

VariFlex²

Serie RVEF

Manuale Utente Avanzato

110V Monofase	0,20~0,75kW 0,2~1HP
220V Monofase o Trifase	0,2~2.2kW 0,2~3HP
440V Trifase	0,75~2,2kW 1~3HP



Informazioni generali

Il costruttore declina ogni responsabilità derivante da inadeguata, negligente o non corretta installazione o regolazione dei parametri opzionali dell'apparecchiatura, nonché da errato adattamento del drive a velocità variabile al motore.

Si ritiene che, al momento della stampa, il contenuto della presente guida sia corretto. Fedele alla politica intrapresa di continuo sviluppo e miglioramento, il costruttore si riserva il diritto di modificare, senza preavviso, le specifiche o le prestazioni del prodotto, o il contenuto della guida.

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa guida può essere riprodotta o trasmessa sotto nessuna forma né con alcun mezzo elettrico o meccanico, compresi la fotocopia, la registrazione o qualsiasi altro sistema di immagazzinamento o recupero delle informazioni, senza autorizzazione scritta dell'editore.

Versione del software del drive

Questo prodotto è fornito dalla più recente versione di interfaccia utente e di software di controllo macchina.

Qualora tale prodotto debba essere utilizzato con altri convertitori in un sistema nuovo o già esistente, possono presentarsi alcune differenze tra il software di tali apparecchiature e quello del presente prodotto, dalle quali potrebbe dipendere la mancata corrispondenza di funzionamento. Tale differenza può inoltre esistere nel caso di convertitori a velocità variabile riconsegnati al cliente da un Carlo Gavazzi Service Centre.

In caso di dubbi, rivolgersi alle sedi vendita Carlo Gavazzi o al Distributore locale.

Dichiarazione di impatto ambientale

I convertitori elettronici a velocità variabile prodotti dalla Carlo Gavazzi assicurano un risparmio energetico e, grazie a un maggiore rendimento macchina/processo, consentono un minore consumo di materie prime e quantità inferiori di scarti durante tutta la loro vita utile di esercizio. In applicazioni tipiche, questi effetti positivi sull'ambiente superano abbondantemente gli impatti negativi della fabbricazione di prodotti e dello smaltimento finale. Tuttavia, al termine della loro vita di impiego, i convertitori possono essere smontati molto facilmente separandone i componenti principali per favorirne un riciclo efficiente. Molte parti di queste apparecchiature sono fissate l'una all'altra a scatto e quindi possono essere separate senza l'uso di attrezzi; altri componenti sono vincolati mediante normali viti. Praticamente, tutte le parti del prodotto si prestano a essere riciclate.

L'imballaggio dei prodotti è di buona qualità e può essere riutilizzato. Tutti i prodotti sono inseriti in robuste scatole di cartone, esse stesse realizzate con un'elevata percentuale di fibra riciclata. Se non vengono riutilizzati, questi contenitori possono essere riciclati. Il polietilene, impiegato per la produzione di pellicola protettiva e di sacchetti per avvolgere e contenere prodotti, possono essere riciclati con lo stesso scopo. La strategia di imballaggio adottata dalla Carlo Gavazzi si orienta verso prodotti facilmente riciclabili con basso impatto ambientale e, grazie a controlli e analisi regolari, mira a scoprire nuove opportunità di miglioramento in questo ambito.

Per il riciclo o lo smaltimento di un prodotto o di un imballaggio, la Carlo Gavazzi invita a rispettare i regolamenti locali in vigore e le procedure più opportune.

Manuale d'uso avanzato

La presente guida ha lo scopo di assistere l'utilizzatore durante la fase di installazione ed avviamento del drive e verificare che il drive ed il motore stiano lavorando correttamente. L'accensione, lo spegnimento ed il controllo della velocità possono essere realizzati mediante la tastiera del drive. Se la vostra applicazione richiede di essere controllata dall'esterno del dispositivo o mediante uno speciale sistema di programmazione, per favore consultare il Manuale per Variflex2 serie RVEF fornito assieme al vostro drive.

Passo n°0: Ispezione prodotto

I drive di Carlo Gavazzi hanno tutti passato i test prima della consegna. Per favore controllare le seguenti cose quando si riceve e scompatta il drive:

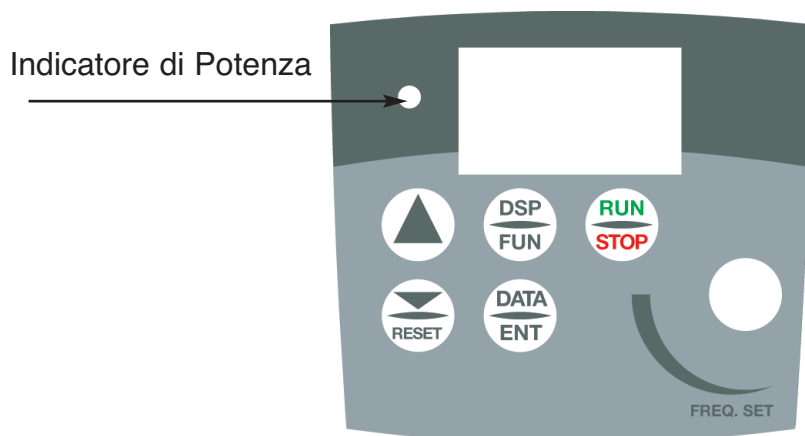
- Se il modello e la taglia del drive sono gli stesi specificati nell'ordine di acquisto.
- Controllare se ci sono danni causati dal trasporto.

Non applicare alimentazione e contattare il rappresentante di vendita della Carlo Gavazzi se si riscontra qualsiasi problema descritto sopra.

Passo n°1: Prima di accendere il drive

Per favore fare riferimento al capitolo Prefazione e Precauzioni di Sicurezza del Manuale di Istruzioni. Verificare che il drive sia installato in accordo con le procedure descritte nel presente manuale. Se avete il dubbio o la sensazione che vi sia qualche cosa di anomalo, non accendete il drive fino a che del personale qualificato abbia verificato il dispositivo ed eventualmente corretto e sistemato la situazione di anomalia. (I guasti potrebbero causare gravi danni e lesioni alle persone).

- **Verificare i dati di targa del motore per stabilire se il motore ed il drive hanno lo stesso valore di potenza e tensione nominale. (Assicurarsi che il valore massimo in ampere del carico del motore non superi quello del drive).**
- **Rimuovere il coperchio di protezione della morsettiera di collegamento del drive per verificare le seguenti cose:**
 - a. **Verificare che i morsetti di collegamento alla rete elettrica siano collegati ai terminali L1, L2, e L3.**
 - b. **Verificare che i cavi del motore siano collegati ai terminali T1, T2 e T3.** (Può essere necessario invertire due fasi di alimentazione se la rotazione del motore non è corretta).
 - c. **Se è necessario collegare il modulo di frenatura negli appositi terminali + e - nel drive.**



Passo n°2: Fornire alimentazione al drive

- Fornire l'alimentazione della rete AC al drive e osservare le indicazioni riportate sul pannello operatore. Il display a tre cifre a sette segmenti dovrebbe mostrare la tensione di alimentazione per 3~5 secondi e successivamente la frequenza di comando (il valore di fabbrica è impostato pari a 5.00). Il comando di Frequenza e il display a 7 segmenti dovrebbero lampeggiare per tutto il tempo.

Passo n°3: Verificare il senso di rotazione del motore in assenza di carico

- Premere il tasto RUN. Il display a sette segmenti indicherà un valore che varia da 00.0 fino a 5.00. Tale valore corrisponde al valore della frequenza fornita in uscita.
- Verificare durante l'operazione la direzione di rotazione del motore. Se la direzione di rotazione del motore non è corretta: premere il tasto STOP e togliere tensione di alimentazione al drive; quando il LED di segnalazione di alimentazione del drive è spento, invertire le fasi dei due terminali T1 e T2. Alimentare nuovamente il drive, e verificare la direzione di rotazione del motore.
- Premere il tasto STOP.

Passo n°4: Verificare la massima velocità a 50Hz/60Hz

- Modificare l'impostazione della frequenza mediante le frecce. ▲ ▼
Premere il tasto DATA/ENTER dopo avere impostato la frequenza desiderata.
- Impostare il valore della frequenza a 50/60 Hz secondo la corrispondente rete di alimentazione.
- Premere il tasto RUN, verificare il comportamento ed il funzionamento del motore durante l'accelerazione a pieno carico.
- Premere il tasto STOP, verificare il comportamento del motore durante la sua decelerazione.

Passo n°5: Altre operazioni

Fare riferimento alle seguenti pagine:

Impostare l'accelerazione	pag. 56
Impostare la decelerazione	pag. 56
Impostare la velocità massima	pag. 56
Impostare la velocità minima	pag. 56
Impostare la corrente nominale	pag. 50
Impostare la modalità di controllo (sensorless, V/F)	pag. 50

Passo n°6: Impostazione della modalità di controllo sensorless

Quando il drive serie RVEF è configurato per funzionare in modalità di controllo sensorless (C14=000), è necessario impostare i parametri del motore. Le informazioni richieste possono essere ricavate facilmente dalla targa del motore. (Il valore in kW della potenza del motore si calcola moltiplicando per 0,75 il valore corrispondente in HP).

I parametri da impostare per il funzionamento in modalità vettoriale sono:

Valore nominale di corrente del motore (A) (F43)	pag. 50
Valore nominale di tensione del motore (V) (F44)	pag. 50
Valore nominale di frequenza del motore (Hz) (F45)	pag. 50
Valore nominale di potenza del motore (KW) (F46)	pag. 50
Valore nominale di velocità del motore Vedi Pag. (RPM) (F47)	pag. 51
Maggiori informazioni per un corretto funzionamento in modalità di controllo sensorless sono le seguenti:	
Guadagno alla Spinta di Sforzo (F48)	pag. 50
Guadagno di compensazione allo scorrimento (F49)	pag. 51
Compensazione di Tensione a Bassa Frequenza (F50)	pag. 52



Contenuti

Manuale utente avanzato	
Contenuti	pag. 6
Introduzione	
i.1 Prefazione	pag. 6
i.2 Precauzioni	pag. 6
i.3 Ispezione Prodotto	pag. 6
Capitolo 1 Precauzioni di Sicurezza	pag. 7
1.1 Prima di Alimentare	pag. 7
1.2 Durante l'Alimentazione	pag. 7
1.3 Prima del Funzionamento	pag. 8
1.4 Durante il Funzionamento	pag. 8
1.5 Ambiente di utilizzo	pag. 9
Capitolo 2 Descrizione del Modello	pag. 10
2.1 Descrizione dell'etichetta	pag. 10
2.2 Codice Ordinazione	pag. 10
2.3 Scelta del Drive	pag. 11
Capitolo 3 Installazione e Montaggio del Drive	pag. 12
3.1 Condizioni Ambientali	pag. 12
3.2 Montaggio ed Installazione	pag. 13
3.3 Regole di Cablaggio	pag. 14
3.3.1 Informazioni per il Cablaggio	pag. 14
3.3.2 Tipi di Fusibili	pag. 15
3.3.3 Specifiche Applicabili all'Interruttore Magnetico ed ai Cablaggi	pag. 16
3.3.4 Precauzioni nell'Installazione dei Dispositivi Periferici	pag. 17
3.4 Specifiche	pag. 20
3.4.1 Specifiche Individuali dei Prodotti	pag. 20
3.4.2 Specifiche Generali	pag. 21
3.5 Schema di Collegamento dell'RVEF	pag. 23
3.6 Descrizione dei Terminali di Collegamento del Drive	pag. 25
3.7 Dimensione Esterne	pag. 26
Capitolo 4 Indice Software	pag. 29
4.1 Descrizione della Tastiera	pag. 29
4.1.1 Istruzioni sul Display e le Funzionalità della Tastiera	pag. 29
4.1.2 Istruzioni sulle Operazioni della Tastiera	pag. 30
4.1.3 Istruzioni sulle Operazioni dei LED della Tastiera	pag. 31
4.1.4 Istruzioni sulle Operazioni del LCD	pag. 32
4.1.5 Esempi sulle Operazioni della Tastiera	pag. 33
4.2 Selezione della Modalità di Controllo	pag. 35
4.3 RVEF Lista Funzioni Programmabili	pag. 36



4.4	Descrizioni delle Funzionalità dei Parametri	pag. 49
4.5	Descrizioni delle Funzioni del PLC Incorporato	pag. 87
4.5.1	Istruzioni di Base	pag. 87
4.5.2	Funzionamento delle Istruzioni di Base	pag. 88
4.5.3	Funzionamento dell'Applicazione	pag. 89
Capitolo 5	Manutenzione e Diagnostica dei Guasti	pag. 96
5.1	Errori a Display e Rimedi	pag. 96
5.1.1	Errori a Display e Rimedi	pag. 96
5.1.2	Errori che si Possono Ripristinare Manualmente e Automaticamente . . .	pag. 96
5.1.3	Errori che si Possono Ripristinare Manualmente ma non Automaticamente	pag. 97
5.1.4	Condizioni Speciali	pag. 98
5.1.5	Errori di Funzionamento	pag. 98
5.2	Risoluzione dei Problemi Generali di Funzionamento	pag. 99
5.3	Rapida Risoluzione dei Problemi dell' RVEF	pag. 100
5.4	Controlli Periodici e di Routine	pag. 106
5.5	Ispezione e Manutenzione	pag. 107
Capitolo 6	Componenti Periferici	pag. 108
6.1	Specifiche Reattore nel Lato di Ingresso	pag. 108
6.2	Specifiche Reattore nel Lato CC	pag. 108
6.3	Unità e Resistenza di Frenatura	pag. 109
6.4	Funzionamento Digitale ed Estensione del Cablaggio	pag. 110
6.5	Filtro EMC	pag. 111
6.5.1	Dimensioni EMC (mm)	pag. 112
6.6	Interfaccia della Scheda	pag. 115
6.6.1	Interfaccia della Scheda RS-485 (modello RVFSIF485)	pag. 115
6.6.2	Interfaccia della Scheda RS-232 (modello RVFSIF232)	pag. 115
6.6.3	Programma Unità di Copia (modello RVFSIFMP)	pag. 115
Appendice 1:	Parametri Interni del Motore	pag. 116
Appendice 2:	Lista Impostazione dei Parametri	pag. 117
Appendice 3:	RVCF C Tabella Time-Out Comunicazione	pag. 118
Appendice 4:	Certificato CE	pag. 119
Appendice 5:	Informazioni sulla Certificazione UL e CE	pag. 120

Capitolo 0: Introduzione

i.1 Prefazione

Per garantire le caratteristiche del prodotto, la sicurezza del personale e degli utilizzatori, leggere approfonditamente il presente manuale prima di utilizzare il drive. Se si incontra un qualsiasi problema non risolvibile utilizzando le informazioni contenute nel presente manuale, contattare il più vicino distributore Carlo Gavazzi o la più vicina sede commerciale della Carlo Gavazzi per avere l'opportuna assistenza.

i.2 Precauzioni

Il drive è un dispositivo elettrico. Per la vostra sicurezza, sono stati utilizzati alcuni simboli quali "Pericolo" o "Attenzione" all'interno del presente manuale per ricordare di prestare la massima attenzione alle istruzioni di sicurezza nel maneggiare, installare, utilizzare e verificare periodicamente il dispositivo. Seguire sempre le seguenti indicazioni per la massima sicurezza di cose o persone.

 **Pericolo**

Se non seriamente rispettato, indica un potenziale rischio che potrebbe causare la morte o seri e permanenti danni fisici alle persone

 **Attenzione**

Se non seriamente rispettato, indica che il drive o il sistema meccanico ad esso collegato potrebbero essere danneggiati.

 **Pericolo**

- Non toccare alcun circuito elettrico o dispositivo fino a che il LED di presenza alimentazione resta acceso, anche dopo avere tolto tensione al dispositivo (il Led si spegnerà automaticamente approssimativamente dopo 5 minuti).
- Non collegare alcun cavo mentre il drive è alimentato. Durante il funzionamento del drive non verificare alcun elemento o misurare alcun segnale.
- Non smontare né modificare per nessun motivo e senza alcuna autorizzazione i collegamenti elettrici interni, i circuiti o sue parti.
- Collegare a terra il terminale di terra del drive in maniera appropriata ed idonea: per i dispositivi alimentati a 230 V la resistenza verso terra deve essere pari a 100 Ω o inferiore, per i dispositivi alimentati a 440 V la massa deve essere pari a 10 Ω o inferiore.

 **Attenzione**

- Non fornire alcuna tensione di prova o di controllo ad alcuna parte interna del drive. Alte tensioni potrebbero danneggiare seriamente i dispositivi a semiconduttori presenti all'interno.
- Non collegare i terminali T1 (U), T2 (V), e T3 (W) del drive ad alcuna presa di alimentazione delle rete CA.
- CMOS ICs presenti sul circuito stampato di potenza del drive sono sensibili alle cariche elettrostatiche. Non toccare il circuito stampato di potenza

i.3 Ispezione prodotto

I convertitori Carlo Gavazzi serie RVCF hanno superato tutti i test necessari e richiesti prima della loro spedizione. Per favore verificare i seguenti punti al momento del ricevimento e dell'apertura della confezione del dispositivo:

- Il modello e la taglia del drive devono essere le medesime, corrispondenti a quelle specificate nel vostro ordine.
- Se si presentano dei danni a seguito del trasporto, non alimentare assolutamente il dispositivo. Contattare la più vicina sede o distributore autorizzato Carlo Gavazzi se si verificano alcuni dei problemi sopra citati.

Capitolo 1: Precauzioni di sicurezza

1.1 Prima di alimentare



Attenzione

La tensione di linea applicata deve essere adatta e conforme alla tensione di alimentazione del drive.



Pericolo

Verificare attentamente che le connessioni con la rete di alimentazione siano corrette. L1(L), L2, e L3(N) sono i terminali di alimentazione e non devono essere confusi con T1, T2 e T3. Contrariamente, il drive può essere danneggiato.



Attenzione

- Impedire che il coperchio di protezione si svincoli, non rimuovere il coperchio durante il movimento del dissipatore di calore. Cadute accidentali possono danneggiare il drive o ledere le persone.
- Installare il drive lontano da fuoco o da fonti di eccessivo calore. Installare il drive vicino a oggetti non infiammabili.
- Se si utilizzano più drive nel medesimo quadro di comando, prevedere un sufficiente sistema di ventilazione e raffreddamento per mantenere la temperatura sotto i 40°C al fine di evitare surriscaldamenti ed incendi.
- Durante l'installazione o la rimozione, l'operatore deve spegnere il drive e seguire attentamente le istruzioni del manuale per evitare errori o malfunzionamenti causati da contatti errati.

Avviso

Questo prodotto soddisfa la norma IEC 61800-3. In alcuni ambienti questo dispositivo potrebbe essere fonte di disturbi elettromagnetici, adottare opportune misure per ridurre tali disturbi.



Attenzione

Per garantire la sicurezza dei dispositivi periferici, è fortemente consigliato installare un fusibile nel lato di ingresso specialmente in sistemi ad elevata potenza. Per le caratteristiche tecniche del fusibile, fare riferimento alla tabella dei fusibili.

1.2 Durante l'alimentazione



Pericolo

- Non collegare o scollegare le connessioni del drive quando è alimentato, per evitare danni al pannello di controllo causati dalle tensioni transitorie di contatto.
- Quando la perdita di potenza dura per un tempo superiore a 2 secondi (all'aumentare della taglia del drive aumenta il tempo) il drive non ha sufficiente energia immagazzinata per controllare il circuito; ad ogni modo quando la potenza viene ripristinata il comportamento del drive dipende dei parametri 1-00/2-05 e dalle condizioni degli interruttori esterni (nei capitoli successivi questa viene considerata una "ripartenza").

! Pericolo

- Quando la durata della perdita di alimentazione è breve, il drive ha sufficiente energia immagazzinata per controllare il circuito; ad ogni modo quando la potenza viene ripristinata il drive ripartirà automaticamente secondo i parametri 2-00/2-01.
- Quando il drive riparte, l'operatività dipende dalla configurazione dei parametri 1-00/2-05 e dalle condizioni degli interruttori esterni (ingressi FWD/REV). Attenzione: l'operazione di START non dipende dai parametri 2-00/2-01/2-02/2-03.
 1. Quando 1-00=0000, il drive non riparte automaticamente dopo il restart.
 2. Quando 1-00=0001 e i comandi esterni (ingressi FWD/REV) sono in OFF, il drive non riparte dopo lo START.
 3. Quando 1-00=0001 e i comandi esterni (ingressi FWD/REV) sono in ON e 2-05=0000, il drive riparte automaticamente dopo il restart. Attenzione: per sicurezza mettere in OFF i comandi esterni dopo la perdita di alimentazione per evitare danni ai macchinari o alle persone nel momento del ripristino della potenza.
- Per assicurare la sicurezza delle persone e dei macchinari, fare riferimento alla descrizione del parametro 2-05.

1.3 Prima del funzionamento

! Pericolo

Assicurarsi che il modello e la taglia del drive siano gli stessi impostati in 15-0.

! Attenzione

Il drive visualizza a display la tensione di alimentazione impostata in 0-07 per 5 secondi al momento dell'alimentazione.

1.4 Durante il funzionamento

! Pericolo

Non collegare o scollegare il motore quando il drive è in funzione. In caso contrario la sovracorrente causerà la disconnessione del drive o l'intervento dell'interruttore principale di protezione.

! Pericolo

- Per evitare scariche elettriche o folgorazioni, non rimuovere il coperchio di protezione frontale finché il dispositivo è alimentato.
- Il motore ripartirà automaticamente dopo il suo arresto se la funzione di auto-ripartenza risulta abilitata. In questo caso, porre attenzione mentre si lavora sul dispositivo o attorno agli equipaggiamenti ad esso collegati.
- Nota: il funzionamento dell'interruttore di arresto ha funzionalità diverse rispetto l'interruttore di emergenza. Deve essere installato prima per essere efficace.



Attenzione

- Non toccare componenti o dispositivi che producono e generano calore quali il dissipatore di calore e la resistenza di frenatura.
- Il drive può pilotare un motore da basse fino ad elevate velocità di funzionamento. Verificare l'intervallo di velocità consentito dal motore e dagli organi meccanici.
- Prendere nota della configurazione relativa all'unità di frenatura.
- Non verificare o misurare segnali sul circuito stampato mentre il dispositivo è in funzione.



Attenzione

Attendere almeno 5 minuti dopo lo spegnimento del drive prima di smontare il dispositivo o verificare lo stato dei componenti. Attendere che il LED di segnalazione alimentazione si spenga.

1.5 Ambiente di Utilizzo



Attenzione

Il drive può essere installato in ambienti con assenza di condensa, a temperature comprese tra -10°C e $+40^{\circ}\text{C}$ ed umidità relativa pari al 95% o inferiore.



Attenzione

Quando viene rimossa la copertura esterna il drive può essere installato in ambienti senza condensa a temperature comprese tra -10°C e $+50^{\circ}\text{C}$ ed umidità relativa pari al 95% o inferiore; in tale condizione si deve verificare anche l'assenza di acqua o di polvere di metallo.

Capitolo 2

Descrizione del Prodotto



2.1 Descrizione dell'etichetta

⚠ CAUTION


Do not inspect components unless the lamp is off.
See manual for proper intallation and operation.


Model : RVEFB340220
Motor Rating : 3HP/2.2kW


INPUT : AC 3 phases 50/60Hz
VOLTAGE : 380~480V (+10%, -15%)
Amps : 6.6A

OUTPUT : AC 3 phases 0~650Hz
VOLTAGE : 0~480V
Amps : 5.2A

IP20 / UL Open-Type with shielding cover removed
(rated - 10°C to 50°C Ambient).
NEMA 1/ UL Type 1 with shielding cover and optional
conduit box kit installed (rated -10°C to 40°C Ambient).

 LISTED xxxx
POWER CONV. EQ.
E319186



 **Carlo Gavazzi**
Via Milano 13, IT-20020 Lainate (MI)

Made in: CHINA

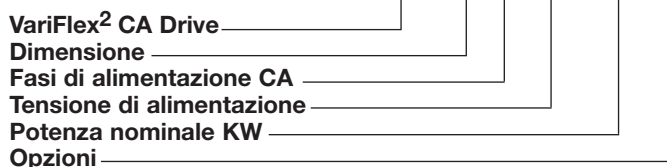
← **Modello del drive**

← **Alimentazione**

← **Uscita di potenza**

2.2 Codice ordinazione

RVEF A 1 20 075 F



2.3 Scelta del drive

Tensione di alimentazione	Tensione di uscita	Taglia motore		Modello	Dimensione
		kW	HP		
100-120VCA (+10% -15%) Monofase	0÷240V Trifase 0.1÷200Hz	0.20	0.25	RVEFA110020	A
		0.40	0.50	RVEFA110040	A
		0.75	1.0	RVEFA110075	A
200-240VCA (+10% -15%) Monofase		0.20	0.25	RVEFA120020(F)	A
		0.40	0.50	RVEFA120040(F)	A
		0.75	1.0	RVEFA120075(F)	A
		1.5	2.0	RVEFB120150(F)	B
		2.2	3.0	RVEFB120220(F)	B
200-240VCA (+10% -15%) Trifase		0.20	0.25	RVEFA320020	A
		0.40	0.50	RVEFA320040	A
		0.75	1.0	RVEFA320075	A
		1.5	2.0	RVEFB320150	B
	2.2	3.0	RVEFB320220	B	
380-480VCA (+10% -15%) Trifase	0.75	1.0	RVEFB340075	B	
	1.5	2.0	RVEFB340150	B	
	2.2	3.0	RVEFB340220	B	

Capitolo 3: Installazione e montaggio del drive



3.1 Condizioni ambientali

Le condizioni ambientali influenzano direttamente la corretta operatività e la vita del dispositivo, pertanto si consiglia/ richiede di installare il drive in un ambiente che soddisfi le seguenti condizioni:

- Temperatura ambiente: da -10°C a +50°C
- Evitare l'esposizione diretta del drive alla pioggia o umidità.
- Evitare l'esposizione diretta ai raggi solari.
- Evitare l'esposizione a fumi, vapori o salsedine.
- Evitare la vicinanza ai liquidi o a gas corrosivi.
- Evitare la polvere, il contatto con stoffe e limatura di ferro.
- Tenere lontano il drive da sorgenti di onde radio e da materiali infiammabili.
- Evitare interferenze elettromagnetiche (macchine per saldatura, generatori di tensione o di corrente).
- Evitare le vibrazioni (stampatrici e punzonatrici). Montare dei cuscinetti o dispositivi che assorbono le vibrazioni qualora questa condizione non possa essere evitata.
- Se numerosi drive sono posti entro lo stesso quadro di controllo, provvedere a installare dei dispositivi di rimozione ed smaltimento del calore per mantenere la temperatura al di sotto dei 50°C.

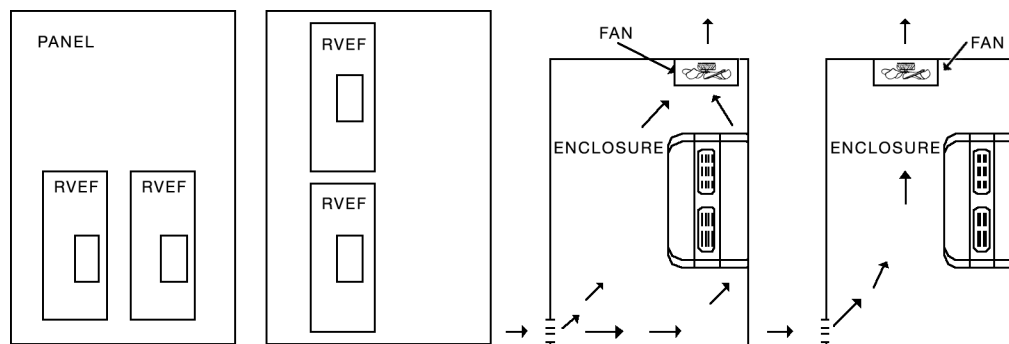


Figure 3-1 Panel and enclosure arrangement for drives

- Installare la parte frontale del drive verso l'esterno e il dissipatore del drive il più vicino possibile all'unità di raffreddamento e dissipazione.

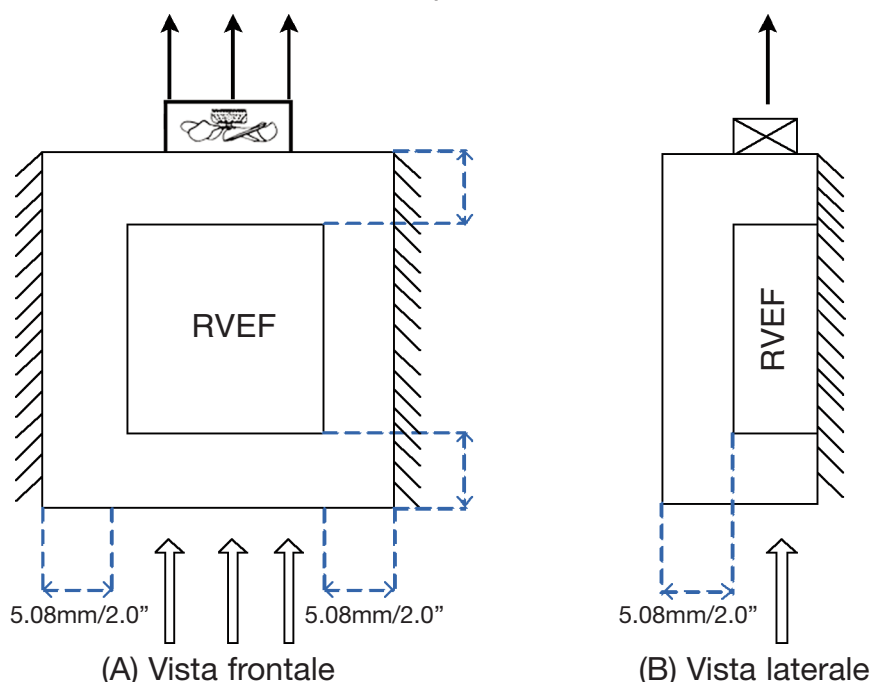


Figure 3-2 Mounting and clearance requirements

- Tutti i drive serie RVEF sono realizzati con un contenitore IP-20 che assicura e consente il montaggio su barra DIN come sotto indicato.

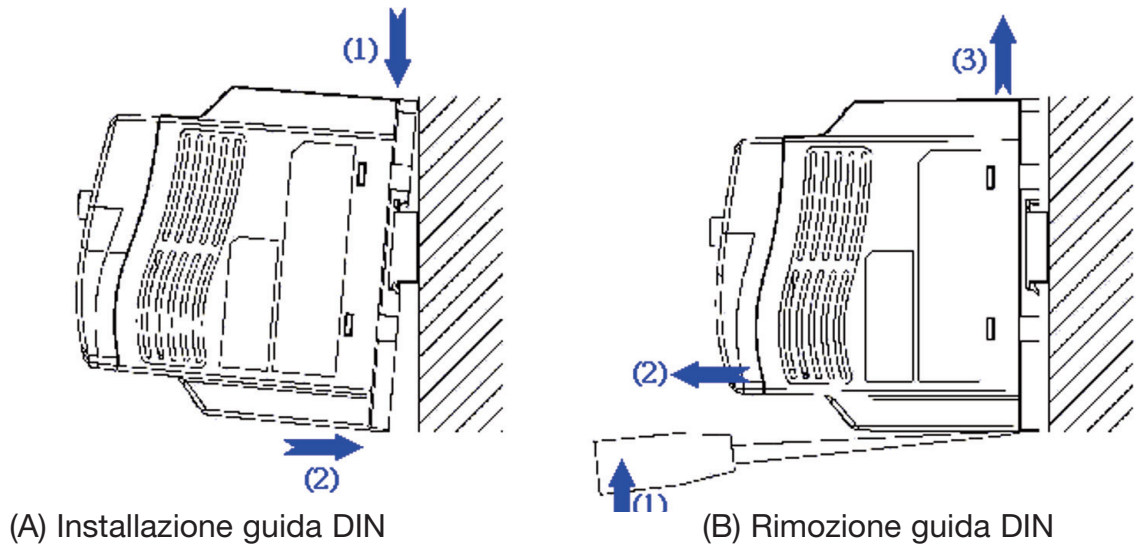


Figura 3-3 Montaggio su guida DIN del drive RVEF

- Tutti i drive serie RVEF con un contenitore IP-20 possono essere montati uno accanto all'altro come mostrato sotto in figura.
(La temperatura ambiente deve essere inferiore a 50°C).

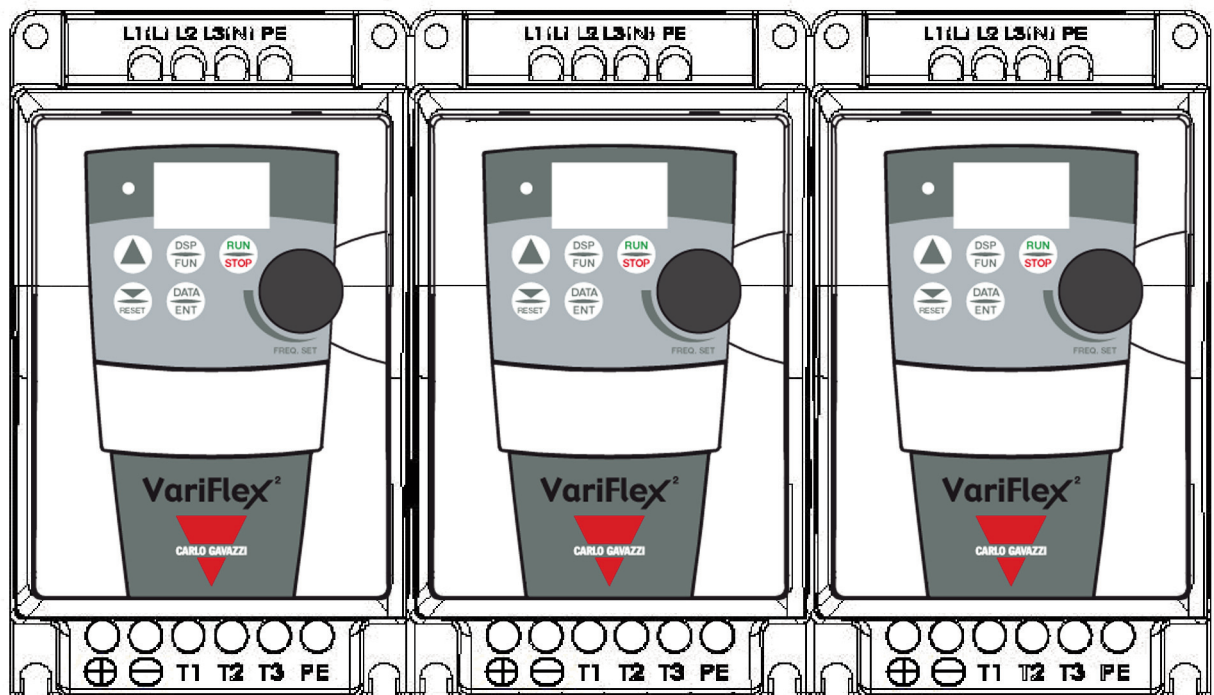
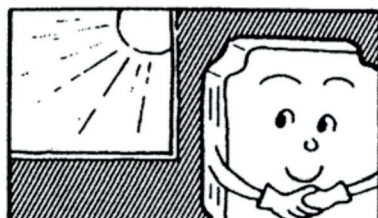


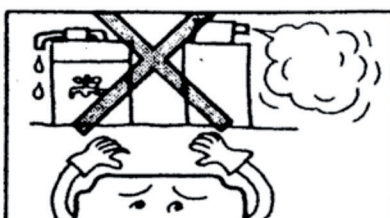
Figura 3-4 Montaggio lato con lato del drive RVEF

3.2 Montaggio ed installazione

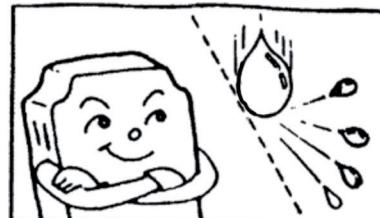
Non utilizzare il drive in ambienti con le seguenti condizioni:



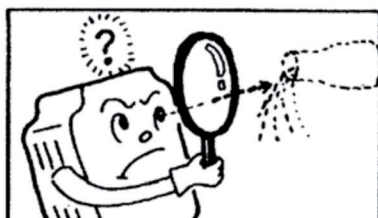
Luce diretta del sole



Gas e liquidi corrosivi



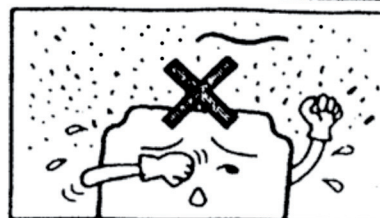
Ambienti oliosi



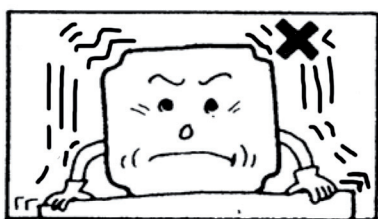
Con salsedine



Vento, pioggia ed
gocce d'acqua



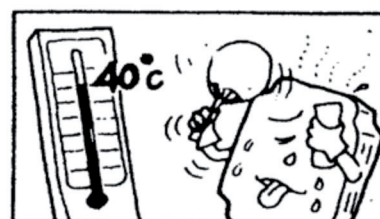
Limatura di ferro, polvere



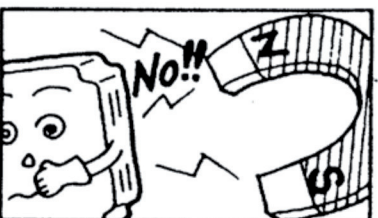
Vibrazioni intense



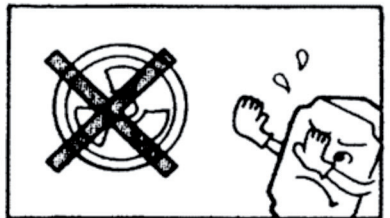
Temperatura
estremamente bassa



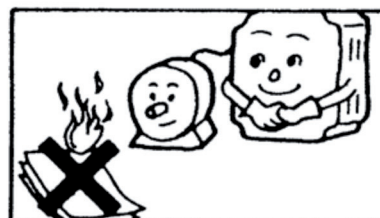
Temperatura eccessiva



Onde elettromagnetiche
ed ad alta frequenza
(vicino a saldatrici elettriche)



Materiali radioattivi



Materiali infiammabili

3.3 Regole di cablaggio

3.3.1 Informazioni per il cablaggio

A. Coppia di serraggio: collegare i cavi utilizzando un cacciavite secondo le seguenti coppie di serraggio:

Coppia di serraggio di sicurezza			
Taglia in HP	Tensione alimentazione	Coppia di serraggio per i terminali TM1	
0.25/0.5/1	100-120V	0.74/0.1 (LBS-FT/KG-M)	8.66/10 (LBS-FT/KG-M)
0.25/0.5/1	200-240V		
2/3	200-240V	1.286/0.18 (LBS-FT/KG-M)	15.97/18 (LBS-FT/KG-M)
1/2/3	380-480V		

B. Cablaggi di potenza: i cavi di potenza sono connessi ai terminali L1, L2, L3, T1, T2, T3, P, BR ed P1. Scegliere il cavo di potenza adeguato secondo i seguenti criteri:

- (1) Utilizzare solo cavi in rame. Il materiale di isolamento esterno deve essere in grado di sopportare una condizione di temperatura di lavoro pari a 105°C.
- (2) La tensione nominale dei conduttori deve essere almeno di 300V per i drive da 240V e almeno di 600V per i drive a 480V.
- (3) Per ragioni di sicurezza, i cavi di potenza devono essere fissati opportunamente alla morsettiera.

C. Cavi di controllo: i cavi di controllo sono collegati alla morsettiera di controllo TM2. Scegliere il tipo di cavo in accordo ai seguenti criteri:

- (1) Utilizzare solo cavi in rame. Il materiale di isolamento esterno deve essere in grado di sopportare una condizione di temperatura di lavoro pari a 105°C.
- (2) Per evitare disturbi ed interferenze, non inserire nelle canaline di cablaggio i cavi di potenza e di alimentazione assieme ai cavi di controllo. Tenere i cavi di controllo separati da quelli di potenza.

D. Specifiche elettriche nominali dei terminali di cablaggio TM1: di seguito sono indicati i valori nominali per la morsettiera TM1:

Taglia in HP	Tensione alimentazione	Volts	Ampere
0.25/0.5	100-120V	600V	15A
0.25/0.5/1	200-240V		
2/3	200-240V		40A
1/2/3	380-480V		

Nota: Seguire le specifiche di cablaggio definite dalla classe 2 per i segnali di ingresso e di uscita (TM2).

3.3.2 Tipi di fusibili

I fusibili di ingresso del drive sono necessari per scollegare il dispositivo nel caso di rottura o danneggiamento dei componenti presenti all'interno del drive. I circuiti di protezione elettronica dei drive sono progettati per proteggere l'apparecchiatura dalle correnti di cortocircuito e guasti a terra per non fondere i fusibili in ingresso al drive. Fare riferimento alla seguente tabella per identificare le taglie appropriate dei fusibili.

Per proteggere più efficacemente il drive, utilizzare fusibili con i seguenti limiti di corrente (fusibili di tipo RK5, CC/T per l'RVEF)

Modello	Taglia motore		Max corrente fusibile (A)	
	kW	HP	Fusibile RK5	Fusibile CC or T
RVEFA110020	0.20	0.25	10	20
RVEFA110040	0.40	0.50	15	30
RVEFA110075	0.75	1.0	20	40
RVEFA120020	0.20	0.25	8	15
RVEFA120040	0.40	0.50	10	20
RVEFA120075	0.75	1.0	15	30
RVEFB120150	1.5	2.0	20	40
RVEFB120220	2.2	3.0	25	50
RVEFA320020	0.20	0.25	5	8
RVEFA320040	0.40	0.50	8	10
RVEFA320075	0.75	1.0	12	15
RVEFB320150	1.5	2.0	15	20
RVEFB320220	2.2	3.0	20	30
RVEFB340075	0.75	1.0	6	10
RVEFB340150	1.5	2.0	10	15
RVEFB340220	2.2	3.0	10	20

* La tensione nominale di riferimento dei fusibili è di 300V per i drive a 240V e 500V per i drive a 480V

Notizie:

- Per evitare pericoli di scosse elettriche non si deve toccare nessun componente elettrico in presenza di alimentazione o nei primi 5 minuti dopo la disconnessione. Eventuali interventi devono essere eseguiti dopo lo spegnimento dell'indicatore di carica.
- Non eseguire interventi sul cablaggio quando il drive è alimentato. Il non rispetto di queste regole potrebbe causare serie lesioni o morte delle persone.

3.3.3 Specifiche applicabili all'interruttore magnetico ed ai cablaggi

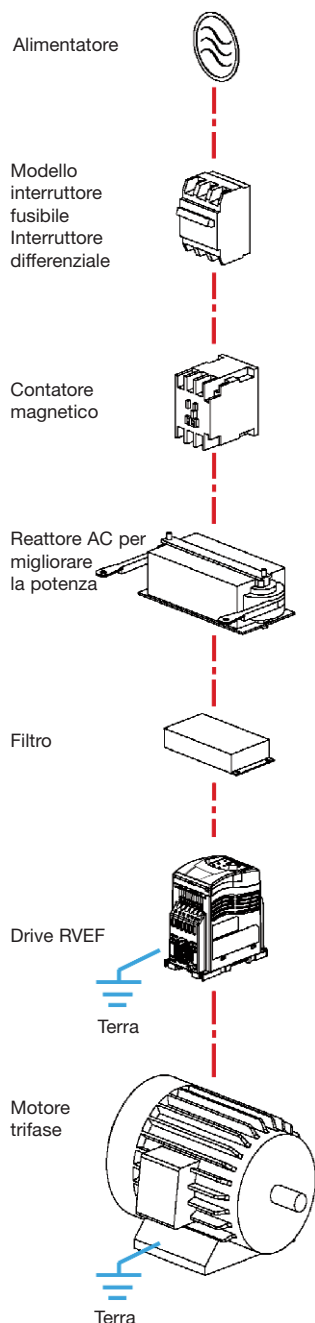
Interruttore magnetotermico e contattore magnetico

- Le condizioni di garanzia, servizio di assistenza e sostituzione non rispondono se i danni sono causati dalle seguenti condizioni:
 - MCCB o fusibili non installati, o impropriamente installati, o impropriamente dimensionati, tra la sorgente di alimentazione e il drive.
 - MC o assorbitori di disturbi installati tra il drive ed il motore.

Modello RVEF	Interruttore magnetotermico (MCCB)	Terminali del circuito principale (TM1)	Termini dei segnali di comando (TM2)
RVEFA110020	10A (a 300V)	Dimensione del cavo 2mm ² (14 AWG) morsetto a vite M4	Dimensioni del cavo 0.75mm ² (18 AWG) Morsetto a vite M3
RVEFA110040			
RVEFA120020(F)			
RVEFA120040(F)			
RVEFA320020			
RVEFA320040			
RVEFA110075	20A (a 300V)		
RVEFA120075(F)			
RVEFA320075			
RVEFB120150(F)	30A (a 300V)		
RVEFB320150			
RVEFB120220(F)		Dimensione del cavo 3.5mm ² (12 AWG), morsetto a vite M4	
RVEFB320220			
RVEFB340075(F)	15A (a 600V)	Dimensione del cavo 2.0mm ² (14 AWG), morsetto vite M4	
RVEFB340150(F)			
RVEFB340220(F)			

- Utilizzare un singolo fusibile per il modello 1φ L/N. Per il modello 3φ, tutte le fasi L1(L)/L2/L3(N) devono avere un fusibile.
- Usare motori a gabbia con capacità adatta al drive.
- Se un drive controlla diversi motori, la totale corrente dei motori in funzionamento simultaneamente deve essere inferiore alla corrente nominale del drive e ogni motore deve equipaggiato con un proprio relè termico.
- Non utilizzare componenti come condensatori, LC o RC, tra le fasi e tra il drive ed il motore.

3.4 Precauzioni nell'installazione dei dispositivi periferici



Alimentazione:

- Prestare attenzione ed essere sicuri di applicare la tensione di alimentazione corretta per evitare di danneggiare il drive.
- Un dispositivo magnetotermico di protezione o dei fusibili di connessione devono essere installati tra la sorgente AC di alimentazione ed il drive.

Dispositivo magnetotermico di protezione (MCCB):

- Utilizzare un dispositivo magnetotermico di protezione che sia compatibile con i valori di tensione e corrente del drive per controllare la potenza e proteggere il drive.
- Non utilizzare il dispositivo di protezione come interruttore di START/STOP del drive.

Fusibili:

- Dei fusibili adatti devono essere installati e compatibili con la tensione e la corrente del drive, quando non viene utilizzato l'MCCB.

Interruttore differenziale per corrente di dispersione

- Installare un interruttore differenziale di corrente per prevenire i problemi causati dalle correnti di dispersione di terra e proteggere gli operatori.
- Impostare un valore di corrente di 200mA o superiore, e un tempo di intervento massimo di 0,1s o maggiore per prevenire i malfunzionamenti.

Contattore magnetico:

- Per installazioni standard non è necessario utilizzare un contattore magnetico.
- Deve invece essere installato quando si utilizzano funzioni quali il controllo esterno e auto-ripartenza dopo una perdita di alimentazione.
- Non utilizzare il contattore magnetico come interruttore di START/STOP del drive.

Reattore di rete AC per la qualità della potenza:

- È possibile migliorare il fattore di potenza se i drive sono alimentati con una sorgente ad elevata potenza (superiore a 600kVA) o vengono collegati ad un reattore AC.

Filtro in ingresso:

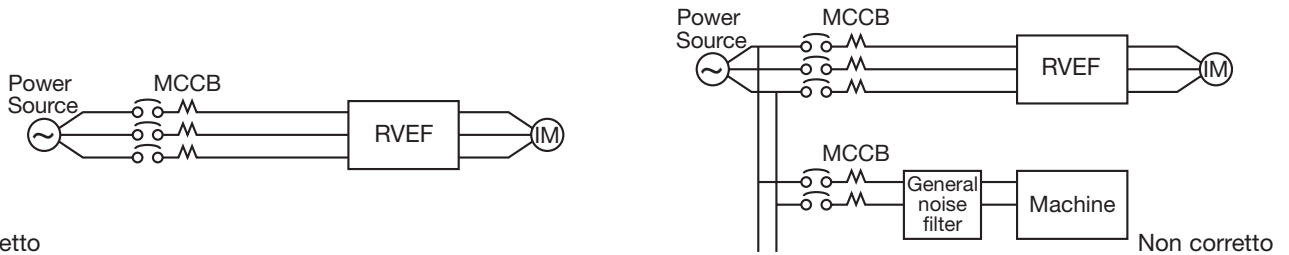
- Un filtro deve essere installato quando è presente un carico induttivo che influenza il drive.

Drive:

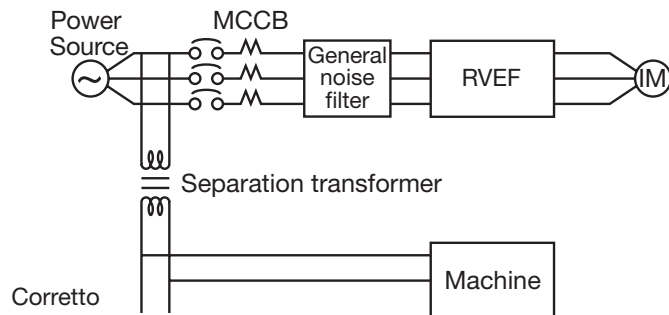
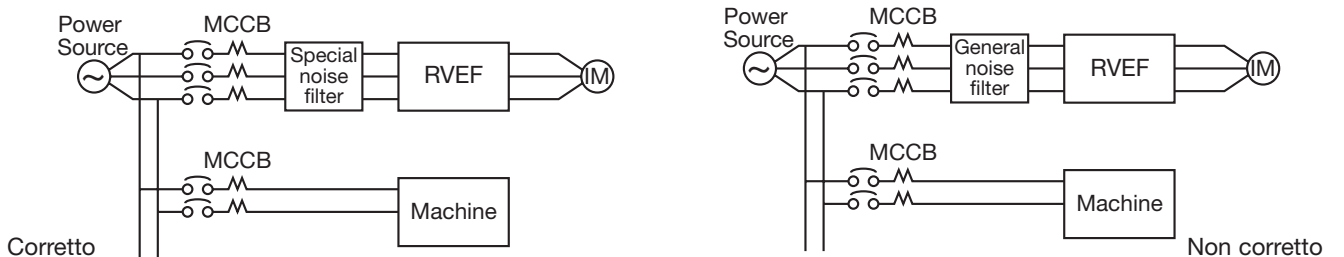
- I terminali di ingresso L1, L2 e L3 possono essere collegati in qualsiasi sequenza.
- I terminali di uscita T1, T2, e T3 vanno collegati ai terminali U, V, e W del motore. Se il motore gira al contrario quando il drive è impostato per girare in avanti, invertire almeno due dei tre terminali T1, T2, e T3.
- Per evitare danni al drive, non collegare i morsetti T1, T2 e T3 alla rete di alimentazione AC.
- Collegare adeguatamente la messa a terra (per la serie a 230V: $R_g < 100\Omega$; per la serie a 460V: $R_g < 10\Omega$).

Eseguire i collegamenti esterni secondo le seguenti istruzioni. Al termine del collegamento verificare le connessioni per accertarne la correttezza (non utilizzare tester per la verifica dei collegamenti).

- Il drive utilizza linee dedicate di alimentazione
- Un filtro generale di rete potrebbe non garantire dei risultati corretti.

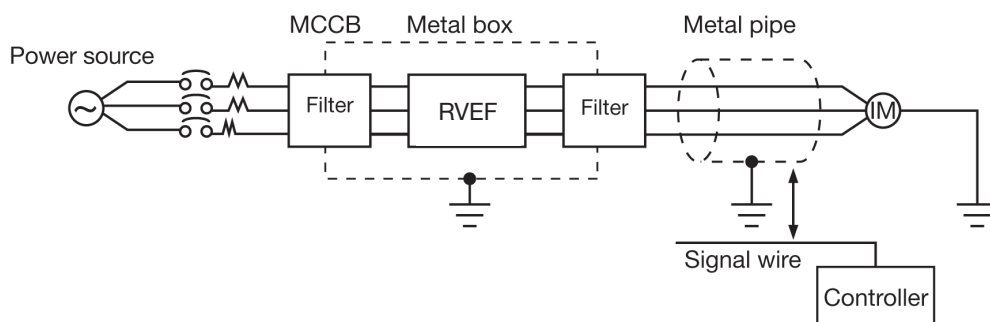


- Add a noise filter or separation transformer whenter shares the power line with other machines.

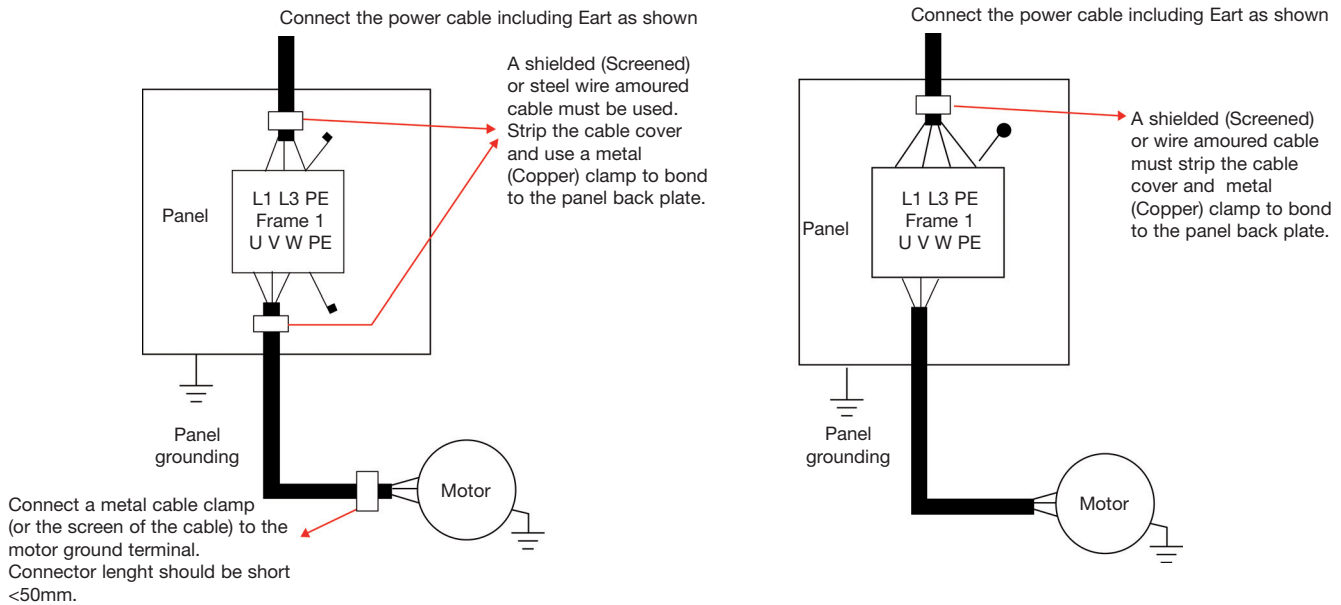


(A) Il circuito principale deve essere separato da circuiti ad alta potenza per evitare disturbi ed interferenze. Fare riferimento alle seguenti figure:

- Un filtro di uscita sul circuito principale potrebbe sopprimere i rumori conduttivi. Per evitare disturbi di radiofrequenza, i cavi devono essere messi in un tubo di metallo ferromagnetico e separato da tutti gli altri cavi per almeno 31cm.



- I terminali di terra dell'alimentazione e dell'uscita devono essere collegati a terra per aumentare l'immunità ai disturbi garantita dal filtro integrato (se presente).



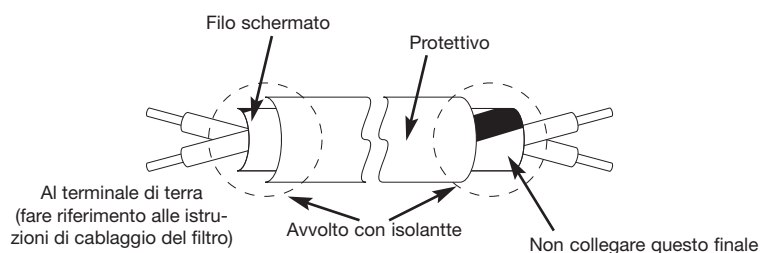
- Se il cavo di collegamento tra il drive ed il motore è molto lungo, tenere in considerazione la caduta di tensione sul cavo. La caduta di tensione fase-fase vale:

$$(V)=\sqrt{3}\cdot\text{resistenza del cavo } (\Omega/\text{km})\cdot\text{lunghezza della linea (m)}\cdot\text{corrente}\cdot 10^{-3}.$$
- La frequenza del segnale di comando deve essere regolata in funzione della lunghezza dei cavi dlla linea.

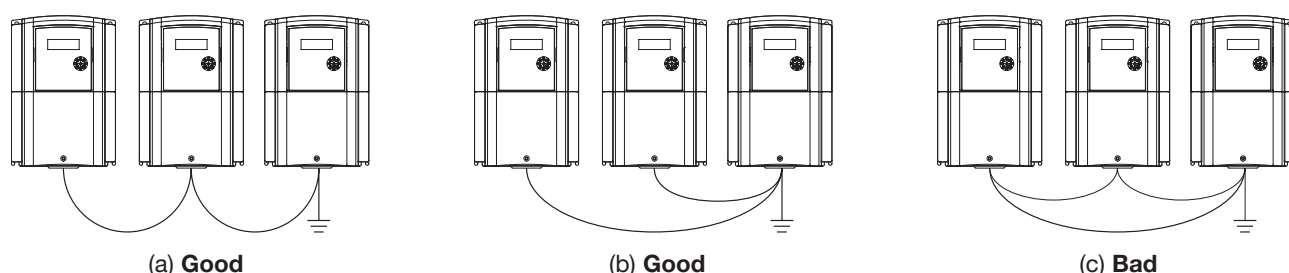
Lunghezza del cavo tra drive e motore	Inferiore 25m	Inferiore 50m	Inferiore 100m	Inferiore 100m
Frequenza della portante permessa	Inferiore 16kHz	Inferiore 12kHz	Inferiore 8kHz	Inferiore 5kHz
Impostazione parametro F40	16	12	8	5

(B) Il circuito di controllo deve essere separato dal circuito principale e dai circuiti ad alta potenza per evitare disturbi ed interferenze.

- Al fine di evitare interferenze che potrebbero generare la rottura o il malfunzionamento del drive, il cablaggio dei segnali di controllo dovrebbe essere realizzato tramite cavi schermati o twistati. La lunghezza dei cavi dovrebbe essere inferiore a 50cm. Fare riferimento alle seguenti figure:



- (C) Collegare i cavi di terra correttamente come di seguito indicato; con 100Ω o inferiore per la classe di isolamento a 230V, con 10Ω o inferiore per la classe di isolamento a 400V.
- Il cavo di terra deve essere dimensionato secondo le disposizioni elettriche specifiche (AWG); dovrebbe essere il più corto possibile.
 - Non condividere la terra del drive con quella di altri carichi ad elevata corrente (saldatrici, motori ad alta potenza).
 - Non realizzare un anello di terra quando vengono collegati assieme più drive allo stesso morsetto di terra.



(D) Per assicurare il massimo della sicurezza ed efficienza, utilizzare cavi di cablaggio della dimensione adatta per i segnali di potenza e per quelli di controllo.

(E) Verificare che tutti i cavi e collegamenti siano eseguiti correttamente, che i cavi siano integri, e le viti di fissaggio siano strette adeguatamente.

3.4.1 Specifiche individuali dei prodotti

Modello del drive	Taglia del drive			Tensione nominale di ingresso	Tensione di uscita	Corrente (A)		Tempo di perdita di potenza ammesso (s)
	kW	HP	kVA			Ingresso	Uscita	
RVEFA110020	0.20	0.25	0.53	100-120VCA (+10%+15%) Monofase	0÷240V Trifase 0.1÷200Hz	7.1	1.7	1.0
RVEFA110040	0.40	0.50	0.88			12.2	3.1	
RVEFA110075	0.75	1.0	1.60			17.9	4.2	
RVEFA120020(F)	0.20	0.25	0.53	200-240VCA (+10%+15%) Monofase		4.3	1.7	2.0
RVEFA120040(F)	0.40	0.50	0.88			5.4	3.1	
RVEFA120075(F)	0.75	1.0	1.60			10.4	4.2	
RVEFB120150(F)	1.5	2.0	2.90	200-240VCA (+10%+15%) Trifase		15.5	7.5	1.0
RVEFB120220(F)	2.2	3.0	4.00			21	10.5	
RVEFA320020(F)	0.20	0.25	0.53			3.0	1.7	
RVEFA320040(F)	0.40	0.50	0.88	380-480VCA (+10%+15%) Trifase		4.0	3.1	2.0
RVEFA320075(F)	0.75	1.0	1.60			6.4	4.2	
RVEFB320150(F)	1.5	2.0	2.90			9.4	7.5	
RVEFB320220(F)	2.2	3.0	4.00	0÷480V Trifase 0.1÷200Hz	12.2	10.5	1.0	
RVEFB340075(F)	0.75	1.0	1.70		3	2.3		
RVEFB340150(F)	1.5	2.0	2.90		4.8	3.8		
RVEFB340220(F)	2.2	3.0	4.00	6.6	5.2	2.0		

Note: L'impedenza di ingresso (AIB) in tensione è di $204k\Omega$, in corrente è di 499Ω .

3.4.2 Specifiche generali

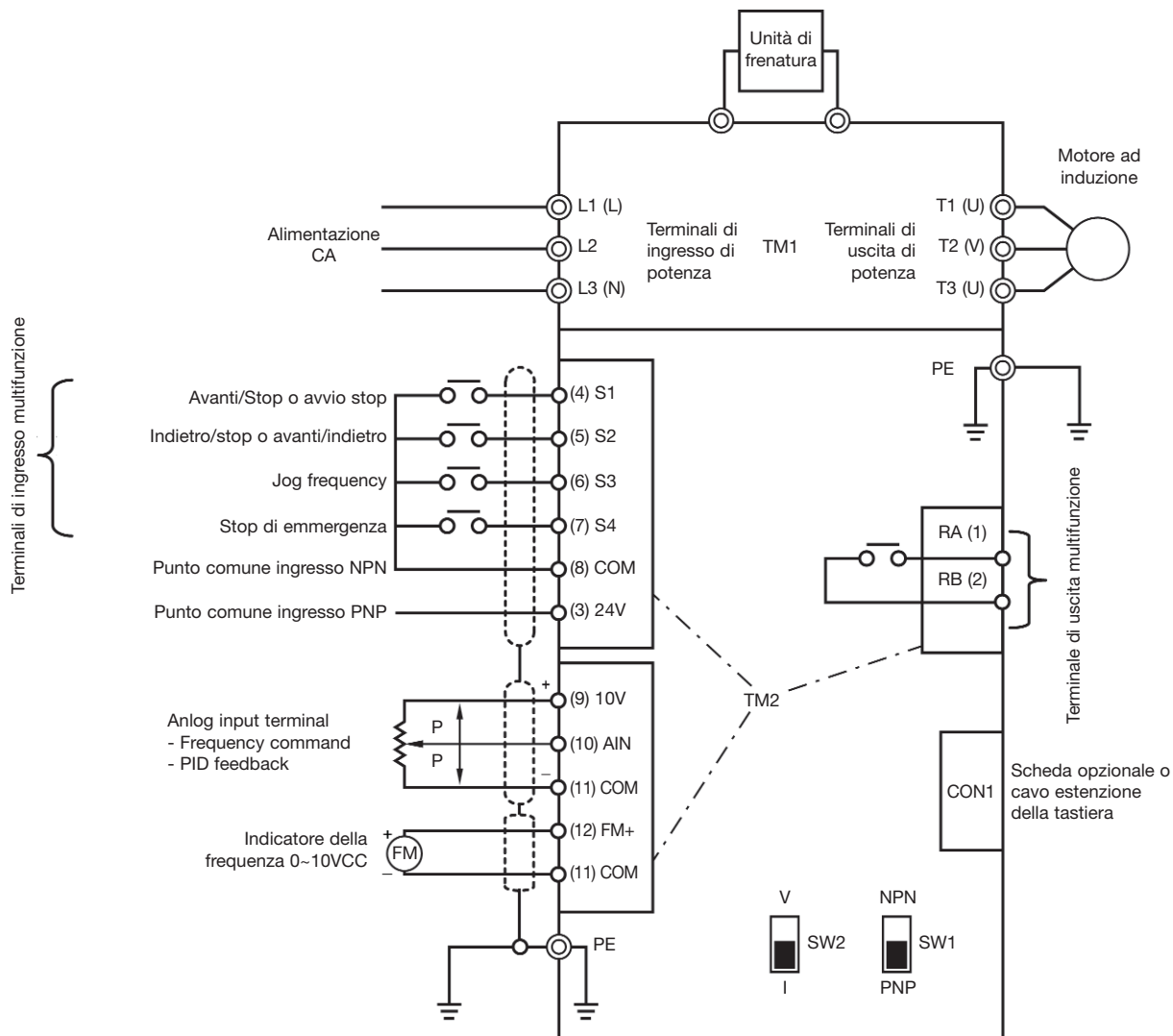
Tipo		Descrizione
Modalità di controllo		Controllo V/F o sensorless
Controllo frequenza	Intervallo	0~200Hz
	Controllo coppia di avvio	100%/3Hz (controllo sensorless)
	Intervallo controllo velocità	1:20 (controllo sensorless)
	Precisione controllo velocità	±0.5% (controllo sensorless)
	Impostazione risoluzione	Digitale: 0.1Hz (0~99.9Hz)/1Hz (100~200Hz); Analogica: 0.06Hz/ 60Hz
	Impostazioni tastiera	Impostata direttamente con i pulsanti ▲▼ o VR nella tastiera
	Funzione display	Tre LED digitali ed indicatori di stato; visualizzazione e frequenza/tensione DC/tensione uscita/corrente/direzione di rotazione/parametri del drive/problemi di registro/versione programma/retroazione PID
	Impostazione segnale esterno	1. Resistenza variabile esterna/0-10V/0-20mA/10-0V/20-0mA 2. Controllo UP/DOWN, controllo di velocità o controllo automatico con contatti multifunzione (MFIT) della morsettieria TM2
	Funzione limite di frequenza	Rispettivamente impostando il limite di frequenza inferiore/superiore e i tre stadi di frequenza proibita
Controllo generale	Frequenza portante	4~16kHz (preimpostata 10kHz, sopra i 10kHz con declassamento)
	Modelli V/F	6 modelli predefiniti ed un modello programmabile
	Controllo Acc/Dec	Due curve di tempo di acc/dec (0.1~999 s)
	Uscite analogiche multifunzionali	6 funzioni riferite al parametro (F26)
	Ingressi multifunzionali	19 funzioni (riferite ai parametri F11~F14)
	Uscite multifunzionali	16 funzioni (riferite al parametro F21)
	Ingresso segnale digitale	NPN/PNP 4 ingressi standard (S1~S4). 2 ingressi opzionali (S5~S6)
	Uscita segnale digitale	Uscita a relè (RA e RB terminali di uscita multifunzione). Opzionale T+ T- uscita multifunzione (open collector transistor 24V, 600mA)
	Ingresso segnale analogico	Seleziona il comando di velocità e il segnale di retroazione PID (velocità, PID 4~20mA/0~10V)
Altre funzioni	Restart dopo la perdita di potenza, ricerca velocità, 8 velocità predefinite, cambio acc/dec (2 livelli), controllo a 3 fili, controllo PID, aumento di coppia, compensazione scorrimento, limite inferiore di frequenza, collegamento PC/PDA, auto riavvio	
Controllo comunicazione	1. Con schedina opzionale RS485: modalità Modbus RTU/ASII, 4800~38400bps, massimo 254 stazioni 2. Software PC/PDA	
Temperatura operativa	-10°C ~ +50°C (14°F ~ 122°F)	
Temperatura di immagazzinamento	-20°C ~ +60°C (-4°F ~ +140°F)	
Umidità	0 – 95% RH (non condensa)	
Vibrazione mantenuta	1G (9.8m/s ²)	
EMC	Filtro integrato o esterno: conforme con i requisiti EN61800-3	
LVD	Conforme con i requisiti EN50178	
Grado di protezione	IP20	
Classe di sicurezza	UL/508C	

3.4.2 Specifiche generali

	Tipo	Descrizione
Funzioni di protezione	Protezione da sovraccarico	Intervento del drive con il 150% della corrente nominale per 1 minuto
	Sovratensioni	Classe 240V: tensione CC >400V Classe 480V: tensione CC >800V
	Sottotensioni	Classe 240V: CC tensione <190V Classe 480V: CC tensione <380V
	Riavvio dopo la perdita di potenza	Abilitabile o disattivabile
	Prevenzione rotore bloccato	Prevenzione rotore bloccato in accelerazione/decelerazione/funzionamento
	Corto circuito terminali di uscita	Protezione elettrica
	Guasti a terra	Protezione elettronica
	Altre funzioni	Sovracorrente, sovratensione, sottotensione, sovraccarico, perdita istantanea di tensione al restart, operazione di prevenzione rotore bloccato in ACC/DEC/funzionamento, terminale di uscita in cortocircuito, errore misura di terra, blocco di inversione, partenza diretta all'accensione e reset per superamento limiti

Nota: La risoluzione al di sopra dei 100Hz è 1Hz quando si ha il controllo attraverso la tastiera, quando si utilizza il controllo con PC la risoluzione è di 0.01Hz.

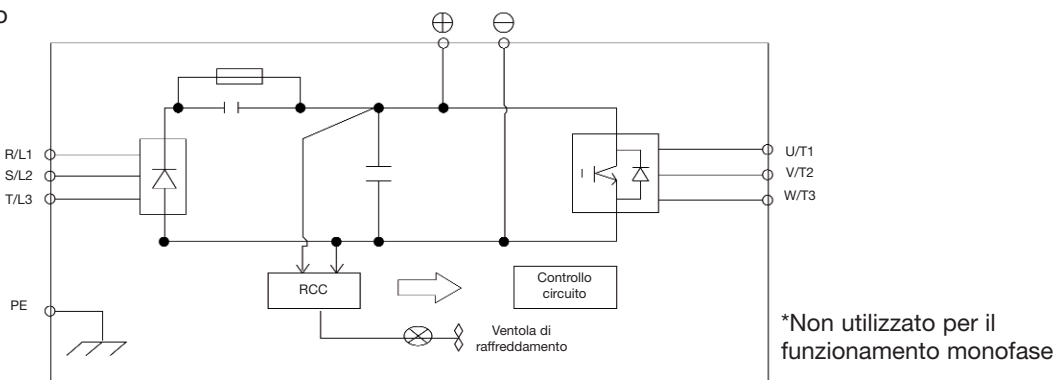
3.5 Schema di Collegamento RVEF



Nota 1: Connettere gli ingressi con il terminale 24V (3) se si utilizza la modalità PNP (riferimento positivo); connettere gli ingressi con il terminale COM (8) se si utilizza la modalità NPN (riferimento negativo).

Nota 2: Si può utilizzare anche una connessione esterna a 24V per connettere gli innesti (connettere i 0V della sorgente esterna con il terminale COM).

Esempio: Collegamento del circuito principale



3.6 Descrizione dei terminali di collegamento del drive

Description of power terminals

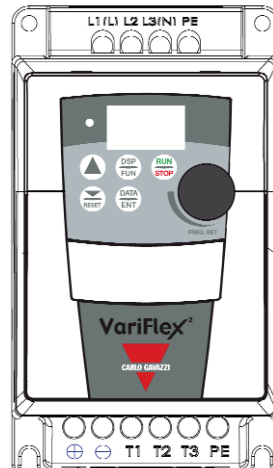
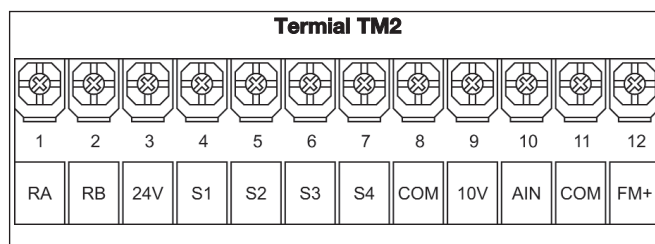
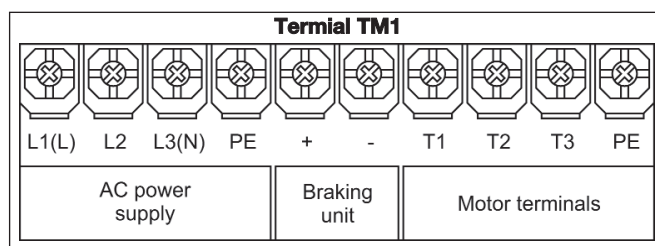




Figure 3-15 Power terminals locations

Terminali di alimentazione	
Monofase	L1, L3(N)
Trifase	L1, L2, L3
Terminali motore	T1, T2, T3
Ingressi digitali multifunzione	
Terminali di ingresso	S1~S4 (e AIN: livello alto >8V, livello basso <2V).
Common terminal	Ingresso PNP
24V	Ingresso NPN
COM	Supply the input terminal with external 24VDC and connect the 0V of the external supply to COM terminal.
External terminal	

Multifunctional output terminal	RA, RB	NO relay contact.
Analog input terminal	Input terminal	AIN
	Common terminal	COM
Analog output terminal	Output terminal	FM+
	Common terminal	COM
	Additional terminals	T+, T- with an optional card.
Braking unit	Terminals	+, -



	SW1	SW2
	Ingresso NPN	Segnale analogico 0~10VCC
	Ingresso PNP	Segnale analogico 4~20mA

* Utilizzato nei casi in cui il drive si disconnette spesso a causa dell'inerzia del carico o del breve tempo di decelerazione (fare riferimento alle specifiche di resistenza di frenatura). La resistenza o unità di frenatura serve per dissipare l'energia durante la fase di frenatura. Se non è utilizzata il drive potrebbe intervenire in sovratensione.

* Il terminale L2 non viene utilizzato nel caso di unità monofase.

3.7 Dimensioni esterne

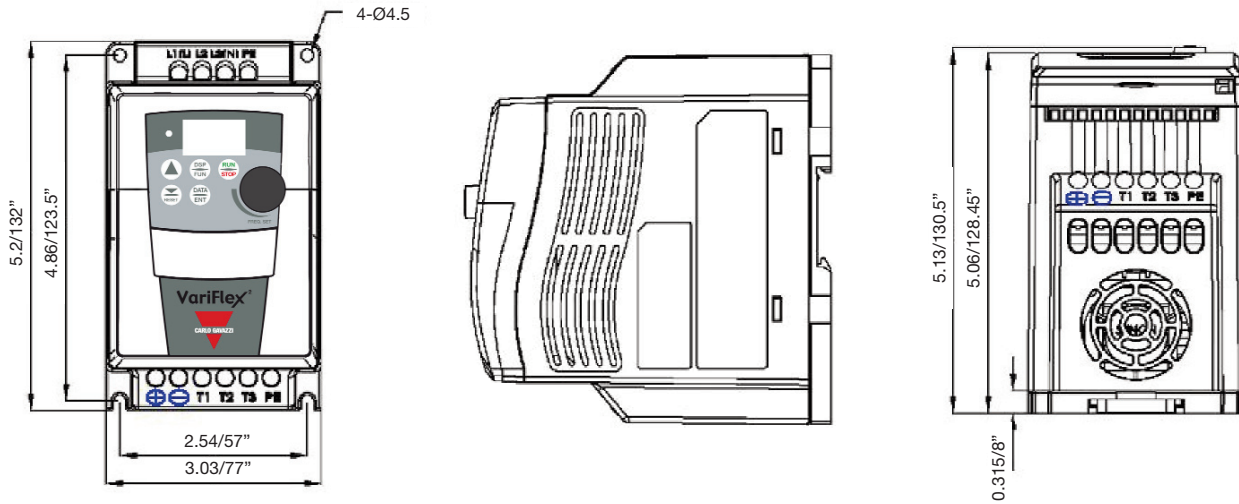


Figura 3-17 RVEF dimensione drive A

(2) Dimensione B: Monofase: RVEFB120150(F), RVEFB120220(F)
 Trifase: RVFEB320150, RVFEB320220
 Trifase: RVFEB340075(F), RVFEB340150(F), RVEFB120220(F)

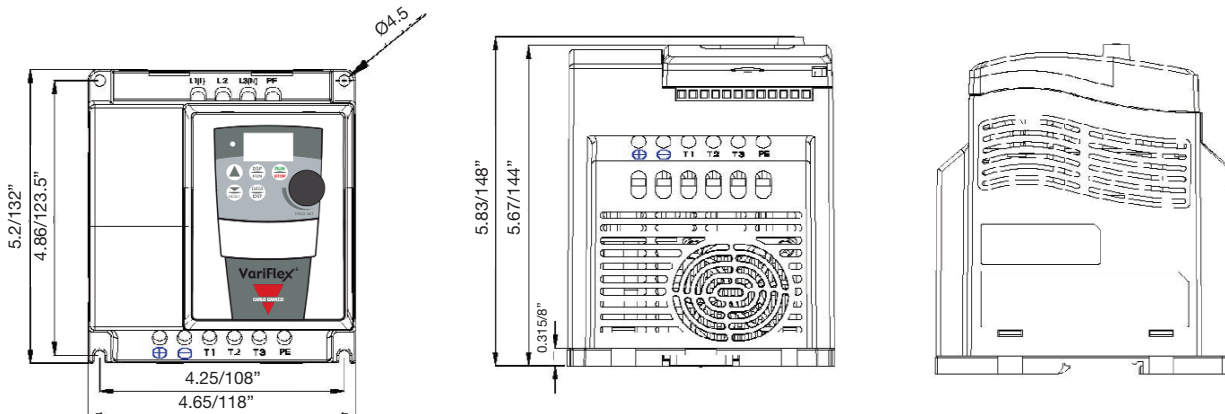


Figura 3-18 RVEF dimensione drive B

Peso netto kg	RVEFA110020	RVEFA110040	RVEFA110075	RVEFA120020(F)	RVEF120040(F)	RVEF120075(F)
	0.62	0.68	0.72	0.65(0.71)	0.67(0.73)	0.67(0.73)
	RVEFB120150(F)	RVEFB120220(F)	RVEFA320020	RVEFA320040	RVEFA320075	RVEFB320150
	1.00(1.25)	1.05(1.3)	0.61	0.61	0.66	0.95
	RVEFB320220	RVEFB340075(F)	RVEFB340150(F)	RVEFB340220(F)	-	-
	1.00	1.5(1.68)	1.52(1.7)	1.55(1.74)	-	-

3.8 Installazione e considerazioni di progetto

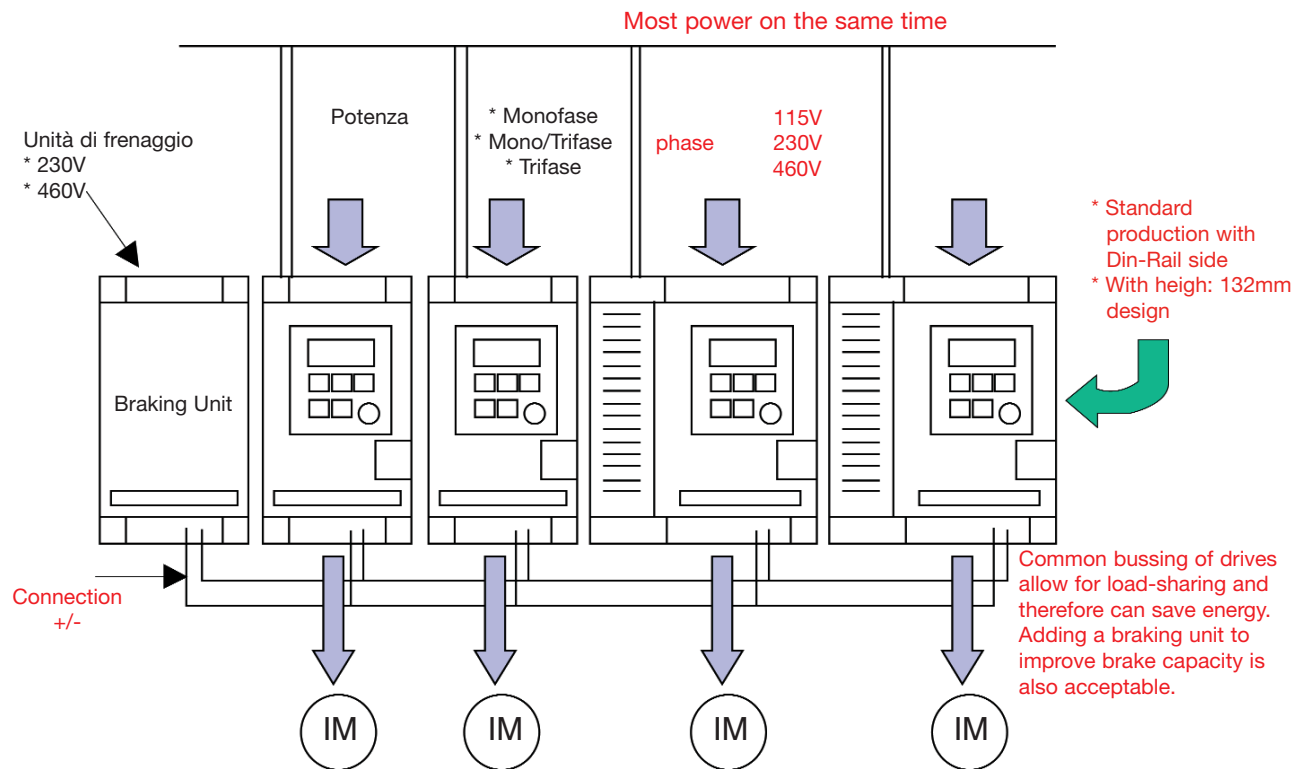
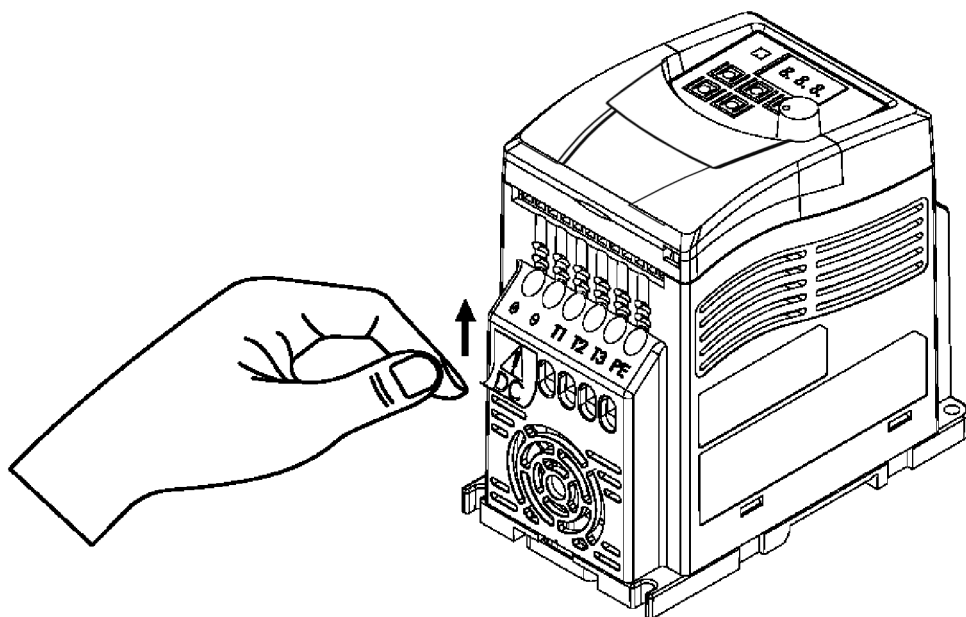


Figure 3-21 Common bus configurations

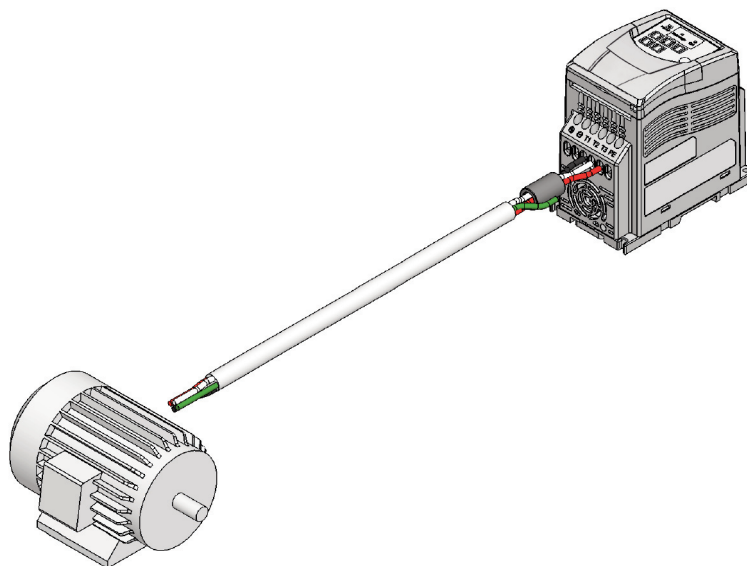
Note 1. Collegare il bus comune come mostrato nella figura sopra.

Note 2. Quando si collega un drive allo stesso bus DC in parallelo con potenza nominale superiore, utilizzare un contattore magnetico altrimenti il drive potrebbe essere danneggiato.

Note: if terminal block be used, please take off the TB label as shown below.



- **Connessione e montaggio dell'EMC (per drive con cavo incorporato):**



NOTE:

For 0.20~0.75 kW filter models, additional items will be found inside the box including: [1] pc of EMC conformed waterproof (IP65) ferrite core.



Caution

If application require to meet EMC regulation, you **MUST** first let the ferrite core through the motor cables, then constrain the motor cable on the inverter as stated in the above diagram. Please also note the length of the motor cable **CANNOT** exceed 5m under EMC regulation.

Capitolo 4: Istruzioni di programmazione & Lista dei parametri

4.1 Descrizione della tastiera

4.1.1 Istruzioni sul display e le funzionalità della tastiera

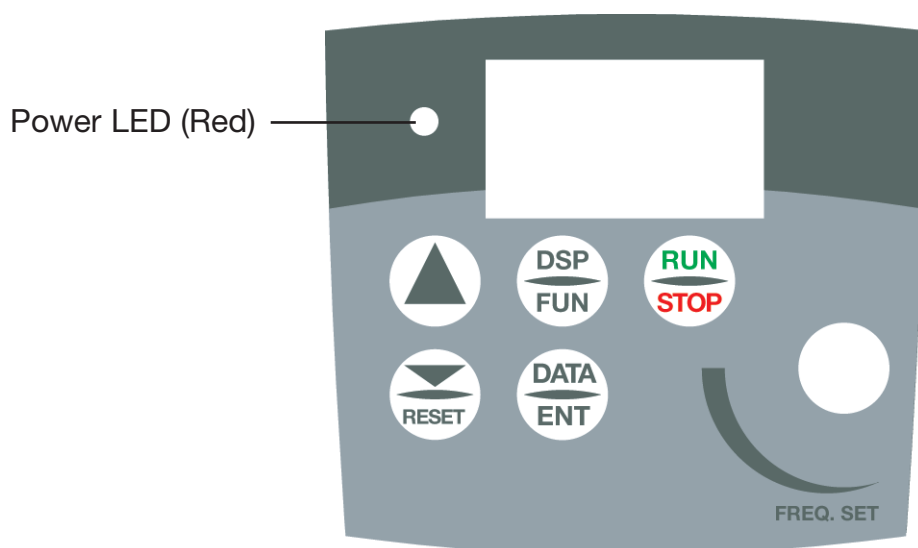


Figure 4-1 Keypad layout

Modalità remota/locale

• Modalità locale

- Comandi di funzionamento con tasti RUN/STOP della tastiera.
- Comando di frequenza con freccia Su/Giù della tastiera quando C41=000 (indipendentemente da **F05**); con il V della tastiera quando C41=000 (indipendentemente da **F05**).

• Modalità remota

- Comandi di funzionamento con **F4**
- Comandi di frequenza con **F05**

Remote/Local change mode on keypad is achieved by simultaneously pressing RESET and DATA/ENT. Each successive operation toggles between local and remote. Note: the inverter must be stopped.

4.1.2 Istruzioni sulle operazioni della tastiera

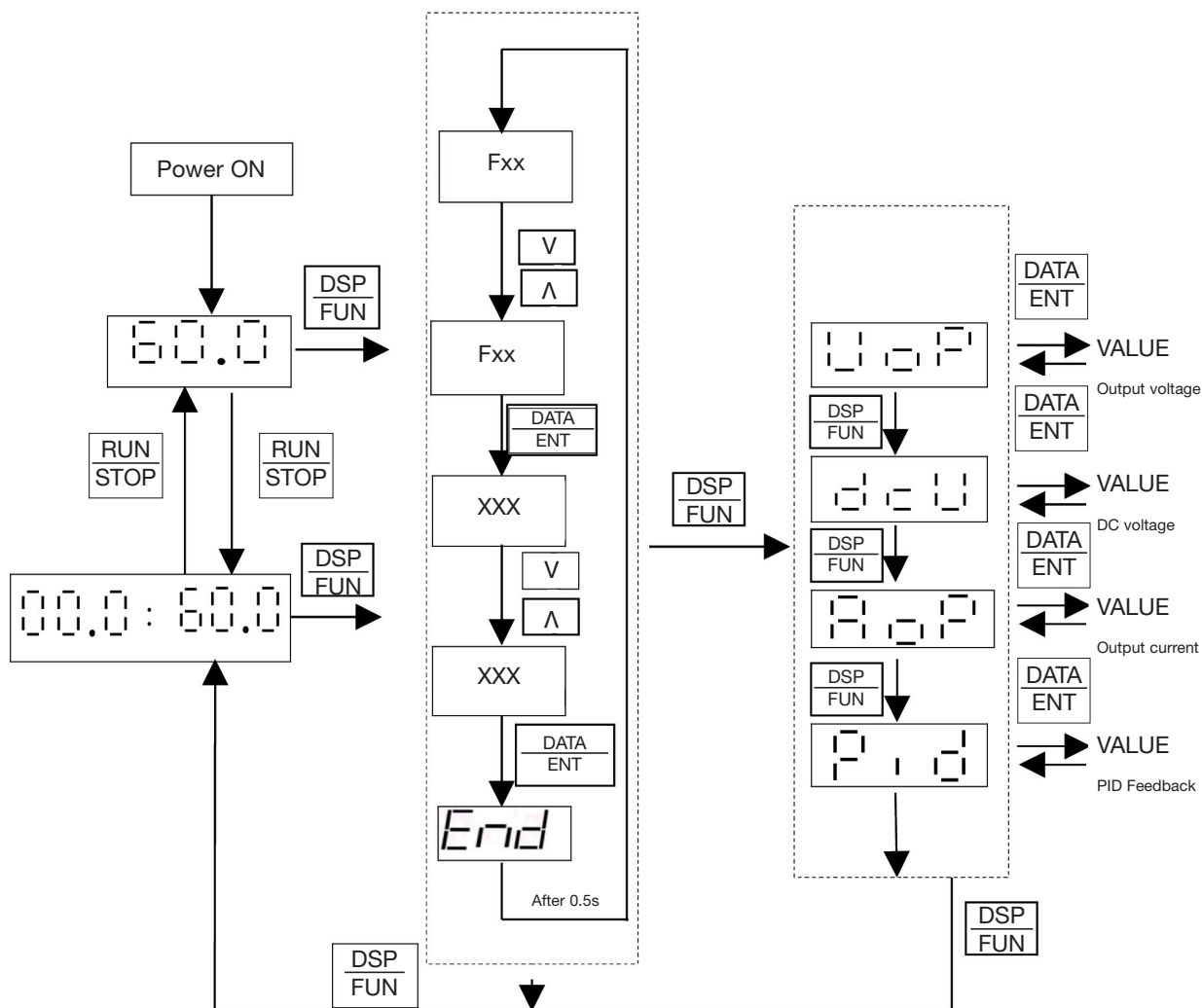


Figure 4-2 Keypad Operations Sequence

*1: Display flashes with set frequency in stop mode, but it is solid in run mode.

*2: The frequency can be set during both stop and run modes.

*3: Output voltage, DC voltage, Output current and PID feedback is displayed when F10=001.

4.2 Parameter Function List

Basic parameter function list

F	Function Description Factory	Range/ Code	Factory Default	Remarks
F00	Inverter horse power capacity			
F01	Acceleration time #1 (s)	00.1~999	05.0	*1 *2
F02	Deceleration time #1 (s)	00.1~999	05.0	*1 *2
F03	Motor rotation direction	000: Forward 001: Reverse	000	*1
F04	Run command source	000: Keypad 001: External terminals (TM2) 002: Communication control	000	
F05	Frequency command source	000: Up/Down keypad 001: Potentiometer on keypad 002: AIN input signal (TM2) 003: Multifunction input terminals UP/DOWN function 004: Communication control	000	
F06	External control operation mode	000: Forward/Stop - Reverse/Stop 001: Run/Stop - Forward/Reverse 002: 3-wires control mode Run/Stop	000	
F07	Frequency upper limit (Hz)	01.0 ~200	50.0/60.0	*2
F08	Frequency lower limit (Hz)	00.0 ~200	00.0	*2
F09	Stopping method	000: Decelerate to stop 001: Coast to stop	000	*1
F10	Status display parameters	000: No display 001: Display	000	*1
F11	Multifunction input terminal S1	000: Forward/stop command 001: Reverse/stop command 002: Preset speed command #1 003: Preset speed command #2 004: Preset speed command #3 005: Jog frequency command 006: Emergency stop (E.S.) 007: Base Block (b.b.) 008: Use accel / decel time #2 009: Reset 010: Up command 011: Down command 012: Control signal switch 013: Communication control signal switch	000	
F12	Multifunction input terminal S2	014: Acceleration/deceleration inhibition	001	
F13	Multifunction input terminal S3	015: Master/Auxiliary speed source select	005	
F14	Multifunction input terminal S4	016: PID function disable	006	
F15	Multifunction input terminal AIN	017: Analog frequency signal input (terminal AIN) 018: PID feedback signal (terminal AIN) 019: DC Brake signal *6	017	
F16	AIN signal select	000: 0 ~10V (0~20mA) 001: 4~20mA (2~10V)	000	
F17	AIN Gain (%)	000~200	100	
F18	AIN Bias (%)	000~100	000	*1
F19	AIN Bias selection	000: Positive 001: Negative	000	
F20	AIN Slope Direction	000: Positive 001: Negative	000	*1



F	Function Description Factory	Range/ Code	Factory Default	Remarks
F21	Multifunction output RA/RB	000: Run 001: Frequency reached (set frequency \pm F23) 002: Frequency is within the range set by (F22 \pm F23) 003: Frequency detection (>F22) 004: Frequency detection (<F22) 005: Fault conditions 006: Auto reset and restart 007: Momentary power loss 008: Emergency Stop (E.S.) 009: Base Block (b.b.) 010: Motor overload protection 011: Inverter overload protection 012: Retain 013: Power on 014: Communication error 015: Output current detection (>F24)	000	
F22	Frequency detection set-point (Hz)	00.0~200	000	*1
F23	Frequency detection range (\pm Hz)	00.0~30.0	00.0	*1
F24	Output current set-point (%)	000~100	000	
F25	Output current detection time (s)	00.0~25.5	00.0	
F26	Multifunction analog output type selection	000: Output frequency 001: Set frequency 002: Output voltage 003: DC voltage 004: Output current 005: PID feedback signal	000	*1
F27	Multifunction analog output gain (%)	000~200	100	*1
F28	Preset frequency n°1 (Main frequency setting) (Hz)	00.0~200	05.0	*1
F29	Preset frequency n°2 (Hz)	00.0~200	05.0	*1
F30	Preset frequency n°3 (Hz)	00.0~200	10.0	*1
F31	Preset frequency n°4 (Hz)	00.0~200	20.0	*1
F32	Preset frequency n°5 (Hz)	00.0~200	30.0	*1
F33	Preset frequency n°6 (Hz)	00.0~200	40.0	*1
F34	Preset frequency n°7 (Hz)	00.0~200	50.0	*1
F35	Preset frequency n°8 (Hz)	00.0~200	60.0	*1
F36	Jog frequency instruction (Hz)	00.0~200	05.0	*1
F37	DC braking time (s)	00.0~25.5	00.5	
F38	DC braking start frequency (Hz)	01.0~10.0	01.5	
F39	DC braking level (%)	000~020	005	
F40	Carrier frequency (kHz)	004~016	010	4~15k
F41	Auto restart on momentary power loss	000: Enable 001: Disable	001 *6	
F42	Auto restart times	000~005	000	
F43	Motor rated current (A)	— — — — — — — — — — — — — — — —	*4	
F44	Motor rated voltage (V)	— — — — — — — — — — — — — — — —	*4	
F45	Motor rated frequency (Hz)	— — — — — — — — — — — — — — — —	*4	
F46	Motor rated power (kW)	— — — — — — — — — — — — — — — —	*4	
F47	Motor rated speed (RPM/100)	0~120 *8	*4	



F	Function Description Factory	Range/ Code	Factory Default	Remarks
F48	Torque Boost Gain (sensorless) (%)	001~450		
F49	Slip compensation gain (sensorless) (%)	001~450		
F50	Low frequency voltage compensation	000~40		
F51	Advanced parameter function display	000: Don't display 001: Display	000	*1
F52	Factory default	010: Reset to factory default (50Hz) 020: Reset to factory default (60Hz)	000	
F53	Software version	CPU Version		*3 *4
F54	Latest 3 fault records	— — — — — — — — — —		*3 *4

Advanced function parameter list (Enable access to these parameters by setting F51=001)

C	Function Description	Range/ Code	Factory Default	Remarks
C00	Reverse run	000: Reverse enable 001: Reverse disable	000	
C01	Acceleration stall prevention	000: Enable stall prevention during acceleration 001: Disable stall prevention during acceleration	000	
C02	Acceleration stall prevention level (%)	050~300	200	
C03	Deceleration stall prevention	000: Enable stall prevention during deceleration 001: Disable stall prevention during deceleration	000	
C04	Deceleration stall prevention level (%)	050~300	200	
C05	Run stall prevention	000: Enable stall prevention in run mode 001: Disable stall prevention in run mode	000	
C06	Run stall prevention level (%)	050~300	200	
C07	Stall prevention time during run	000: according to decel time set in F02 001: according to decel time set in C08	000	
C08	Stall prevention deceleration time (s)	00.1~999	03.0	
C09	Direct start on power up	000: Enable direct start on power up 001: Disable direct start on power up	001	
C10	Reset mode	000: Reset is enable when RUN switch is OFF 001: Reset is enable with RUN switch OFF or ON	000	
C11	Acceleration time #2 (s)	00.1~999	05.0	*1 *2
C12	Deceleration time #2 (s)	00.1~999	05.0	*1 *2
C13	Fan control	000: Auto-run by temperature 001: Run when inverter runs 002: Always run 003: Always stop	001	
C14	Control mode	000: Sensorless control 001: V/F Control	000	*4
C15	V/F Pattern setting	001~007	001/004	*8
C16	V/F base output voltage (V)	198~265V / 380~530V	220/440	
C17	V/F Max. output frequency (Hz)	00.2~200	50.0/60.0	
C18	V/F Output voltage ratio at max frequency (%)	00.0~100	100	
C19	V/F Mid frequency (Hz)	00.1~200	25.0/60.0	



C	Function Description	Range/ Code	Factory Default	Remarks
C20	V/F Output voltage ratio at mid frequency (%)	00.0~100	50.0	
C21	V/F Min output frequency (Hz)	00.1~200	00.5/00.6	
C22	V/F Output voltage ratio at min frequency (%)	00.0~100	01.0	
C23	V/F Torque Boost Gain (%)	00.0~30.0	00.0	1
C24	V/F Slip Compensation Gain (%)	00.0 ~100	00.0	*1
C25	Motor no load current (A)	-----		Varies with motor rating *4
C26	Electronic thermal relay protection for motor (OL1)	000: Enable motor protection 001: Disable motor protection	00.0	
C27	Skip frequency #1 (Hz)	00.0~200	00.0	
C28	Skip frequency #2 (Hz)	00.0~200	00.0	
C29	Slip frequency range (±Hz)	00.0~30.0	00.0	
C30	PID operation mode	000: PID Function unavailable 001: PID control, deviation is derivate controlled 002: PID control, Feedback is derivate controlled 003: Same as 001 BUT reverse characteristics control 004: Same as 002 BUT reverse characteristics control	000	
C31	PID Error gain	0.00 - 10.0	1.00	*1
C32	Proportional gain P (%)	0.00 - 10.0	01.0	*1
C33	Integral time I (s)	0.00 - 100	10.0	*1
C34	Differential time D (s)	0.00 - 10.0	0.00	*1
C35	PID offset	000: Positive direction 001: Negative direction	000	*1
C36	PID offset adjust (%)	000 - 109	000	*1
C37	PID update time (s)	00.0 - 02.5	00.0	*1
C38	PID sleep set-point (Hz)	00.0~200	00.0	
C39	PID sleep delay time (s)	00.0~25.5	00.0	
C40	Frequency Up/Down control using MFIT	000: Up/Down command is available. Set frequency is held when inverter stops. 001: Up/Down command is available. Set frequency resets to 0Hz when inverter stops. 002: Up/Down command isa available. Set frequency is held when inverter stops. Up/Down is available in stop.	000	
C41	Local/Remote frequency control select (run command by the Run/Stop key)	000: Up/Down key on keypad sets frequency 001: Potentiometer on the keypad set frequency	000	
C42	Terminal S5 function (option card)	000: Forward/stop command 001: Reverse/stop command 002: Preset speed command #1 003: Preset speed command #2 004: Preset speed command #3 005: Jog frequency command 006: Emergency stop (E.S.) 007: Base Block (b.b) 008: Use accel/decel time #2 009: Reset 010: Up command	007	



C	Function Description	Range/ Code	Factory Default	Remarks
C43	Terminal S6 function (option)	011: Down command 012: Control signal switch 013: Communication control signal switch 014: Acceleration/deceleration inhibition 015: Master/auxiliary speed source select 016: PID function disable 019: DC Brake signal *7	009	
C44	Multifunction input terminal S1~S6 signal scan time (ms x 8)	001~100	010	
C45	Confirming AIN signal scan time (ms x 8)	0~100	050	
C46	Multifunction output T+ T- (option)	000: Run 001: Frequency reached (Set frequency \pm F23) 002: Frequency is within the range set by (F22 \pm F23) 003: Frequency detection (>F22) 004: Frequency detection (<F22) 005: Fault conditions 006: Auto reset and restart 007: Momentary power loss 008: Emergency Stop (E.S.) 009: Base Block (b.b.) 010: Motor overload protection 011: Inverter overload protection 012: Retain 013: Power on 014: Communication error 015: Output current detection (>F24)	005	
C47	Remote keypad control selection	000: Disable (no signal loss detection) 001: Enable. On signal loss stop according to F09 002: Enable. Runs at the last set frequency. On signal loss Stop is according to F04 setting or stop key on keypad	000	Stop inverter then connect remote keypad for proper operation *4
C48	Copy module	000: Copy module disabled 001: Copy to module from inverter (read) 002: Copy to inverter from module (write) 003: Read/write check (compare the parameters)	000	*3
C49	Inverter communication address	001~254	001	*3 *4
C50	Baud rate (bps)	000: 4800 001: 9600 002: 9200 003: 38400	003	*3 *4
C51	Stop Bit	000: 1 stop bit 001: 2 stop bit	000	*3 *4
C52	Parity Bit	000: No parity 001: Even parity 002: Odd parity	000	*3 *4
C53	Data bits	000: 8 bits data 001: 7 bits data (Only for Modbus ASCII Mode)	000	*3 *4
C54	Communication time-out detection time (s)	00.0~25.5	00.0	*3 *4
C55	Communication time-out operation selection	000: Deceleration stop. (F02: deceleration time #1) 001: Coast to stop. 002: Deceleration stop. (C12: deceleration time #2). 003: Continue operating.	000	*3 *5



Note: *1: Can be modified in Run mode.

***2: Frequency resolution is 1Hz for settings above 100 Hz.**

***3: Cannot be modified during communication.**

***4: Do not change while making factory setting.**

F52 factory setting is 020(60HZ) and motor parameter value is 17.0.

F52 factory setting is 010(50HZ) and motor parameter value is 14.0.

***5: Available in Software version 1.2 or later**

***6: Changed in Software version 1.5 or later**

***7: Changed in Software version 1.6 or later**

***8: Changed in Software version 1.7 or later**



4.3 Parameter Function Description

Basic function parameter list

F00 Inverter horse power capacity

F00	Inverter model	
1P2	RVEF	RVEFA110020
1P5		RVEFA110040
101		RVEFA110075
2P2		RVEFA120020(F) RVEFA320020
2P5		RVEFA120040(F) RVEFA320040
201		RVEFA120075(F) RVEFA320075
202		RVEFB120150(F) RVEFB320150

F00	Inverter model	
203	RVEF	RVEFB120220 RVEFB320220
401		RVEFB340075(F)
402		RVEFB340150(F)
403		RVEFB340220(F)

F01 Acceleration time #1 (s): 00.1~999 F02 Deceleration time #1 (s): 00.1~999

Formula for acceleration/deceleration time; denominator is based on the setting of C14:

a) Motor rating frequency (sensorless vector control C14=000)

$$\text{Acceleration time} = F01 \times \frac{\text{Set frequency}}{C17 \text{ (Rated frequency)}}$$

$$\text{Deceleration time} = F02 \times \frac{\text{Set frequency}}{C17 \text{ (Rated frequency)}}$$

b) Max output frequency (V/f mode C14=001)

$$\text{Acceleration time} = F01 \times \frac{\text{Set frequency}}{C17 \text{ (Max output frequency)}}$$

$$\text{Deceleration time} = F02 \times \frac{\text{Set frequency}}{C17 \text{ (Max output frequency)}}$$

F03 Motor rotation direction 000: Forward 001: Reverse

Parameter F04=000 must be set to 000 for this function to be effective.

F04 Run signal source 000: Keypad 001: External terminals (TM2) 002: Communication control

- 1.) F04=000: inverter is controlled by keypad.
- 2.) F04=001: inverter is controlled by multifunction input terminal (S1~S4). See F06 parameter.
- 3.) F04=002: inverter is controlled by serial communication.

F05 Frequency signal source 000: Up/Down key on keypad 001: Potentiometer on keypad 002: AIN input signal (TM2) 003: Multifunction input terminal UP/DOWN function 004: Communication control



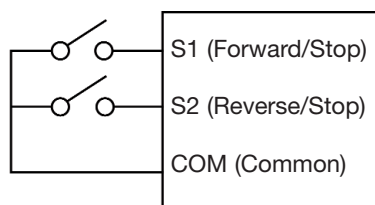
- 1.) F5=001: when any of parameter group F11~F15 is set to 015 and multifunction input terminal is OFF, the frequency is set by the potentiometer on the keypad.
If the multifunction input terminal is ON, the frequency is set by the analog signal (auxiliary speed) from TM2.
- 2.) F5=002: when any of parameter group F11~F15 is set to 015 and multifunction input terminal is OFF, the frequency is set by the analog signal (auxiliary speed) from TM2.
If the multifunction input terminal ON, the frequency is set by the potentiometer on keypad.
- 3.) F5=003: please refer to description of parameter group F11~F15. F11~F15=010/011 enables multifunction input terminals to control up/down commands.
- 4.) Priority of reading frequency command: Jog > preset frequency > (keypad ▲▼ or TM2 Up/Down or communication).

F06: External control operation mode
000: Forward/Stop - Reverse/Stop
001: Run/Stop - Forward/Reverse
002: 3-wires control mode Run/Stop

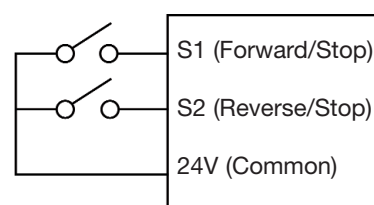
F06 is only available when F04=001 (external terminal). Active two MFIT terminals to control forward and reverse commands (ex. F11=000 and F12=001).

Parameter F06 = 000, control method is as follows:

(1). NPN input signal:



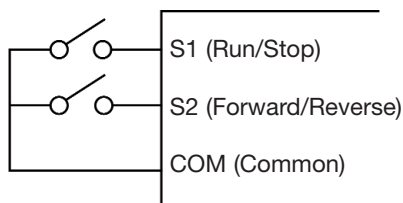
(2). PNP input signal:



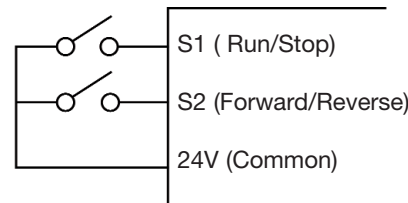
That both forward and reverse commands are ON will be treated as stop.

Parameter F06 = 001, control method is as follows

(1). NPN input signal:

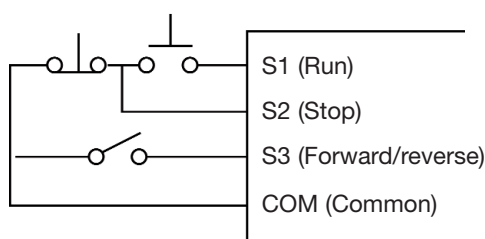


(2). PNP input signal:

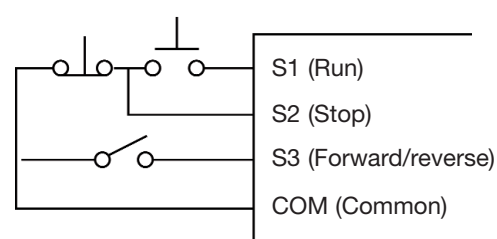


Parameter F06 = 002, control method is as follows

(1). NPN input signal:



(2). PNP input signal:



Note: In 3 wires control mode terminals S1-S3 are used, therefore parameters F11~ F13 are ineffective.

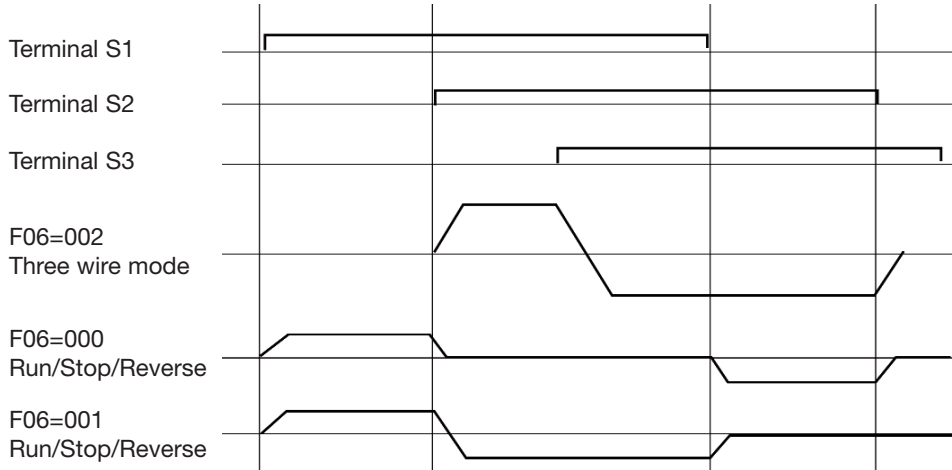


Figure 4-4 Control Method Sequences

Note: C00=001, reverse command is disabled.

F07 Frequency upper limit (Hz): 01.0~200
F08 Frequency lower limit (Hz): 00.0~200

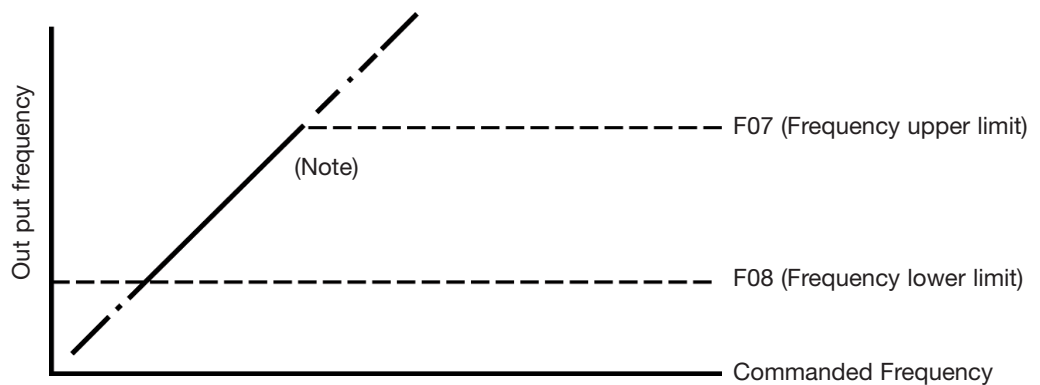


Figure 4-5 Frequency Limits

Note: If F07 = 0 Hz and frequency command = 0 Hz, the inverter will 0-speed stop.
If F08 > 0 Hz and frequency command <F08, inverter will run at <F08 set value.

F09 Stopping method
000: Decelerate to stop
001: Coast to stop

- 1.) F09=000: after receiving stop command, the motor will decelerate to stop according to setting of F02, deceleration time #1.
- 2.) F09=001: after receiving stop command, the motor will free-run (coast) to stop.

F10 Status monitoring display
000: Disable
001: Enable

F10=001: the inverter displays motor current, voltage, DC bus voltage, and PID feedback through “DSP” keypad key.



F11~15	Multifunction input terminals S1~S4 and AIN
	000: Forward/Stop command
	001: Reverse/Stop command
	002: Preset speed command #1
	003: Preset speed command #2
	004: Preset speed command #3
	005: Jog frequency command
	006: Emergency stop (E.S.)
	007: Base block (b.b.)
	008: Use accel/decel time #2
	009: Reset
	010: Up command
	011: Down command
	012: Control signal switch
	013: Communication control signal switch
	014: Acceleration/deceleration inhibition
	015: Master/ausiliary speed source select
	016: PID function disable
	017: Analog frequency signal input (terminal AIN)
	018: PID feedback signal (terminal AIN)
	019: DC brake signal

S1~S4 and AIN on TM2 are multifunction input terminals which can be set to the above 19 funtions. F11~F15 function description:

A. F11~F15=000/001 Forward/Reverse

Set F06 to choose the control operation mode.

Forward command ON sets the inverter running forward, while OFF command stop the motor (F11 factory default is forward command).

Reverse command ON sets the inverter running reverse, while OFF command stop the motor (F12 factory default is reverse command).

If forward–reverse command are ON at the same time the inverter is in Stop mode.

B. F11~F15=002~004 Preset speed command #1~#3

When run signal is applied and the selected external multifunction input terminal is ON, the inverter will run at one of 8 preset speeds which are controlled by the status of the multifunction input terminals. The corresponding speeds are programmed in F28 to F36 parameters as shown in the table below.

C. F11~F15=005 Jog frequency command

When run signal is applied and the selected external multifunction input terminal is ON and set to Jog speed, the inverter will run according to F36 frequency.

Priority of the frequencies: Jog > preset speed

MFIT input F11~F15=004	MFIT input F11~F15=003	MFIT input F11~F15=002	MFIT input F11~F15=005	Output frequency set value
ON / OFF	ON / OFF	ON / OFF	ON	F36
OFF	OFF	OFF	OFF	F28
OFF	OFF	ON	OFF	F29
OFF	ON	OFF	OFF	F30
OFF	ON	ON	OFF	F31
ON	OFF	OFF	OFF	F32
ON	OFF	ON	OFF	F33
ON	ON	OFF	OFF	F34
ON	ON	ON	OFF	F35

D. F11~F15=006 Emergency stop (E.S)

The inverter will decelerate to stop by C12 setting on receiving the external emergency stop signal regardless of F09 setting. The display will be blinking with “E.S”. The inverter will only start again when the Emergency stop signal is removed and the start signal is turned OFF and then on again (remote start mode) or the RUN key is pressed (keypad mode). Removing the Emergency stop signal before the inverter has fully stopped will not inhibit the Emergency Stop operation. Output relay can be set to Emergency stop fault by setting F21=008.

E. F11~F15=007 Base Block (b.b.)

The inverter will stop immediately on receiving the Base Block signal regardless of the setting of F09 and blink “b.b”. The inverter will auto restart at speed search when the Base Block signal is released.

F. F11~F15=008 Use acceleration/ deceleration time #2

When the external terminal is ON it selects the acceleration/ deceleration #2 time (see parameters C11,C12).

G. F11~F15=009 Reset command

When the reset command is ON, the inverter will be disabled. Reset table faults will be cleared.

H. F11~F15=010/011 UP/DOWN function (controlled by acceleration/deceleration times)

- 1.) Set F05=003, to enable the UP/DOWN function. Note: the UP/DOWN key on the keypad is unavailable for changing frequency directly.
- 2.) C40=000: when the RUN signal is ON, the inverter will accelerate to the F28 setting then continue to run at the set command speed. When UP/DOWN terminal is activated, the inverter begins to accelerate/decelerate until the signal is released then. It run at the reached speed. When the RUN signal is OFF, the inverter decelerates to stop (or coasts to stop) according to the setting of F09. The last output frequency when the RUN signal is OFF, will be stored in F28. UP/DOWN Key is unavailable in stop. The stored frequency can not be changed by Up/Down terminal, but can be changed by the content of F28 by keypad.
- 3.) C40=001: the inverter will run from 0Hz as the run signal is applied. UP/DOWN operation method is same as C40=000. But on next RUN signal is ON, inverter always starts up from 0Hz. Note: UP/DOWN commands are disabled if both terminals are ON at the same time.

I. F11~F15=012 Control signal switch

External control terminal OFF: operation signal/frequency signal is controlled by F04/F05.
 External control terminal ON: operation signal/frequency signal is controlled by keypad display.

J. F11~F15=013 Communication control signal switch

External control terminal OFF: in communication, the inverter is controlled by master (PC or PLC) run/frequency signal and allows parameter modification. The keypad and TM2 run/frequency signal is not available for inverter at this time. The keypad is only available for display of voltage/current/frequency and read parameters but cannot modify them. It is also available for emergency stop.

External control terminal ON: PC/PLC can read and modify parameters. BUT all controls are from the keypad.

(Not affected by settings of F04 & F05).

K. F11~F15=014 Acceleration/deceleration inhibition

When the external control terminal ON, the inverter will stop acceleration/deceleration until the signal is released. The motion is as follows:

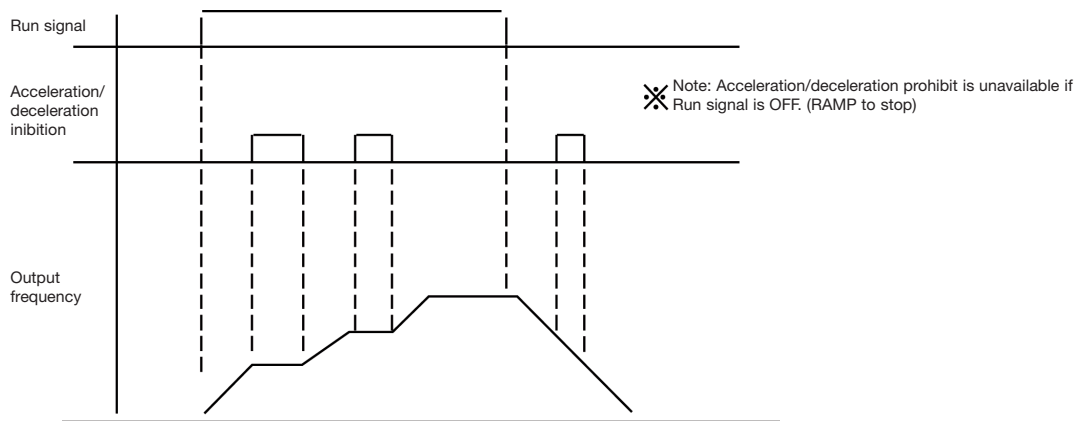


Figure 4-6 Acceleration/Deceleration inhibition

L. F11~F15=015 Master/Auxiliary speed source select

- 1.) F05=001: when one of the parameters F11~ F15 is set to 015, and multifunction input terminal is OFF, the frequency is set by the potentiometer on the keypad (master speed), when the multifunction input terminal is ON, the frequency is set by the analog signal on TM2 (auxiliary speed AIN).
- 2.) F05=002: when one of the parameters F11~ F15 is set to 015, and multifunction input terminal is OFF, the frequency is set by the analog signal on TM2 (master auxiliary speed AIN); while multifunction input terminal is ON, the frequency is set by the potentiometer on the keypad (auxiliary speed).

M. F11~F15=016 PID function disable

When input terminal is ON, PID functions set by C30 are disabled.
When input terminal is OFF the PID functions are enabled.

N. F15=017 Analog frequency signal input (terminal AIN)

Frequency reference can be set by 0-10VDC or 4-20mA on terminal AIN as set by F16 and SW2.

O. F15=018 PID feedback signal input (terminal AIN)

PID feedback can be connected to AIN terminal 0-10VDC/0~20mA or 2~10VDC/4-20mA as set by F16 and SW2.

P. F11~F15=019 DC Brake signal

When TM2 DC Brake signal is OFF, and the brake time of F37 has not been over, then brake time is according to set value of F37; when TM2 DC Brake signal is ON, and the brake time of F37 has already been over, the brake is stopped according to DC Brake signal OFF of TM2.

Set SW2 to appropriate V/I signal selection:

- 1.) F16=000: 0~10V/0~20mA
- 2.) F16=001: 2~10V/4~20mA

F16 AIN signal select

- 000: 0~10V/0~20mA**
- 001: 2~10V/4~20mA**

F17 AIN Gain (%): 000~200
F18 AIN Bias selection (%): 000~100
F19 AIN Bias
 000: Positive
 001: Negative
F20 AIN signal slope direction.
 000: Positive
 001: Negative

The inverter reads A/D average value every $C45 \times 8ms$. The user can set scan interval time according to noise levels in the operation environment. Extend C45 if noise is a problem, however the response speed will be slower.

	F17	F18	F19	F20
A	100%	050%	000	000
B	100%	000%	000	000

	F17	F18	F19	F20
C	100%	050%	000	001
D	100%	000%	000	001

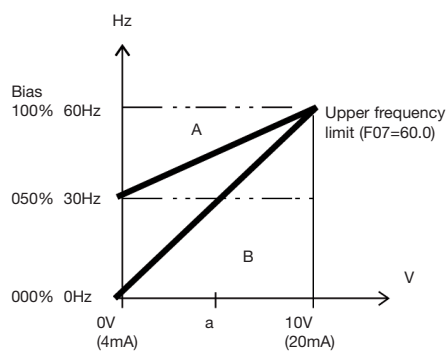


Fig 4-7a

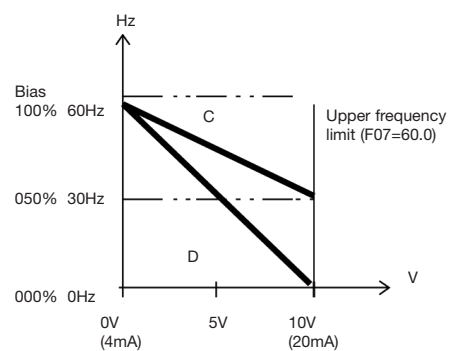


Fig 4-7b

	F17	F18	F19	F20
E	100%	020%	001	000

	F17	F18	F19	F20
F	100%	050%	001	001

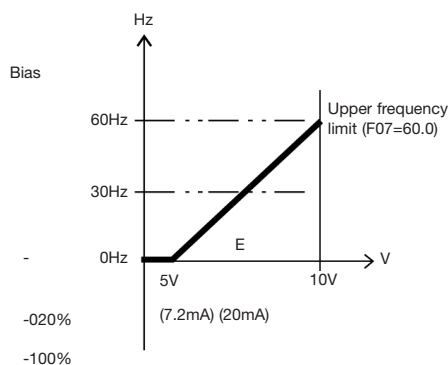


Fig 4-7c

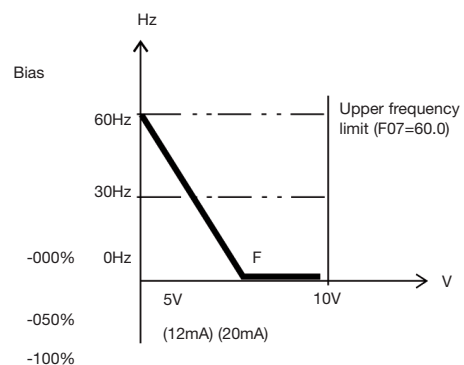


Fig 4-7d

F21 Multifunction output RA/RB

- 000: Run
- 001: Frequency reached (set frequency \pm F23)
- 002: Frequency is within the range set by (F22 \pm F23)
- 003: Frequency detection ($>$ F22)
- 004: Frequency detection ($<$ F22)
- 005: Fault conditions
- 006: Auto reset and restart
- 007: Momentary power loss
- 008: Emergency Stop (E.S.)
- 009: Base Block (b.b.)
- 010: Motor overload protection
- 011: Inverter overload protection
- 012: Retain
- 013: Power on
- 014: Communication error
- 015: Output current detection ($>$ F24)

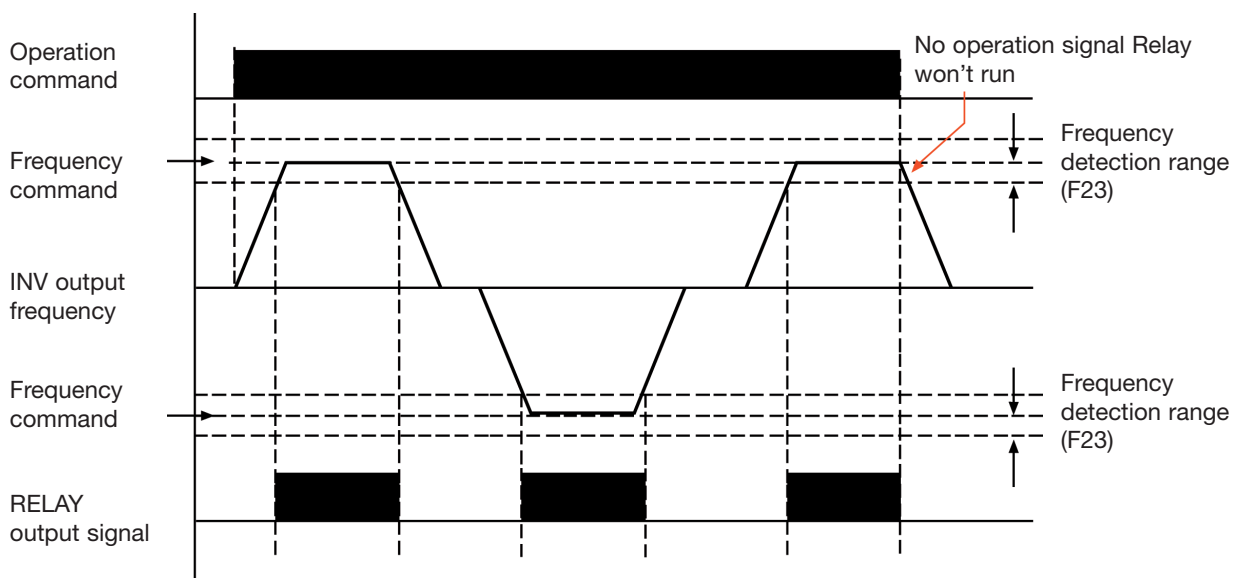
F22 Frequency detection set-point (Hz): 00.0 ~ 200

F23 Frequency detection range (\pm Hz): 00.0 ~ 30

F24 Output current set-point (%): 0~100

F25 Output current detection time (s): 0.0~25.5

F21/C46=001 Set Frequency \pm F23 reached



Multifunction output point F21/C46 =1, frequency reach (setting frequency \pm F 23)

F21/C46=002 Frequency detection set-point $F22 \pm F23$ reached

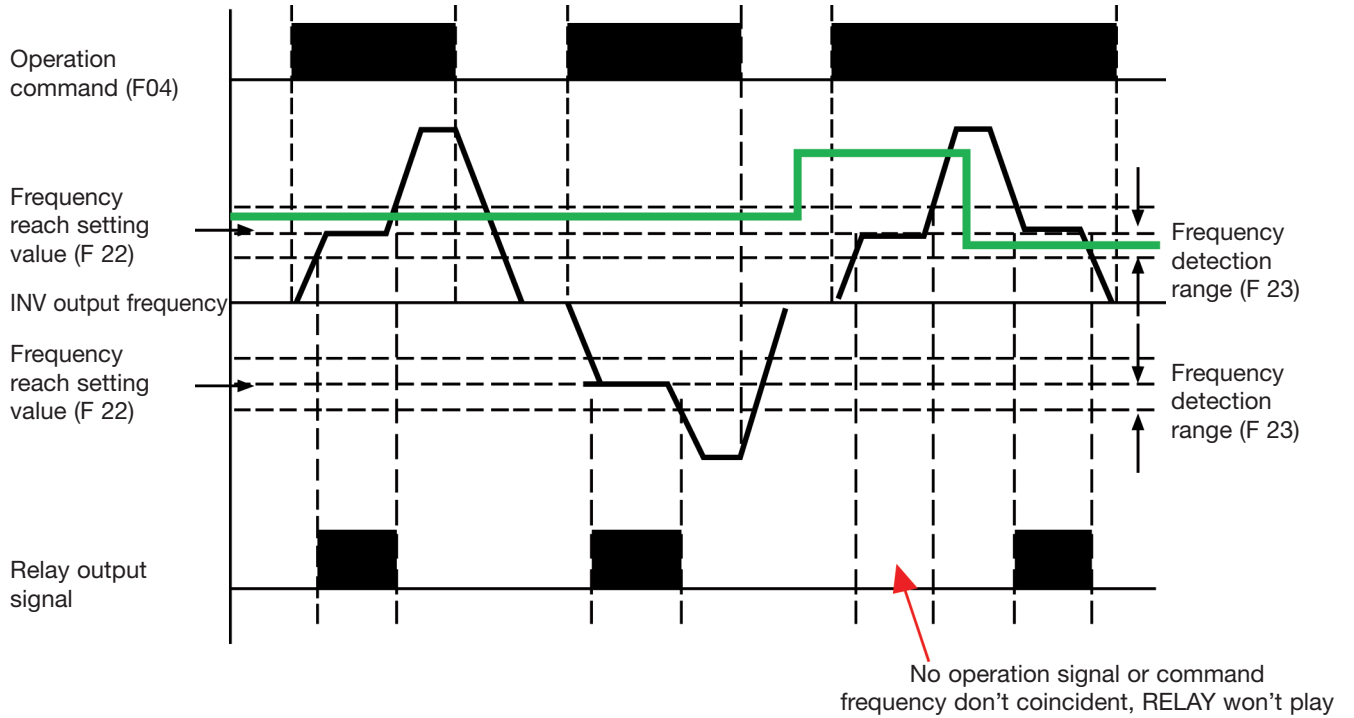


Figure 4-8b Frequency Reached (F21/C46=2)

F21/C46=003 Frequency detection $> F22$

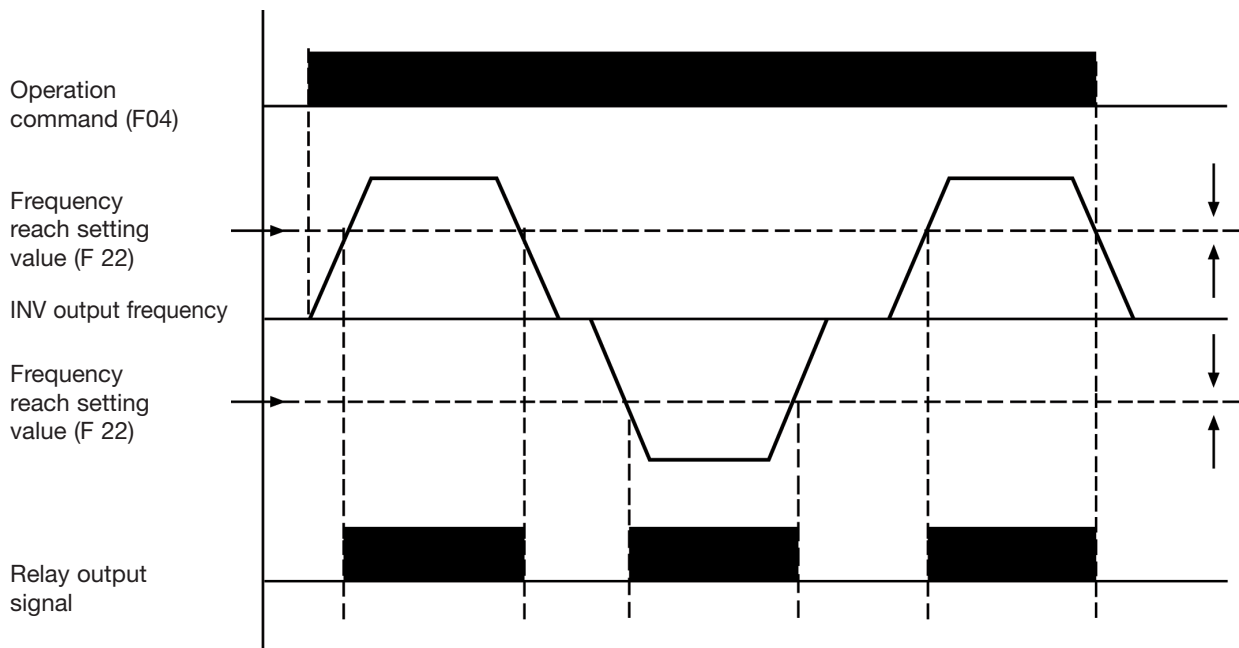


Figure 4-8c Frequency Detection (F21/C46=3)

F21/C46=004 Frequency detection < F22

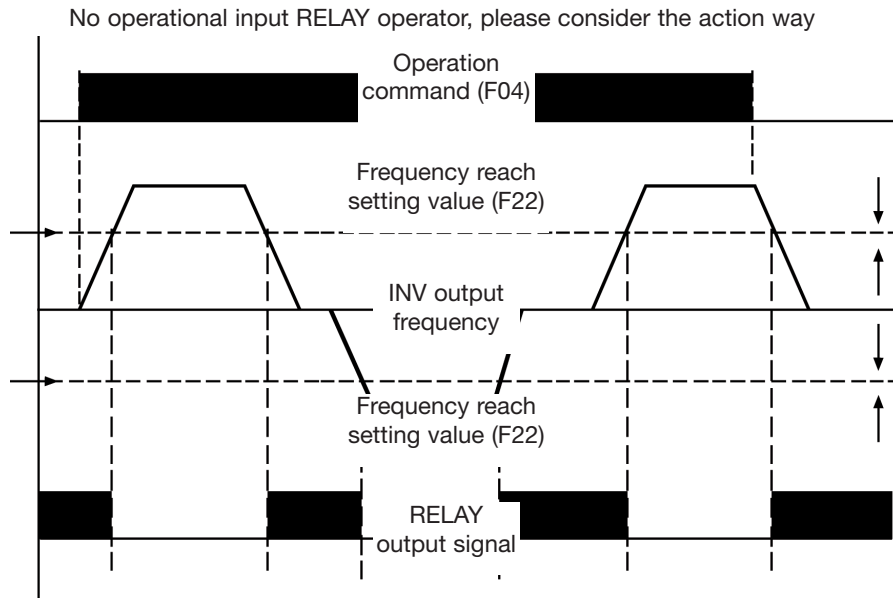


Figure 4-8d Frequency Detection (F21/C46=4)

F21/C46=005 Fault conditions

The relay will be enabled in the following fault conditions: EPR, CTR, OCS, OCD, OCA, OCC, OVC, OHC, OVP, OL1, OIL2, OLC, LVC, PID.

F21/C46=015 Output current reached > F24

F24: setting value (000~100%) by motor rated current (F43)

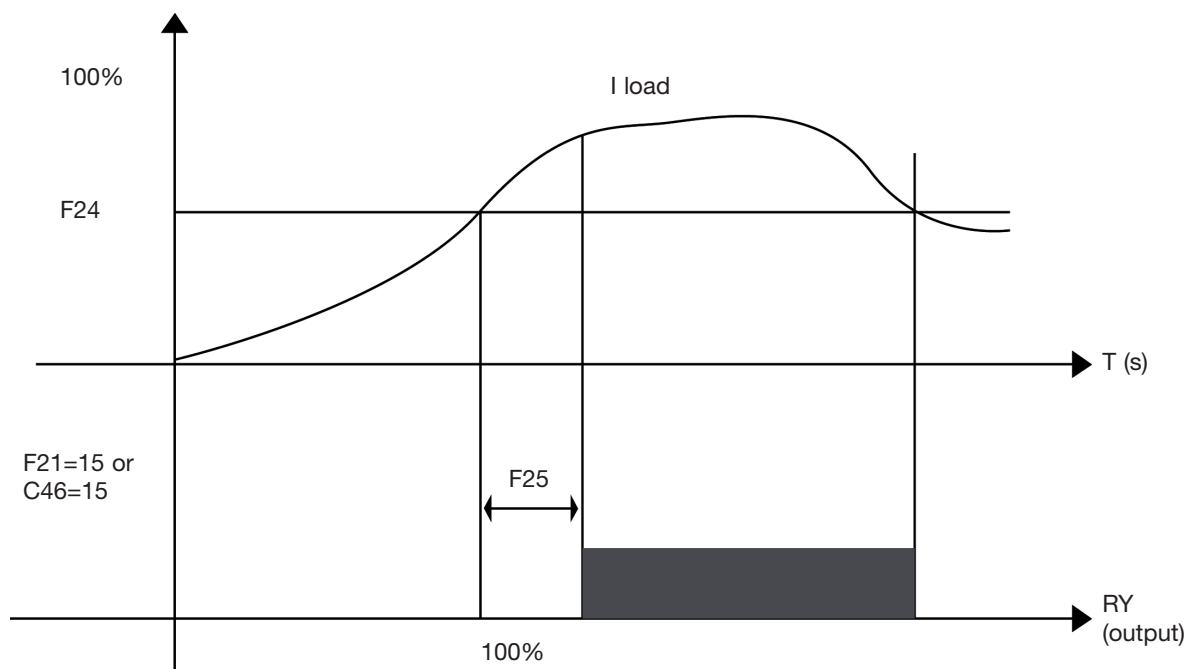


Figure 4-9 Output current detection

F26 Multifunction analog output type selection

000: Output frequency

001: Set frequency

002: Output frequency

003: DC voltage

004: Output current

005: PID feedback signal

F27 Multifunction analog output gain: 000 ~ 200%

F26 configures 0-10VDC output from the FM+ multifunction analog output terminal. Output can be set to any of the above variables.

F27 is used to scale the output signal supplied to the externally connected analog device.

F26=005, PID Feedback. The analog input to terminal AIN (0-10VDC or 4-20mA), will be outputted from terminal FM+ as 0-10VDC.

Note: due to hardware limits, the max output voltage from FM+ terminal will be limited to 10V.

F28 Preset frequency n°1 (Hz): 00.0~200

F29 Preset frequency n°2 (Hz): 00.0~200

F30 Preset frequency n°3 (Hz): 00.0~200

F31 Preset frequency n°4 (Hz): 00.0~200

F32 Preset frequency n°5 (Hz): 00.0~200

F33 Preset frequency n°6 (Hz): 00.0~200

F34 Preset frequency n°7 (Hz): 00.0~200

F35 Preset frequency n°8 (Hz): 00.0~200

F36 Jog frequency (Hz): 00.0~200

When run signal is applied and the selected external multi-function input terminal is ON, the inverter will run at one of 9 preset speeds which are controlled by the status of the terminals. The corresponding speeds are programmed in parameters F28 to F36 as shown in the table below. When run signal is applied and the selected external multifunction input terminal is ON and set to Jog speed, the inverter will run according to F36 setting.

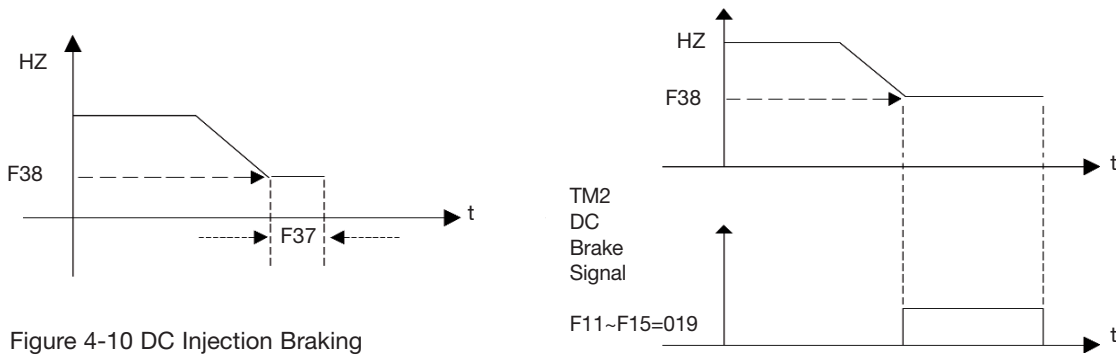
Set frequency priority: Jog > Preset frequency > External analog frequency signal

MFIT input F11~F15=004	MFIT input F11~F15=003	MFIT input F11~F15=002	MFIT jog input F11~F15=005	Output frequency
OFF	OFF	OFF	OFF	F28
OFF	OFF	ON	OFF	F29
OFF	ON	OFF	OFF	F30
OFF	ON	ON	OFF	F31
ON	OFF	OFF	OFF	F32
ON	OFF	ON	OFF	F33
ON	ON	OFF	OFF	F34
ON	ON	ON	OFF	F35
ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON	F36



F37 DC braking time (s): 00.0~25.5
F38 DC braking start frequency (Hz): 01.0~10.0
F39 DC braking level (%): 00.0~20.0

F37 / F38: DC braking time and start frequency, per the following figure:



- To reduce noise due to long cable decrease carrier frequency.
- To reduce motor audible noise increase carrier frequency. However the output current from the inverter will be de-rated according to the table below.
- When output current is over the full load current of inverter, the carrier frequency will be decreased automatically.

F40 Carrier frequency (kHz): 004-016

Set this parameter to a level from 4-16kHz as required. (Default is 10kHz).

F40	Carrier frequency	F40	Carrier frequency	F40	Carrier frequency	F40	Carrier frequency
004	4kHz	008	8kHz	012	12kHz	016	16kHz
005	5kHz	009	9kHz	013	13kHz		
006	6kHz	010	10kHz	014	14kHz		
007	7kHz	011	11kHz	015	15kHz		

In situations where there is excessive audible noise from the motor or it is required to reduce electrical noise from the inverter caused by use of long cable then the carrier frequency can be adjusted as follows:

Corresponding list of current and carrier frequency

Carrier Frequency	Model	RVEFA110020 RVEFA1200220 (F) RVEFA320020	RVEFA110040 RVEFA1200240 (F) RVEFA320040	RVEFA110075 RVEFA1200275 (F) RVEFA320075	RVEFB120150 (F) RVEFB320150	RVEFB120220 (F) RVEFB320220	RVEFB340075 (F)	RVEFB340150 (F)	RVEFB340220 (F)
4~10K		1.7	3.1	4.2	7.5	10.5	2.3	3.8	5.2
12K		1.7	3.1	4.2	7.5	10.5	2.2	2.2	3.7
14K		1.6	3.0	4.0	7.0	10.0	2.2	2.2	3.6
16K		1.5	2.8	3.8	6.8	8.7	2.1	2.1	3.5

F41 Auto restart on momentary power loss

000: Enable

001: Disable

F41=000: auto restart after a momentary power loss is enabled on resumption of power and applying the run signal, according to setting of parameter F04.

The inverter will carry out an auto speed search, once the motor rotation speed is found then it will accelerate to the running speed before the power loss.

F41=001: the inverter will not restart.

F42 Auto restart times: 000 ~ 005

1.) F42=000: the inverter will not auto-restart on fault trip (regardless of F41).

2.) F42>000: the inverter will carry out an auto search 0.5 sec after the fault trip, and while the inverter output is switched off and the motor is coasting to stop. Once the rotation speed is determined the inverter will accelerate or decelerate to speed before the fault.

3.) When OL1, OL2, OH, BB faults happens, auto-restart doesn't work.

Note: Auto restart doesn't work while DC injection braking or deceleration to stop performed.

F43 Motor rated current (A)

F44 Motor rated voltage (VAC)

F45 Motor rated frequency (Hz)

F46 Motor rated power (kW)

F47 Motor rated speed (RPM): F47 X 10= Motor rated speed

F48 Torque boost gain (sensorless) (%): 001~450

Performance: if the motor load is determined to be too large increase the output torque (this parameter is used in sensorless mode C14=000).

$$\Delta T_e \cong I \times \text{Gain}$$

↓
↓
 (load current) (torque boost gain)

- Torque/Speed curve pattern:

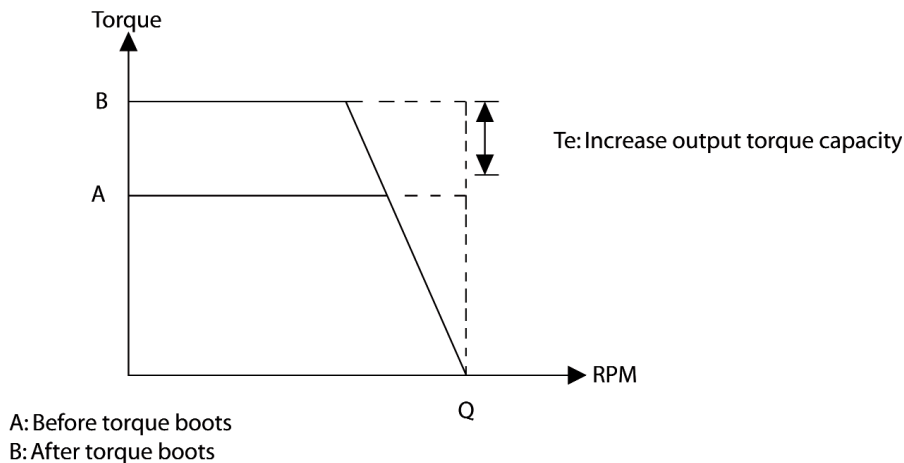


Figure 4-11 Output Torque Capacity

- Operating frequency range: 0~Motor rated frequency (F45).
- When the motor output torque is not enough and increase F48 setting value.
- When the motor is erratic or vibrates decrease F48 setting value.
- The max. output torque limit to the inverter is current rated.
- If increase F48 setting value then the output current is too large. Please increase F49 setting value on the same time.

F49 Slip compensation gain (sensorless) (%): 000-450

Performance: If the motor load appears too large, increase slip compensation (this parameter is used in sensorless mode C14=000):

$$\Delta F_{\text{slip}} \cong I \times \text{Gain}$$

(load current) (slip compensation gain)

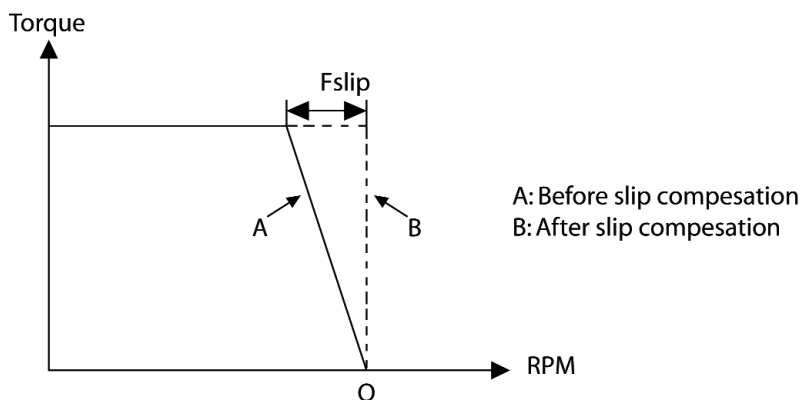


Figure 4-12 Slip Compensation

- Operating frequency range: 0~Motor rated frequency (F45).
- When the motor output rotation speed is too low increase F49 setting value.
- When the motor is erratic or vibrates, decrease F48 setting value.
- The max. output rotation speed limit to the motor max. setting frequency.
- If increase F49 setting value then the output current is too large. Please increase F48 setting value on the same time.

F50 Low frequency voltage compensation: 000-040

Performance: During low frequency
 Increase F50 setting value to increase output voltage and low frequency torque.

- Output voltage/frequency curve pattern:

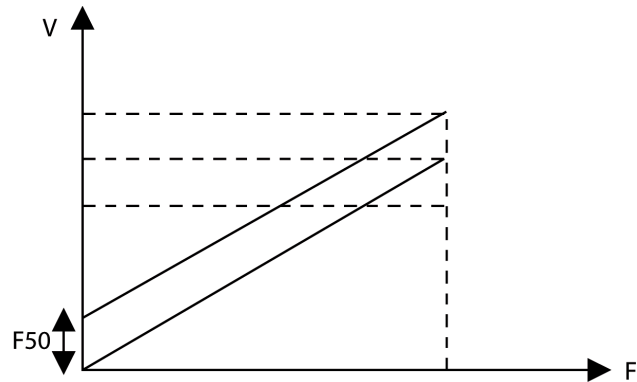


Figure 4-13 Low frequency Voltage Compensation

- Operating frequency range: 0~12Hz/60Hz
0~10Hz/50Hz
- During low frequency use:
 When the motor output torque is insufficient, increase F50 setting value.
 When the motor is vibrating excessively, decrease F50 setting value.

F51 Advanced parameter function display
000: Disable access to advanced parameters (group C)
001: Enable access to advanced parameters (group C)

F51=000: parameter group C can not be displayed or accessed.
 F51=001: enable display and access to parameter group C.

F52 Factory default
010: Reset parameters to factory default (50Hz)
020: Reset parameters to factory default (60Hz)

F53 Software version

F54 Fault records (Latest 3 times)



Advanced Parameter List (Group C parameters)

C00 Reverse run

- 000: Reverse enable
- 001: Reverse disable

When F04=000 and C00=001, F03 (motor direction) is disabled, the inverter is set to forward operation.

When F04=001 or 002, and C00=001, reverse command is disabled.

C01 Acceleration stall prevention

- 000: Enable stall prevention during acceleration
- 001: Disable stall prevention during acceleration

C02 Acceleration stall prevention level (%): 050 ~ 200

C03 Deceleration stall prevention

- 000: Enable stall prevention during deceleration
- 001: Disable stall prevention during deceleration

C04 Deceleration stall prevention level (%): 050 ~ 200

C05 Run stall prevention

- 000: Enable stall prevention in run mode
- 001: Disable stall prevention in run mode

C06 Run stall prevention level (%): 050 ~ 200

C07 Stall prevention time during run mode

- 000: Set by parameter F02 (deceleration #1)
- 001: Set by parameter C08

C08 Stall prevention deceleration time (s): 00.1 ~ 999

- 1.) When the acceleration time is set too low, the inverter could trip on Over Current (OC). If the time can not be increased then trip prevention can be used. A trip prevention level has to be programmed. When the inverter detects this level it holds the acceleration until the current is below this set level and then continues with acceleration.
- 2.) When the deceleration time is set too low the inverter could trip on Over Voltage (OV). If the time can not be increased then trip prevention can be used. A trip prevention level has to be programmed. When the inverter detects this level it holds the deceleration until the voltage is below this set level and then continues with deceleration.
- 3.) The inverter could trip (stall) during run mode due to an impact load or sudden change of the load. Stall prevention in run mode will detect a programmed stall level (C06) for a period of time (C07). If the level exceeds C06, then the inverter reduces its frequency (speed) to provide the required additional torque to overcome the stall. Once this level is below the programmed stall level, then it ramps up to its normal running speed.

C09 Direct start on power up
000: Enable direct start on power up
001: Disable direct start on power up

! Danger

- When C09=000 and external run mode (F04=001), the inverter will auto start when the power is supplied to the inverter and the run switch is ON.
- When C09=001 and external run mode (F04=001), the inverter will not auto start when power is supplied and the RUN switch is ON. Inverter display will blink "SP1" error message. It can only restart after the RUN switch was ned off and ON again.

This feature should only be considered when all safety implications of its use have been investigated. (Risk assessment for maintenance, use of warning labels etc.) We recommend that this mode stay disabled.

C10 Reset mode
000: Reset is enable when RUN switch is OFF
001: Reset is enable with RUN switch OFF or ON

C10=000: fault can not be reset, therefore the inverter can not start when the RUN switch is in ON position (F4=001)

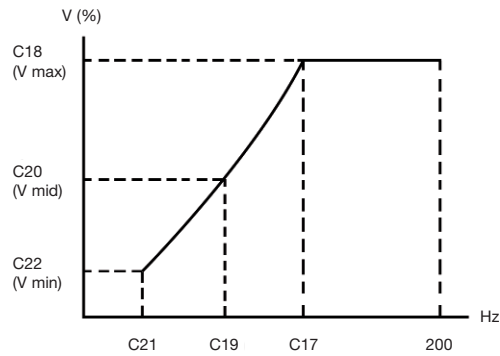
C11 Acceleration time #2 (s): 00.1 ~ 999
C12 Deceleration time #2 (s): 00.1 ~ 999 (for emergency Stop reference)
C13 Fan control
000: Auto-run by temperature
001: Run when inverter runs
002: Always run
003: Always stop

- 1.) C13=000: the fan will auto-run at or above a set certain temperature in order to extend the life span of the fan.
- 2.) C13=001: the fan runs as long as inverter is running.
- 3.) C13=002: the fan runs as long as power is supplied.
- 3.) C13=003: the fan does not run at any time.

C14 Control mode
000: Sensorless control
001: V/F control
C15 V/F pattern setting: 001 ~ 007
C16 V/F base output voltage (V): 198~265V/380~530V
C17 V/F Max. output frequency (Hz): 50.0 ~ 200
C18 V/F Output voltage ratio at max. frequency (%): 00.0 ~ 100
C19 V/F Mid frequency (Hz): 00.1 ~ 200
C20 V/F Output voltage ratio at mid. frequency (%): 00.0 ~ 100
C21 V/F Min. output frequency (Hz): 00.1 ~ 200
C22 V/F Output voltage ratio at min. frequency (%): 00.0 ~ 100



C15 = 007: select user-set V/F pattern by setting parameters C17~C22.
 See the diagram below. Care should be taken when this feature is used as improper setting of these parameters will have an adverse effect on motor performance.



C15 = 001~ 006 fixed V/F patterns (see below).

Spec	Purpose	C15	V/F Pattern	Spec	Purpose	C15	V/F Pattern
50 Hz System	General	001		60 Hz System	General	004	
		002				005	
		003				006	

Figure 4-14b Pre-configured V/F patterns



The value of C16 is the base output voltage for V/F control.
 Ex. C17=60Hz and C18=100% for the 200~240 model.

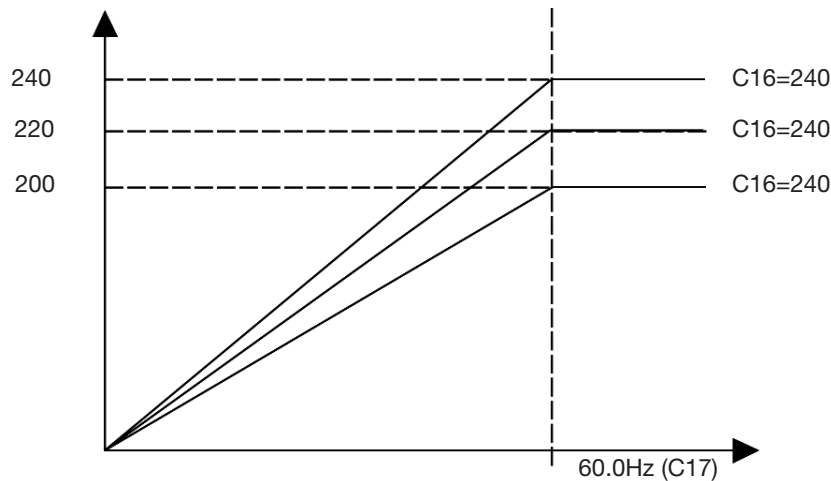


Figure 4-15V/Hz curves with varying voltages

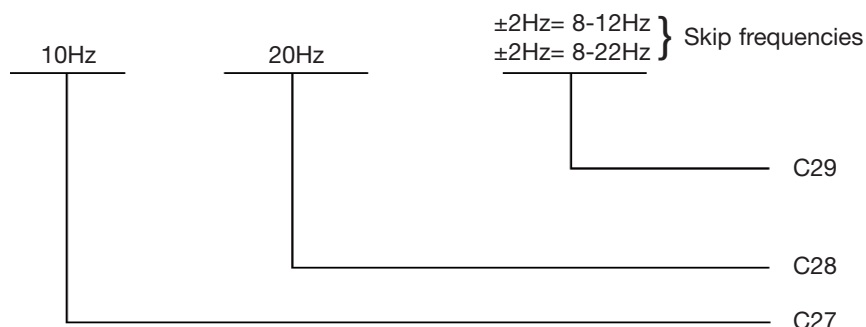
When the output voltage is set higher than the input voltage, the max output voltage is limited to the max input voltage.

- C23 V/F Torque Boost Gain (%): 00.0 ~ 30.0**
C24 V/F Slip Compensation Gain (%): 00.0 ~ 100
C25 Motor no load current (A): -----

Motor no load current varies with inverter capacity F00. Please adjust according the actual conditions.

- C26 Electronic thermal relay protection for motor (OL1)**
 000: Enable motor protection
 001: Disable motor protection
C27 Skip frequency #1 (Hz): 00.0 ~ 200
C28 Skip frequency #2 (Hz): 00.0 ~ 200
C29 Skip frequency range (\pm Hz): 00.0 ~ 30.0

Example: C27=10.0Hz/C28=20.0Hz/C29=02.0Hz





C30 PID operation mode

000: PID function disabled

001: PID control, deviation is derivative controlled

002: PID control, feedback is derivative controlled

003: Same as 001 but reverse characteristics control

004: Same as 002 but reverse characteristics control

C30 =001: D is the deviation of PID error in the unit time (C34).

=002: D is the deviation of feedback value in the unit time (C34).

=003: D is the deviation of PID error in the unit time (C34). If the deviation is positive, the output frequency decreases, and vice versa.

=004: D is the deviation of feedback value in unit time (C34). When the deviation is positive, the frequency decreases, and vice versa.

C31 PID error gain: 0.00 ~ 10.0

C31 is PID error gain, that is $\text{feedback value} = \text{feedback value} \times \text{C31}$.

C32 Proportional gain P (%): 0.00 ~ 10.0

C32: Proportional gain for P control.

C33 Integral time I (s): 00.0 ~ 100

C33: Integral time for I control.

C34 Differential time D (s): 0.00 ~ 10.0

C34: Differential time for D control.

C35 PID offset

000: Positive direction

001: Negative direction

C36 PID offset adjust (%): 000 ~ 109

PID operation result can be adjusted by C36 (C35 effects the polarity of C36).

C37 PID update time (s): 00.0 ~ 02.5

C37: the refresh time of the PID output command.

Note: PID function is used in flow control, external fan wind volume control, and temperature control. See flow control diagram below.

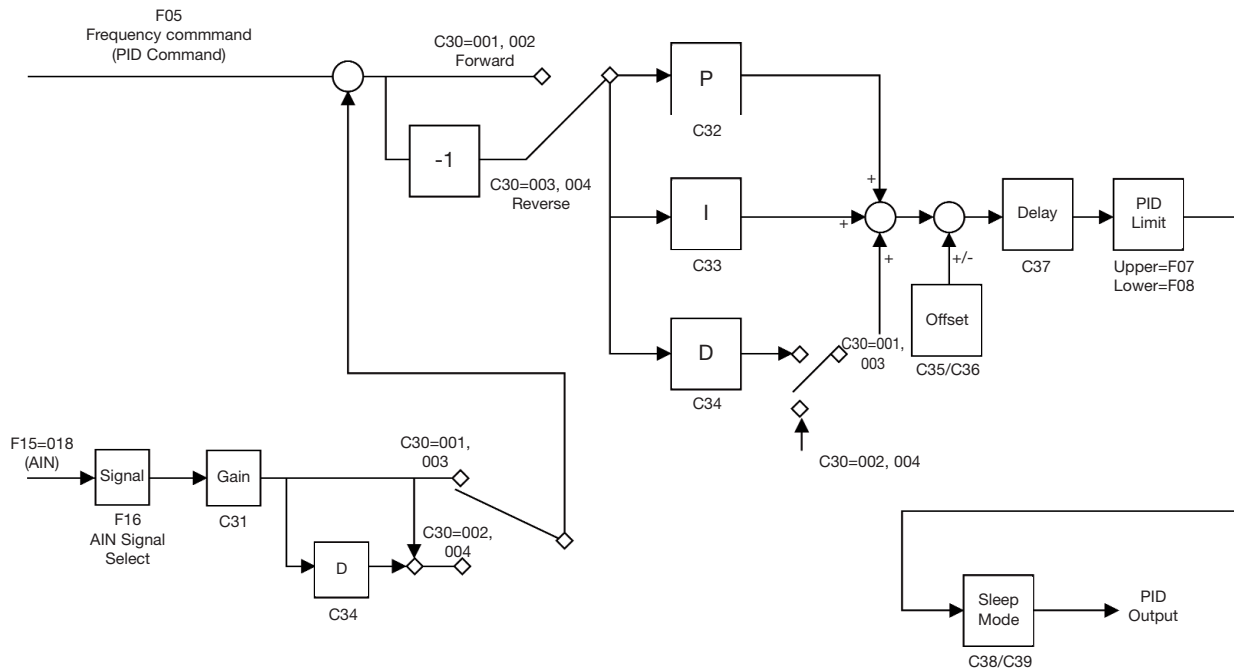


Figure 4-16 PID flow control diagram

1. In PID mode select, AIN on TM2 is the PID feedback signal (set F15=018).
2. The PID command (set-point) is selected by parameter F05 (selections 000 & 001). This value is stored in F28.

C38 PID Sleep set-point (Hz): 00.0~200
C39 PID Sleep delay time (s): 00.0~25.5

PID sleep mode requires setting all functions below:

- C30=001~004 (PID enable)
- F15=018 (AIN is PID feedback signal)
- F28=PID preset frequency
- C38 sleep start frequency (Hz)
- C39 PID sleep delay time (s)
- F05 frequency command source

When PID output frequency becomes lower than the PID sleep start frequency (C38) for a period of time (C39), then the inverter output will decelerate to zero speed (sleep mode). When the PID output frequency becomes higher than the sleep start frequency (C38), the inverter output accelerates to PID output frequency (wake mode). Refer to figure 4-17.

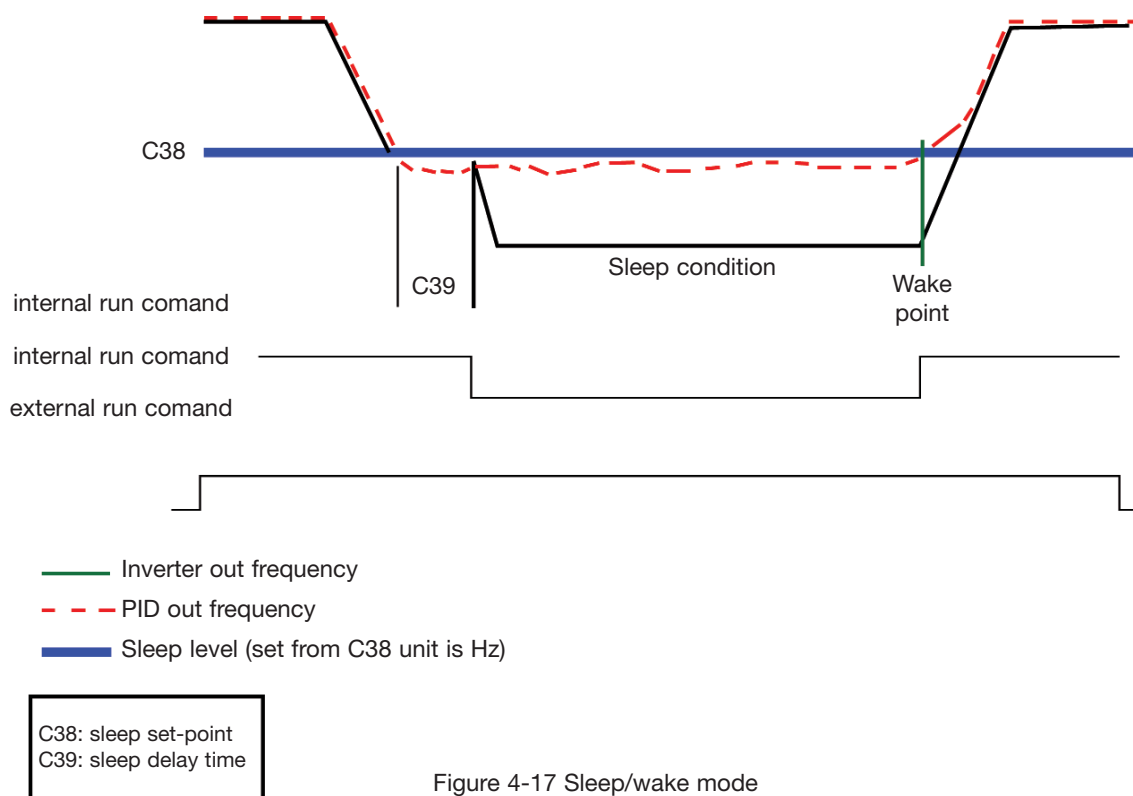


Figure 4-17 Sleep/wake mode

C40 Frequency Up/Down control using MFIT

- 000: Up/Down command is available. Set frequency is held when inverter stops**
- 001: Up/Down command is available. Set frequency resets to 0Hz when inverter stops**
- 002: Up/Down command is available. Set frequency is held when inverter stops. Up/Down is available in stop**

- 1.) C40=000: when the RUN signal is ON, the inverter will accelerate to the F28 setting then continue to run at the set command speed. When Up/Down terminal is activated, the inverter begins to accelerate/decelerate until the signal is released then. It run at the reached speed.
When the RUN signal is OFF, the inverter decelerates to stop (or coasts to stop) according to the setting of F09. The last output frequency when the RUN signal is OFF, will be stored in F28.
Up/Down keys is unavailable in stop. The stored frequency can not be changed by Up/Down terminal, but can be changed by the content of F28 by keypad.
- 2.) C40=001: the inverter will run from 0Hz as the run signal is applied.
Up/Down operation method is same as C40=000. But on next RUN signal is ON, inverter always starts up from 0Hz.
- 3.) C40=002: same as when C40=001 but Up/Down is available while in stop mode.

C41 Local/remote frequency control select (run command by the run/stop key)
000: Up/Down key on the keypad sets the frequency
001: Potenzimeter on the keypad sets the frequency

- Local mode
 - Run command
 The Run/Stop pad on the keypad controls inverter F04 setting has no effect on control.
 - Frequency command
 When C41=000: the UP/DOWN pad on the keypad controls the drive and the F05 setting has no effect.
 When C41=001: the potentiometer on the keypad controls frequency, and F05 setting has no effect.
- Remote mode
 - Run command is by the run parameter (F04) setting
 - Frequency command from the frequency parameter (F05) setting.

Control select mode is changed by simultaneously pressing V/RESET and DATA/ENT keys (drive must be in stop mode).

- C42/43 Terminal S5~S6 (option card)**
- 000: Forward/stop comand**
 - 001: Reverse/stop comand**
 - 002: Preset speed command #1**
 - 003: Preset speed command #2**
 - 004: Preset speed command #3**
 - 005: Jog frequency command**
 - 006: Emergency stop (E.S.)**
 - 007: Base Block (b.b.)**
 - 008: Use acceleration/deceleration time #2**
 - 009: Reset**
 - 010: Up command**
 - 011: Down command**
 - 012: Control signal switch**
 - 013: Communication control signal switch**
 - 014: Acceleration/deceleration inhibition**
 - 015: Master/auxiliary speed source select**
 - 016: PID function disable**
 - 019: DC brake signal**

Refer to F11~F14 description.

C44: Multi-function input terminal S1~S6 signal scan time (ms x 8): 1 ~ 100
C45: Confirming AIN signal scan time (ms x 8): 1 ~ 100

If the scan signal is seen for N times (scan times), the inverter takes it as signal change. If it is seen for less than N times, it is seed as noise. One scan time: 8ms. Ex: if the C44 scan time is set to 80 ms as an example (i.e C44=010 so N=10) then digital input signals on for less than 80 msec will be ignored. User can set scan interval time according to noise in the operation environment. Extend C44/C45 if noise is a problem, however this will reduce the scan response time.



C46 Multifunction output T+ T- (option card)

- 000: Run**
- 001: Frequency reached (set frequency \pm F23)**
- 002: Frequency is within the range set by (F22 \pm F23)**
- 003: Frequency detection (>F22)**
- 004: Frequency detection (<F22)**
- 005: Fault conditions**
- 006: Auto reset and restart**
- 007: Momentary power loss**
- 008: Emergency stop (E.S.)**
- 009: Base Block (b.b.)**
- 010: Motor overload protection**
- 011: Inverter overload protection**
- 012: Retain**
- 013: Power on**
- 014: Communication error**
- 015: Output current detection (>F24)**

Refer to F21 description.

C47 Remote keypad control selection

- 000: Disable (no signal loss detection)**
- 001: Enable. On signal loss stop according to F09**
- 002: Enable. Runs at the last set frequency. On signal loss stop is according to F04 settings or stop key on keypad.**

1. Before remote keypad is installed, set C47 to 001 or 002 by main keypad, then power off and install the remote keypad.
2. When C47=001, C49~C53 set parameter disable the following parameters will be auto set: inverter communication address: no 1, data bytes: 8 bit, baud rated (bps): 38400, parity bytes: no parity, stop bytes: 1 bit.
3. Set C47 to 000 by main keypad after remote keypad removed.
4. C47 can't be changed by Remote keypad.

Note:

- 1. For safety reason, please install or remove remote keypad when power off.**
- 2. If the remote keypad installed while power on and in stop mode, the inverter will be controlled by remote keypad.**
- 3. If the remote keypad installed while power on and in run mode, the inverter will be controlled by main keypad, it will not be effective until the inverter has stopped.**

C48 Copy module

- 000: Copy module disabled**
- 001: Copy to module from inverter (read)**
- 002: Copy to inverter from module (write)**
- 003: Read/write check (compare the parameters)**

Note: Module copy function is applicable only to inverters with the same voltage and kW rating.

C49 Inverter communication address: 001~ 254

C49 set communication address, for the specific inverter when multi-inverters are controlled by communication method.

C50 Baud rate (bps)

- 000: 4800
- 001: 9600
- 002: 19200
- 003: 38400

C51 Stop bit

- 000: 1 stop bit
- 001: 2 stop bit

C52 Parity bit

- 000: No parity
- 001: Even parity
- 002: Odd parity

C53 Data bits

- 000: 8 bits data
- 001: 7 bits data

RS-485 communication (requires RS485 port device):

- 1 to 1 control: PC or PLC or controller controls one inverter (C49 is set to 001~254).
- 1 to multiple drives control: PC or PLC or other controllers control several inverters (up to 254 inverters with C49 set as 001~254). When the communication address =000, the inverter is controlled by communication regardless of the C49 setting.

RS-232 communication (requires RS232 port):

- 1 to 1 control: PC or PLC or controller controls one inverter (C49 is set to 001~254).

Note:

- a. The baud rate (C50) and communication format (C51/C52/C53) of PC (or PLC or other controller) and inverter should be the same.
- b. The inverter will validate the modified parameters after the parameters modified by PC.
- c. Communication protocol: refer to RVEF communication protocol description.
- d. Parameter C49~C53 can't be changed via communication module.

C54 Communication time-out detection time (s): 0.0~25.5

C55 Communication time-out operation selection

- 000: Deceleration to stop (F02 deceleration time #1)
- 001: Coast to stop
- 002: Deceleration to stop (C12 deceleration time #2)
- 003: Continue operating

Communication time-out detection enable or not is according to C54 (C54=0.0 disable), not relationship with Run/Frequency command. *Cannot be modified during communication.

*Detail list please see Appendix.

After communication time-out, the motor decelerates to stop (C55 = 000, 001, 002). And the motor does not run automatic after reset, the inverter must set the run command again to restart. *Cannot be modified during communication. *Detail list please see Appendix.

Reset method:

- a. Push the "Reset" button directly.
- b. Receive correct Modbus data from Master.



F26 Multifunction analog output control:

<p>F26=000</p>	<p>F26=001</p>
<p>F26=002 Sensorless F44 or V/F C16 x C18</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. When C14=000 (sensorless) FM+ 0~10V corresponds to 0~motor rated voltage (F44). 2. When C14=001 (V/F) FM+ 0~10V corresponds to 0~ V/F base output voltage set (C16) x Max output frequency voltage ratio % (C18).
<p>F26=003 500V or 1000V</p>	<p>240V class: FM+ 0~10V corresponds to 0~500Vdc 480V class: FM+ 0~10V corresponds to 0~1000Vdc</p>
<p>F26=004 Rated current</p>	<p>Ex. The rated current of RVEFA320075 is 4.2A, FM+0~10V corresponds to 0~4.2A.</p>
<p>F26=005 100% feedback value</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. When C30≠000, FM+ 0~10V corresponds to 0~100% feedback value. 2. When C30=000 FM+ 0~10V corresponds to 0~10V or 0 ~ 20mA on S6.

Chapter 5

Troubleshooting and maintenance

5.1 Error display and remedy

5.1.1. Errors which can not be recovered manually			
Display	Error	Cause	Remedy
EPR	EEPROM problem.	EEPROM problem.	Replace EEPROM.
OV@	Over voltage during stop.	Voltage detection circuit malfunction.	Repair or replace unit.
LV@	Under voltage during stop.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Power voltage too low. 2. Restraining resistor or fuse burnt out. 3. Detection circuit malfunctions. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check if the power voltage is correct or not. 2. Replace the restraining resistor or the fuse. 3. Repair or replace unit.
OH@	The inverter is overheated during stop.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Thermal detection circuit malfunction. 2. Ambient temperature too high or bad ventilation. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Repair or replace unit. 2. Improve ventilation conditions or relocate inverter.
CTR@	Current transducer detection error	Current transducer or circuit error.	Repair or replace unit

Note: “@” the Failure contact does not operate.

5.1.2. Errors which can be recovered both manually and automatically			
Display	Error	Cause	Remedy
OCS	Over-current at start.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motor winding and frame short circuit. 2. Motor and ground short circuit. 3. Power module is damaged. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the motor. 2. Check the wiring. 3. Replace the power module.
OCD	Over-current at deceleration.	The preset deceleration time is too short.	Set a longer deceleration time.
OCA	Over-current at acceleration.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceleration time is too short. 2. The capacity of the motor is higher than the capacity of the inverter. 3. Short circuit between motor winding and frame. 4. Short circuit between motor wiring and earth. 5. IGBT module is damaged. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Set a longer acceleration time. 2. Replace the inverter with the same or greater capacity as that of the motor. 3. Check the motor. 4. Check the wiring. 5. Replace the IGBT module.
OCC	Over-current during run.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transient load change. 2. Transient power change. 	Increase inverter capacity.
OVC	Over voltage during operation/deceleration.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deceleration time setting is too short or excessive load inertia. 2. Power voltage varies widely. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Set a longer deceleration time. 2. Add a braking resistor or braking unit. 3. Add a reactor at the input line side. 4. Increase inverter capacity.
OHC	High heat sink temperature during operation.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Heavy load. 2. Ambient temperature too high or bad ventilation. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check if there are any problems with the load. 2. Increase inverter capacity. 3. Improve ventilation conditions. 4. Inspect the setting value of parameter.
COT	Communication time-out detection	<ol style="list-style-type: none"> 1. C54 communication time-out detection time is too short. 2. Inverter communication is broke 3. Inverter can not receive the correct Modbus data within detection time. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Increase C54 communication time detection time. 2. Keep the inverter communication. 3. Check the received. Modbus data is correct from Master.



5.1.3 Errors which can be recovered manually but not automatically (no autorestart)

Display	Error	Cause	Remedy
OC	Over-current during stop.	1. OC Detection circuit malfunction. 2. Bad connection for CT signal cable.	Send the inverter back for repair.
OL1	Motor overload.	1. Heavy load. 2. Improper settings of F43.	1. Increase motor capacity. 2. Set F43 correctly according to motor nameplate.
OL2	Inverter overload.	Excessively heavy load.	Increase inverter capacity.
LVC	Under voltage during operation.	1. Power voltage too low. 2. Power voltage varies widely.	1. Improve power quality. 2. Set a longer acceleration time. 3. Add a reactor at the power input side. 4. Contact technical support.

5.1.4 Special conditions

Display	Error	Cause	Remedy
SP0	Zero speed stop	Set frequency is <0.1Hz	Increase set frequency.
SP1	Fail to start directly	1. If the inverter is set to external control mode (F04=001), and direct start is disabled (C09=001), the inverter cannot be started and will flash STP1 when the Run switch is ON when applying power (see descriptions of C09). 2. Direct start is possible when C09=000.SP1.	
SP2	Keypad emergency stop	1. If the inverter is set to external control mode (F04=001), the inverter will stop according to the setting of F09 when the stop key is pressed. STP2 flashes after stop. Turn the Run switch to OFF and then ON again to restart the inverter. 2. If the inverter is in communication mode and Stop key is enabled, the inverter will stop in the way set by F9 when Stop key is pressed during operation and then flashes STP2. The PC has to send a Stop command then a Run command to the inverter for it to be restarted. SP2.	
E.S.	External emergency stop	The inverter will decelerate to stop and flashes E.S. when there is an external emergency stop signal via the multi-function input terminals (see descriptions of F11~F14).	
b.b	External base block	The inverter stops immediately and then flashes b.b. when external base block is input through the multi-functional input terminal (see descriptions of F11~F14).	
PID	PID feedback signal loss	PID feedback signal circuit error detection.	
---	REMOTE KEYPAD cable broken	1. When REMOTE KEYPAD does not connect with inverter, this signal will be displayed on the Remote keypad. 2. When REMOTE KEYPAD connects with inverter, this signal will be displayed on the main keypad. 3. When both REMOTE KEYPAD and main KEYPAD display this signal means communication errors.	

5.1.5 Operation errors			
Display	Error	Cause	Remedy
Er	Zero speed stop	<ol style="list-style-type: none"> 1. Attempt to Press ▲ or ▼ keys when F05> 000 or in speed operation. 2. Attempt to modify parameters, wich can not be modified during Run (see parameter list). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ▼ or ▲ keys can be used to modify frequencies only when F05=000. 2. Modify parameters only in stop mode.
Er2	Parameter setting error.	<ol style="list-style-type: none"> 1. F07 is within ranges of C27±C29 or C28±C29. 2. F07<F08 or F07=F08. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modify F32~F33 2. 3-00>3-01
Er5	Modification of parameter is not allowed during communication.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Issue a control command during communication disabled. 2. Modify C49~C53 during communication. 3. Change C47 by remote keypad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Issue the enabling command before while communicating. 2. Set up parameters before communicating. 3. Change C47 by inverter keypad.
Er6	Communication error.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incorrect wiring. 2. Incorrect setting of communication parameters. 3. Check-sum error. 4. Incorrect communication verification. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the hardware and wiring. 2. Check C49~C53.
EP1	Incorrect parameter setting.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Attempt to modify F00. 2. Voltage and current detection circuits are malfunctioning. 	Reset inverter or contact technical support.
Er7	Parameter set error, Copy Unit failure.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Set C48=1.2, can not connect with Copy Unit. 2. Copy Unit failure. 3. The voltage and drive rating on Copy Unit & the inverter are different. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modify C48. 2. Change Copy Unit. 3. Copy from keypad to inverter with only matched HP ratings.
EP2	Parameters do not match.	Copy the parameter to inverter to verify the parameter not matched.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Change Copy Unit. 2. The voltage and HP rating of Copy Unit is different than the inverter.



5.2 General functional troubleshooting

Status	Checking point	Corretive Action
Motor does not run	Is power applied to L1, L2, and L3 (N) terminals (is the charging indicator lit)?	<ul style="list-style-type: none"> • Is the power applied? • Turn the power OFF and then ON again. • Make sure the input line voltage is correct. • Make sure all terminal screws are secured firmly.
	Are there voltage outputs on T1, T2, and T3 terminals?	Turn the power OFF and then ON again.
	Is the motor mechanically overloaded?	• Reduce the load to improve performance.
	Are there any problems with the inverter?	• See error descriptions to check wiring and correct if necessary
	Has the forward or reverse run commands been issued?	
	Is there an analog input signal?	<ul style="list-style-type: none"> • Is analog frequency input signal wiring correct? • Is frequency input voltage correct?
	Is operation mode setting correct?	• Configure operations through the digital panel.
Motor rotates in the wrong direction	Are wiring for output terminals T1, T2 and T3 correct?	• Wiring must match U, V, and W terminals of the motor.
	Are wiring for forward and reverse signals correct?	• Check wiring and correct if necessary.
Motor rotates in the wrong direction the motor speed can not vary.	Are wiring for output terminals T1, T2, and T3 correct?	• Check wiring and correct if necessary.
	Is the setting of frequency command source correct?	• Check the operation mode setting on the keypad
	Is the load too large?	• Reduce the applied load
Motor running at too high or too low speeds.	Is the setting of operation mode correct?	• Confirm the motor's specifications
	Is the load too large?	• Confirm the gear ratio
	Are specifications of the motor (poles, voltage) correct?	• Confirm the highest output frequency
Motor speed is incorrect or erratic.	Is the gear ratio correct?	• Reduce the load
	Is the setting of the highest output frequency correct?	<ul style="list-style-type: none"> • Minimize the variation of the load • Increase capacities of the inverter and the motor
	Is the load too large?	<ul style="list-style-type: none"> • Add an AC reactor at the power input side if using single-phase power • Check wiring if using three-phase power

5.3 Troubleshooting Flowcharts RVEF Series

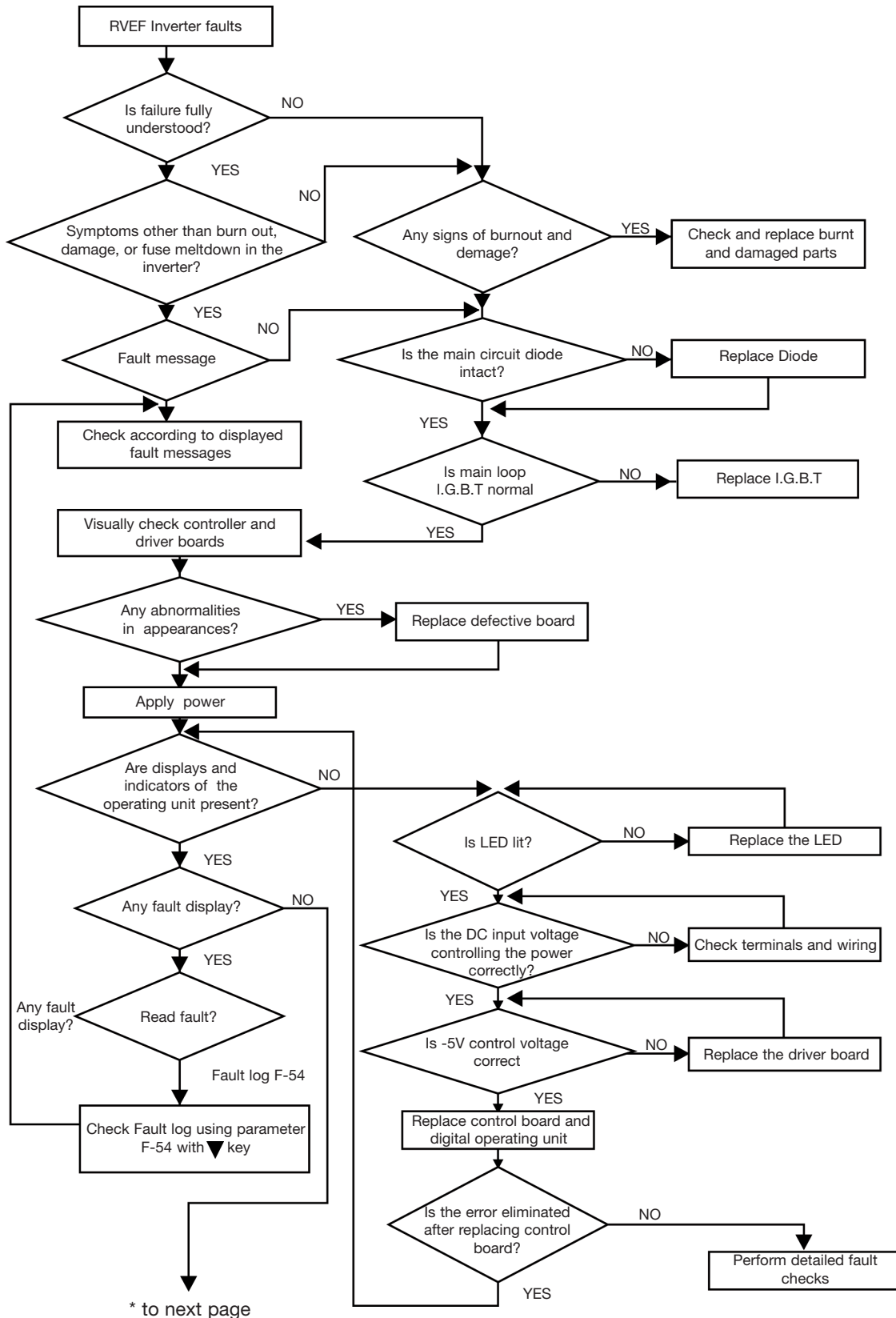


Figure 5-1 General troubleshooting flowchart

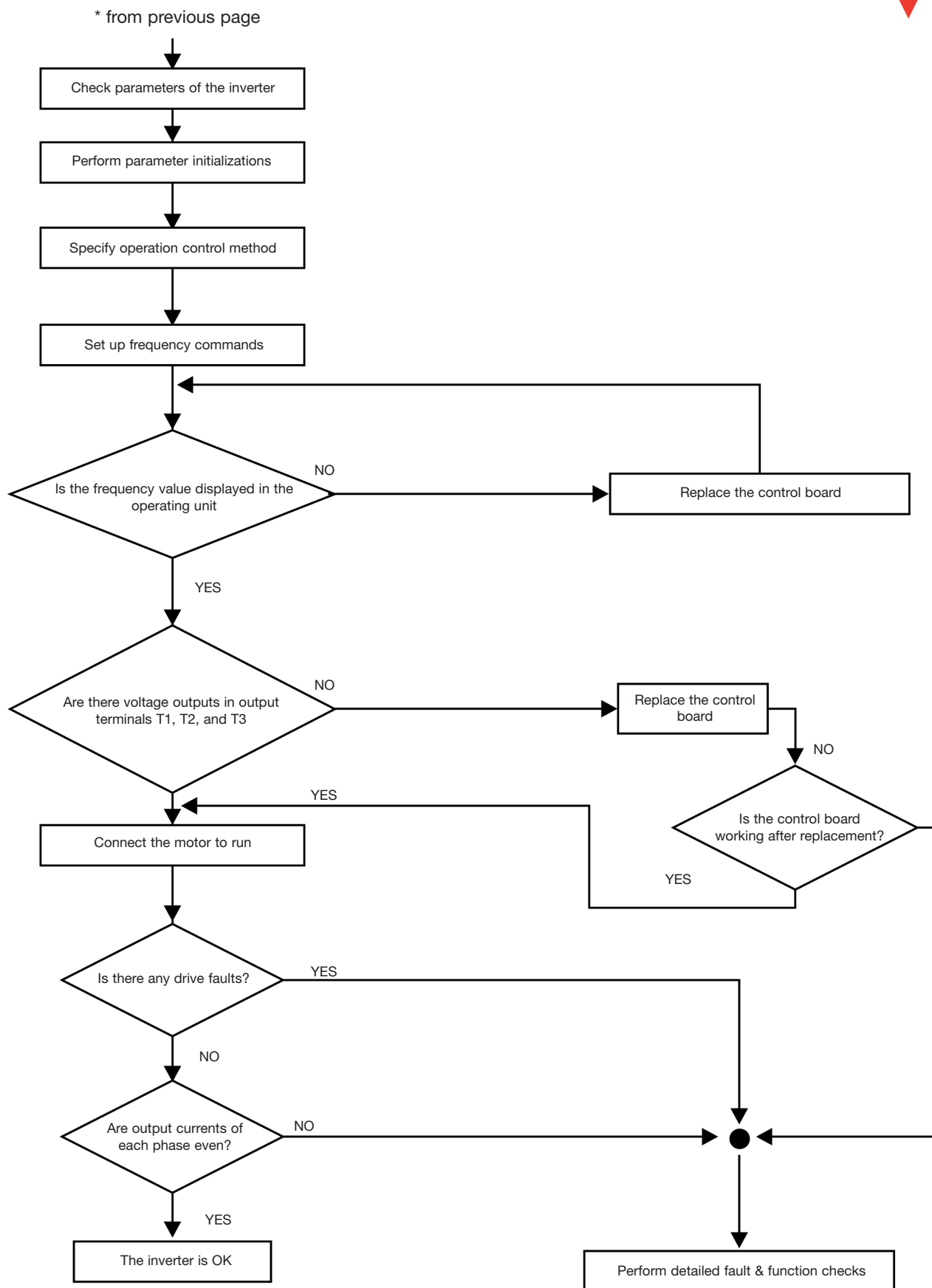


Figure 5-1 General troubleshooting flowchart, CONTD

Troubleshooting for OC, OL error displays

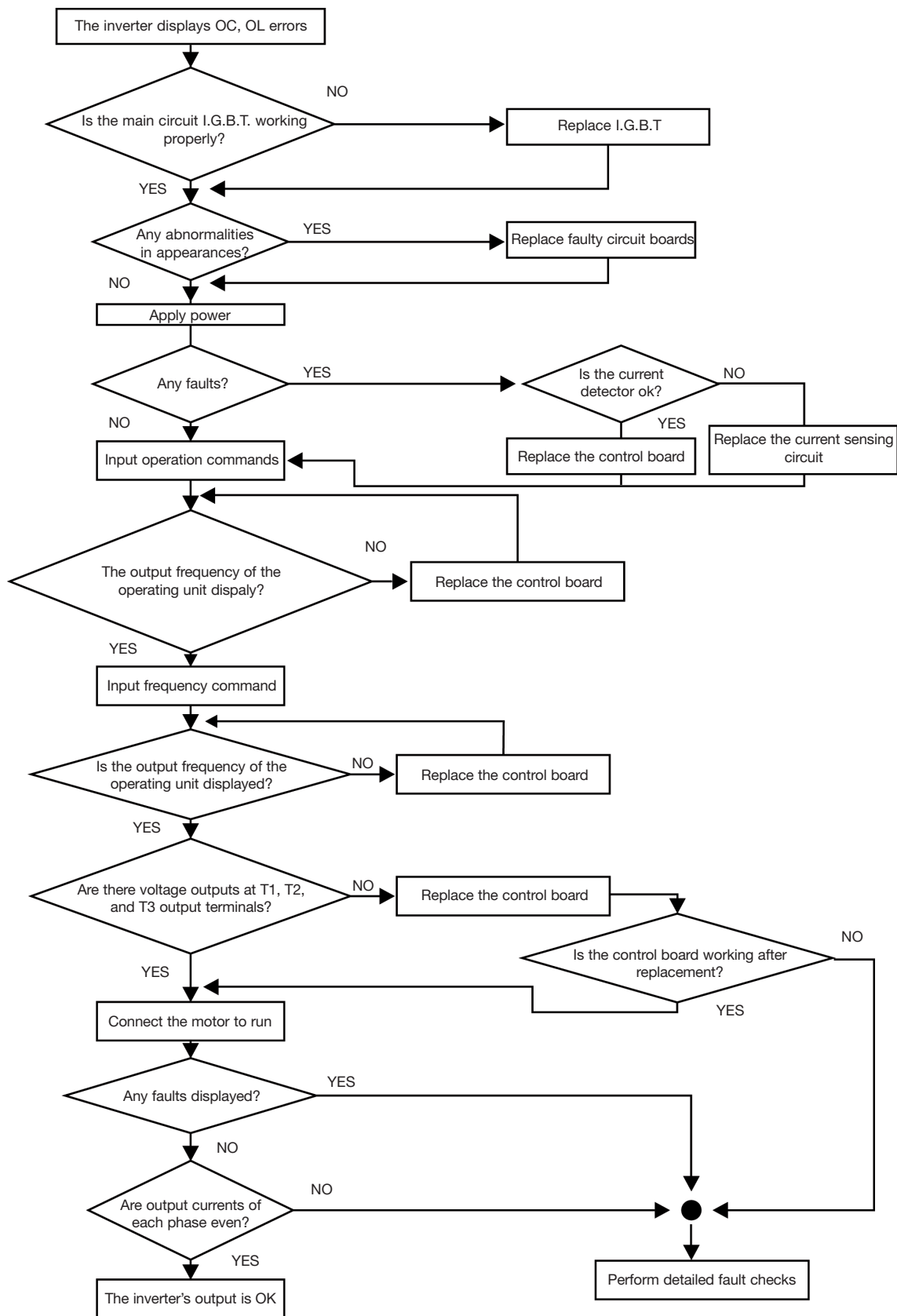


Figure 5-2 OC, OL fault troubleshooting



Troubleshooting for OV, LV error display

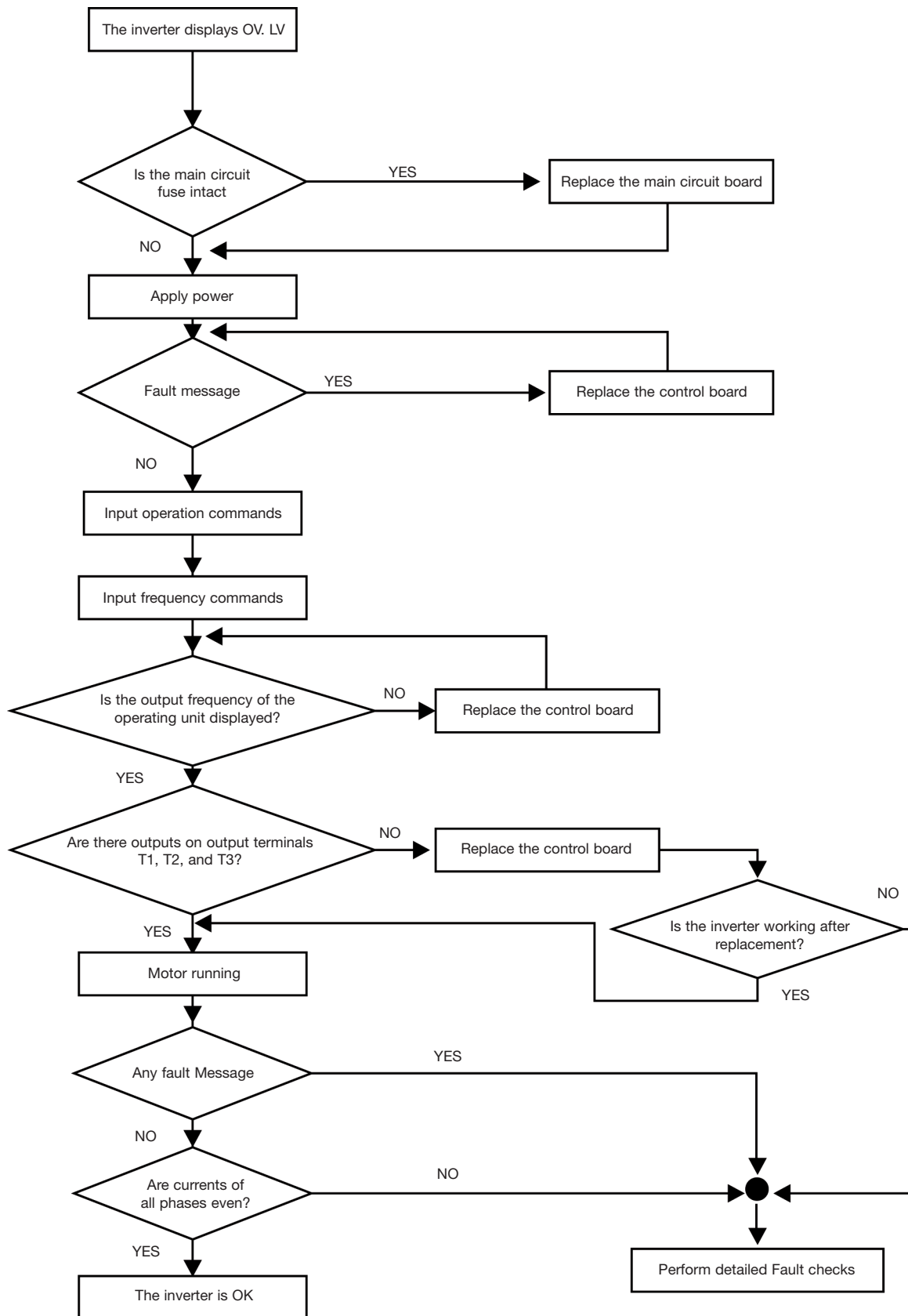


Figure 5-3 OV, fault troubleshooting

The motor doesn't run

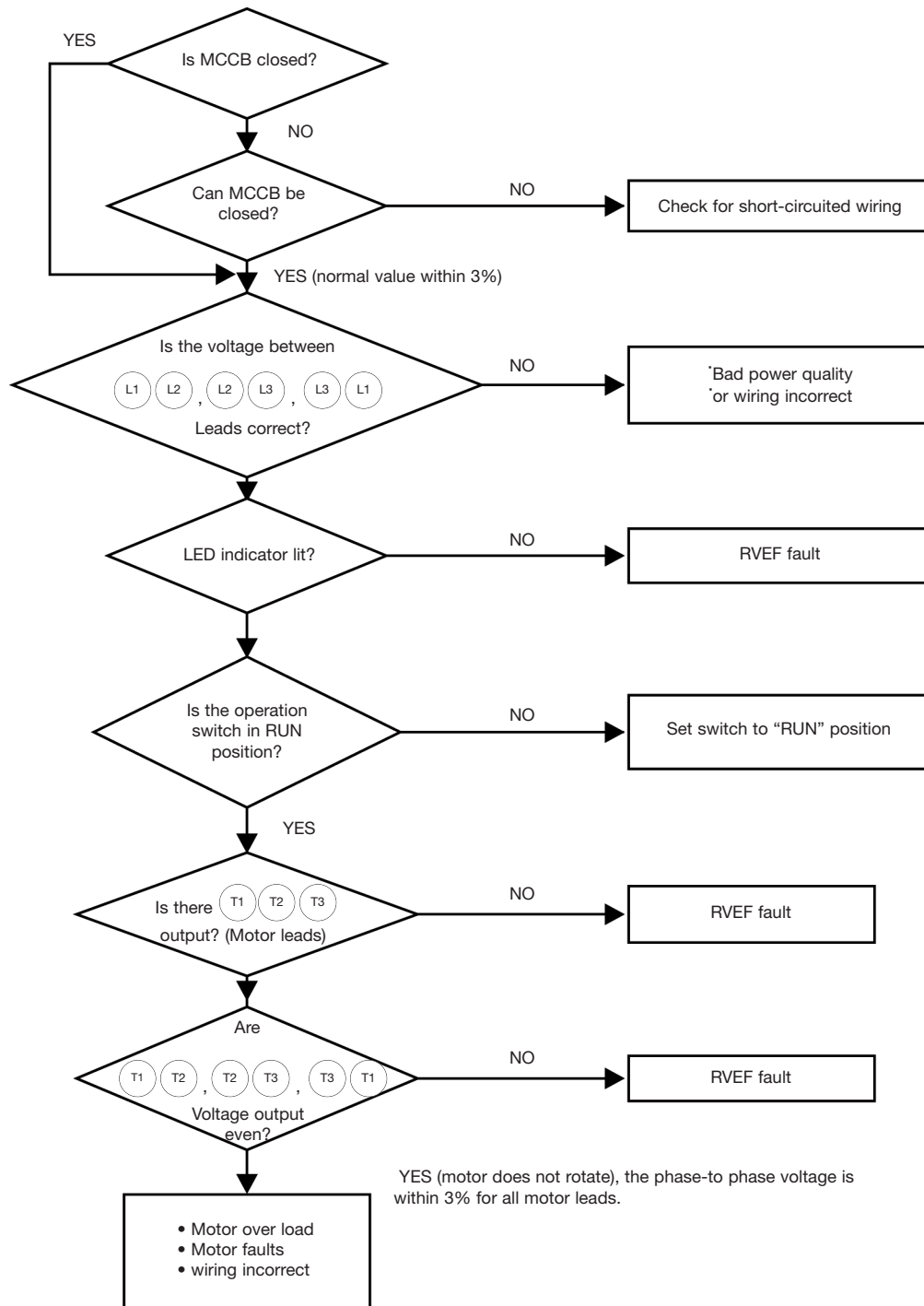


Figure 5-4 Drive Running troubleshooting diagnostics



Motor is overheated

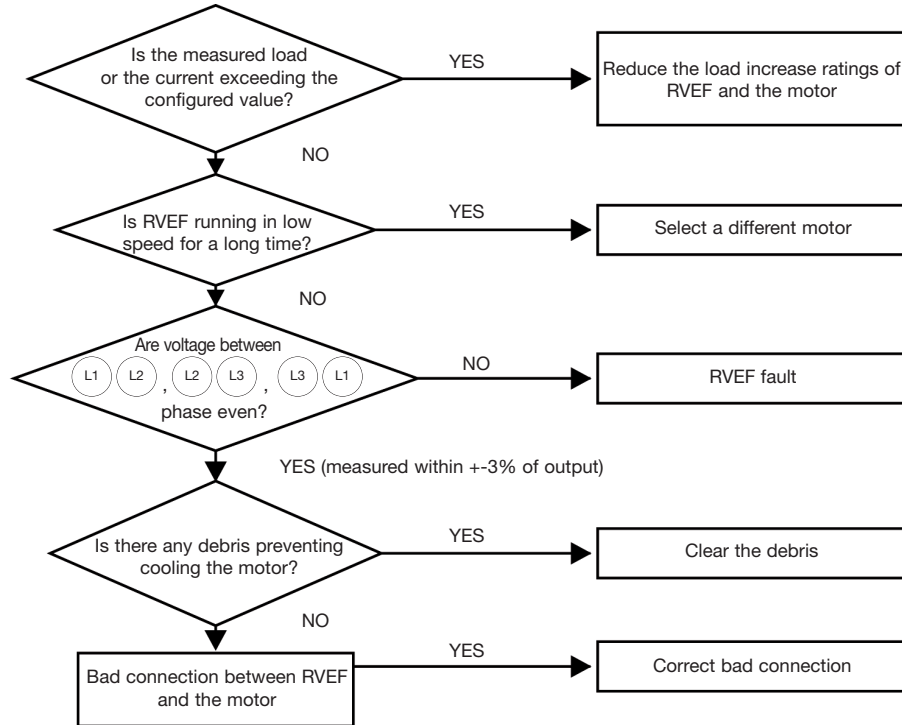


Figure 5-5 Motor Overload/Overheating Diagnostics

Motor runs unevenly

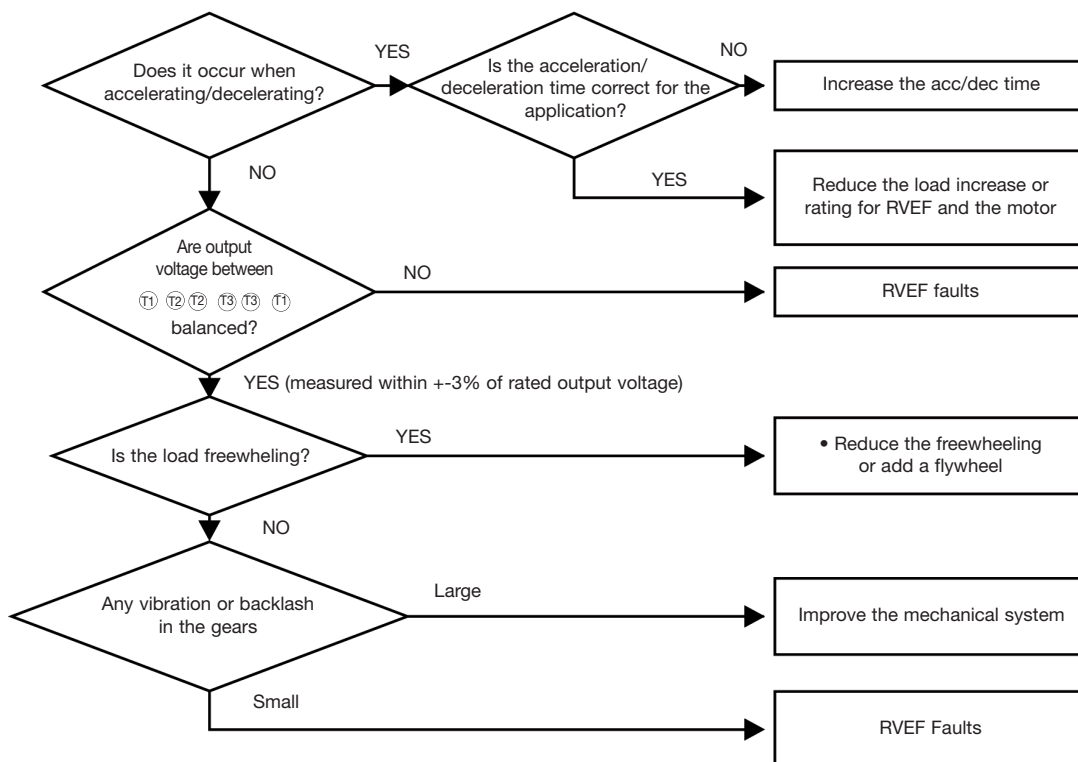


Figure5-6 Overload Speed Operation Diagnostics

5.4 Routine and periodic checks

To ensure stable and safe operations, check and maintain the inverter regularly and periodically. The table below lists the items to be checked to ensure stable and safe operations. Check these items 5 minutes after the “Charge” indicator goes out to prevent injury to personnel.

Items	Details	Checking period		Methods	Criteria	Remedies
		Daily	1 year			
Ambient conditions around the machine	Confirm temperature and humidity at the machine	✓		Measure with thermometer and hygrometer according to installation notices	Temperature: -10-50°C (14~120°F) Humidity: Below 95% RH	Improve the ambient or relocate the drive to a better area
	Are there inflammable materials in the vicinity?	✓		Visual check	Keep area clear	
Installation and grounding of the inverter	Any unusual vibration from the machine	✓		Visual, hearing check	No vibration	Secure screws
	Is the grounding resistance correct?		✓	Measure the resistance with the Ground Resistor	200V series: below 100Ω 400V series: below 10Ω	Improve the grounding
Input power voltage	Is the voltage of the main circuit correct?	✓		Measure the resistance with a multi-tester	Voltage must conform with the specifications	Improve input voltage
External terminals and internal mounting screws of the inverter	Are secure parts loose?		✓	Visual check Check with screw driver	Secure terminals and no rust	Secure or send back for repair
	Is the terminal base damaged?		✓			
	Visual rust stains present?		✓			
Internal wiring of the inverter	Any unusual bends or breaks?		✓	Visual check	No abnormalities	Replace or send back for repair
	Any damage of the wire insulation?		✓			
Heat sink	Excessive dust or debris?	✓		Visual check	No abnormalities	Clean up debris or dust
Printed circuit board	Conductive metal shavings or oil sludge present?		✓	Visual check	No abnormalities	Clean or replace the circuit board
	Discolored, overheated, or burned parts		✓			
Cooling fan	Unusual vibration and noise		✓	Visual or hearing check	No abnormalities	Replace the cooling fan
	Excessive dust or debris?	✓		Visual check		Clean fan
Power component	Excessive dust or debris?		✓	Visual check	No abnormalities	Clean component
	Check resistance between each terminals		✓	Measure with a multi-tester	No short circuit or broken circuit in three-phase output	Replace power component or inverter
Capacitor	Any unusual odor or leakage	✓		Visual check	No abnormalities	Replace capacitor or inverter
	Any deformity or protrusion	✓				



Chapter 6: Peripherals Components

6.1 Input side AC reactor

Model	Line input side AC inductance	
	Current (A)	Inductance (mH)
RVEFA120020(F) RVEFA120040(F) RVEFA320020 RVEFA320040	5.0	2.1
RVEFA120075(F) RVEFA320075	5.0	2.1
RVEFB120150(F) RVEFB320150	19.0	1.1
RVEFB120220(F) RVEFB320220	25.0	0.71
RVEFB340075(F)	2.5	8.4
RVEFB340150(F)	5.0	4.2
RVEFB340220(F)	7.5	3.6

6.2 EMC Filter

The inverter adopts rapid switching components to improve the efficiency of the motor and to reduce the motor noise. Using the EMC filter allows the EMI (Electromagnetic Interference) and RFI (Radio Frequency interference) to be controlled within certain range.

EMC Directives

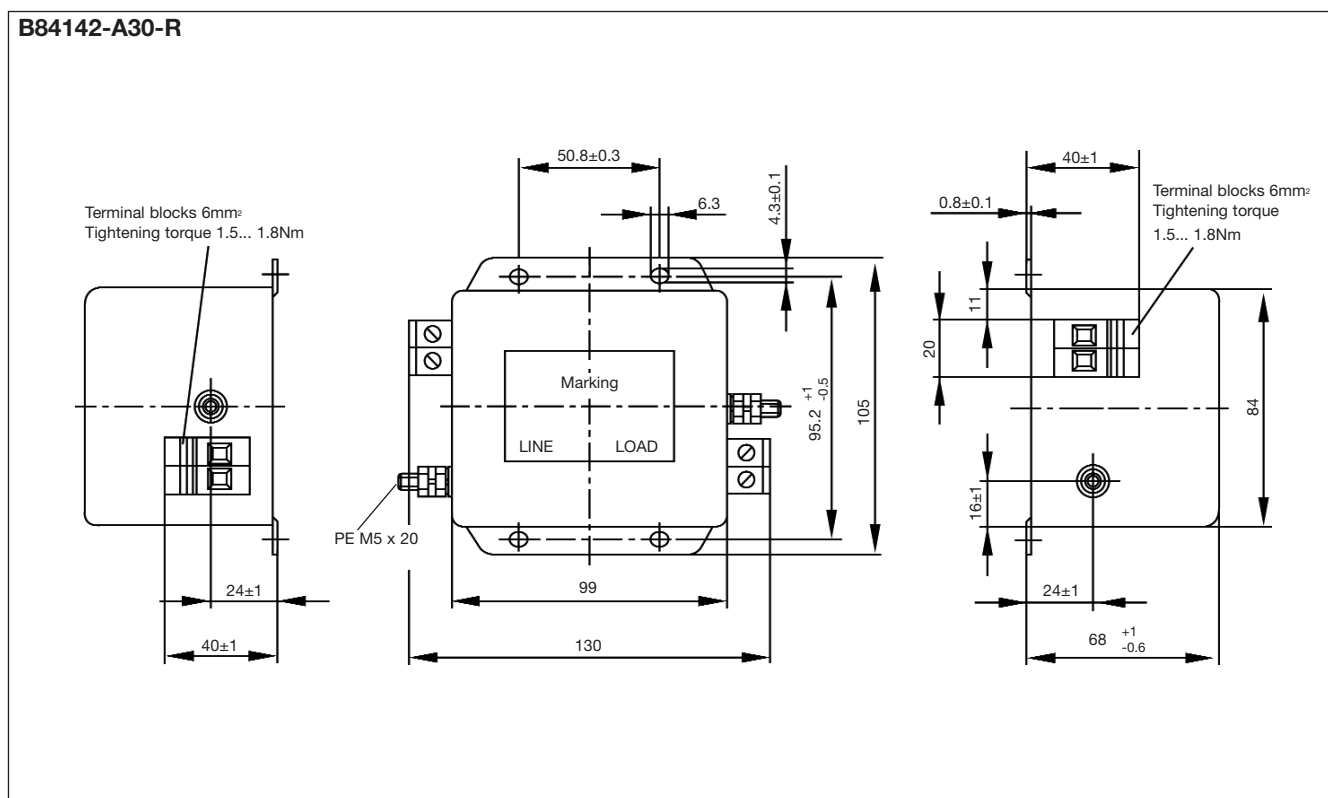
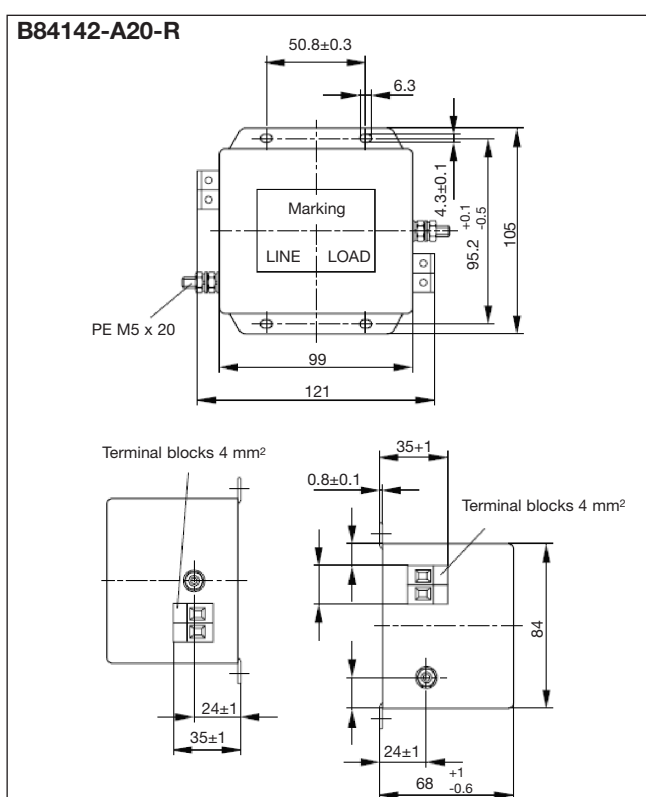
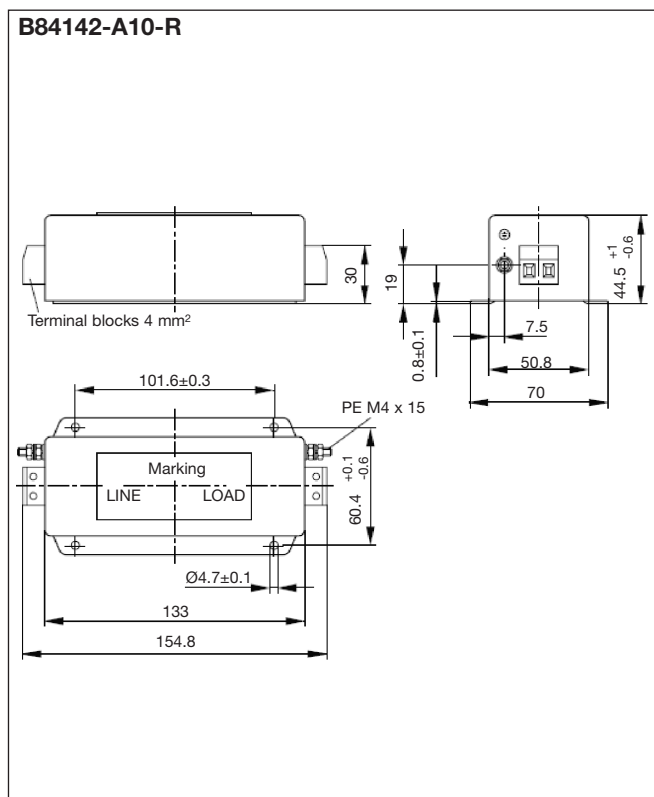
The inverter with optional filter complies with the EMC directives 89/336/EEC, limiting the environmental EMI and RFI. Independent tests have demonstrated compliance to the following standards when the optional filters are used.

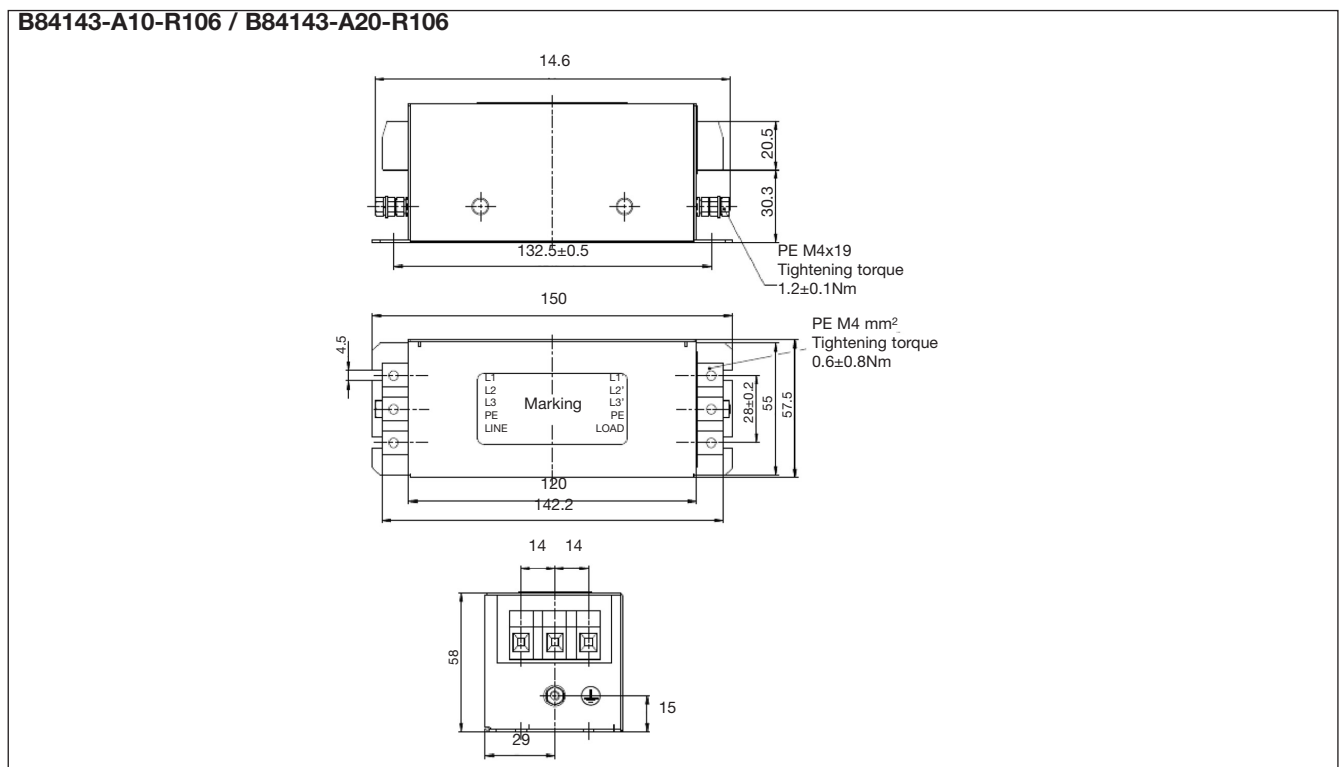
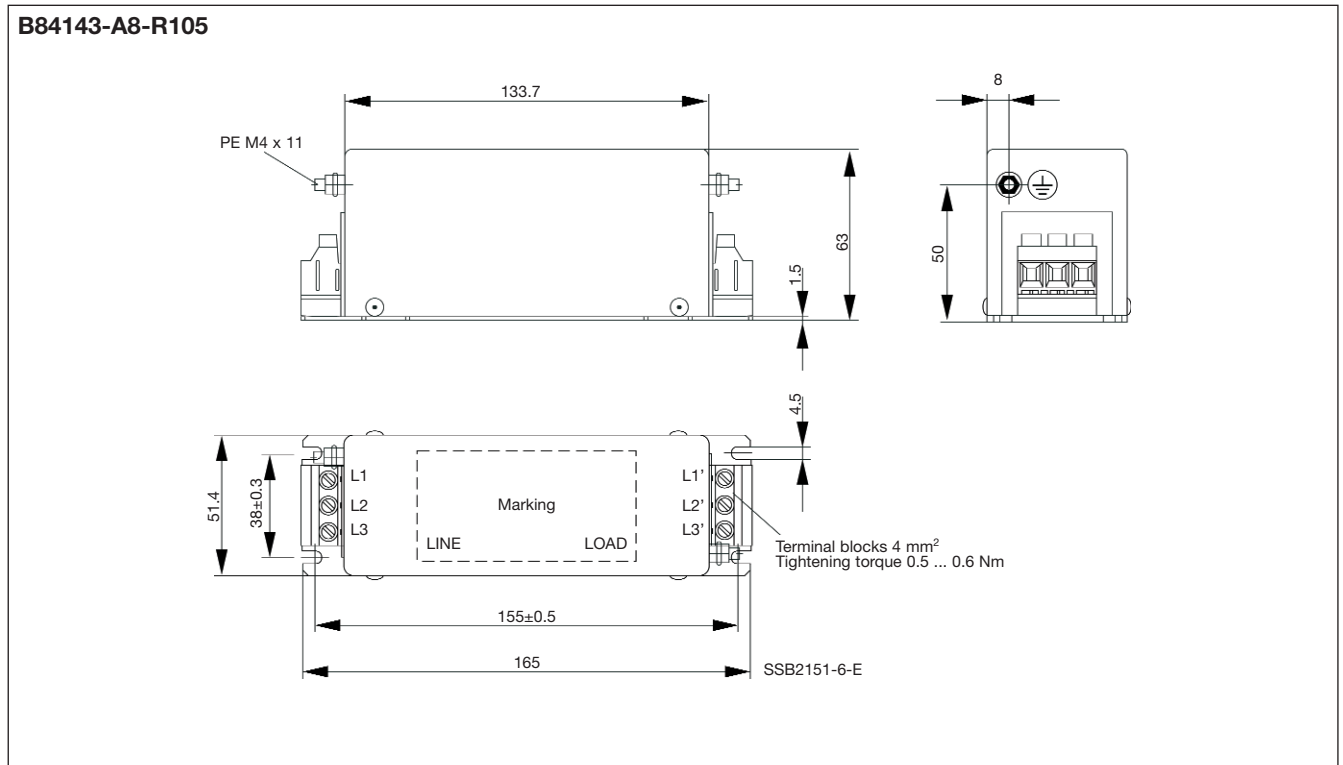
EMI radio standard, EMS immunity standard
EN 55011, class A / EN 61800-3 category C2

Filter selection:

Drive			Filter	
Model	Rated power (kW)	Input Current (A)	Model	Rated Current (A)
RVEFA110020	0.2	7.1	B84142-A10-R	10
RVEFA110040	0.4	12.2	B84142-A20-R	20
RVEFA110075	0.75	17.9	B84142-A20-R	
RVEFA120020	0.2	4.3	B84142-A10-R	10
RVEFA120020F			Built-in	
RVEFA120040	0.4	5.4	B84142-A10-R	10
RVEFA120040F			Built-in	
RVEFA120075	0.75	10.4	B84142-A20-R	20
RVEFA120075F			Built-in	
RVEFB120150	1.5	15.5	B84142-A20-R	20
RVEFB120150F			Built-in	
RVEFB120220	2.2	21.0	B84142-A30-R	30
RVEFB120220F			Built-in	
RVEFA320020	0.2	3.0	B84143-A08-R105	8
RVEFA320040	0.4	4.0	B84143-A08-R105	8
RVEFA320075	0.75	6.4	B84143-A08-R105	8
RVEFB320150	1.5	9.4	B84143-A10-R106	10
RVEFB320220	2.2	12.2	B84143-A20-R106	20
RVEFB340075	0.75	3.0	B84143-A08-R105	8
RVEFB340075F			Built-in	
RVEFB340150	1.5	4.8	B84143-A08-R105	8
RVEFB340150F			Built-in	
RVEFB340220	2.2	6.6	B84143-A08-R105	8
RVEFB340220F			Built-in	

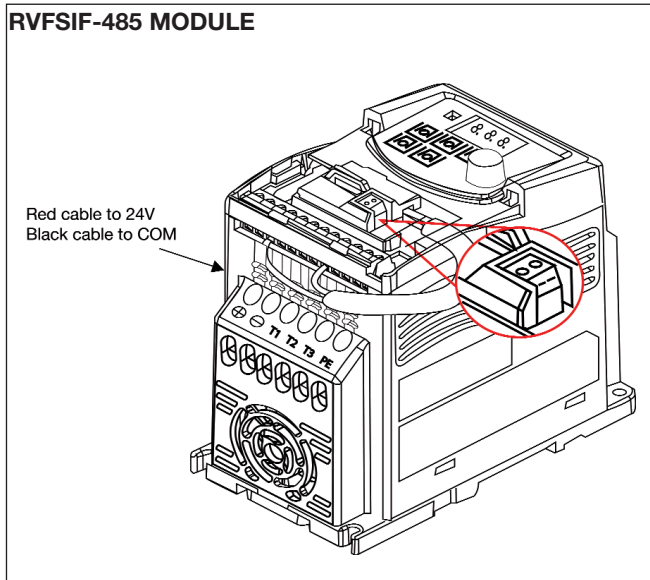
EMC Filter Dimensions (mm)



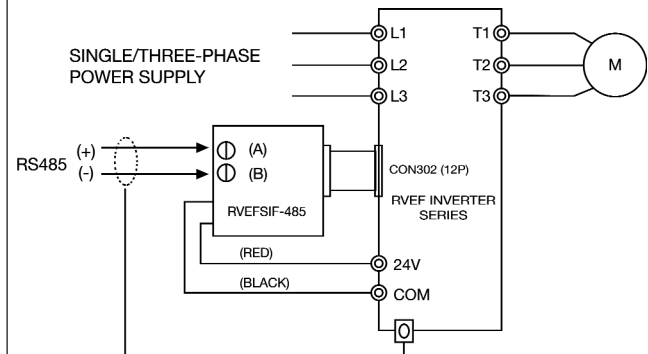


6.3 Option Card

6.3.1 RS-485 option card (model: RVFSIF-485)



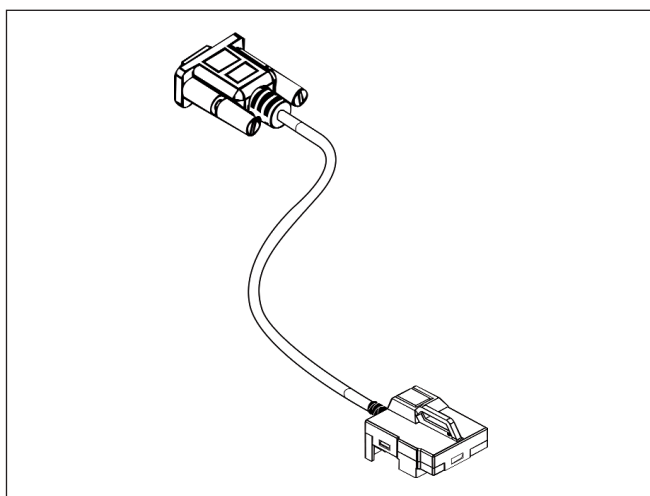
RVFSIF-485 wiring diagram:



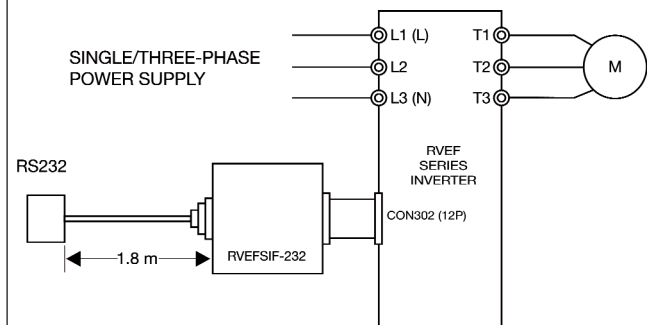
Note :

In order to avoid external static electricity interference with option cards function, please replace cover of the inverter after installing option cards. Please use isolated RS232 / RS485 converter connections with PC and option card to avoid equipment damage.

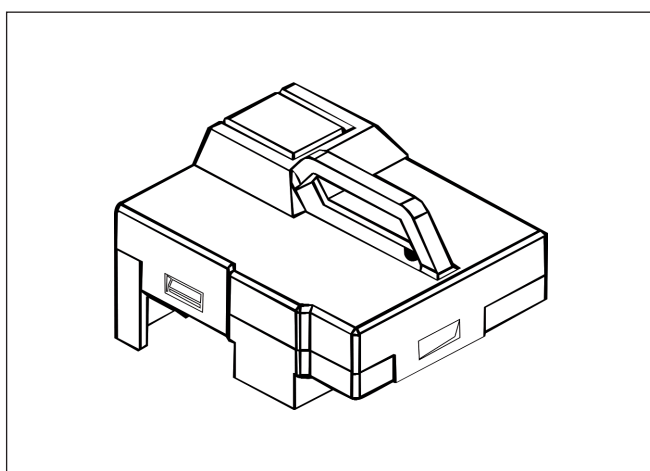
6.3.2 RS-232 option card (model: RVFSIF-232)



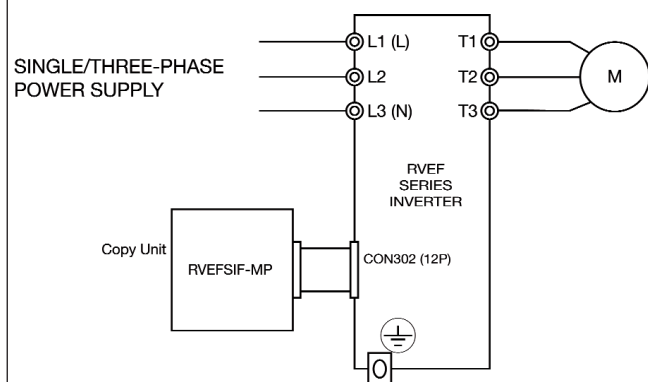
RVFSIF-232 wiring diagram



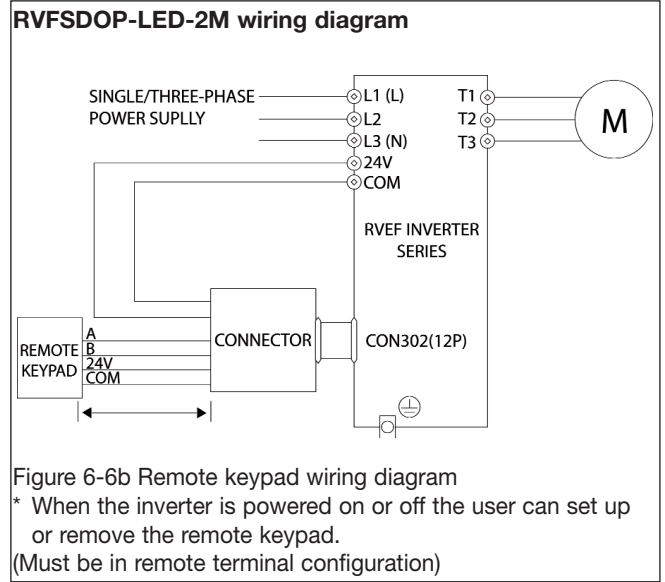
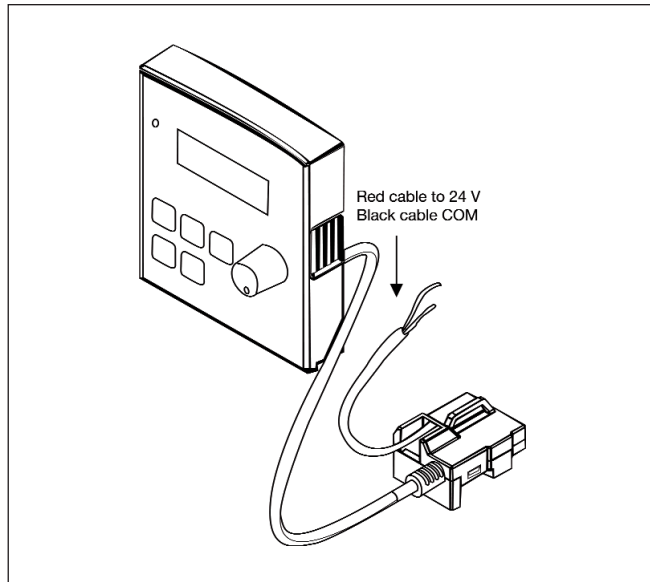
6.3.3 program copy option card (Copy Unit) (model: RVFSIF-MP)



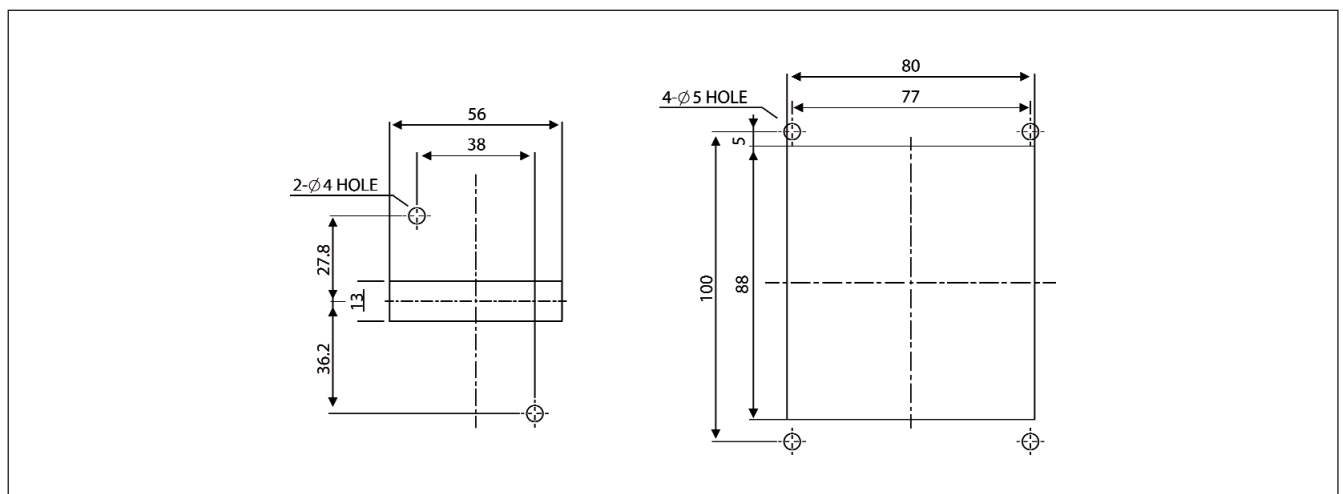
RVFSIF-MP Wiring diagram



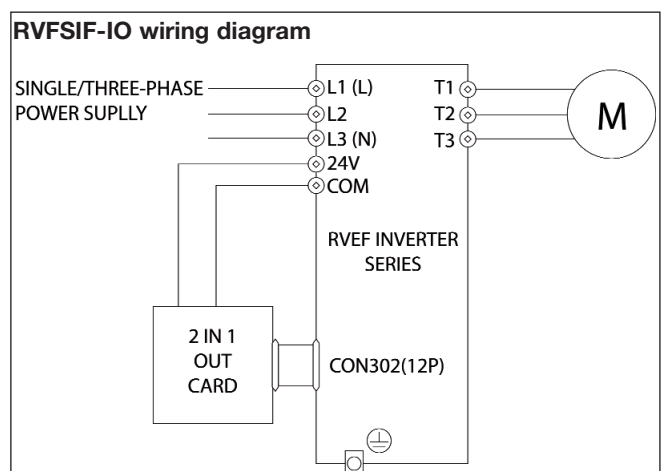
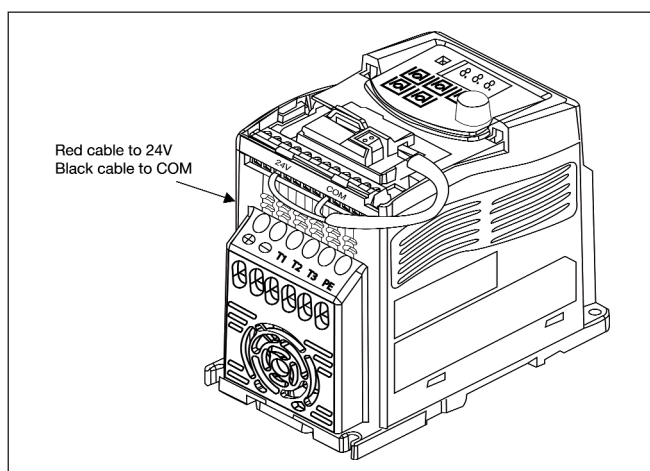
6.3.4 Remote keypad (model: RVFSDOP-LED-2M)



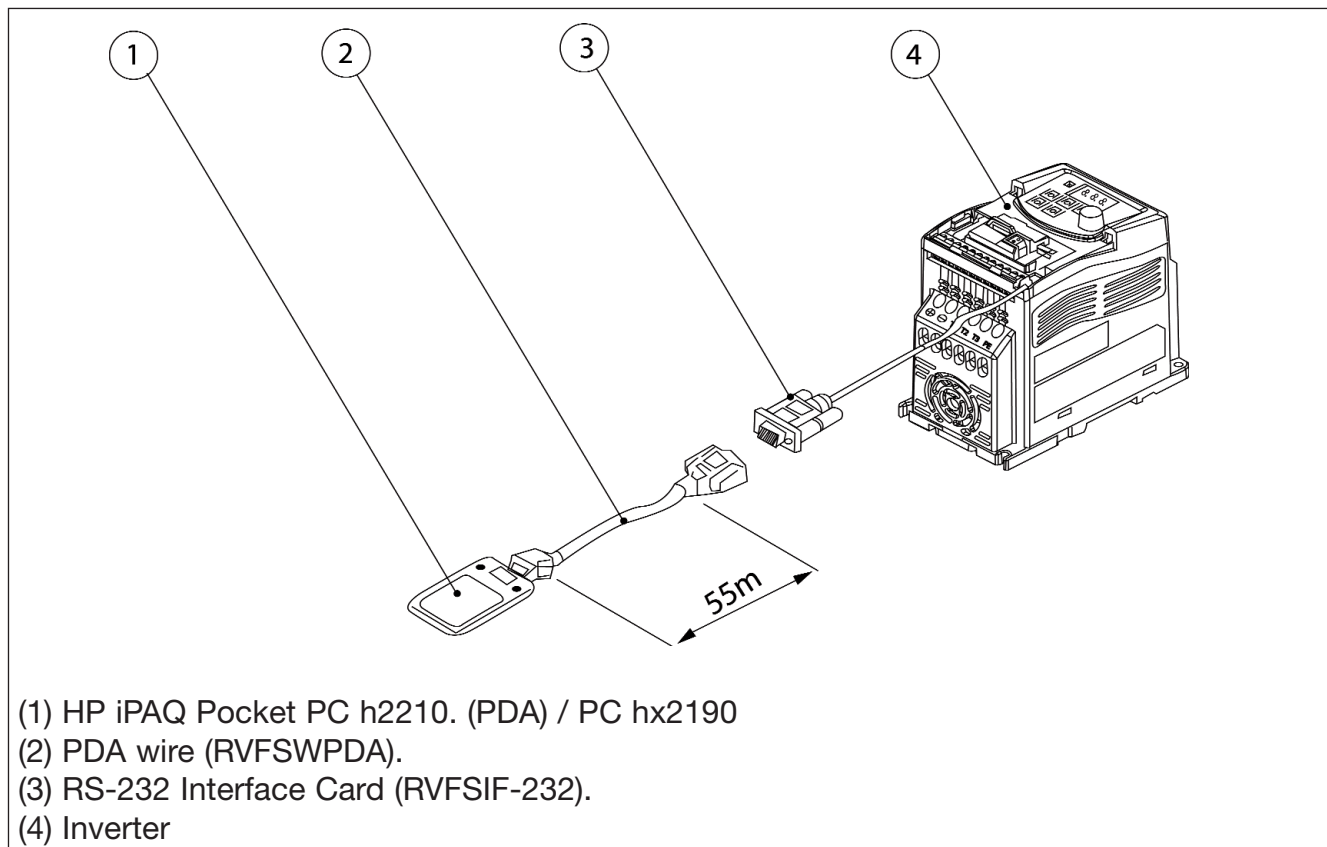
Remote keypad installation dimension



6.3.5 Input/Output expansion card (model: RVFSIF-IO)



6.3.6 PDA Link

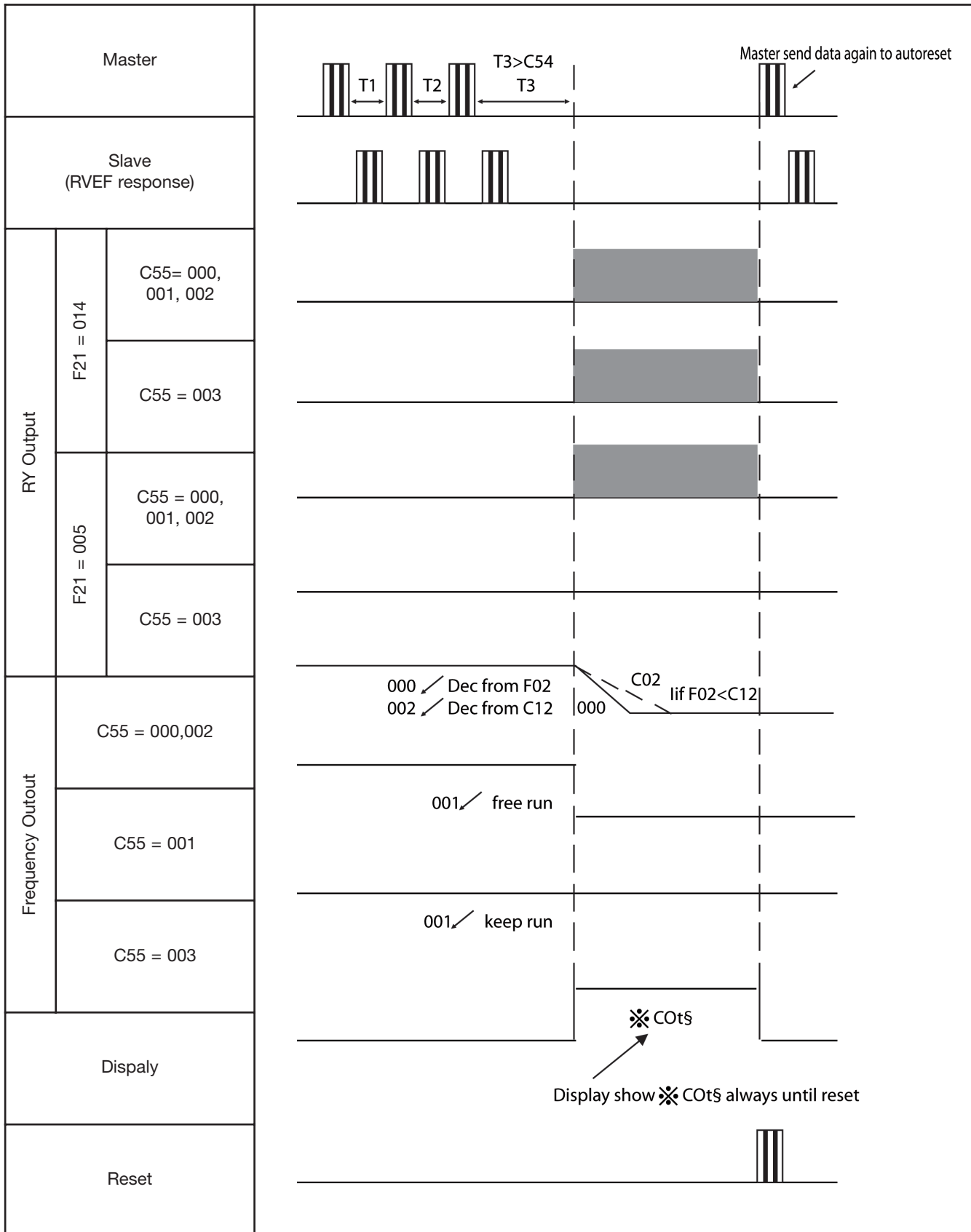


Appendix 1: RVEF parameter setting list



Customer					Inverter Model	
Using Site					Contact Phone	
Address:						
Parameter code	Setting	Parameter code	Setting	Parameter code	Setting	
F00		F38		C22		
F01		F39		C23		
F02		F40		C24		
F03		F41		C25		
F04		F42		C26		
F05		F43		C27		
F06		F44		C28		
F07		F45		C29		
F08		F46		C30		
F09		F47		C31		
F10		F48		C32		
F11		F49		C33		
F12		F50		C34		
F13		F51		C35		
F14		F52		C36		
F15		F53		C37		
F16		F54		C38		
F17		C01		C39		
F18		C02		C40		
F19		C03		C41		
F20		C04		C42		
F21		C05		C43		
F22		C06		C44		
F23		C07		C45		
F24		C08		C46		
F25		C09		C47		
F26		C10		C48		
F27		C11		C49		
F28		C12		C50		
F29		C13		C51		
F30		C14		C52		
F31		C15		C53		
F32		C16		C54		
F33		C17		C54		
F34		C18		C55		
F35		C19				
F36		C20				
F37		C21				

Appendix 2: Communication time out sequence list



Appendix 3: CE certificate



CARLO GAVAZZI
Automation Components

CARLO GAVAZZI LOGISTICS SpA
Administrative and directive headquarter: Via Milano 13, I – 20020 Lainate (MI)
Tel.: ++39 02 93176.1, Fax ++39 02 93176.403
Internet: <http://www.carlogavazzi.com>



CE Declaration of Conformity

We, Manufacturer, **CARLO GAVAZZI LOGISTICS S.p.A.**, located at Via Milano,13
20020 Lainate (ITALY), declare under our own responsibility that the products here listed

RVCF series of Motor Controllers Variable Frequency AC Drives

are in conformity with

The Low-Voltage Directive 73/23/EEC, as amended by 93/68/EEC,

The EMC Directive 89 / 336 / EEC,

referring to the below listed standards

EN 61800-5-1: Adjustable speed electrical power drive systems. Safety requirements. Electrical, thermal and energy

EN 61800-3: Adjustable speed electrical power drive systems. EMC requirements and specific test methods.

EN 61000-6-2: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments

EN 61000-6-4: Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards. Emission standard for industrial environments

EN 61000-3-2: Electromagnetic compatibility (EMC). Limits. Limits for harmonic current emissions (equipment input current up to and including 16 A per phase)

EN 61000-3-3 Electromagnetic Compatibility (EMC). Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current less than or equal to 16 A per phase and not subject to conditional connection

Compliance with these directives will require the application of a correct installation, maintenance and use conforming to intended purpose of the product, following the supplier's instructions and accepted rules of the art. The product must be installed and connected by skilled personnel who are authorised to be responsible for the safety of the equipment, at all times, even whilst carrying out their normal duties, and are therefore aware of, and can report, possible safety hazards.



CE marking

Design and manufacturing follows the provisions of the Low Voltage Directive of the European Communities as of February 19. 1973 as changed by 93 / 68 / EEC and the EMC Directive 89 / 336 / EEC as changed by 92 / 31 / EEC and 93 / 68 / EEC.

Manufacturer

Place / Date : Lainate , November, 19th / 2008




Signature : 
Name : Graziano Padovan

Appendix 4

UL Listing and CE certification Information



III.1 Approvals Table

	CE approval	Europe	See attached certificate
	UL / cULs approval	USA & Canada	File number E319186
	RoHS	-	-

III.2 Common UL information (for VariFlex Size 1 and 2)

Conformity

The drive conforms to UL listing requirements only when the following are observed:

- Class 1 60/75°C (140/167°F) copper wire only is used in the installation
- The ambient temperature does not exceed 40°C (104°F) when the drive is operating
- The terminal tightening torques specified in section 4.1 Power terminal connections are used

AC supply specification

The drive is suitable for use in a circuit capable of delivering not more than 100,000 RMS symmetrical Amperes at 264Vac RMS maximum (200V drives) or 528Vac RMS maximum (400V drives).

Motor overload protection

The drive provides motor overload protection. The overload protection level is 150% of full-load current. RVEF Advanced User Guide for further information.

Overspeed protection

The drive provides overspeed protection. However, it does not provide the level of protection afforded by an independent high integrity overspeed protection device.

Power dependant UL information

The drive conforms to UL listing requirements only when the following is observed:

- UL listed class CC fast acting fuses e.g. Bussman Limitron KTK series, Gould Amp-Trap ATM series or equivalent are used in the AC supply.

LA NOSTRA RETE VENDITA IN EUROPA

AUSTRIA - Carlo Gavazzi GmbH
Ketzergasse 374, A-1230 Wien
Tel: +43 1 888 4112
Fax: +43 1 889 10 53
office@carlogavazzi.at

BELGIUM - Carlo Gavazzi NV/SA
Schaarbeeklei 213/3, B-1800 Vilvoorde
Tel: +32 2 257 4120
Fax: +32 2 257 41 25
sales@carlogavazzi.be

DENMARK - Carlo Gavazzi Handel A/S
Over Hadstensevej 40, DK-8370 Hadsten
Tel: +45 89 60 6100
Fax: +45 86 98 15 30
handel@gavazzi.dk

FINLAND - Carlo Gavazzi OY AB
Petaksentie 2-4, FI-00661 Helsinki
Tel: +358 9 756 2000
Fax: +358 9 756 20010
myynti@carlogavazzi.fi

FRANCE - Carlo Gavazzi Sarl
Zac de Paris Nord II, 69, rue de la Belle
Etoile, F-95956 Roissy CDG Cedex
Tel: +33 1 49 38 98 60
Fax: +33 1 48 63 27 43
french.team@carlogavazzi.fr

GERMANY - Carlo Gavazzi GmbH
Pfnorstr. 10-14
D-64293 Darmstadt
Tel: +49 6151 81000
Fax: +49 6151 81 00 40
info@gavazzi.de

GREAT BRITAIN - Carlo Gavazzi UK Ltd
7 Springlakes Industrial Estate,
Deadbrook Lane, Hants GU12 4UH,
GB-Aldershot
Tel: +44 1 252 339600
Fax: +44 1 252 326 799
sales@carlogavazzi.co.uk

ITALY - Carlo Gavazzi SpA
Via Milano 13, I-20020 Lainate
Tel: +39 02 931 761
Fax: +39 02 931 763 01
info@gavazziacbu.it

NETHERLANDS - Carlo Gavazzi BV
Wijkermeerweg 23,
NL-1948 NT Beverwijk
Tel: +31 251 22 9345
Fax: +31 251 22 60 55
info@carlogavazzi.nl

NORWAY - Carlo Gavazzi AS
Melkeveien 13, N-3919 Porsgrunn
Tel: +47 35 93 0800
Fax: +47 35 93 08 01
gavazzi@carlogavazzi.no

PORTUGAL - Carlo Gavazzi Lda
Rua dos Jerónimos 38-B,
P-1400-212 Lisboa
Tel: +351 21 361 7060
Fax: +351 21 362 13 73
carlogavazzi@carlogavazzi.pt

SPAIN - Carlo Gavazzi SA
Avda. Iparraguirre, 80-82,
E-48940 Leioa (Bizkaia)
Tel: +34 94 480 4037
Fax: +34 94 480 10 61
gavazzi@gavazzi.es

SWEDEN - Carlo Gavazzi AB
V:a Kyrkogatan 1,
S-652 24 Karlstad
Tel: +46 54 85 1125
Fax: +46 54 85 11 77
info@carlogavazzi.se

SWITZERLAND - Carlo Gavazzi AG
Verkauf Schweiz/Vente Suisse
Sumpfstrasse 32,
CH-632 Steinhausen
Tel: +41 41 747 4535
Fax: +41 41 740 45 40
info@carlogavazzi.ch

LA NOSTRA RETE VENDITA IN NORD AMERICA

USA - Carlo Gavazzi Inc.
750 Hastings Lane,
USA-Buffalo Grove, IL 60089,
Tel: +1 847 465 6100
Fax: +1 847 465 7373
sales@carlogavazzi.com

CANADA - Carlo Gavazzi Inc.
2660 Meadowvale Boulevard,
CDN-Mississauga Ontario L5N 6M6,
Tel: +1 905 542 0979
Fax: +1 905 542 22 48
gavazzi@carlogavazzi.com

MEXICO - Carlo Gavazzi Mexico S.A. de
C.V.
Calle La Montaña no. 28, Fracc. Los Pastores
Naucalpan de Juárez, EDOMEX CP 53340
Tel & Fax: +52.55.5373.7042
mexicosales@carlogavazzi.com

LA NOSTRA RETE VENDITA IN ASIA E PACIFICO

SINGAPORE - Carlo Gavazzi Automation
Singapore Pte. Ltd.
61 Tai Seng Avenue #05-06
UE Print Media Hub
Singapore 534167
Tel: +65 67 466 990
Fax: +65 67 461 980

MALAYSIA - Carlo Gavazzi Automation
(M) SDN. BHD.
D12-06-G, Block D12,
Pusat Perdagangan Dana 1,
Jalan PJU 1A/46, 47301 Petaling Jaya,
Selangor, Malaysia.
Tel: +60 3 7842 7299
Fax: +60 3 7842 7399

CHINA - Carlo Gavazzi Automation
(China) Co. Ltd.
Rm. 2308 - 2310, 23/F.,
News Building, Block 1,
1002 Shennan Zhong Road,
Shenzhen, China
Tel: +86 755 83699500
Fax: +86 755 83699300

HONG KONG - Carlo Gavazzi
Automation Hong Kong Ltd.
Unit 3 12/F Crown Industrial Bldg.,
106 How Ming St., Kowloon,
Hong Kong
Tel: +852 23041228
Fax: +852 23443689

LE NOSTRE UNITÀ

Carlo Gavazzi Industri A/S
Hadsten - **DENMARK**

Carlo Gavazzi Ltd
Zejtun - **MALTA**

Carlo Gavazzi Controls SpA
Belluno - **ITALY**

Uab Carlo Gavazzi Industri Kaunas
Kaunas - **LITHUANIA**

Carlo Gavazzi Automation
(Kunshan) Co., Ltd.
Kunshan - **CHINA**

LA NOSTRA SEDE

Carlo Gavazzi Automation SpA
Via Milano, 13 - I-20020
Lainate (MI) - **ITALY**
Tel: +39 02 931 761
info@gavazzi-automation.com

Sense Switch Control Fieldbus EcoEnergy equipment

CARLO GAVAZZI
Automation Components

Further information on
www.gavazziautomation.com - www.carlogavazzi.com

CARLO GAVAZZI