengono utilizzati FWD, X1 e X2)

- FWD: ingresso digitale impostato come funzione FWD (comando marcia in avanti).
- X1: ingresso digitale impostato come funzione multivelocità SS1 (velocità).
- X2: ingresso digitale impostato come funzione ISW50 (per commutazione dell'alimentazione motore).

2. USCITE DIGITALI (in questo caso vengono utilizzate Y1, Y2 e Y3)

- Y1: uscita digitale impostata come funzione SW52-1 (questa uscita digitale verrà collegata al relé 1. Il relé 1 aprirà o chiuderà il contattore primario SW52-1).
- Y2: uscita digitale impostata come funzione SW52-2 (questa uscita digitale verrà collegata al relé 2. Il relé 2 aprirà o chiuderà il contattore secondario SW52-2).
- Y3: uscita digitale impostata come funzione SW88 (questa uscita digitale verrà collegata al relé 3. Il relé 3 aprirà o chiuderà il contattore dell'alimentazione di rete SW88).



Commutazione:

1. FUNZIONAMENTO DA INVERTER -----> FUNZIONAMENTO DA ALIMENTAZIONE DI RETE

Se l'ingresso digitale impostato come funzione ISW50 viene modificato da ON a OFF

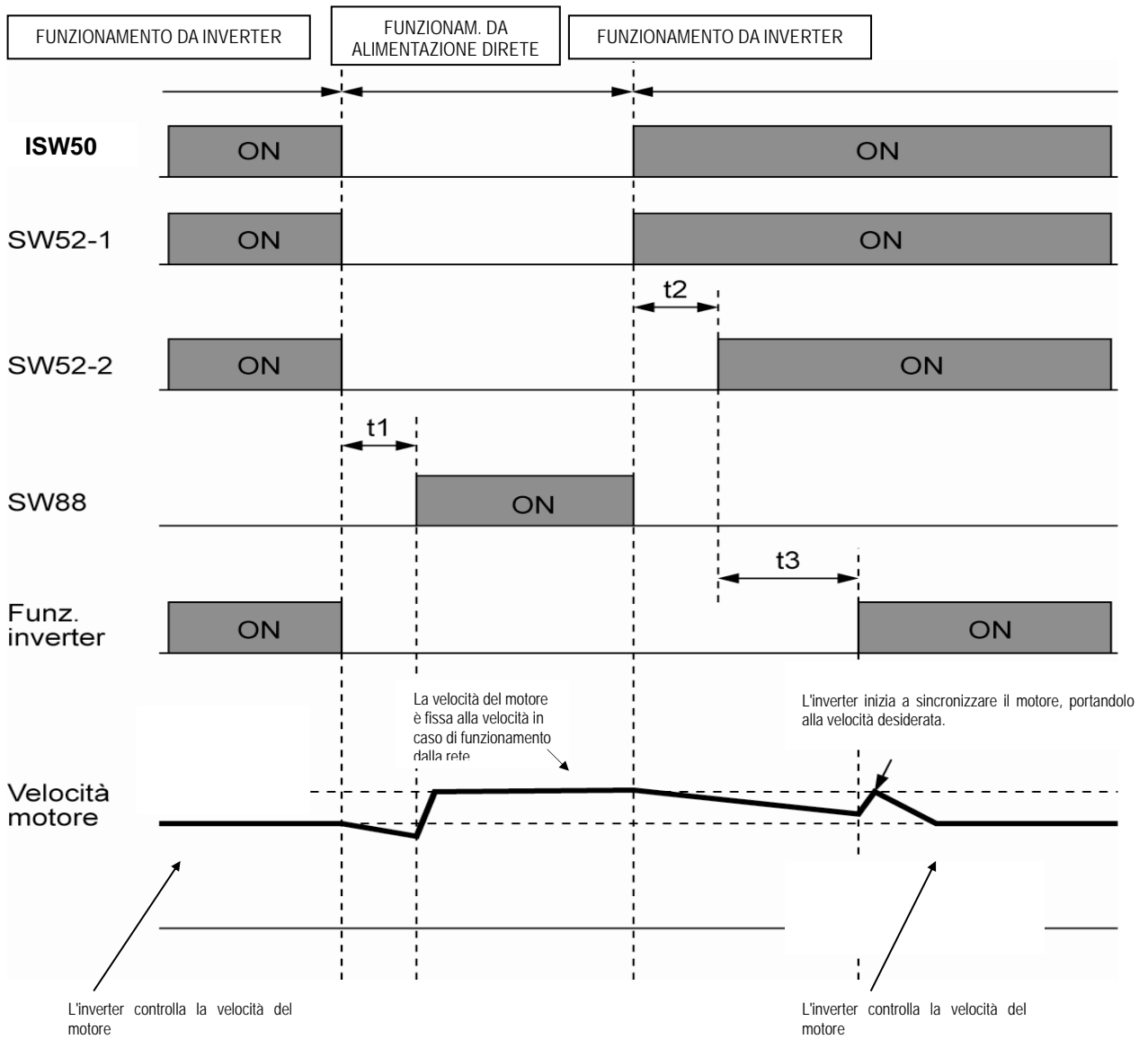
- (1) L'uscita inverter viene disattivata immediatamente (IGBT off).
- (2) Il contattore primario dell'inverter (SW52-1) e il contattore secondario dell'inverter (SW52-2) vengono immediatamente aperti.
- (3) Se si mantiene il comando RUN per il tempo t1 (H13 + 0,2 secondi), il contattore dell'alimentazione di rete SW88 si chiude e il motore viene commutato all'alimentazione di rete.

2. FUNZIONAMENTO DA ALIMENTAZIONE DI RETE -----> FUNZIONAMENTO DA INVERTER

Se l'ingresso digitale impostato come funzione ISW50 viene modificato da OFF a ON

- (1) il contattore primario SW52-1 viene immediatamente chiuso fornendo tensione all'inverter (l'inverter è alimentato).
- (2) Il contattore dell'alimentazione di rete SW88 si apre immediatamente (scollegando il motore dalla linea).
- (3) Al trascorrere del tempo t2 (tempo richiesto per l'attivazione del circuito principale dell'inverter + 0,2 sec), il contattore secondario dell'inverter SW52-2 viene immediatamente chiuso.
- (4) Al trascorrere del tempo t3 (H13 + 0,2 sec), l'inverter inizia ad azionare il motore e il motore è controllato dall'inverter fino al raggiungimento della frequenza desiderata.

Schema di temporizzazione:



6.2.2 Selezione delle Frequenze Multistep (7 differenti frequenze di set point)

I codici funzione che sono stati modificati sono i seguenti:

Cod.	Param.	Descrizione
F02	1	Comando di marcia (RUN) mediante morsetti (ingressi digitali)
F03	<i>dati motore</i>	Frequenza massima
F04	<i>dati motore</i>	Frequenza base
F05	<i>dati motore</i>	Tensione nominale
F07	15 sec (<i>ad esempio</i>)	Tempo di accelerazione
F08	15 sec (<i>ad esempio</i>)	Tempo di decelerazione
E01	0	Funzione multivelocità SS1 assegnata al morsetto X1 (ingresso digitale)
E02	40	Comando sequenza di commutazione ISW50 assegnato al morsetto X2 (ingresso digitale)
E20	12	Funzione SW52-1 assegnata al morsetto Y1 (uscita digitale)
E21	13	Funzione SW52-2 assegnata al morsetto Y2 (uscita digitale)
E22	11	Funzione SW88 assegnata al morsetto Y3 (uscita digitale)
E46	1	Selezione lingua (lingua predefinita: inglese)
C05	10 Hz (<i>ad esempio</i>)	Se il morsetto X1 è ON, viene selezionata la velocità C05
P01	<i>dati motore</i>	numero di poli del motore
P02	<i>dati motore</i>	Capacità del motore
P03	<i>dati motore</i>	Corrente nominale del motore
P06	<i>dati motore</i>	Corrente a vuoto del motore (ad esempio, 50% di P03). Se è attiva la modalità di tuning automatico 2, P06 viene calcolato automaticamente.
H13	2 secondi	Tempo di riavvio

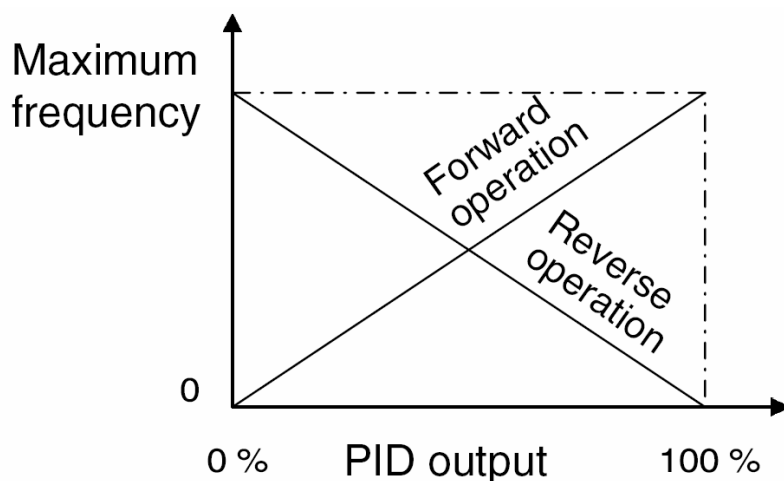
6.2.3 Controllo PID

Per parametrizzare il controllo PID I seguenti parametri devono essere modificati:

J01. Controllo PID (selezione modalità).

Questo codice funzione è utilizzato per selezionare il modo operativo del controllo PID. Le alternative sono:

- 0 PID Disattivato
- 1 PID Attivato, funzionamento Forward (normale)
- 2 PID Attivato, funzionamento Reverse (inverso)



J02. Comando remoto del processo.

Questo parametro è utilizzato per selezionare la sorgente del valore da raggiungere per il controllo PID.

- 0 Controllo da pannello di comando (tasti UP/DOWN)
- 1 Riferimento PID 1
- 3 Metodo di controllo UP/DOWN
- 4 Controllo tramite collegamento con comunicazione seriale



Quando si seleziona J02 a 1, bisogna specificare la sorgente di questo comando. Per fare ciò bisogna programmare uno dei seguenti parametri a 3 (Riferimento PID 1):

- E61 a 3 per utilizzare il terminale 12 (0 a 10V DC)
- E62 a 3 per utilizzare il terminale C1 (4 a 20mA)
- E63 a 3 per utilizzare il terminale V2 (0 a 10 V DC)

Il secondo segnale che bisogna selezionare è la sorgente della retroazione del PID. Anche questo verrà fatto utilizzando i parametri precedentemente descritti, dipende dal tipo di retroazione che l'inverter riceve dal sensore:

- E61 a 5 per utilizzare il terminale 12 (0 a 10V DC)
- E62 a 5 per utilizzare il terminale C1 (4 a 20 mA)
- E63 a 5 per utilizzare il terminale V2 (0 a 10V DC)

Nota: se queste funzioni vengono settate con lo stesso dato, la priorità viene data nel seguente ordine E61 > E62 > E63.

J03. Controllo PID (guadagno P).

Questo parametro è utilizzato per impostare il guadagno proporzionale (P) del controllo PID.
Questo parametro deve essere impostato sul posto; il valore dipende dall'applicazione.

J04. Controllo PID (tempo I).

Questo parametro è utilizzato per impostare il tempo integrale (I) del controllo PID.
Questo parametro deve essere impostato sul posto; il valore dipende dall'applicazione.

J05. Controllo PID (tempo D).

Questo parametro è utilizzato per impostare il tempo derivativo (D) del controllo PID.
Questo parametro deve essere impostato sul posto; il valore dipende dall'applicazione.

J06. Controllo PID (Filtro Retroazione).

Questo parametro viene utilizzato per impostare la costante di tempo del filtro del segnale di retroazione del controllo PID, espressa in secondi.
Questo parametro deve essere impostato sul posto; il valore dipende dall'applicazione.

I seguenti 3 codici funzione sono progettati per le applicazioni di controllo pompa.

Questi codici funzione specificano i dati per l'arresto per portata lenta del controllo pompa, una funzione che ferma l'inverter quando non c'è consumo di acqua.

Funzione di Stop per portata lenta

Quando la pressione di scarico aumenta, diminuisce la frequenza di riferimento (uscita del processo PID) sotto il livello di frequenza di arresto per portata lenta (J15) per più del tempo di latenza per portata lenta (J16), l'inverter decelera fino allo stop, mentre il controllo PID continua a funzionare. Quando la pressione di scarico diminuisce, aumenta la frequenza di riferimento (uscita del processo PID) sopra la frequenza iniziale (J17), l'inverter riprende il funzionamento normale.

Se si desidera un segnale indicante quando l'inverter è fermo per la funzione di portata lenta, bisogna assegnare la funzione PID-ST (Arresto motore a causa di portata lenta in modalità controllo PID) ad uno delle uscite disponibili (codice funzione=44).

J15. Controllo PID (Frequenza di arresto per portata lenta).

Specifica la frequenza che innesca un arresto per portata lenta.

J16. Controllo PID (Latenza arresto per portata lenta).

Specifica il tempo dopo il quale l'inverter si ferma per la condizione di portata lenta.

J17. Controllo PID (Frequenza di avvio).

Specifica la frequenza di avvio. Selezionare una frequenza più alta che quella di arresto per portata lenta. Se la frequenza di avvio è minore della frequenza di arresto per portata lenta, la frequenza di stop viene ignorata; la funzione di portata lenta verrà innescata quando l'uscita del controllo PID scende sotto al valore della frequenza di avvio.

Per esempio: Set-point selezionato da keypad e feedback dal trasduttore collegato all'ingresso in corrente C1 (figura 2), funzionamento normale (forward).

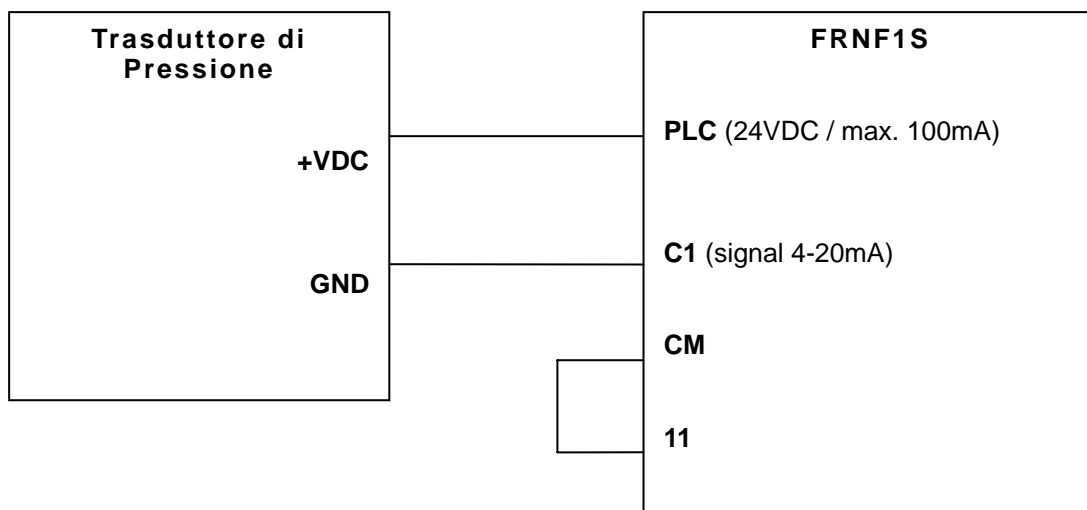
F02=0 (Start-Stop: keypad, pulsanti FWD/REV)
 F07=1.0 (Tempo Accelerazione 1)
 F08=1.0 (Tempo Decelerazione 1)

E40=7.00 (7 bar massimo)
 E41=0.00 (0 bar minimo)
 E43=10 (PID valore set-point)

Parametri PID:

J01=1 (PID Attivo funzionamento normale (forward))
 J02=0 (PID Controllo da pannello di comando (tasti UP/DOWN))
 E62=5 (PID retroazione dall'ingresso in corrente C1)

J03 (PID controllo P-guadagno)
 J04 (PID controllo I-guadagno)
 J05 (PID control D-guadagno)
 J06 (PID controllo filtro sulla retroazione)





7. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Cod. guasto	Denominazione	Spiegazione
<i>OC1</i>	Sovracorrente durante l'accelerazione	La corrente di uscita dell'inverter ha superato il livello di sovracorrente.
<i>OC2</i>	Sovracorrente durante la decelerazione	Possibili cause: cortocircuito nella fase di uscita, valore di F09 troppo elevato, guasto di terra nella fase di uscita, allarme dovuto a disturbi elettromagnetici, tempi di accelerazione/decelerazione troppo brevi o carico del motore eccessivo.
<i>OC3</i>	Sovracorrente a velocità costante	
<i>EF</i>	Guasto di terra (90kW o superiore)	Una corrente di guasto è passata dall'uscita inverter a terra.
<i>OU1</i>	Sovratensione durante l'accelerazione	La tensione CC interna ha superato il livello di sovratensione.
<i>OU2</i>	Sovratensione durante la decelerazione	Possibili cause: tensione di ingresso troppo elevata, carico di frenatura eccessivo, allarme dovuto a disturbi elettromagnetici, tempo di decelerazione troppo breve.
<i>OU3</i>	Sovratensione a velocità costante	
<i>LU</i>	Sottotensione	La tensione CC è inferiore al livello di sottotensione.
<i>Lin</i>	Mancanza fase in ingresso	Lo squilibrio di tensione tra le fasi è eccessivo.
<i>OPL</i>	Mancanza fase in uscita	Viene rilevata la mancata connessione di una fase in uscita o l'assenza di carico.
<i>OH1</i>	Surriscaldamento dissipatore di calore	La temperatura del dissipatore di calore ha superato il livello di allarme.
<i>OH2</i>	Allarme generato da dispositivo esterno	Guasto THR esterno. Controllare il dispositivo esterno collegato all'inverter.
<i>OH3</i>	Surriscaldamento inverter	La temperatura all'interno dell'inverter ha superato il livello di allarme.
<i>OH4</i>	Protezione motore (termistore PTC)	Guasto PTC, probabilmente la temperatura del motore è troppo elevata.
<i>FUS</i>	Fusibile bruciato (90kW o superiore)	Il fusibile all'interno dell'inverter è bruciato.
<i>PbF</i>	Anomalia nel circuito di carica (55kW o superiore)	Guasto nel contattore magnetico (MC). Questo contattore magnetico è all'interno dell'inverter ed effettua la cortocircuitazione della resistenza di carica.
<i>OL1</i>	Relé elettronico di sovraccarico termico	L'inverter rileva un sovraccarico del motore collegato (codici funzione correlati: F10 - F12).
<i>OLU</i>	Sovraccarico inverter	La temperatura all'interno dell'inverter è eccessivamente elevata o il carico troppo pesante.
<i>Er1</i>	Errore nella memoria	Si è verificato un errore durante la scrittura dei parametri nella memoria dell'inverter.
<i>Er2</i>	Errore di comunicazione con pannello di comando esterno	Errore di comunicazione tra il pannello di comando esterno e l'inverter.
<i>Er3</i>	Errore nella CPU	La CPU non funziona correttamente.
<i>Er4</i>	Errore di comunicazione con scheda opzionale	Errore di comunicazione tra la scheda opzionale e l'inverter. Consultare il manuale della scheda opzionale.
<i>Er5</i>	Errore nella scheda opzionale	Errore rilevato dalla scheda opzionale. Consultare il manuale della scheda opzionale.
<i>Er6</i>	Errore di funzionamento	Verificare l'impostazione del codice funzione H96.
<i>Er7</i>	Errore di tuning automatico	Ottimizzazione (tuning) automatica non riuscita (verificare le connessioni del motore, i parametri del motore, la corretta chiusura dei contattori principali e l'assegnazione di una funzione BX o BBX a un ingresso digitale con livello ON).
<i>Er8</i>	Errore di comunicazione RS485	Errore durante la comunicazione via RS485.
<i>ErF</i>	Errore nel salvataggio dei dati dovuto a sottotensione	L'inverter non è riuscito a salvare il riferimento di frequenza e il comando di controllo PID impostato dal pannello di comando a causa della disinserzione della tensione di rete.
<i>ErP</i>	Errore di comunicazione RS485 (scheda opzionale)	Si è verificato un errore di comunicazione durante la comunicazione RS485 tramite la scheda opzionale RS485.
<i>ErH</i>	Errore scheda di potenza (55 kW o superiore)	Errore dovuto a scheda interna dell'inverter.

Per maggiori informazioni, consultare il Manuale dell'utente FRENIC-ECO.



8. SPECIFICHE E DIMENSIONI D'INGOMBRO

8.1 Specifiche dei modelli IP20 / IP00

Grandezza		Dati tecnici														
Tipo (FRN___F1S-4E)		0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
Potenza nominale motore (kW) *1		0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
Val. nom. di uscita	Potenza nominale (kVA) *2	1,9	2,8	4,1	6,8	9,5	12	17	22	28	33	44	54	64	80	
	Tensione nominale (V) *3	Trifase, 380, 400 V/50 Hz, 380, 400, 440, 460 V/60 Hz (con funzione AVR)														
	Corrente nominale (A) *4	2,5	3,7	5,5	9,0	12,5	16,5	23	30	37	44	59	72	85	105	
	Capacità di sovraccarico	120 % della corrente nominale di uscita per 1 min.														
Frequenza nominale		50, 60 Hz														
Valori nominali di ingresso	Fasi, tensione, frequenza	Alimentazione principale	Trifase, 380 - 480 V, 50/60 Hz										Trifase, 380 - 440 V/50 Hz Trifase, 380 - 480 V/60 Hz			
		Ingresso alimentazione di controllo ausiliaria	Monofase, 380 - 480 V, 50/60Hz										Monofase, 380 - 440 V/50 Hz Monofase, 380 - 480 V/60 Hz			
	Ingresso alimentazione ventola ausiliaria *5	Nessuno													*10	
Varia. tensione/freq. ammessa		Tensione: da +10 a -15% (squilibrio di tensione tra le fasi: 2% o inferiore) *9, Frequenza: da +5 a -5%														
Valori nominali di ingresso	Corrente nominale (A) *6	(con DCR)	1,6	3,0	4,5	7,5	10,6	14,4	21,1	28,8	35,5	42,2	57,0	68,5	83,2	102
		(senza DCR)	3,1	5,9	8,2	13,0	17,3	23,2	33,0	43,8	52,3	60,6	77,9	94,3	114	140
Potenza apparente richiesta in alimentazione (kVA) *7		1,2	2,2	3,1	5,3	7,4	10	15	20	25	30	40	48	58	71	
Frenatura	Coppia die frenatura (%) *8	20										10-15				
	Frenatura in CC	Frequenza di avvio: 0,0 - 60,0 Hz, Tempo di frenatura: 0,0 bis 30,0 s, Livello die frenatura: 0 - 60%														
Induttanza CC (DCR)		Opzionale														
Norme di sicurezza applicabili		EN50178 :1997														
Grado di protezione (IEC60529)		IP20, Closed UL type 1 (NEMA 1)										IP00, UL open type				
Metodo die raffreddamento		Raffreddamento con ventola														
Peso (kg)		3,1	3,2	3,3	3,4	3,4	5,8	6,0	6,9	9,4	9,9	11,5	23	24	33	

Grandezza		Dati tecnici														
Tipo (FRN___F1S-4E)		75	90	110	132	160	200	220	280	315	355	400	450	500	560	
Potenza nominale motore (kW) *1		75	90	110	132	160	200	220	280	315	355	400	450	500	560	
Val. nom. di uscita	Potenza nominale (kVA) *2	105	128	154	182	221	274	316	396	445	495	563	640	731	792	
	Tensione nominale (V) *3	Trifase, 380, 400 V/50 Hz, 380, 400, 440, 460 V/60 Hz (con funzione AVR)														
	Corrente nominale (A) *4	139	168	203	240	290	360	415	520	585	650	740	840	960	1040	
	Capacità di sovraccarico	120 % della corrente nominale di uscita per 1 min.														
Frequenza nominale		50, 60 Hz														
Valori nominali di ingresso	Fasi, tensione, frequenza	Alimentazione princ.	Trifase, 380 - 440 V, 50 Hz o Trifase, 380 - 480 V, 60 Hz													
		Ingresso alimentazione di controllo ausiliaria	Monofase, 380 - 440 V, 50Hz o Monofase 380 - 480 V, 60 Hz													
	Ingresso alimentazione ventola ausiliaria *5	Monofase, 380 - 440 V/50 Hz Monofase, 380 - 480 V/60Hz														
Varia. di tensione/freq. ammessa		Tensione: da +10 a -15% (squilibrio di tensione tra le fasi: 2% o inferiore) *9, Frequenza: da +5 bis -5%														
Valori nominali di ingresso	Corrente nominale (A) *6	(con DCR)	138	164	201	238	286	357	390	500	559	628	705	789	881	990
		(senza DCR)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Potenza apparente richiesta in alimentazione (kVA) *7		96	114	140	165	199	248	271	347	388	435	489	547	611	686	
Frenatura	Coppia die frenatura (%) *8	10 - 15														
	Frenatura in CC	Frequenza di avvio: 0,0 - 60,0 Hz, Tempo di frenatura: 0,0 bis 30,0 s, Livello die frenatura: 0 - 60%														
Induttanza CC (DCR)		Standard														
Norme di sicurezza applicabili		EN50178:1997														
Grado di protezione (IEC60529)		IP00, UL open type														
Metodo die raffreddamento		Raffreddamento con ventola														
Peso (kg)		34	42	45	63	67	96	98	162	165	282	286	355	360	360	



- *1 Motore standard Fuji a 4 poli
- *2 La potenza nominale è calcolata con una tensione nominale di uscita di 440 V per i modelli trifase 400 V.
- *3 La tensione di uscita non può essere superiore alla tensione di rete.
- *4 Un valore di frequenza di portante eccessivamente basso può determinare un aumento della temperatura del motore o un trip dell'inverter per sovracorrente. Si consiglia di ridurre invece il carico continuo o il carico massimo (quando si imposta la frequenza di portante (F26) a 1 kHz, ridurre il carico all'80% del valore nominale).
- *5 Utilizzare i morsetti [R1,T1] per azionare le ventole di raffreddamento CA di un inverter alimentato tramite il bus in CC, ad esempio da un convertitore PWM ad alto fattore di potenza (nel funzionamento normale, questi morsetti non sono utilizzati).
- *6 Valore ottenuto alle condizioni di calcolo Fuji.
- *7 Valori ottenuti utilizzando un'INDUTTANZA CC (DCR).
- *8 di frenatura media (questo valore può variare in funzione del rendimento del motore)
- *9 Squilibrio della tensione (%) = $\frac{\text{Tensione max. (V)} - \text{Tensione min. (V)}}{\text{Tensione media trifase (V)}} \times 67$ (IEC61800-3 (5.2.3))
Se questo valore è compreso tra 2% e 3%, utilizzare un'induttanza CA (ACR).
- *10 Monofase, 380 - 440 V/50 Hz o Monofase, 380 - 480 V/60 Hz

8.2 Specifiche dei modelli IP54

Grandezza		Specifiche															
Tipo (FRN__F1L-4E)		0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
Potenza nominale motore [kW] ^{*1)}		0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
Valori nominali di uscita	Potenza nominale [kVA] ^{*2)}	1.9	2.8	4.1	6.8	9.5	12	17	22	28	33	44	54	64	77	105	128
	Tensione nominale [V] ^{*3)}	Trifase 380V,400V/50Hz, 380V,400V,440V,460V/60Hz (con funzione AVR)															
	Corrente nominale [A] ^{*4)}	2.5	3.7	5.5	9.0	12.5	16.5	23	30	37	44	59	72	85	105	139	168
	Capacità di sovraccarico	120% della corrente nominale di uscita per 1 min															
	Frequenza nominale	50, 60Hz															
Valori nominali di ingresso	Alimentazione principale	Trifase, 380 - 480V, 50/60Hz											Trifase, 380 - 440V/50Hz 380 - 480V/60Hz				
	Ingresso alimentazione ausiliaria circuito di comando	Monofase, 380 - 480V, 50/60Hz											Monofase, 380 - 440V/50Hz 380 - 480V/60Hz				
	Ingresso alimentazione ausiliaria ventole ⁹⁾	-											Monofase, 380 - 440V/50Hz 380 - 480V/60Hz				
	Variazione di tensione/frequenza ammessa	Tensione: da +10 a -15% (squilibrio di tensione tra le fasi: 2% o inferiore ⁸⁾), Frequenza: da +5 a -5%															
	Corrente nom. [A] ^{*5)}	1.6	3.0	4.5	7.5	10.6	14.4	21.1	28.8	35.5	42.2	57.0	68.5	83.2	102	138	164
	Potenza apparente richiesta in alimentazione [kVA] ^{*6)}	1.2	2.2	3.1	5.3	7.4	10	15	20	25	30	40	48	58	71	96	114
Frenatura	Coppia ^{*7)} [%]	20								10 - 15							
	Frenatura in CC	Frequenza di avvio: 0.0 - 60.0Hz, Tempo di frenatura: 0.0 - 30.0 s, Livello di frenatura: 0 - 60%															
Filtro EMC	Conformità agli standard: Immunità: 2° ambiente (EN61800-3: 1996+A11:2000) Emissioni: Classe A Gruppo 1 (EN55011: 1998+A1: 1999+A2: 2002)																
INDUTTANZA CC (DCRE)	Coefficiente di rendimento in ingresso: 86% o più al 100% del carico (potenza resa)																
PANNELLO DI COMANDO	Pannello di comando multifunzione (TP-G1W)																
Norme di sicurezza applicabili	EN50178:1997																
Grado di protezione	IP54(IEC60529) / UL TYPE 12(UL50)																
Metodo di raffreddamento	Convezione naturale		Raffreddamento con ventola														
Peso [kg]	12.5	12.5	13	14	14	22	22	24	34	35	40	54	56	74	76	86	

Note

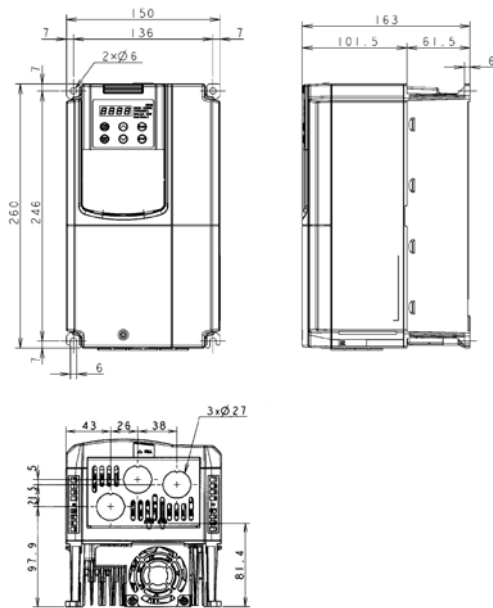
- *1) Motore standard Fuji a 4 poli
- *2) La potenza nominale è calcolata con una tensione nominale di uscita di 440 V per i modelli trifase 400 V.
- *3) La tensione di uscita non può essere superiore alla tensione di rete.
- *4) Un valore di frequenza di portante eccessivamente basso può determinare un aumento della temperatura del motore o un trip dell'inverter per sovracorrente. Si consiglia di ridurre invece il carico continuo o il carico massimo. Quando si imposta la frequenza di portante (F26) a 1 kHz o valore inferiore, ridurre il carico almeno all'80% del valore nominale.
- *5) Valore ottenuto alle condizioni di calcolo Fuji.
- *6) Valori ottenuti utilizzando un'INDUTTANZA CC.
- *7) Coppia di frenatura media senza resistenza di frenatura opzionale (questo valore può variare in funzione del rendimento del motore).
- *8) Squilibrio di tensione = $\frac{\text{Tensione max. [V]} - \text{Tensione min. [V]}}{\text{Tensione media trifase [V]}} \times 67\%$ (IEC61800 3(5.2.3))
Se questo valore è compreso tra il 2 e 3%, utilizzare una INDUTTANZA CA.
- *9) Normalmente non è necessario che sia collegato. Utilizzare questi morsetti quando l'inverter funziona con un convertitore PWM con rigenerazione dell'energia (ad es. serie RHC).

8.3 Dimensioni d'ingombro

8.3.1 Modelli IP20 / IP00

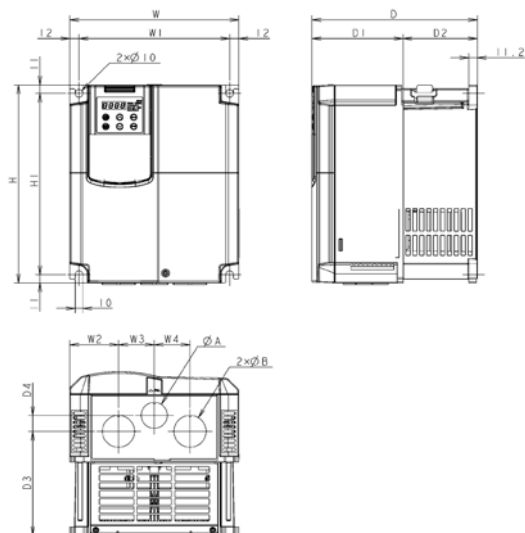
FRN0.75F1S-4 - FRN5.5F1S-4

Unità di misura: mm



FRN7.5F1S-4 - FRN30F1S-4

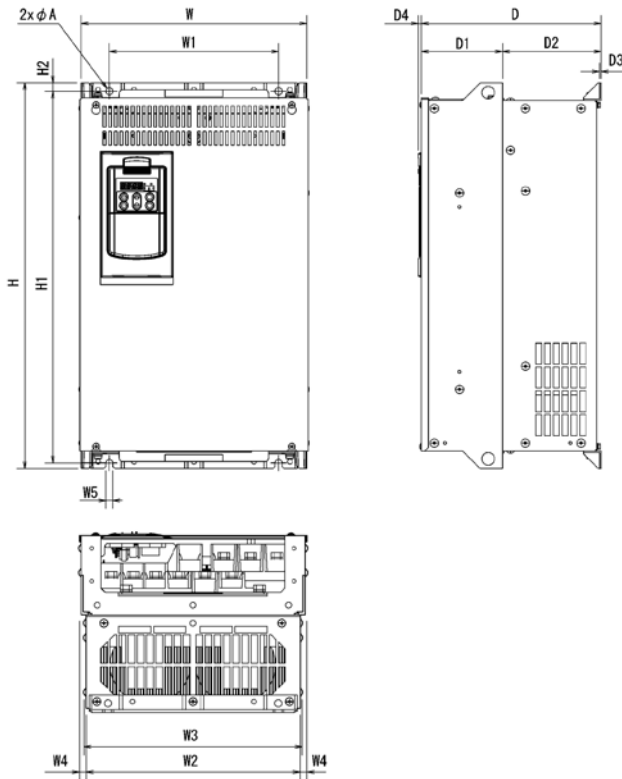
Unità di misura: mm



Tensione di rete	Tipo	Dimensioni (mm)													
		W	W1	W2	W3	W4	H	H1	D	D1	D2	D3	D4	ΦA	ΦB
Trifase 400 V	FRN7.5F1S-4E	220	196	63,5	46,5	47	260	238	215	119	96,5	142	16	27	34
	FRN11F1S-4E														
	FRN15F1S-4E														
	FRN18.5F1S-4E	250	226	67	58	58	400	378		85	130	166	2	34	42
	FRN22F1S-4E														
	FRN30F1S-4E														

FRN37F1S-4 – FRN560F1S-4

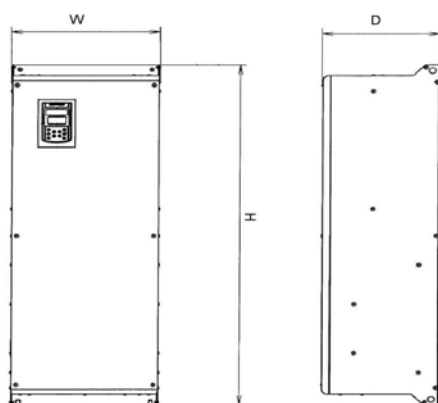
Unità di misura: mm



Tensione di rete	Tipo inverter	Dimensioni [mm]														
		W	W1	W2	W3	W4	W5	H	H1	H2	D	D1	D2	D3	D4	ØA
Trifase 400V	FRN37F1S-4E	320	240	304	310,2	8	10	550	530	12	255	115	140	4	4,5	10
	FRN45F1S-4E															
	FRN55F1S-4E															
	FRN75F1S-4E	355	275	339	345,2	13,5	15	615	595	15,5	270	155	6	15		
	FRN90F1S-4E															
	FRN110F1S-4E															
	FRN132F1S-4E	530	430	503	509,2	13,5	15	740	710	15,5	315	135	180	6,4	15	
	FRN160F1S-4E															
	FRN200F1S-4E															
	FRN220F1S-4E	680	580	653	659	13,5	15	1000	970	15,5	380	200	180	6,4	15	
	FRN280F1S-4E															
	FRN315F1S-4E															
	FRN355F1S-4E	880	780	853	859	13,5	15	1400	1370	15,5	440	160	180	6,4	15	
	FRN400F1S-4E															
	FRN450F1S-4E															
FRN500F1S-4E	880	780	853	859	13,5	15	1400	1370	15,5	440	160	180	6,4	15		
FRN560F1S-4E																

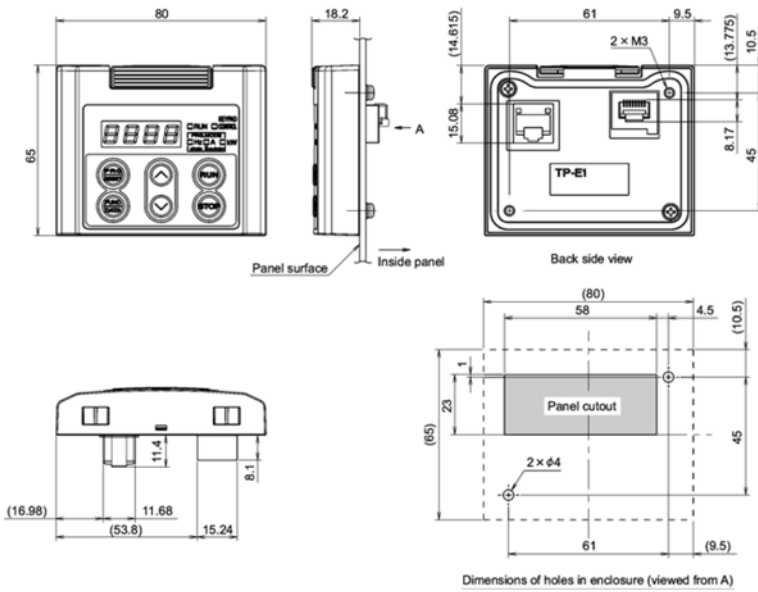


8.3.2 Modelli IP54



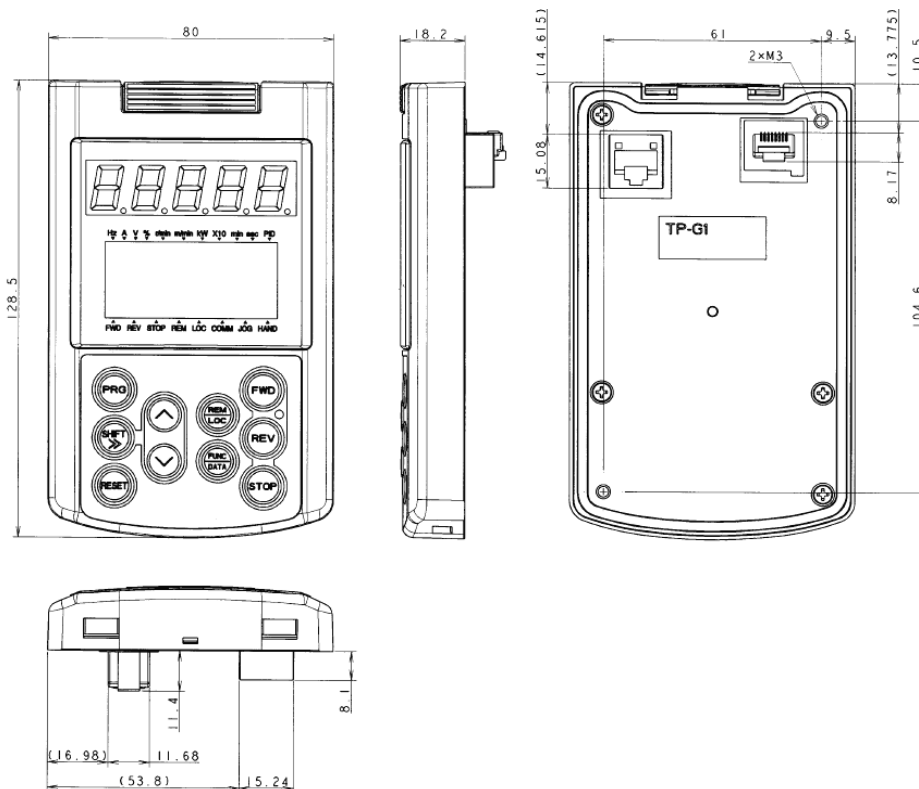
Tensione di rete	Tipo inverter	W	H	D
Trifase 200V	FRN0.75F1L-2E	210	500	225
	FRN1.5 F1L-2E			
	FRN2.2 F1L-2E			
	FRN3.7 F1L-2E			
	FRN5.5 F1L-2E			
	FRN7.5F1L-2E	300	600	280
	FRN11F1L-2E			
	FRN15F1L-2E			
	FRN18.5F1L-2E	350	800	320
	FRN22F1L-2E			
	FRN30F1L-2E			
	FRN37F1L-2E			
	FRN45F1L-2E	400	1100	360
	450	1280		
Trifase 400V	FRN0.75F1L-4E	210	500	225
	FRN1.5F1L-4E			
	FRN2.2F1L-4E			
	FRN3.7F1L-4E			
	FRN5.5F1L-4E			
	FRN7.5F1L-4E	300	600	280
	FRN11F1L-4E			
	FRN15F1L-4E			
	FRN18.5F1L-4E	350	800	320
	FRN22F1L-4E			
	FRN30F1L-4E			
	FRN37F1L-4E			
	FRN45F1L-4E	400	1100	360
		450	1170	
		450	1280	350
		450	1280	360

8.3.3 Dimensioni del pannello di comando



8.3.4 Dimensioni Keypad TP-G1

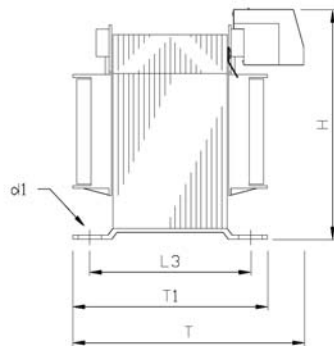
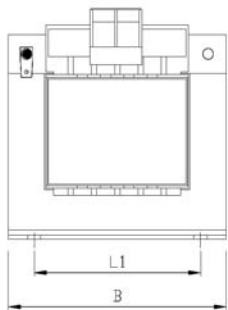
Unida mm



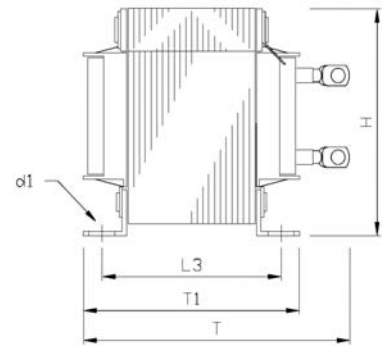
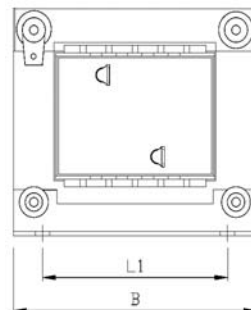
8.3.5 Dimensioni Induttanza DC

Tipo Induttanza	Impedenza mH	Corrente Nominale A	Tipo di Collegamento	Classe di Protezione IP	Perdita W	Peso ca. kg	Classe di Isolamento	B	T	T1	H	L1	L3	d1	d2	d2	Tela
								mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
DCRE4-0.4	50	1,5	Morsetto	IP00	6,6	0,5	T50/B	60	64	50	65	44	36	3, 6x7	2,5		1
DCRE4-0.75	30	2,5	Morsetto	IP00	8	0,7	T50/B	66	76	56	70	50	40	4,8x9	2,5		1
DCRE4-1.5	16	4	Morsetto	IP00	11,4	1,2	T50/B	66	87	66	70	50	51	4,8x9	2,5		1
DCRE4-2.2	12	5,5	Morsetto	IP00	13	1,4	T50/B	78	72	60	80	56	44	4,8x9	2,5		1
DCRE4-4.0	7	9	Morsetto	IP00	16	2,1	T50/B	84	96	73.5	86	64	62	4,8x9	2,5		1
DCRE4-5.5	4	13	Morsetto	IP00	14,7	2,1	T50/B	84	96	73.5	86	64	62	4,8x9	2,5		1
DCRE4-7.5	3,5	18	Morsetto	IP00	25,5	4,5	T50/B	96	110	99.7	95	84	83	5,8X11	2,5		1
DCRE4-11	2,2	25	Morsetto	IP00	23	4,5	T50/B	96	110	99.7	95	84	83	5,8X11	4		1
DCRE4-15	1,8	34	Morsetto	IP00	27	6	T50/B	120	125	98	115	90	81	5,8X11	10		1
DCRE4-18.5 KL	1,4	41	Morsetto	IP00	31	6	T50/B	120	150	98	134	90	81	5,8X11	10		1
DCRE4-18.5 KS	1,4	41	Occhiello	IP00	31	6	T50/B	120	150	98	105	90	81	5,8X11		5,5	2
DCRE4-22A KL	1,2	49	Morsetto	IP00	33	8,4	T50/B	120	170	118	134	90	91	5,8X11	10		1
DCRE4-22A KS	1,2	49	Occhiello	IP00	33	8,4	T50/B	120	170	118	105	90	91	5,8X11		5,5	2
DCRE4-30B KL	0,86	80	Morsetto	IP00	85	10,2	T50/B	150	185	126	200	122	103	7x13	35		3
DCRE4-30B KS	0,86	80	Occhiello	IP00	85	10,2	T50/B	150	185	126	135	122	103	7x13		10	2
DCRE4-37B KL	0,7	100	Morsetto	IP00	100	13,6	T50/B	150	220	132	210	122	131	7x13	50		3
DCRE4-37B KS	0,7	100	Occhiello	IP00	100	13,6	T50/B	150	255	132	135	122	131	7x13		10	2
DCRE4-45B KL	0,58	120	Morsetto	IP00	90	13,6	T50/F	150	225	152	210	122	131	7x13	50		3
DCRE4-45B KS	0,58	120	Occhiello	IP00	90	13,6	T50/F	150	225	152	135	122	131	7x13		10	2
DCRE4-55B KL	0,47	146	Morsetto	IP00	109	17	T50/F	174	215	130	235	155	130	7x13	50		3
DCRE4-55B KS	0,47	146	Occhiello	IP00	109	17	T50/F	174	215	130	155	155	130	7x13		12	2

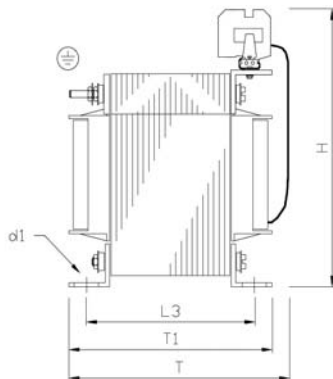
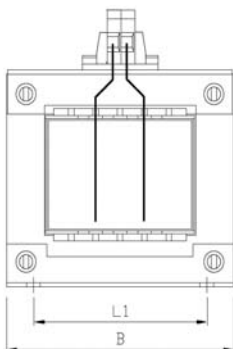
Tela 1



Tela 2

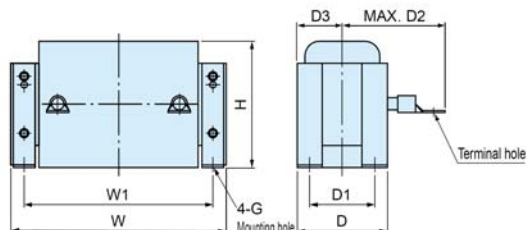


Tela 3

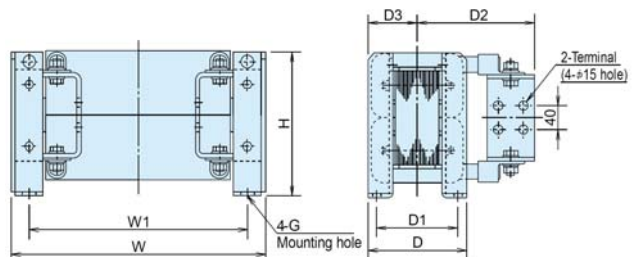


Tipo Induttanza	W	W1	D	D1	D2	D3	H	Foratura di fissaggio	Foro del morsetto	Peso kg	Tela
DCR4-75C	255± 10	225	106± 2	88±1	125	53±1	145	6	M10	12.4	4
DCR4-90C	258± 10	225	116± 2	98±1	130	58±1	145	6	M12	14.7	4
DCR4-110C	308± 10	265	118± 4	90±2	140	58±2	155	8	M12	18.4	4
DCR4-132C	308± 10	265	126± 4	100±2	150	63±2	180	8	M12	22	4
DCR4-160C	357± 10	310	131± 4	103±2	160	65.5±2	190	10	M12	25.5	4
DCR4-200C	357± 10	310	141±4	113±2	165	70.5±2	190	10	M12	29.5	4
DCR4-220C	357± 10	310	146± 4	118±2	185	73±2	190	10	M12	32.5	4
DCR4-280C	350± 10	310	161± 4	133	210	80.5±2	190	M10	M16	38	4
DCR4-315C	400± 10	345	146± 4	118	200	73±2	225	M10	M16	40	4
DCR4-355C	400± 10	345	156± 4	128±2	200	78±2	225	M10	-	47	5
DCR4-400C	445± 10	385	145± 4	117	213	72.5±2	245	M10	-	52	5
DCR4-450C	440± 10	385	150± 4	122±2	215	75±2	245	M10	-	60	5
DCR4-500C	445± 10	390	165± 4	137±2	220	82.5±2	245	M10	-	70	5
DCR4-560C	270	145	208	170	200	-	480	Ø14 LONG HOLE	Ø15	70	6

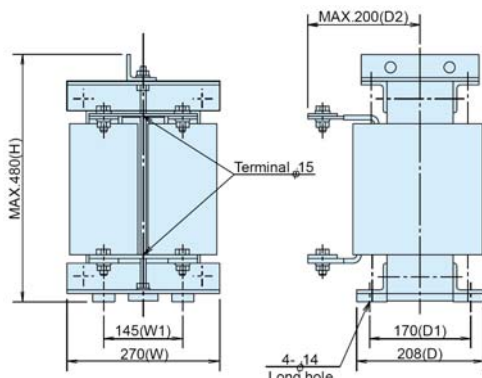
Tela 4



Tela 5



Tela 6

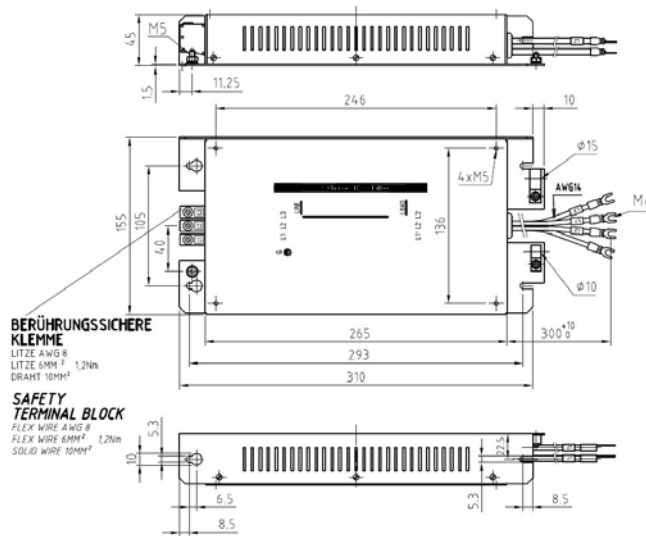
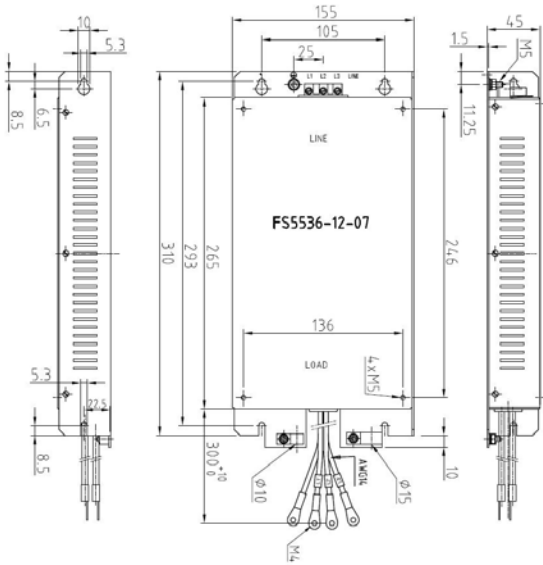


8.3.6 Dimensioni Filtri EMC in ingresso

Unida mm

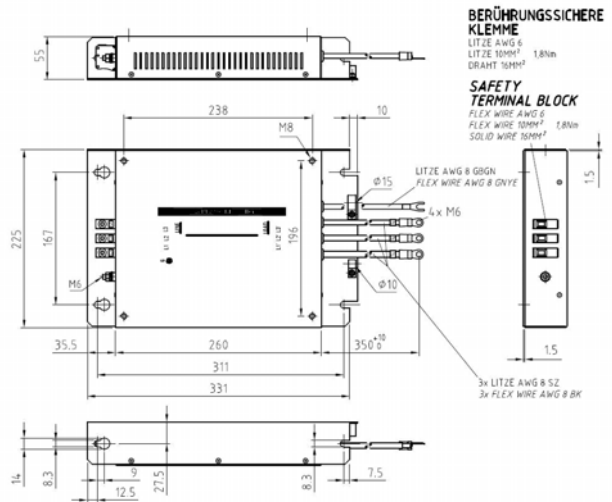
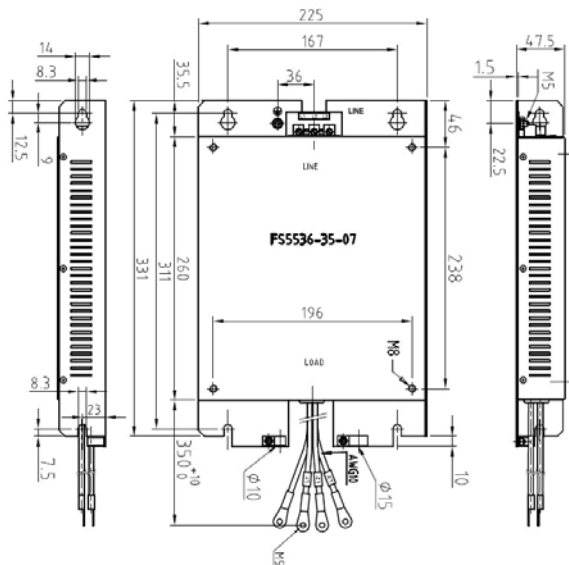
FS5536 - 12 - 07

FS21312 - 18 - 07

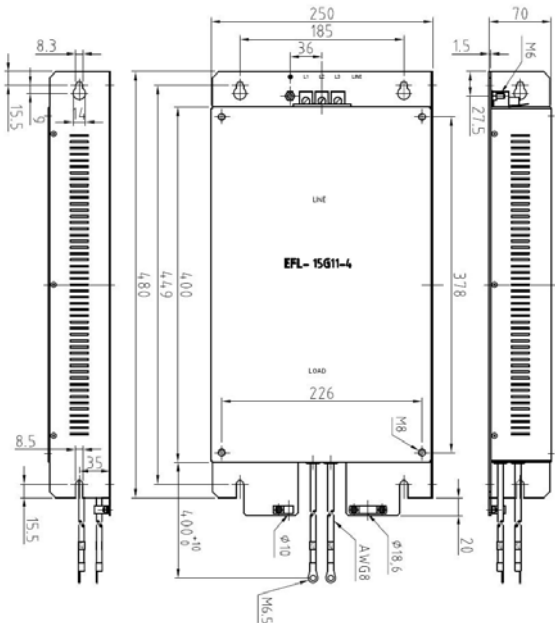


FS5536 - 35 - 07

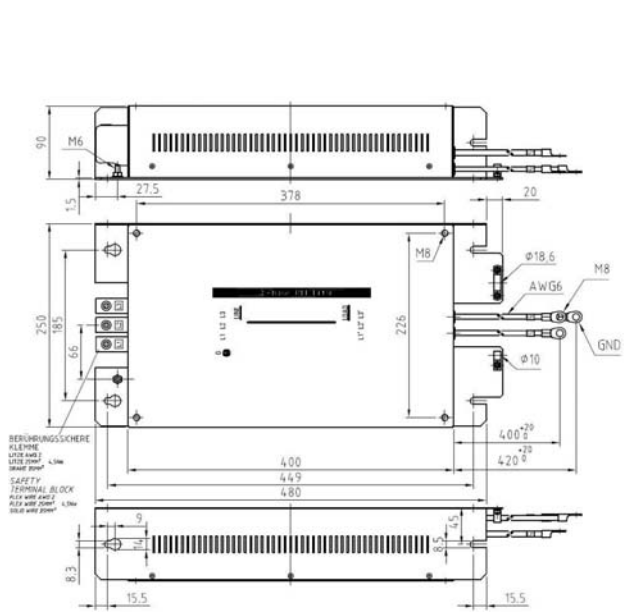
FS21312 - 44 - 07



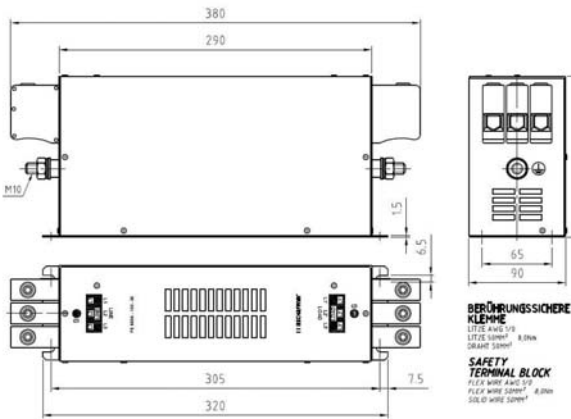
FS5536 - 50 - 07



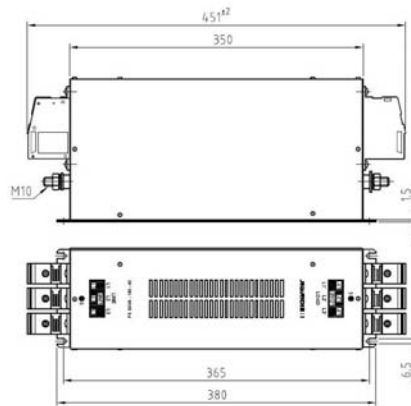
FS21312 - 78 - 07



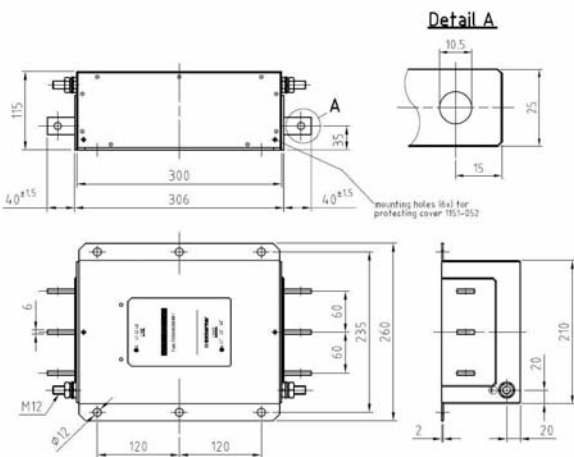
FS5536 - 100 - 35



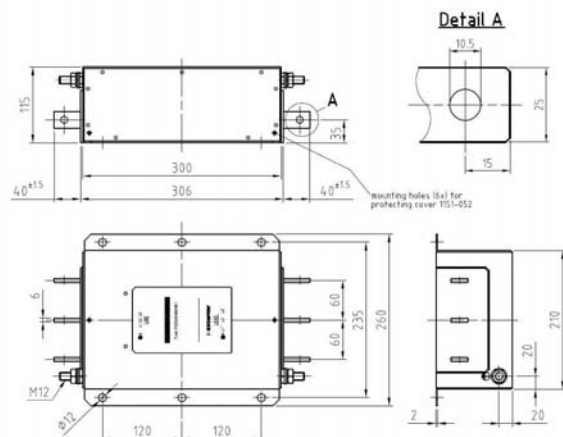
FS5536 - 180 - 40



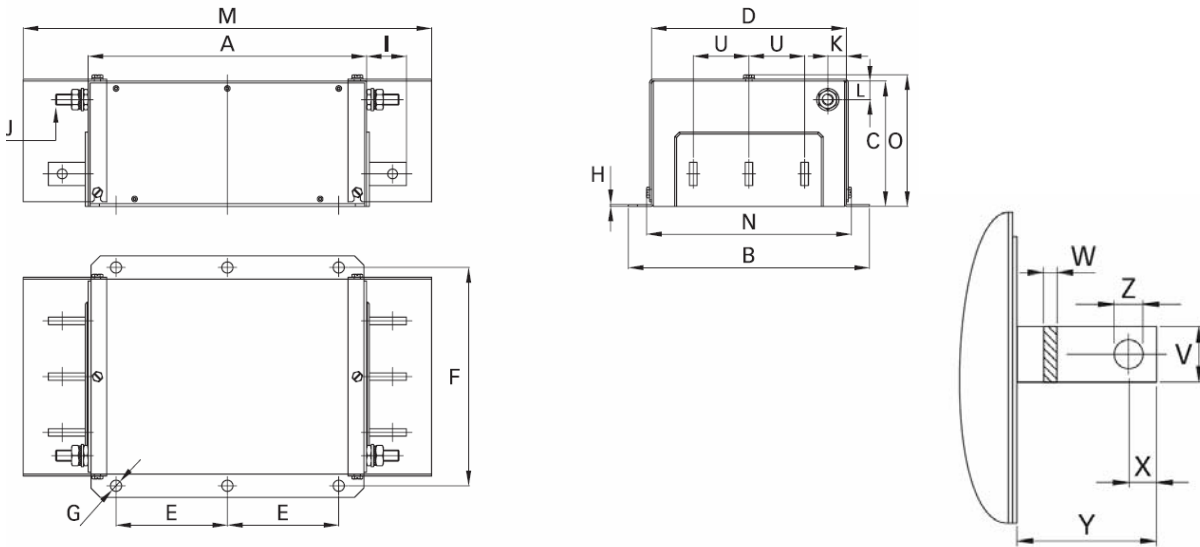
FS5536 - 250 - 99



FS5536 - 400 - 99



FN3359




Dimensioni [mm]	FN3359 - 600 - 99	FN3359 - 800 - 99	FN3359 - 1000 - 99
A	300	350	350
B	260	280	280
C	135	170	170
D	210	230	230
E	120	145	145
F	235	255	255
G	Ø12	Ø12	Ø12
H	2	3	3
I	43	53	53
J	M12	M12	M12
K	20	25	25
L	20	25	25
M	440	510	510
N	221	241	241
O	142	177	177
U	60	60	60
W	25	40	40
X	15	20	20
Y	40	50	50
Z	Ø10.5	Ø14	Ø14



9. OPZIONI

9.1 Tabella Opzioni

Nome dell'opzione		Funzione e applicazione
Opzioni principali	Induttanza CC (DCRE)	L'induttanza CC viene utilizzata per ridurre le componenti armoniche nella corrente d'ingresso (alimentazione di rete) dell'inverter. Nota: Prima di installare questa opzione, RICORDARE di rimuovere il ponte di cortocircuito tra P1 e P (+).
	Filtro del circuito di uscita (OFLE)	Installare un filtro OFLE nel circuito di uscita (secondario) dell'inverter per: 1) Sopprimere sbalzi di tensione nei morsetti di ingresso del motore. 2) Ridurre la corrente di dispersione dal cavo di alimentazione del motore (alimentazione motore), dovuta a componenti armoniche). 3) Ridurre il rumore da emissione e induzione generato dal cavo di alimentazione del motore. Nota: Utilizzare un filtro OFLE entro i limiti dell'intervallo di frequenza portante definiti dal codice funzione F26. In caso contrario il filtro potrebbe surriscaldarsi.
	Induttanze con anello di ferrite (ACL)	Le induttanze con anello di ferrite vengono utilizzate per ridurre le emissioni irraggiate dall'inverter.
	Filtro di ingresso EMC	Il filtro di ingresso EMC viene utilizzato per assicurare la conformità dell'inverter alle Direttive europee sulla Compatibilità Elettromagnetica (EMC).
	Induttanza CA (ACRE)	L'induttanza CA è collegata all'ingresso dell'inverter (alimentazione di rete) quando lo squilibrio tra le fasi della tensione di rete CA è compreso tra il 2% e il 3%. $\text{Squilibrio di tensione tra fasi (\%)} = \frac{\text{Tensione max. (V)} - \text{Tensione min. (V)}}{\text{Tensione media trifase (V)}} \times 67$
Opzioni per comando e comunicazione	Pannello di comando multifunzione (TP-G1) 	Consente di monitorare lo stato dell'inverter, controllandone la tensione, la corrente e l'alimentazione in ingresso, nonché di impostare i codici funzione in modo interattivo (sono disponibili 6 lingue). Questo pannello è in grado di memorizzare tre set di parametri completi dell'inverter. Il pannello è inoltre dotato di display retroilluminato a cristalli liquidi (LCD).
	Cavo prolunga per pannello di comando (CB-..S)	Il cavo prolunga permette di collegare il pannello di comando all'inverter per comando in remoto. Sono disponibili tre lunghezze: 5 m (CB-5S), 3 m (CB-3S) e 1 m (CB-1S).
	Scheda di comunicazione RS485 (OPC-F1-RS)	Questa scheda aggiunge una porta di comunicazione supplementare all'inverter per il collegamento di un PLC o un PC.
	Scheda d'interfaccia DeviceNet (OPC-F1-DEV)	Questa scheda viene utilizzata per la comunicazione tra l'inverter e un'unità master DeviceNet.
	Scheda d'interfaccia ProfiBus DP (OPC-F1-PDP)	Questa scheda viene utilizzata per la comunicazione tra l'inverter e un'unità master ProfiBus DP.
	Scheda di interfaccia LonWorks (OPC-F1-LNW)	Questa scheda è utilizzata per far comunicare l'inverter con una unità master LonWorks
	Scheda uscite a relé (OPC-F1-RY)	Questa scheda viene utilizzata per aggiungere tre uscite a relé all'inverter.
	Software Loader	Software per PC, basato su interfaccia grafica (GUI) Windows, che permette di impostare più facilmente i valori delle funzioni dell'inverter. Consente inoltre di caricare/scaricare tutti i valori delle funzioni verso/da un file.
	Adattatore per raffreddamento esterno (PB-F1)	Con questo adattatore è possibile installare FRENIC-Eco in modo tale che il dissipatore di calore rimanga all'esterno dell'armadio. Disponibile per inverter fino a 30 kW.
	Adattatore per montaggio a pannello (MA-F1)	Utilizzare questo adattatore per installare FRENIC-Eco servendosi dei fori di montaggio dell'inverter precedentemente installato (FRENIC5000P11S, 5,5 – 37 kW).



9.2 Filtri EMC di ingresso

La seguente tabella descrive il tipo di filtro EMC e il livello di compatibilità elettromagnetica per ogni modello di inverter

	Modello inverter	Filtro EMC	Livello di Compatibilità Elettromagnetica
Alimentazione 400 V Trifase	FRN0,75F1S-4E	FS5536-12-07	C1 condotte (20m, 15kHz); C1 irradiate (25m, 15 kHz)
	FRN1,5F1S-4E	FS5536-12-07	
	FRN2,2F1S-4E	FS5536-12-07	
	FRN4,0F1S-4E	FS5536-12-07	
	FRN5,5F1S-4E	FS21312-18-07	
	FRN7,5F1S-4E	FS5536-35-07	
	FRN11F1S-4E	FS5536-35-07	
	FRN15F1S-4E	FS21312-44-07	
	FRN18,5F1S-4E	FS5536-50-07	C1 condotte (20m, 15kHz); C2 irradiat (25m, 15kHz)
	FRN22F1S-4E	FS21312-78-07	
	FRN30F1S-4E	FS21312-78-07	
	FRN37F1S-4E	FS5536-100-35	C2 condotte (10m, 10kHz); C2 irradiate (10m, 10kHz)
	FRN45F1S-4E	FS5536-180-40	
	FRN55F1S-4E	FS5536-180-40	
	FRN75F1S-4E	FS5536-180-40	
	FRN90F1S-4E	FS5536-180-40	
	FRN110F1S-4E	FS5536-250-99	
	FRN132F1S-4E	FS5536-250-99	
	FRN160F1S-4E	FS5536-400-99-1	
	FRN200F1S-4E	FS5536-400-99-1	
	FRN220F1S-4E	FS5536-400-99-1	
	FRN280F1S-4E	FN3359-600-99	C3 condotte (100m, 6kHz); C2 irradiate (100m, 6kHz)
	FRN315F1S-4E	FN3359-600-99	
	FRN355F1S-4E	FN3359-800-99	
	FRN400F1S-4E	FN3359-800-99	
	FRN450F1S-4E	FN3359-800-99	
	FRN500F1S-4E	FN3359-1000-99	
	FRN560F1S-4E	FN3359-1000-99	

9.3 Induttanza DC

La seguente tabella descrive l'induttanza in DC standard, raccomandata per ogni modello di inverter

	Modello inverter	Induttanza DC standard
Alimentazione 400 V Trifase	FRN0,75F1S-4E	DCRE4-0,75
	FRN1,5F1S-4E	DCRE4-1,5
	FRN2,2F1S-4E	DCRE4-2,2
	FRN4,0F1S-4E	DCRE4-4,0
	FRN5,5F1S-4E	DCRE4-5,5
	FRN7,5F1S-4E	DCRE4-7,5
	FRN11F1S-4E	DCRE4-11
	FRN15F1S-4E	DCRE4-15
	FRN18,5F1S-4E	DCRE4-18,5
	FRN22F1S-4E	DCRE4-22A
	FRN30F1S-4E	DCRE4-30B
	FRN37F1S-4E	DCRE4-37B
	FRN45F1S-4E	DCRE4-45B
	FRN55F1S-4E	DCRE4-55B



INFORMAZIONI DI CONTATTO

Sede europea

Fuji Electric FA Europe GmbH

Goethering 58
63067 Offenbach/Main
Germania
Tel.: +49 (0)69 669029 0
Fax: +49 (0)69 669029 58
info_inverter@fujielectric.de
www.fujielectric.de

Germania

Fuji Electric FA Europe GmbH

Sales area South
Drosselweg 3
72666 Neckartailfingen
Tel.: +49 (0)7127 9228 00
Fax: +49 (0)7127 9228 01
hgneiting@fujielectric.de

Svizzera

Fuji Electric FA Schweiz

ParkAltenrhein
9423 Altenrhein
Tel.: +41 71 85829 49
Fax.: +41 71 85829 40
info@fujielectric.ch
www.fujielectric.ch

Sede giapponese

Fuji Electric Systems Co., Ltd.

Gate City Ohsaki East Tower,
11-2 Osaki 1-chome, Shinagawa-ku,
Tokyo 141-0032
Japan
Tel.: +81-3-5435-7280
Fax: +81-3-5435-7425
www.fesys.co.jp

Fuji Electric FA Europe GmbH

Sales area North
Friedrich-Ebert-Str. 19
35325 Mücke
Tel.: +49 (0)6400 9518 14
Fax: +49 (0)6400 9518 22
mrost@fujielectric.de

Spagna

Fuji Electric FA España

Ronda Can Fatjó 5, Edifici D, Local B
Parc Tecnològic del Vallès
08290 Cerdanyola (Barcellona)
Tel.: +34 93 5824333/5
Fax: +34 93 5824344
infospain@fujielectric.de