



# Inverter PowerFlex 4 a frequenza variabile

## FRN 6.xx

Questa guida di avviamento rapido descrive le fasi di base necessarie per installare, avviare e programmare l'inverter PowerFlex 4 a frequenza variabile. **Le informazioni contenute in questa sede non sostituiscono il manuale per l'utente e sono destinate solo a personale specializzato negli interventi di manutenzione all'inverter.** Per informazioni dettagliate sul PowerFlex 4, incluse le istruzioni sulla compatibilità elettromagnetica, le considerazioni sulle applicazioni dell'inverter e le relative precauzioni a cui attenersi, consultare il *Manuale dell'utente* di PowerFlex 4, pubblicazione 22A-UM001... oppure visitate l'indirizzo [www.rockwellautomation.com/literature](http://www.rockwellautomation.com/literature).

## Precauzioni generali

---



**ATTENZIONE:** l'inverter contiene condensatori ad alta tensione che si scaricano lentamente dopo la rimozione dall'alimentazione di rete. Prima di intervenire sull'inverter, accertarsi che l'alimentazione di rete sia isolata dagli ingressi di linea [R, S, T (L1, L2, L3)]. Attendere tre minuti affinché i condensatori si scarichino per garantire livelli di tensione sicuri. La mancata osservanza di questa precauzione può causare gravi lesioni o morte.

Le spie LED spente sul display non indicano che i condensatori si sono scaricati ad un livello di tensione sicuro.



**ATTENZIONE:** se il parametro (A092 [Tent riavvio aut], A094 [Avvio all'accens]) viene utilizzato in un'applicazione inadeguata, potrebbero derivarne danni alle apparecchiature e/o lesioni a persone. Non usare questa funzione senza considerare codici, standard, normative o direttive del settore, siano esse locali, nazionali ed internazionali.



**ATTENZIONE:** le procedure di installazione, avviamento o successiva manutenzione del sistema vanno espletate esclusivamente da personale qualificato con un'adeguata conoscenza degli inverter a frequenza variabile e dei macchinari ad essi associati. La mancata osservanza di questa precauzione può causare lesioni a persone e/o danni alle apparecchiature.



**ATTENZIONE:** questo inverter contiene parti e gruppi sensibili a scariche elettrostatiche. Durante le procedure di installazione, prova, manutenzione o riparazione di questo prodotto, si consiglia di osservare le opportune precauzioni. La mancata osservanza di queste precauzioni può causare danni ai componenti. Qualora non si avesse dimestichezza con le procedure di controllo dell'elettrostatica, consultare la pubblicazione A-B 8000-4.5.2, "Guarding Against Electrostatic Damage" [Protezione da danni causati dalla corrente elettrostatica] o un altro manuale di pertinenza.



**ATTENZIONE:** un inverter applicato o installato in modo incorretto può causare danni ai componenti o compromettere la vita utile del prodotto. Errori di cablaggio o di applicazione, quali una taglia di motore sottodimensionata, alimentazione in CA incorretta o inadeguata o temperature ambiente eccessive, possono causare guasti al sistema.

---

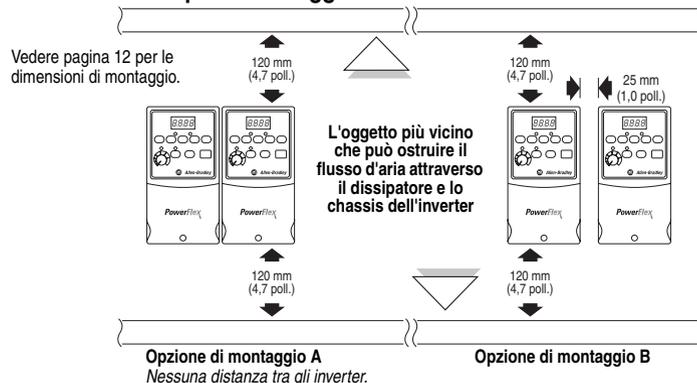
## Considerazioni sul montaggio

- Montare l'inverter in posizione verticale, su una superficie piana ed in piano.

Spessore pannello minimo	Misura viti	Coppia di serraggio	Guida DIN
1,9 mm (0,0747 pollici)	M4 (#8-32)	1,56-1,96 N-m (14-17 libbre-pollici)	35 mm

- Proteggere la ventola di raffreddamento evitando polvere o particelle metalliche.
- Non esporre ad atmosfere corrosive.
- Proteggere dall'umidità e dall'esposizione diretta ai raggi solari.

### Distanze minime per il montaggio



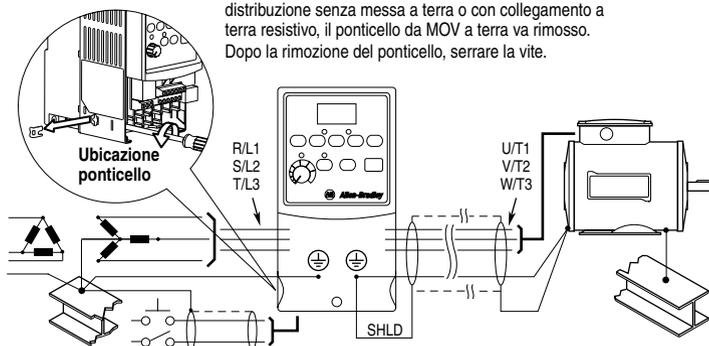
### Temperatura ambiente di esercizio

Temperatura ambiente		Classificazione custodie	Distanze minime per il montaggio
Minima	Massima		
-10 °C (14 °F)	40 °C (104 °F)	IP 20/Tipo aperto	Usare l'opzione di montaggio A
		IP 30/NEMA 1/Tipo UL 1 <sup>(1)</sup>	Usare l'opzione di montaggio B
	50 °C (122 °F)	IP 20/Tipo aperto	Usare l'opzione di montaggio B

<sup>(1)</sup> Questa classificazione richiede l'installazione di un kit opzionale PowerFlex 4 IP 30/ NEMA 1/Tipo UL 1.

### Requisiti generali per la messa a terra

**Importante:** se l'inverter è installato su un sistema di distribuzione senza messa a terra o con collegamento a terra resistivo, il ponticello da MOV a terra va rimosso. Dopo la rimozione del ponticello, serrare le viti.



### Conformità CE

Consultare il *Manuale dell'utente* di PowerFlex 4 per dettagli sulla conformità alle direttive sulla bassa tensione (LV) e sulla compatibilità elettromagnetica (EMC).

# Specifiche, fusibili ed interruttori automatici

## Valori nominali inverter

Numero di catalogo	Uscita nominale		Ingresso nominale			Protezione circuito di diramazione			Dissipazione di corrente IP20 - Watt
	kW (HP)	A	Gamma di tensione	kVA	A	Fusibili	Salvamotori 140M	Contattori	
<b>Ingresso monofase da 100 – 120 V c.a. (±10%), Uscita trifase da 0 – 230 V</b>									
22A-V1P5N104	0,2 (0,25)	1,5	90-126	0,75	6,0	10	140M-C2E-C10	100-C09	32
22A-V2P3N104	0,4 (0,5)	2,3	90-126	1,15	9,0	15	140M-C2E-C16	100-C12	40
22A-V4P5N104	0,75 (1,0)	4,5	90-126	2,25	18,0	30	140M-D8E-C20	100-C23	55
22A-V6P0N104	1,1 (1,5)	6,0	90-126	3,0	24,0	40	140M-D8E-C25	100-C37	80
<b>Ingresso monofase da 200 – 240 V c.a. (±10%), Uscita trifase da 0 – 230 V, SENZA FRENTATURA</b>									
22A-A1P4N103	0,2 (0,25)	1,4	180-265	0,7	3,2	6	140M-C2E-B40	100-C09	32
22A-A2P1N103	0,4 (0,5)	2,1	180-265	1,05	5,3	10	140M-C2E-B63	100-C09	40
22A-A3P6N103	0,75 (1,0)	3,6	180-265	1,8	9,2	15	140M-C2E-C16	100-C12	55
22A-A6P8N103	1,5 (2,0)	6,8	180-265	3,4	14,2	25	140M-C2E-C16	100-C16	85
22A-A9P6N103	2,2 (3,0)	9,6	180-265	4,8	19,6	30	140M-D8E-C25	100-C23	125
<b>Ingresso monofase da 200 – 240 V c.a. (±10%), Uscita trifase da 0 – 230 V</b>									
22A-A1P5N104	0,2 (0,25)	1,5	180-265	0,75	5,0	10	140M-C2E-B63	100-C09	32
22A-A2P3N104	0,4 (0,5)	2,3	180-265	1,15	6,0	10	140M-C2E-B63	100-C09	40
22A-A4P5N104	0,75 (1,0)	4,5	180-265	2,25	10,0	15	140M-C2E-C16	100-C12	55
22A-A8P0N104	1,5 (2,0)	8,0	180-265	4,0	18,0	30	140M-D8E-C20	100-C23	85
<b>Ingresso trifase da 200 – 240 V c.a. (±10%), Uscita trifase da 0 – 230 V</b>									
22A-B1P5N104	0,2 (0,25)	1,5	180-265	0,75	1,8	3	140M-C2E-B25	100-C09	32
22A-B2P3N104	0,4 (0,5)	2,3	180-265	1,15	2,5	6	140M-C2E-B40	100-C09	40
22A-B4P5N104	0,75 (1,0)	4,5	180-265	2,25	5,2	10	140M-C2E-C10	100-C09	55
22A-B8P0N104	1,5 (2,0)	8,0	180-265	4,0	9,5	15	140M-C2E-C16	100-C12	85
22A-B012N104	2,2 (3,0)	12,0	180-265	5,5	15,5	25	140M-C2E-C16	100-C16	125
22A-B017N104	3,7 (5,0)	17,5	180-265	8,6	21,0	30	140M-F8E-C25	100-C23	180
<b>Ingresso trifase da 380 – 480 V c.a. (±10%), Uscita trifase da 0 – 460 V</b>									
22A-D1P4N104	0,4 (0,5)	1,4	340-528	1,4	1,8	3	140M-C2E-B25	100-C09	35
22A-D2P3N104	0,75 (1,0)	2,3	340-528	2,3	3,2	6	140M-C2E-B40	100-C09	50
22A-D4P0N104	1,5 (2,0)	4,0	340-528	4,0	5,7	10	140M-C2E-B63	100-C09	70
22A-D6P0N104	2,2 (3,0)	6,0	340-528	5,9	7,5	15	140M-C2E-C10	100-C09	100
22A-D8P7N104	3,7 (5,0)	8,7	340-528	8,6	9,0	15	140M-C2E-C16	100-C16	150

## Valori nominali di ingresso/uscita

Frequenza uscita: 0-240 Hz (programmabile)  
Efficienza: 97,5% (tipica)

## Certificazioni



## Ingressi controllo digitale (corrente in ingresso = 6 mA)

Modalità SRC (source):  
18-24 V = ON  
0-6 V = OFF

Modalità SNK (sink):  
0-6 V = ON  
18-24 V = OFF

Ingresso analogico da 4-20 mA: impedenza ingresso da 250 ohm  
Ingresso analogico da 0-10 V CC: impedenza ingresso da 100k ohm  
Potenziometro esterno: 1-10 k ohm, 2 Watt minimo

## Uscita controllo (relè di uscita programmabile, modulo C)

Valore nominale resistivo: 3,0 A a 30 V c.c., 125 V c.a. e 240 V c.a.

Valore nominale induttivo: 0,5 A a 30 V c.c., 125 V c.a. e 240 V c.a.

## Fusibili ed interruttori automatici consigliati

Fusibile: classe UL J, CC, T o Tipo BS88; 600 V (550 V) o equivalente.

Irruttori automatici: HMCP o Serie 140U o equivalente.

## Funzioni di protezione

Protezione motore: protezione da sovraccarico I<sup>2</sup>t - 150% per 60 secondi, 200% per 3 secondi (fornisce protezione di Classe 10)

Sovracorrente: 200% del limite hardware, 300% del guasto istantaneo

### Sovratensione:

ingresso da 100-120 V CA - L'intervento si verifica ad una tensione bus di 405 V CC (equivalente ad una linea di ingresso da 150 V CA)

ingresso da 200-240 V CA - L'intervento si verifica ad una tensione bus di 405 V CC (equivalente ad una linea di ingresso da 290 V CA)

ingresso da 380-460 V CA - L'intervento si verifica ad una tensione bus di 810 V CC (equivalente ad una linea di ingresso da 575 V CA)

### Sottotensione:

ingresso da 100-120 V CA - L'intervento si verifica ad una tensione bus di 210 V CC (equivalente ad una linea di ingresso da 75 V CA)

ingresso da 200-240 V CA - L'intervento si verifica ad una tensione bus di 210 V CC (equivalente ad una linea di ingresso da 150 V CA)

ingresso da 380-480 V CA - L'intervento si verifica ad una tensione bus di 390 V CC (equivalente ad una linea di ingresso da 275 V CA)

Superamento controllo: il superamento minimo è di 0,5 secondi; il valore tipico è di 2 secondi

Superamento corrente senza guasti: 100 millisecondi

## Freno dinamico

IGBT con freno interno incluso in tutte le taglie, ad eccezione della versione senza frenatura. Consultare l'Appendice B del Manuale dell'utente di PowerFlex 4 per informazioni su come ordinare.

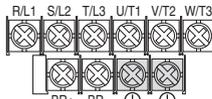
(1) Sono inoltre disponibili inverter monofase da 200-240 V c.a. con filtro EMC integrato. Il suffisso sul catalogo cambia da N103 a N113 e da N104 a N114.

## Cablaggio dell'alimentazione

Tipo cavo di alimentazione	Filo in rame consigliato
Non schermato da 600 V, 75 °C (167 °F) THHN/THWN	Isolato da 15 mil (0,38 mm), per ambienti asciutti
Schermato da 600 V, 75 °C o 90 °C (167 °F o 194 °F) RHH/RHW-2	Belden 29501-29507 o equivalente
Schermato da 600 V, 75 °C o 90 °C (167 °F o 194 °F) RHH/RHW-2	Shawflex 2ACD/3ACD o equivalente

### Morsetteria (la figura riporta il telaio A)

Morsetto	Descrizione
R/L1, S/L2	Ingresso monofase
R/L1, S/L2, T/L3	Ingresso trifase
U/T1	A U/T1 motore
V/T2	A V/T2 motore =
W/T3	A W/T3 motore
BR+, BR-	Connessione resistenza di frenatura dinamica
⊕	Terra di sicurezza - PE



Scambiare due conduttori del motore per invertire la direzione di marcia.

### Specifiche della morsetteria di alimentazione

Telaio	Misura massima fili <sup>(1)</sup>	Misura minima fili <sup>(1)</sup>	Coppia
A	3,3 mm <sup>2</sup> (12 AWG)	0,8 mm <sup>2</sup> (18 AWG)	1,7-2,2 N-m (16-19 libbre-pollici)
B	5,3 mm <sup>2</sup> (10 AWG)	1,3 mm <sup>2</sup> (16 AWG)	

<sup>(1)</sup> Le misure massima e minima accettate dalla morsetteria - Obbligatorie.

### Condizioni alimentazione in ingresso

Condizioni alimentazione in ingresso	Soluzione
Impedenza di linea bassa (inferiore all'1% della reattanza di linea)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installare un reattore di linea<sup>(2)</sup></li> <li>• o trasformatore di isolamento</li> </ul>
Trasformatore di alimentazione superiore a 120 kVA	
La linea dispone di condensatori di correzione del fattore di potenza	
La linea subisce frequenti interruzioni	
La linea subisce picchi di rumore intermittenti superiori a 6000 V (fulmini)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Togliere il ponticello MOV a terra.</li> <li>• Oppure installare il trasformatore di isolamento con messa a terra del secondario, se necessario.</li> </ul>
La tensione da fase a massa supera il 125% della tensione regolare da linea a tensione	
Sistema di distribuzione senza potenziale di terra	

<sup>(2)</sup> Consultare l'Appendice B del Manuale dell'utente di PowerFlex 40 per informazioni su come ordinare gli accessori.

## Consigli sul cablaggio I/O<sup>(3)</sup>

Tipo di filo	Descrizione	Isolamento minimo nominale
Belden 8760/9460 (o equivalente)	0,8 mm <sup>2</sup> (18 AWG), doppio intrecciato, schermato al 100% con drenaggio.	300 V 60 °C (140 °F)
Belden 8770 (o equivalente)	0,8 mm <sup>2</sup> (18 AWG), 3 conduttori, schermato solo per potenziometro remoto.	

<sup>(3)</sup> Se i fili sono corti e rientrano in una custodia priva di circuiti sensibili, potrebbe non essere necessario usare un filo schermato, tuttavia sempre consigliato.

### Specifiche della morsetteria I/O

Misura massima fili <sup>(4)</sup>	Misura minima fili <sup>(4)</sup>	Coppia
1,3 mm <sup>2</sup> (16 AWG)	0,13 mm <sup>2</sup> (26 AWG)	0,5-0,8 N-m (4,4-7 libbre-pollici)

<sup>(4)</sup> Le misure massima e minima accettate dalla morsetteria - Obbligatorie.

Consultare il *Manuale dell'utente* di PowerFlex 4 per informazioni sulla lunghezza massima consigliata per i cavi di alimentazione e controllo.

# Morsetteria di controllo

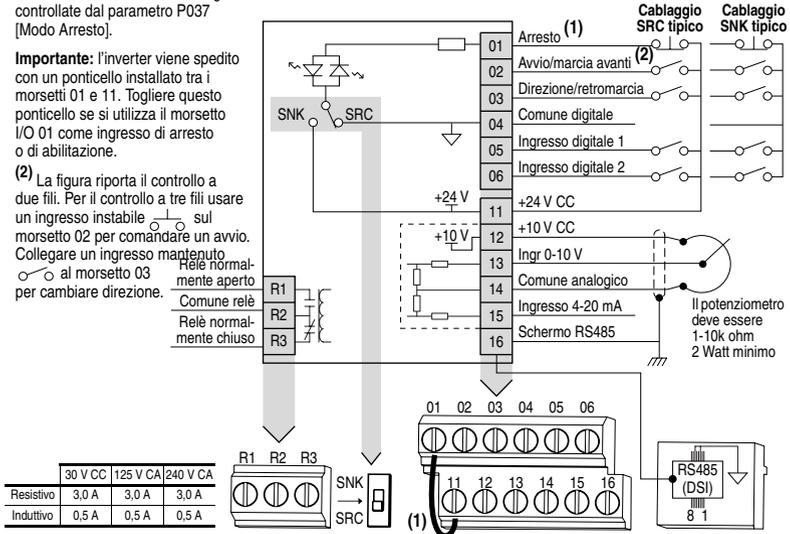
**(1) Importante:** il morsetto I/O 01 è sempre l'arresto per inerzia, ad eccezione di quando il parametro P036 [Fonte avvio] è impostato sul controllo a tre fili. Nel controllo a tre fili, il morsetto I/O 01 viene controllato dal parametro P037 [Modo Arresto]. Tutte le altre fonti di arresto vengono controllate dal parametro P037 [Modo Arresto].

**Importante:** l'inverter viene spedito con un ponticello installato tra i morsetti 01 e 11. Togliere questo ponticello se si utilizza il morsetto I/O 01 come ingresso di arresto o di abilitazione.

**(2)** La figura riporta il controllo a due fili. Per il controllo a tre fili usare un ingresso instabile sul morsetto 02 per comandare un avvio. Collegare un ingresso mantenuto al morsetto 03 per cambiare direzione.

P036 [Fonte avvio]	Arresto	Morsetto I/O 01 Arresto
Tastierino numerico	Per P037	Inerzia
3 fili	Per P037	Per P037
2 fili	Per P037	Inerzia
Porta RS485	Per P037	Inerzia

Per ulteriori informazioni, consultare il *Manuale dell'utente* di PowerFlex 4.



	30 V CC	125 V CA	240 V CA
Resistivo	3.0 A	3.0 A	3.0 A
Induttivo	0.5 A	0.5 A	0.5 A

N.	Segnale	Valore predefinito di fabbrica	Descrizione	Param.
R1	Relè normalmente aperto	Errore	Contatto normalmente aperto per il relè di uscita.	A055
R2	Comune relè	-	Comune per il relè di uscita.	
R3	Relè normalmente chiuso	Errore	Contatto normalmente chiuso per il relè di uscita.	A055
Micro-interruttore di sink/source		Source (SRC)	Gli ingressi possono essere cablati come sink (SNK) o source (SRC) impostando il micro-interruttore.	
01	Arresto <sup>(1)</sup>	Inerzia	Per poter avviare l'inverter devono essere presenti il ponticello installato in fabbrica o un ingresso normalmente chiuso.	P036 <sup>(1)</sup>
02	Avvio/marcia avanti	Non attivo	Il comando proviene per default dal tastierino integrato. Per disattivare il funzionamento in retromarcia, vedere il parametro A095 [Disab inversione].	P036, P037, P036, P037, A095
03	Direzione/retromarcia	Non attivo		
04	Comune digitale	-	Per ingressi digitali. Isolato elettronicamente con ingresso digitale dall'I/O analogico.	
05	Ingr digitale 1	Freq. predef.	Programmare con A051 [Sel Ingr digit 1].	A051
06	Ingr digitale 2	Freq. predef.	Programmare con A052 [Sel Ingr digit 2].	A052
11	+24 V CC	-	Alimentazione fornita dall'inverter per ingressi digitali. La corrente in uscita massima è 100 mA.	
12	+10 V CC	-	Corrente fornita dall'inverter per un potenziometro esterno da 0-10 V. La corrente in uscita massima è 15 mA.	P038
13	Ingresso da 0-10 V <sup>(3)</sup>	Non attivo	Per ingresso di alimentazione esterna da 0-10 V (impedenza ingresso = 100k ohm) o eccentrico del potenziometro.	P038
14	Comune analogico	-	Per ingresso da 0-10 V o 4-20 mA. Elettronicamente isolato, con ingressi analogici, dagli I/O digitali.	
15	Ingresso da 4-20 mA <sup>(3)</sup>	Non attivo	Per alimentazione in ingresso esterna da 4-20 mA (impedenza ingresso = 250 ohm).	P038
16	Schermo RS485 (DSI)	-	Se si utilizza la porta di comunicazione RS485 (DSI), il morsetto deve essere collegato alla terra di sicurezza - PE.	

<sup>(3)</sup> È possibile collegare solo una sorgente di frequenza analogica per volta. Se si collegano contemporaneamente più riferimenti, ne potrebbe risultare un riferimento di frequenza non determinato.

## Preparazione dell'inverter per l'avviamento



**ATTENZIONE:** per poter eseguire le procedure di avviamento che seguono occorre alimentare l'inverter. Alcune delle tensioni presenti sono sul potenziale della linea di ingresso. Onde evitare il pericolo di folgorazione o danni alle apparecchiature, per la seguente procedura rivolgersi esclusivamente a personale di servizio qualificato. Prima di cominciare, leggere e comprendere bene la istruzioni. Se durante questa procedura uno degli eventi non si verifica, **non continuare. Eliminare tutta l'alimentazione**, incluse le tensioni di controllo. Anche nel caso in cui non si alimenti l'inverter, potrebbero tuttavia esistere tensioni fornite dall'utente. Prima di continuare eliminare il problema.

### Prima di alimentare l'inverter

- 1. Accertarsi che tutti gli altri ingressi siano collegati ai morsetti giusti e siano ben fissati.
- 2. Controllare che l'alimentazione di linea c.a. del sezionatore rientri nei valori nominali dell'inverter.
- 3. Controllare che tutte le alimentazioni di controllo digitale siano di 24 volt.
- 4. Controllare che il micro-interruttore sink (SNK)/source (SRC) sia impostato in modo da corrispondere al proprio schema di cablaggio del controllo. Vedere pagina 5 per l'ubicazione.

**Importante:** lo schema di controllo predefinito è Source (SRC). Il morsetto di arresto è ponticellato (morsetti I/O 01 e 11) per consentire l'avviamento dal tastierino. Se lo schema di controllo viene cambiato in sink (SNK), il ponticello va rimosso dai morsetti I/O 01 e 11 ed installato tra 01 e 04.

- 5. Controllare che l'ingresso di arresto sia presente, altrimenti l'inverter non si avvia.

**Importante:** se il morsetto I/O 01 viene usato come ingresso di arresto, occorre rimuovere il ponticello tra i morsetti 01 e 11.

### Alimentare l'inverter

- 6. Alimentare l'inverter.
- 7. Prendere dimestichezza con le funzioni del tastierino integrato (vedere pagina successiva) prima di impostare i parametri del gruppo Programma.

### Avvio, arresto, direzione e controllo velocità

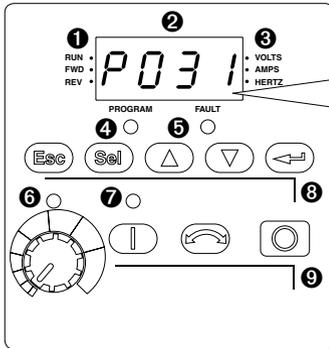
I valori dei parametri predefiniti consentono il controllo dell'inverter dal tastierino. Non occorre alcuna programmazione per avviare, arrestare, cambiare direzione e controllare la velocità direttamente dal tastierino.

**Importante:** per disattivare il funzionamento in retromarcia, vedere il parametro A095 [Disab inversione].

Se all'accensione viene rilevato un guasto, vedere pagina 11 per una spiegazione del codice di errore.

Per informazioni dettagliate sulla ricerca guasti, consultare il *Manuale dell'utente* di PowerFlex 4.

## Tastierino integrato



Menu	Descrizione
<b>d</b>	<b>Gruppo Visualizzazione (solo visualizzazione)</b> Include condizioni operative dell'inverter visualizzate comunemente.
<b>P</b>	<b>Gruppo Programmazione di base</b> Include le funzioni programmabili usate con maggiore frequenza.
<b>A</b>	<b>Gruppo Programmazione avanzata</b> Include le restanti funzioni programmabili.
<b>F</b>	<b>Indicatore di guasto</b> Include un elenco di codici per condizioni di guasto specifiche. Visualizzato solo in caso di guasto.

N.	LED	Stato spia LED	Descrizione
1	Stato marcia/ direzione	Rossa sempre accesa	Indica che l'inverter è in funzione, con direzione di marcia comandata.
		Rosso lampeggiante	L'inverter ha ricevuto il comando di cambiare direzione di marcia. Indica la direzione effettiva del motore, decelerando per arrivare a zero.
2	Display alfanumerico	Rossa sempre accesa	Indica il numero di parametro, il valore del parametro o il codice di guasto.
		Rosso lampeggiante	Una cifra singola lampeggiante indica che può essere cambiata. Tutte le cifre lampeggianti indicano una condizione di guasto.
3	Unità visualizzate	Rossa sempre accesa	Indica le unità del valore del parametro visualizzato.
4	Stato programma	Rossa sempre accesa	Indica che il valore del parametro può essere cambiato.
5	Stato guasto	Rosso lampeggiante	Indica un guasto all'inverter.
6	Stato potenziometro	Verde sempre accesa	Indica che il potenziometro sul tastierino è attivo.
7	Stato tasto di avvio	Verde sempre accesa	Indica che il tasto di avvio sul tastierino è attivo. Anche il tasto di retromarcia è attivo, a meno che non disabilitato dal parametro A095 [Disab inversione].

N.	Tasto	Nome	Descrizione
8		Escape	Consente di tornare indietro di una fase nel menu di programmazione. Annulla la modifica apportata ad un valore del parametro e permette di uscire dalla modalità Programma.
		Selezione	Avanti di una fase nel menu di programmazione. Seleziona una cifra durante la visualizzazione del valore del parametro.
		Freccia in su Freccia in giù	Permette di scorrere lungo i gruppi ed i parametri. Aumenta/riduce il valore di una cifra lampeggiante.
		Invio	Avanti di una fase nel menu di programmazione. Salva la modifica apportata ad un valore del parametro.
9		Potenziometro	Usato per controllare la velocità dell'inverter. Automaticamente attivo. Controllato dal parametro P038.
		Avvio	Usato per avviare l'inverter. Automaticamente attivo. Controllato dal parametro P036.
		Indietro	Usato per invertire la marcia dell'inverter. Automaticamente attivo. Controllato dai parametri P036 e A095.
		Arresto	Usato per arrestare l'inverter o azzerare un guasto. Questo tasto è sempre attivo. Controllato dal parametro P037.

## Visualizzazione e modifica dei parametri

L'ultimo parametro del gruppo Visualizzazione selezionato dall'utente viene salvato prima di togliere l'alimentazione e visualizzato automaticamente all'accensione.

Segue un esempio delle funzioni di base del tastierino e del display. Questo esempio contiene istruzioni di base per la navigazione ed illustra come programmare il primo parametro del gruppo Programma.

Fase	Tasti	Esempi di display
1. All'accensione, il numero dell'ultimo parametro del gruppo Visualizzazione selezionato dall'utente viene visualizzato brevemente con caratteri lampeggianti. Il display passa quindi automaticamente al valore corrente del parametro (gli esempi riportano un valore d001 [Freq uscita] con l'inverter fermo).		
2. Premere Esc una volta per visualizzare il numero del parametro del gruppo Visualizzazione visualizzato all'accensione. Il numero del parametro lampeggia.		
3. Premere nuovamente Esc per passare al menu dei gruppi. La lettera del menu lampeggia.		
4. Premere la freccia verso l'alto o verso il basso per scorrere il menu dei gruppi (d, P e A).	o	
5. Premere Invio o Sel per passare ad un gruppo. La cifra a destra dell'ultimo parametro visualizzato in quel gruppo lampeggia.	o	
6. Premere le frecce verso l'alto o verso il basso per scorrere i parametri contenuti nel gruppo.	o	
7. Premere Invio per visualizzare il valore di un parametro. Se non si intende modificare il valore, premere Esc per tornare al numero di parametro.	o	
8. Premere Invio o Sel per passare alla modalità Programmazione e modificare il valore del parametro. Se il parametro può essere modificato, la cifra a destra lampeggia e la spia LED Programmazione si accende.	o	
9. Premere le frecce verso l'alto o verso il basso per cambiare il valore del parametro. Se lo si desidera, premere Sel per spostarsi da una cifra all'altra o da un bit all'altro. La cifra o il bit modificabili lampeggiano.	o	
10. Premere Esc per annullare la modifica apportata. La cifra non lampeggia più, il valore precedente viene ripristinato e la spia LED Programmazione si spegne.		
o Premere Invio per salvare la modifica apportata. La cifra non lampeggia più e la spia LED Programmazione si spegne.		
11. Premere Esc per tornare all'elenco dei parametri. Continuare a premere Esc per uscire dal menu di programmazione.		
Se premendo Esc il display non cambia, viene visualizzato il parametro d001 [Freq uscita]. Premere Invio o Sel per passare al menu dei gruppi.		

## Parametri del gruppo Visualizzazione

N.	Parametro	Min/Max	Display/Opzioni
d001	[Freq uscita]	0,0/[Frequenza max]	0,1 Hz
d002	[Freq comandata]	0,0/[Frequenza max]	0,1 Hz
d003	[Corr. in uscita]	0,00/(Ampere inverter × 2)	0,01 Amp
d004	[Tens. in uscita]	0/Tens nom inverter	1 V CA
d005	[Tens. bus CC]	In base alla taglia dell'inverter	1 V CC
d006	[Stato unità]	0/1 (1 = Condizione vera)	Bit 3 Decelerazione      Bit 2 Accelerazione      Bit 1 Marcia avanti      Bit 0 In esecuzione
d007- d009	[Codice guasto x]	F2/F122	F1
d010	[Display di proc.]	0,00/9999	0,01 – 1
d012	[Fonte controllo]	0/9	Cifra 1 = Comando velocità (Vedere P038; 9 = "Freg jog")      Cifra 0 = Comando di avvio (Vedere P036; 9 = "Jog")
d013	[Stato ingr contr]	0/1 (1 = Ingresso presente)	Bit 3 Riservato      Bit 2 Ingresso arresto      Bit 1 Dir/Retromarcia      Bit 0 Avvio/Marcia avanti
d014	[Stato ingr dig]	0/1 (1 = Ingresso presente)	Bit 3 Riservato      Bit 2 Riservato      Bit 1 Sel ingr digit 2      Bit 0 Sel ingr digit 1
d015	[Stato comun.]	0/1 (1 = Condizione vera)	Bit 3 Guasto      Bit 2 Opzione RS485      Bit 1 Trasmissione      Bit 0 Ricezione
d016	[Vers softw contr]	1,00/99,99	0,01
d017	[Tipo inverter]	1001/9999	1
d018	[Tempo avvio scad]	0/9999 ore	1 = 10 ore
d019	[Dati testpoint]	0/FFFF	1 esag.
d020	[Ingr anlg 0-10 V]	0,0/100,0%	0,1%
d021	[Ingr an 4-20 mA]	0,0/100,0%	0,1%
d024	[Temp inverter]	0/120 °C	1 °C

## Avviamento facilitato con i parametri di base del gruppo Programma

 = Prima di cambiare questo parametro, arrestare l'inverter.

N.	Parametro	Min/Max	Display/Opzioni	Valore predefinito di fabbrica
P031 	[Tens Targa mot.] Impostare sulla tensione nominale riportata sulla targa del motore.	20/Tens nom inverter	1 V CA	In base alla taglia dell'inverter
P032 	[Freq. nom. mot.] Impostare sulla frequenza nominale riportata sulla targa del motore.	10/240 Hz	1 Hz	60 Hz
P033	[Corr sovracc mot] Impostato sulla corrente motore massima consentita.	0,0/(ampere nominali inverter × 2)	0,1 Amp	In base alla taglia dell'inverter
P034	[Freq minima] Imposta il livello minimo di frequenza generato di continuo dall'inverter.	0,0/240,0 Hz	0,1 Hz	0,0 Hz
P035 	[Frequenza max] Imposta il livello massimo di frequenza generato dall'inverter.	0/240 Hz	1 Hz	60 Hz
P036 	[Fonte avvio] Imposta lo schema di controllo usato per avviare l'inverter. (1) Se attivo, anche il tasto di retromarcia è attivo, a meno che non disabilitato dal parametro A095 [Disab inversione].	0/5	0 = "Tastierino" <sup>(1)</sup> 1 = "A 3 fili" 2 = "A 2 fili"	3 = "Sens liv a 2 fili" 4 = "Alta vel a 2 fili" 5 = "Porta comune"
P037	[Modo Arresto] Attivare il modo Arresto per tutte le fonti di arresto [ad esempio, tastierino, marcia avanti (morsetto I/O 02), retromarcia (morsetto I/O 03), porta RS485] ad eccezione di quanto annotato di seguito. <b>Importante:</b> il morsetto I/O 01 è sempre impostato sull'arresto per inerzia, ad eccezione di quando il parametro P036 [Fonte avvio] è impostato sul controllo a tre fili. Nel controllo a tre fili, il morsetto I/O 01 viene controllato dal parametro P037 [Modo Arresto]. (1) L'ingresso di arresto azzerava anche il guasto attivo.	0/7	0 = "Rampa, CF" <sup>(1)</sup> 1 = "Inerzia, CF" <sup>(1)</sup> 2 = "Freno CC, CF" <sup>(1)</sup> 3 = "Freno CC autom,CF" <sup>(1)</sup>	4 = "Rampa" 5 = "Inerzia" 6 = "Freno CC" 7 = "Freno CC autom."
P038	[Rif velocità] Imposta la sorgente del riferimento della velocità per l'inverter. <b>Importante:</b> quando il parametro [Sel ingr digit x] A051 o A052 è impostato su 2, 4, 5, 6, 13 o 14 e l'ingresso digitale è attivo, A051 o A052 sovrascrive il riferimento della velocità comandato da questo parametro. Consultare il Capitolo 1 del <i>Manuale dell'utente</i> di PowerFlex 4 per ulteriori informazioni.	0/5	0 = "Potenziona. inverter" 1 = "Freq. interna" 2 = "Ingresso da 0-10 V"	3 = "Ingresso da 4-10 mA" 4 = "Freq. predef." 5 = "Porta comune"
P039	[Tempo accel. 1] Imposta la frequenza di accelerazione per tutti gli incrementi di velocità.	0,0/600,0 Sec	0,1 Sec	10,0 Sec
P040	[Tempo decel. 1] Imposta la frequenza di decelerazione per tutti i decrementi di velocità.	0,1/600,0 Sec	0,1 Sec	10,0 Sec
P041 	[Reset a default] Ripristina tutti i parametri sui valori predefiniti di fabbrica.	0/1	0 = "Stato a riposo" 1 = "Reset default"	0
P043	[Corr sovracc mot] Abilita/disabilita la funzione di ritenzione del sovraccarico motore.	0/1	0 "Disattivato" 1 = "Abilitato"	0

## Parametri del gruppo Avanzato

N.	Parametro	Min/Max	Display/Opzioni	Valore predefinito di fabbrica																				
A051	[Sel ingr digit 1] Morsetto I/O 05	0/26	0 = "Non usato"	4																				
A052	[Sel ingr digit 2] Morsetto I/O 06		1 = "Acc 2 e decel 2" 2 = "Jog" 3 = "Errore aus" 4 = "Freq. predef." 5 = "Locale" 6 = "Porta comune" 7 = "Azzerà guasti"																					
			8 = "Arresto rampa,CF" 9 = "Arresto per inerzia,CF" 10 = "Arresto iniez CC,CF" 11 = "Jog avanti" 12 = "Jog indietro" 13 = "Contr ingr da 10 V" 14 = "Contr ingr da 20 mA" 26 = "Inverter anal"																					
A055	[Sel. uscita relè]	0/21	0 = "Pronto/Guasto" 1 = "A frequenza" 2 = "Motore in marcia" 3 = "Indietro" 4 = "Sovrac. mot." 5 = "Regol. rampa"	0																				
			6 = "Oltre la frequenza" 7 = "Oltre la corrente" 8 = "Oltre i Volt CC" 9 = "Esaurite riprove" 10 = "Oltre V analog." 20 = "Contr param" 21 = "Guasto non recup"																					
A056	[Liv. uscita relè]	0,0/9999	0,1	0,0																				
A067	[Tempo accel. 2]	0,0/600,0 Sec	0,1 Sec	20,0 Sec																				
A068	[Tempo decel. 2]	0,1/600,0 Sec	0,1 Sec	20,0 Sec																				
A069	[Freq interna]	0,0/240,0 Hz	0,1 Hz	60,0 Hz																				
A070	[Freq. predef. 0] <sup>(1)</sup>	0,0/240,0 Hz	0,1 Hz	0,0 Hz																				
A071	[Freq. predef. 1]			5,0 Hz																				
A072	[Freq. predef. 2]			10,0 Hz																				
A073	[Freq. predef. 3]			20,0 Hz																				
<sup>(1)</sup> Per attivare [Freq. predef. 0], impostare P038 [Rif velocità] sull'opzione 4																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Stato ingresso digitale 1 (Morsetto I/O 05)</th> <th>Stato ingresso digitale 2 (Morsetto I/O 06)</th> <th>Sorgente della frequenza</th> <th>Parametro di accelerazione/decelerazione usato <sup>(2)</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>[Freq. predef. 0]</td> <td>[Tempo accel. 1] / [Tempo decel. 1]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>[Freq. predef. 1]</td> <td>[Tempo accel. 1] / [Tempo decel. 1]</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>[Freq. predef. 2]</td> <td>[Tempo accel. 2] / [Tempo decel. 2]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>[Freq. predef. 3]</td> <td>[Tempo accel. 2] / [Tempo decel. 2]</td> </tr> </tbody> </table>					Stato ingresso digitale 1 (Morsetto I/O 05)	Stato ingresso digitale 2 (Morsetto I/O 06)	Sorgente della frequenza	Parametro di accelerazione/decelerazione usato <sup>(2)</sup>	0	0	[Freq. predef. 0]	[Tempo accel. 1] / [Tempo decel. 1]	1	0	[Freq. predef. 1]	[Tempo accel. 1] / [Tempo decel. 1]	0	1	[Freq. predef. 2]	[Tempo accel. 2] / [Tempo decel. 2]	1	1	[Freq. predef. 3]	[Tempo accel. 2] / [Tempo decel. 2]
Stato ingresso digitale 1 (Morsetto I/O 05)	Stato ingresso digitale 2 (Morsetto I/O 06)	Sorgente della frequenza	Parametro di accelerazione/decelerazione usato <sup>(2)</sup>																					
0	0	[Freq. predef. 0]	[Tempo accel. 1] / [Tempo decel. 1]																					
1	0	[Freq. predef. 1]	[Tempo accel. 1] / [Tempo decel. 1]																					
0	1	[Freq. predef. 2]	[Tempo accel. 2] / [Tempo decel. 2]																					
1	1	[Freq. predef. 3]	[Tempo accel. 2] / [Tempo decel. 2]																					
<sup>(2)</sup> Quando un ingresso digitale viene impostato su "Accel. 2 e decel. 2" e l'ingresso è attivo, quell'ingresso sovrascrive le impostazioni contenute in questa tabella.																								
A078	[Frequenza jog]	0,0/[Frequenza max]	0,1 Hz	10,0 Hz																				
A079	[Accel/decel/ jog]	0,1/600,0 Sec	0,1 Sec	10,0 Sec																				
A080	[Tempo freno CC]	0,0/90,0 Sec	0,1 Sec	0,0 Sec																				
A081	[Liv freno CC]	0,0/(Ampere inverter × 1,8)	0,1 Amp	Ampere × 0,05																				
A082	[Sel res freno d.]	0/99	0 = Disabilitato 1 = Ris RA normale	0																				
			2 = Nessuna prot 3-99 = % del ciclo di servizio																					
A083	% Curva S]	0/100%	1%	0% (disabilitato)																				
A084	[Boost in Avvio]	1/14	Impostazioni in % della tensione di base. <u>Coppia variabile</u> <u>Coppia costante</u> 1 = "30,0 VT" 2 = "35,0 VT" 3 = "40,0 VT" 4 = "45,0 VT"	8 7 (inverter da 5 HP)																				
			5 = "0,0, no IR" 6 = "0,0" 7 = "2,5 CT" 8 = "5,0 CT" 9 = "7,5 CT"																					
A088	[Tensione massima]	20/Volt nominali	1 V CA	Tensione nomin																				
A089	[Limite corr. 1]	0/(Ampere inverter × 1,8)	0,1 Amp	Ampere × 1,5																				
A090	[Sel. sov. mot.]	0/2	0 = "Nessun declassamento" 1 = "Declassamento minimo" 2 = "Declassamento massimo"	0																				
A091	[Frequenza PWM]	2,0/16,0 kHz	0,1 kHz	4,0 kHz																				
A092	[Tent riavvio aut]	0/9	1	0																				
A093	[Rit. riavvio aut]	0,0/300,0 Sec	0,1 Sec	1,0 Sec																				
A094	[Avvio all'acc.]	0/1	0 = "Disattivato" 1 = "Abilitato"	0																				
A095	[Disab inversione]	0/1	0 = "Abilitazione inversione" 1 = "Disabilitazione inversione"	0																				
A096	[StartVolo abil.]	0/1	0 = "Disattivato" 1 = "Abilitato"	0																				
A097	[Compensazione]	0/3	0 = "Disattivato" 1 = "Elettrico" 2 = "Meccanico" 3 = "Entrambi"	1																				
A098	[Scatto corr SW]	0,0/(Ampereinverter×2)	0,1 Amp	0,0 (Disabilitato)																				
A099	[Fattore di proc]	0,1/999,9	0,1	30,0																				
A100	[Azzerà guasti]	0/2	0 = "Pronto/Fermo" 1 = "Reset guasto" 2 = "Azzerà buffer"	0																				
A101	[Blocco programma]	0/1	0 = "Sbloccato" 1 = "Bloccato"	0																				
A102	[Sel. testpoint]	0/FFFF	1 esadecimale	400																				

N.	Parametro	Min/Max	Display/Opzioni	Valore predefinito di fabbrica
A103	[Freq. dati comun.] <sup>(9)</sup>	0/5	0 = "1200" 1 = "2400" 2 = "4800" 3 = "9600" 4 = "19,2 K" 5 = "38,4 K"	3
A104	[Ind. nodo comun.] <sup>(9)</sup>	1/247	1	100
A105	[AzioneGuastiCom]	0/3	0 = "Guasto" 1 = "Arresto per inerzia" 2 = "Arresto" 3 = "Continua ultima"	0
A106	[Tempo perd com.]	0,1/60,0	0,1	5,0
A107	[Formato comun.] <sup>(9)</sup>	0/5	0 = "RTU 8-N-1" 1 = "RTU 8-E-1" 2 = "RTU 8-O-1" 3 = "RTU 8-N-2" 4 = "RTU 8-E-2" 5 = "RTU 8-O-2"	0
A110	[Ing an 0-10 V ba]	0,0/100,0%	0,1%	0,0%
A111	[Ing an 0-10 V al]	0,0/100,0%	0,1%	100,0%
A112	[Ing an 4-20 mA b]	0,0/100,0%	0,1%	0,0%
A113	[Ing an 4-20 mA a]	0,0/100,0%	0,1%	100,0%
A114	[Freq scorr a FLA]	0,0/10,0 Hz	0,1 Hz	2,0 Hz
A115	[Tempo proc basso]	0,00/99,99	0,01	0,00
A116	[Tempo proc alto]	0,00/99,99	0,01	0,00
A117	[Modo reg bus]	0/1	0 = "Disabilitato" 1 = "Abilitato"	1
A118	[Mod scritt com]	0/1	0 = "Salva" 1 = "Solo RAM"	0

<sup>(9)</sup> Per rendere effettive le modifiche apportate occorre spegnere e riaccendere l'inverter.

## Codice di errore

Per azzerare un guasto, premere il tasto Arresto, spegnere e riaccendere o impostare il parametro A100 [Azzerza guasti] su 1 o 2.

N.	Errore	Descrizione
F2	Ingresso ausiliario <sup>(1)</sup>	Controllare il cablaggio remoto.
F3	Perd potenza	Monitorare la linea in CA in entrata per rilevare una bassa tensione o un'interruzione alla linea stessa.
F4	Sotto tensione <sup>(1)</sup>	Monitorare la linea in CA in entrata per rilevare una bassa tensione o un'interruzione alla linea stessa.
F5	Sopratensione <sup>(1)</sup>	Monitorare la linea CA per rilevare condizioni di alta tensione di linea o transistori. La sovratensione bus può essere causata anche dalla rigenerazione del motore. Estendere il tempo di decelerazione o installare l'opzione di frenatura dinamica.
F6	Motore in stallo <sup>(1)</sup>	Aumentare [Tempo accel. x] o ridurre il carico in modo che la corrente in uscita dell'inverter non superi il valore impostato dal parametro A089 [Limite corr. 1].
F7	Sovracc. motore <sup>(1)</sup>	Condizione di carico motore eccessivo. Ridurre il carico in modo che la corrente in uscita dell'inverter non superi la corrente impostata dal parametro P033 [Corr sovracc mot].
F8	Sovratemp. dissip. <sup>(1)</sup>	Controllare che le alette del dissipatore di calore non siano bloccate o sporche. Controllare che la temperatura ambiente non abbia superato i 40 °C (104 °F) per configurazioni IP 30 (NEMA Tipo 1) o 50 °C (122 °F) per configurazioni di tipo aperto. Controllare la ventola.
F12	Sovrac. hardware <sup>(1)</sup>	Controllare la programmazione. Controllare che non si causi una corrente eccessiva a seguito di un carico eccessivo, di un'impostazione di boost CC non adeguata, di tensione di frenatura CC troppo alti o di altre cause.
F13	Guasto di terra	Controllare il cablaggio motore ed esterno ai morsetti di uscita dell'inverter per una condizione di terra.
F33	Tent riavvio aut	Correggere la causa del guasto ed azzerare manualmente.
F38	Da fase U a terra	Controllare il cablaggio tra l'inverter ed il motore. Controllare il motore per rilevare una fase a massa.
F39	Da fase V a terra	Sostituire l'inverter qualora non fosse possibile eliminare il guasto.
F40	Da fase W a terra	
F41	Cortoc fase UV	Controllare il cablaggio motore e dei morsetti di uscita dell'inverter per rilevare un cortocircuito.
F42	Cortoc fase UW	Sostituire l'inverter qualora non fosse possibile eliminare il guasto.
F43	Cortoc fase VW	
F48	Param a default	L'inverter ha ricevuto il comando di scrivere i valori predefiniti sulla EEPROM. Azzerare il guasto o spegnere e riavviare l'inverter. Programmare i parametri dell'inverter secondo necessità.
F63	Sovrac. SW <sup>(1)</sup>	Controllare i requisiti di carico e l'impostazione A098 [Scatto corr SW].
F64	Sovrac inverter	Ridurre il carico o aumentare il tempo di accelerazione.
F70	Unità di potenza	Spegnere e riaccendere. Sostituire l'inverter qualora non fosse possibile eliminare il guasto.
F71	Perdita rete	La rete di comunicazione non funziona.
F81	Perdita comunicazioni	Se la scheda non è stata scollegata intenzionalmente, controllare il cablaggio alla porta. Sostituire il cablaggio, l'espansione porta, le schede o completare l'inverter secondo necessità. Controllare il collegamento. Una scheda è stata scollegata intenzionalmente. Spegnere usando A105 [AzioneGuastiCom].
F100	Checksum parametri	Ripristinare i valori predefiniti.
F122	Guasto scheda I/O	Spegnere e riaccendere. Sostituire l'inverter qualora non fosse possibile eliminare il guasto.

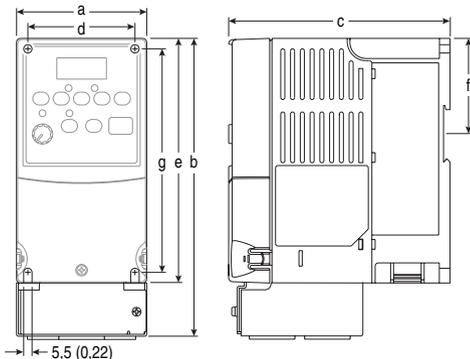
<sup>(1)</sup> Errore di auto-reset/run. Configurare con i parametri A092 e A093.

## Dimensioni inverter

Inverter PowerFlex 4 con montaggio a pannello – I valori sono in kW e (HP)

Telaio	120 V CA – Monofase	240 V CA – Monofase Senza frenatura	240 V CA – Monofase	240 V CA – Trifase	480 V CA – Trifase
A	0,2 (0,25) 0,37 (0,5)	0,2 (0,25) 0,37 (0,5) 0,75 (1,0)	0,2 (0,25) 0,37 (0,5) 0,75 (1,0)	0,2 (0,25) 0,37 (0,5) 0,75 (1,0) 1,5 (2,0)	0,37 (0,5) 0,75 (1,0) 1,5 (2,0)
B	0,75 (1,0) 1,1 (1,5)	1,5 (2,0) 2,2 (3,0)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0) 3,7 (5,0)	2,2 (3,0) 3,7 (5,0)

Inverter PowerFlex 4 con montaggio a pannello <sup>(1)</sup> – Le dimensioni sono in millimetri e (pollici). I pesi sono espressi in chilogrammi e (libbre).



Telaio	a	b <sup>(2)</sup>	c	d	e <sup>(3)</sup>	f	g	Peso alla spedizione
A	80 (3,15)	185 (7,28)	136 (5,35)	67 (2,64)	152 (5,98)	59,3 (2,33)	140 (5,51)	1,4 (3,1)
B	100 (3,94)	213 (8,39)	136 (5,35)	87 (3,43)	180 (7,09)	87,4 (3,44)	168 (6,61)	2,2 (4,9)

(1) Sono inoltre disponibili inverter con montaggio su flangia. Per ulteriori informazioni, consultare il *Manuale dell'utente* di PowerFlex 4.

(2) Altezza totale dell'inverter con installato il kit opzionale IP 30/NEMA 1/UL Tipo 1.

(3) Altezza totale dell'inverter standard IP 20/aperto.

Kit opzionale IP 30/NEMA 1/UL Tipo 1 – Le dimensioni sono espresse in millimetri e (pollici)

