



Allen-Bradley

*Inverter 160 SSC™
a velocità regolabile
(Serie C)*

*0,37-4,0 kW (0,5-5 HP)
FRN 7.xx*

Guida all'avviamento

Allen-Bradley Motors

Informazioni importanti per l'utente

Le apparecchiature allo stato solido dispongono di caratteristiche che differiscono da quelle tipiche delle apparecchiature elettromeccaniche. “*Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls*” [Direttive di sicurezza per l'applicazione, l'installazione e la manutenzione dei controlli allo stato solido] (Pubblicazione SGI-1.1) descrive alcune differenze importanti tra le apparecchiature allo stato solido ed i dispositivi elettronicamente cablati. A causa di tali differenze ed alla varietà degli usi delle apparecchiature allo stato solido, tutti coloro responsabili dell'utilizzo di questa apparecchiatura dovranno accertarsi che tutte le applicazioni intese per la stessa siano adeguate.

In nessun caso Rockwell Automation sarà ritenuta responsabile di danni indiretti o derivati risultanti dall'uso o dall'applicazione di questa apparecchiatura.

Gli esempi ed i diagrammi contenuti in questo manuale sono esclusivamente a scopo illustrativo. Infatti, a causa delle molte variabili e dei requisiti associati a ciascuna installazione, Rockwell Software non si assume alcuna responsabilità per l'uso effettivo in base a tali esempi e diagrammi.

Rockwell Automation non si assume alcuna responsabilità di brevetto rispetto all'uso delle informazioni, dei circuiti, delle apparecchiature o del software descritti in questo manuale.

È vietata la riproduzione totale o parziale del contenuto di questo manuale senza il consenso scritto della Rockwell Automation.

In tutto il manuale si fa uso di avvertimenti per richiamare l'attenzione dell'utente su alcune considerazioni di sicurezza.



ATTENZIONE: identifica le informazioni relative ad azioni o circostanze che possono causare infortuni o morte a persone, danni a proprietà o perdite economiche.

La voce Attenzione consente di:

- identificare un periodo
- evitare un pericolo
- riconoscerne le conseguenze

Importante: identifica informazioni critiche per un'applicazione soddisfacente ed un'adeguata conoscenza del prodotto.



Le etichette di **pericolo di folgorazione** situate sull'inverter o all'interno dello stesso indicano la presenza di livelli di tensione pericolosi.

SSC è un marchio di fabbrica della Rockwell Automation, Inc.

Indice

Identificazione delle informazioni più importanti	1
Considerazioni sull'applicazione/installazione degli inverter Serie C	1
Dimensioni di montaggio	1
Frenatura esterna	1
DeviceNet	1
Interfaccia da 24 V CC	1
Cablaggio delle morsettiere	1
Precauzioni importanti	2
Identificazione e descrizione	2
Installazione	3
Cablaggio di alimentazione	4
Dispositivi di protezione del circuito di diramazione	5
Fusibili	5
Contattori manuali Bollettino 140/Interruttori automatici UL489	5
Condizionamento della corrente di ingresso	5
Tipi di cavo motore	6
Effetti di un cavo motore lungo	7
Protezione da onda riflessa	7
Accoppiamento corrente capacitativa	8
Cablaggio di controllo	9
Generalità sul cablaggio di controllo	10
Metodi di controllo e guida alla selezione	10
P46, Impostazione 0 – Controllo a tre fili (valore predefinito di fabbrica)	10
P46, Impostazione 1 – Controllo a due fili di marcia in avanti/inversa	11
P46, Impostazione 2 – Modulo con tastiera di programmazione o modulo di controllo della comunicazione	11
P46, Impostazione 6 – Controllo TB3 a due fili/controllo tastiera o di comunicazione	11
P46, Impostazione 7 – P59 a due fili – Controllo [Sel. frequenza]	11
TB3-8 – Azzerare errori	12
Contatti di uscita con relay configurabile (impostazioni P47)	12
Cablaggio riferimento di frequenza	12
Modello con inseguitore segnali analogici	12
Riferimenti di frequenza analogica	12
Modello a velocità prestabilita	13
Modelli analogico ed a velocità prestabilita	13
Riferimento di frequenza interna	13
Modalità Display	13
Modalità Programma	13
Funzioni del modulo con tastiera di programmazione	14
Azioni di ripristino importanti	15
Fasi per la programmazione	15
Parametri del gruppo Display (sola lettura)	16
Informazioni sugli errori	24

Eliminazione degli errori	24
Dimensioni inverter	29
Conformità CE	30
Requisiti essenziali per installazioni EMC conformi	30
Conformità alla Direttiva sulla Bassa Tensione 73/23/EEC	30

Identificazione delle informazioni più importanti



ATTENZIONE: identifica informazioni su procedure o circostanze che potrebbero causare lesioni a persone o morte, danni alle apparecchiature o perdita economica.

Gli avvisi di Attenzione aiutano a:

- identificare un pericolo
- evitare un pericolo
- riconoscerne le conseguenze

Importante: identifica informazioni particolarmente importanti per una corretta applicazione e per la comprensione del prodotto.



Le etichette di **Pericolo di scossa elettrica** situate sull'inverter o all'interno dello stesso indicano la presenza di livelli di tensione pericolosi.

SSC è un marchio di fabbrica della Rockwell Automation, Inc.

Considerazioni sull'applicazione/installazione degli inverter di Serie C

Se si sta sostituendo un inverter 160 di Serie A o B con un'unità di Serie C.

Dimensioni di montaggio

- La larghezza è stata aumentata di 8 mm per tutte le taglie fino a 1,5 kW (2 HP).

Nota: se ci si è attenuti ai consigli sullo spazio per gli inverter di Serie A e B, l'aumento della larghezza non dovrebbe incidere sulla disposizione dei pannelli in quanto gli inverter di Serie C di questa taglia non richiedono spazio tra i vari elementi.

- La larghezza è stata aumentata di 50 mm per gli inverter di portata 2,2 kW (3 HP).
- La profondità è stata aumentata di 25 mm per tutte le portate fino a 2,2 kW (3 HP).

Nota: l'inverter utilizza la stessa base DIN e lo stesso modello di fori di montaggio per tutte le portate fino a 2,2 kW (3 HP).

Frenatura esterna

- Il transistor di frenatura interna *non* è disponibile sulle unità da 0,37 kW (0,5 HP) e 0,55 kW (3/4 HP). Per la frenatura esterna usare un inverter da 0,75 kW (1 HP).

DeviceNet

- I moduli DeviceNet (N. di catalogo 160-DN1) con firmware Versione FRN 2.0 o precedente non sono compatibili con gli inverter 160 di Serie C. Gli inverter di Serie C devono usare i moduli DeviceNet (N. di catalogo 160-DN2). Il modulo 160-DN2 è inoltre compatibile con gli inverter di Serie A e B, ad eccezione del modello a velocità prestabilita della Serie A, con firmware Versione FRN 4.04.

Interfaccia da 24 V CC

- Gli inverter 160 di Serie C devono usare un modulo di interfaccia da 24 V CC di Serie B o successiva.

Cablaggio delle morsettiere

- Il terminale di terra ora è situato sulla morsettiere di alimentazione. Vedere la Figura 4 per evitare un cablaggio errato.

Precauzioni importanti

In aggiunta alle precauzioni elencate in tutto il manuale, leggere e comprendere i seguenti enunciati, che identificano pericoli relativi agli inverter a CA.



ATTENZIONE: l'inverter contiene condensatori ad alta tensione che non si scaricano subito dopo lo scollegamento dall'alimentazione di rete. Prima di intervenire sull'inverter, garantire un isolamento adeguato dell'alimentazione di rete dagli ingressi di linea [R, S, T (L1, L2, L3)]. Attendere tre minuti affinché i condensatori si scarichino fino a raggiungere un livello di tensione sicuro. La mancata osservanza di questa precauzione può causare lesioni a persone o la morte.

Le spie LED di colore scuro non indicano lo scaricamento dei condensatori fino ad un livello di tensione sicuro.



ATTENZIONE: Le procedure di pianificazione o installazione, avviamento e manutenzione successiva del sistema vanno eseguite solo da personale con una buona conoscenza dell'inverter e dei macchinari che lo accompagnano. La mancata osservanza di questa precauzione può causare lesioni alle persone e/o danni alle apparecchiature.



ATTENZIONE: La superficie dell'inverter può diventare molto calda e diventare causa di lesioni agli astanti.



ATTENZIONE: Questo inverter contiene parti e gruppi sensibili a scariche elettrostatiche (ESD). Durante l'installazione, il collaudo o gli interventi di assistenza e riparazione adottare precauzioni per il controllo dell'elettricità statica. La mancata osservanza di tali precauzioni può causare danni ai componenti. Se non si ha dimestichezza con le procedure di controllo dell'elettricità statica, consultare la pubblicazione 8000-4.5.2, "Guarding Against Electrostatic Damage" o un manuale di pertinenza.

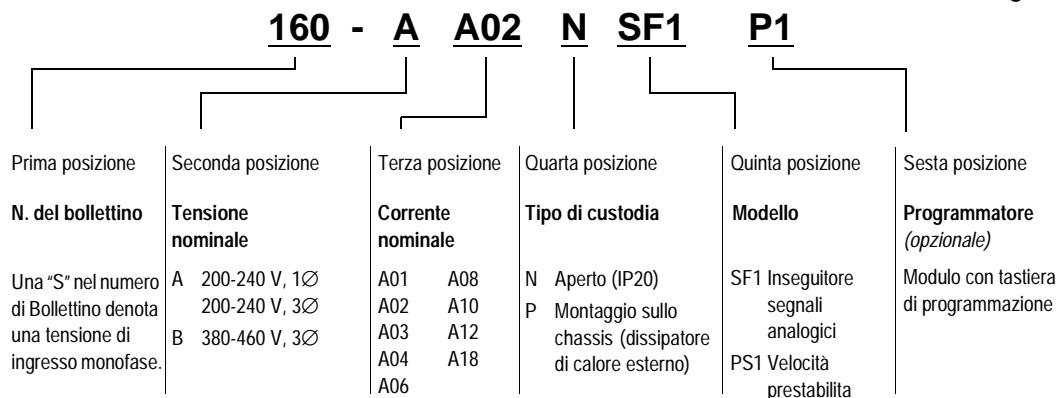


ATTENZIONE: Un inverter applicato o installato in modo errato può causare danni ai componenti o comprometterne la durata. Errori di cablaggio o di applicazione, quali un motore di misura inferiore a quella corretta, un'alimentazione CA errata o inadeguata oppure temperature ambiente eccessive possono provocare guasti al sistema.

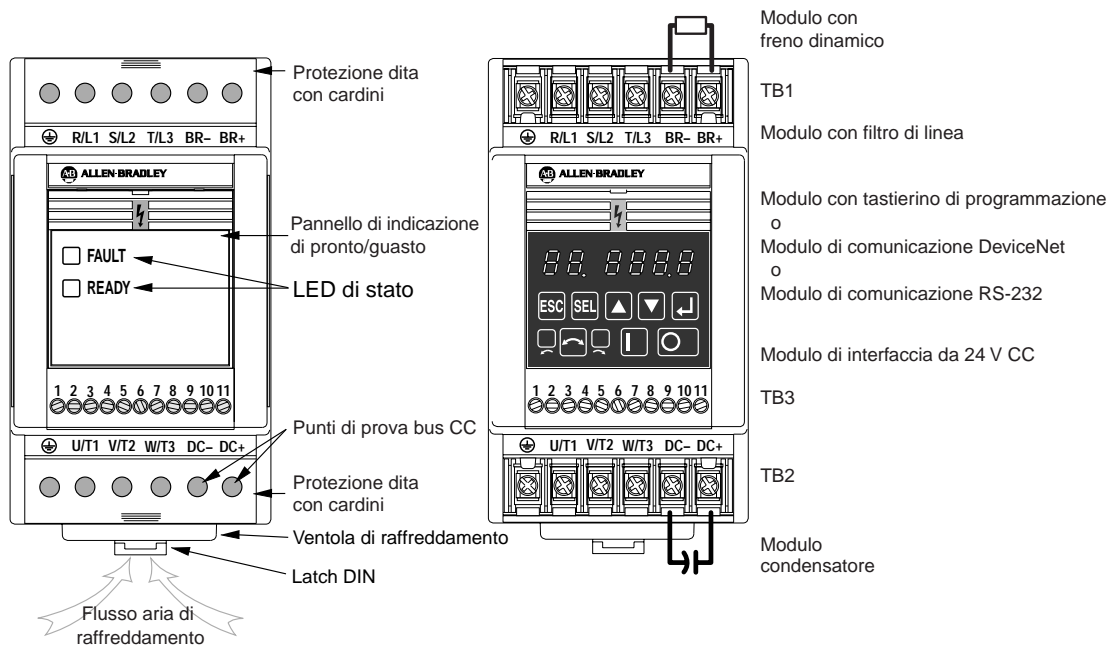
Identificazione e descrizione

Spiegazione dei numeri di catalogo

Figura 1



Nota: la Rockwell Automation offre un programma di inverter configurato che prevede custodie NEMA di tipo 4, 4x o 12.



Installazione

1. Installare su un binario DIN da 35 mm. Questo metodo di montaggio non è disponibile sui modelli trifase da 4,0 kW (5 HP) o monofase da 1,5 kW (2 HP).
2. Montaggio a pannello. La seguente tabella riporta un elenco delle misure consigliate per le viti.

Descrizione	Metrico	Britannico
Spessore minimo del pannello (14 GA)	1,9 mm	0,0747 pollici
Viti della base di montaggio	m 4 x 0,7	# 8-32
Coppia di montaggio	1,13 – 1,56 Nm	10 – 14 lb-in.

Mantiene una distanza di 12,5 mm (0,5 pollici) sulla sommità, al fondo e sulla parte anteriore di tutti gli inverter. I requisiti di distanza tra le unità variano da un modello all'altro.

- Inverter da 2,2 kW (3 HP) 230 V/460 V
Garantire una distanza minima di 8,5 mm (0,33 pollici) tra le unità.
- Tutti gli altri inverter nominali
Non occorre alcuna distanza tra le unità.



ATTENZIONE: Dopo l'installazione del sistema, staccare dall'unità l'etichetta di protezione dall'infiltrazione di detriti. In caso contrario, l'etichetta potrebbe causare errori di surriscaldamento o disattivazione.

Cablaggio di alimentazione



ATTENZIONE: Prima di scollegare o ricollegare i fili o effettuare interventi di riparazione, togliere la corrente all'inverter. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra CC- e CC+ sulla morsettiera TB2. Intervenire sull'inverter solo quando la tensione del bus è zero.



ATTENZIONE: L'inverter è inteso per essere comandato da segnali di controllo in ingresso che avviano ed arrestano il motore. Non usare un dispositivo che a frequenza regolare toglie e quindi rinvia corrente di ingresso all'inverter allo scopo di avviare ed arrestare il motore. Nel caso fosse necessario applicare questo metodo, o se non fosse possibile evitare cicli di alimentazione frequenti, accertarsi che questo non si verifichi più di una volta al minuto.



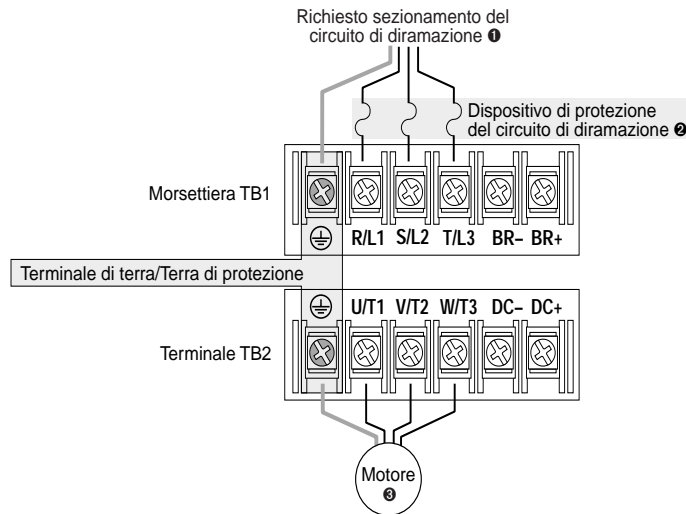
ATTENZIONE: Non collegare condensatori con correzione del fattore di potenza ai terminali di uscita dell'inverter U, V e W (T1, T2 e T3) onde evitare danni ai componenti.



ATTENZIONE: Sistemi di distribuzione senza potenziale di terra non forniscono protezione da scatti da errori di massa. Per eliminare gli effetti di disturbi elettrici amplificati nel sistema, potrebbe essere necessario montare dinanzi all'inverter un trasformatore di isolamento.

Dettagli del cablaggio di alimentazione

Figura 3



Specifiche del cablaggio delle morsettiere TB1 e TB2

Tabella 1

Modello	Misura viti	Misura min/max fili <i>mm² (AWG)</i>	Coppia max/min. <i>Nm (lb-in.)</i>
4,0 kW (5 HP)	M4	5,26 – 3,31 (10 – 12)	1,35 – 0,90 (12 – 8)
Tutti gli altri valori nominali	M4	3,31 – 0,82 (12 – 18)	1,35 – 0,90 (12 – 8)

❶ Per applicazioni di ingresso monofase, collegare l'alimentazione CA di ingresso ai terminali di ingresso S (L2) e T (L3).

❷ Vedere Tabella 2 per i dispositivi minimi consigliati per la protezione del circuito di diramazione.

❸ Gli inverter Bollettino 160 sono elencati UL come dispositivo di protezione da sovraccarico motore (IEC, Classe 10). Le applicazioni a motore singolo non richiedono un relè di sovraccarico esterno.

Dispositivi di protezione del circuito di diramazione

Fusibili

L'inverter 160 Smart è stato collaudato ed approvato dall'UL per l'uso con fusibili di ingresso. I valori nominali contenuti nella Tabella 2 corrispondono ai valori minimi consigliati per l'uso con ciascun inverter. I dispositivi elencati in questa tabella sono a scopo di guida. Per conformarsi ai codici elettrici locali o nazionali di pertinenza è possibile utilizzare relè di sicurezza con caratteristiche, che soddisfino i requisiti UL508C e UL489.

Contattori manuali 140/Interruttori automatici UL489

Se si fa uso di contattori manuali 140 o di interruttori automatici UL489, attenersi alle direttive che seguono per assicurare la conformità ai requisiti NEC per la protezione dei circuiti di diramazione.

- I contattori manuali 140 possono essere usati in applicazioni con motore singolo o plurimotore.
- Nelle applicazioni a motore singolo, un fusibile o interruttore automatico UL489 vanno montati dinanzi al contactore manuale 140.
- Nelle applicazioni plurimotore, il 140 può essere usato per proteggere un motore singolo all'interno del gruppo, mentre un gruppo di fusibili o un interruttore UL489 viene utilizzato come dispositivo di protezione del circuito di diramazione per l'intera installazione di plurimotore.

Dispositivi minimi consigliati per la protezione del circuito di diramazione ❶

Tabella 2

Tensione nominale	Valori nominali dell'inverter kW (HP)	Fusibile nominale ❷	Interruttore automatico UL489 Ampere	Contactore manuale Bollettino 140 Ampere
Monofase 230 V	0,37 (0,5)	6	16	16
	0,55 (0,75)	10	16	16
	0,75 (1)	15	16	16
	1,5 (2)	30	20	20
Trifase 230 V	0,37 (0,5)	6	16	16
	0,55 (0,75)	6	16	16
	0,75 (1)	10	16	16
	1,5 (2)	15	16	16
	2,2 (3)	20	20	20
	4,0 (5)	30	30	30
Trifase 460 V	0,37 (0,5)	4	6	6
	0,55 (0,75)	4	6	6
	0,75 (1)	5	6	6
	1,5 (2)	8	16	16
	2,2 (3)	15	16	16
	4,0 (5)	20	20	20

❶ Il valore nominale massimo per la protezione del circuito di diramazione è limitato a quattro volte la corrente di uscita nominale dell'inverter o a 30 A, a seconda di quale dei due sia inferiore.

❷ Fusibile di Classe CC, J, BS88, VDE 06366/gG, IEC 269-1/gG, EN60269 parte 1 e 2 tipo gG

Condizioni della corrente di ingresso

L'inverter è adatto per il collegamento diretto alla corrente di ingresso entro la tensione nominale specificata. La Tabella 3 elenca alcune condizioni della corrente di ingresso che potrebbero causare danni ai componenti o compromettere la durata del prodotto. Se esiste una delle condizioni descritte nella Tabella 3, installare uno dei dispositivi elencati nell'installazione *Azione correttiva* lateralmente all'inverter.

Importante: È richiesto un solo dispositivo per circuito di diramazione, che deve essere montato il più vicino possibile alla diramazione e di taglia sufficiente per gestire la corrente totale del circuito di diramazione stesso.

Italiano-6

Condizioni della corrente di ingresso

Tabella 3

Condizioni della corrente di ingresso	Azione correttiva
Bassa impedenza di linea (inferiore all'1% della reattanza di linea)	<ul style="list-style-type: none">• Controllare l'impedenza di linea• Reattore di linea• o il trasformatore di isolamento
Correnti di cortocircuito disponibili (correnti di guasto) e maggiori di 100.000 ampere	<ul style="list-style-type: none">• Controllare il trasformatore di alimentazione• Reattore di linea• o il trasformatore di isolamento
Trasformatore di isolamento maggiore di 120 kVA	<ul style="list-style-type: none">• Reattore di linea• o il trasformatore di isolamento
La linea dispone di condensatori per la correzione del fattore di potenza	<ul style="list-style-type: none">• Reattore di linea• o il trasformatore di isolamento
La linea riporta frequenti interruzioni di corrente	<ul style="list-style-type: none">• Reattore di linea• o il trasformatore di isolamento
La linea riporta picchi di disturbo intermittenti superiori a 6000 V (lampi)	<ul style="list-style-type: none">• Reattore di linea• o il trasformatore di isolamento

Tipi di cavo motore

Per l'installazione di inverter a velocità variabile vengono accettati diversi tipi di cavo. Per molte installazioni è sufficiente un cavo *non schermato* ammesso che venga tenuto separato dai circuiti sensibili. In linea di massima, consentire uno spazio di 1 metro (3,3 piedi) per ogni 10 metri (33 piedi) di lunghezza non schermata. Se non si è in grado di separare cavi motore dai circuiti sensibili, oppure se occorre far passare cavi motore attraverso più inverter (più di tre) in una canalina o guaina per cavi comune, si consiglia l'uso di un cavo motore *schermato* per ridurre i disturbi al sistema.

I cavi motore dovrebbero essere a quattro conduttori, con il filo di terra e la schermatura (se si usa un cavo schermato) collegati al terminale di terra dell'inverter ed al terminale di terra del telaio del motore.

La tabella che segue riporta i tipi di filo consigliati per entrambe le installazioni bagnate e asciutte, come definito da NEC 1996 (70-31). Tali raccomandazioni si basano su diversi fattori, quali lo spessore dell'isolamento, la sensibilità all'umidità e ad ammaccature e tagli durante l'installazione.

Tipo di cavo consigliato

Tabella 4

Condizione	Tipo di isolamento	Esempio
Asciutta	PVC ❶	THHN
	XLPE	XHHW-2
Bagnata	XLPE	XHHW-2

❶ Per le tensioni della corrente di ingresso superiori a 264 VCA, o nel caso di cavi motore ad una distanza superiore a 15 metri (50 piedi), si consiglia l'uso di un filo con isolamento XLPE.

Effetti di un cavo motore lungo

Protezione da onda riflessa

L'inverter va installato il più vicino possibile al motore. Le installazioni con cavi motore lunghi richiedono l'aggiunta di dispositivi esterni al fine di limitare le riflessioni di tensione sul motore (fenomeno di onda riflessa). Vedere Tabella 5 per dettagli in merito.

Importante: Prima di determinare la lunghezza dei cavi motore, considerare sia l'onda riflessa che la corrente capacitativa (vedere Tabella 5 e Tabella 6). L'uso di un dispositivo esterno per limitare il fenomeno dell'onda riflessa potrebbe compromettere la precisione del rilevamento di corrente del Bollettino 160.

I dati sull'onda riflessa vengono applicati a tutte le frequenze, da 2 a 8 kHz. Per valori nominali di 230 V, le lunghezze massime dei cavi consigliate corrispondono a quelle per la corrente capacitativa (vedere Tabella 6).

Raccomandazioni sulla lunghezza dei cavi – Onda riflessa

Tabella 5

380-460 V Valori nominali	Motore Valore nominale isolamento	Solo cavo motore				RWR all'inverter ❶				Reattanza al motore			
		Schermato		Non schermato		Schermato		Non schermato		Schermato		Non schermato	
		<i>pie</i>	<i>metri</i>	<i>pie</i>	<i>metri</i>	<i>pie</i>	<i>metri</i>	<i>pie</i>	<i>metri</i>	<i>pie</i>	<i>metri</i>	<i>pie</i>	<i>metri</i>
4,0 kW (5 HP)	1000 Vp-p	45	13,7	20	6,1	525	160	600	183	325	99,1	300	91,5
	1200 Vp-p	90	27,4	40	12,2	525	160	600	183	525	160	425	130
	1600 Vp-p ❷	525	160	475	145	525	160	600	183	525	160	600	183
2,2 kW (3 HP)	1000 Vp-p	40	12,2	40	12,2	525	160	600	183	225	68,6	250	76,2
	1200 Vp-p	90	27,4	60	18,3	525	160	600	183	325	99,1	425	130
	1600 Vp-p ❷	525	160	500	152	525	160	600	183	525	160	600	183
1,5 kW (2 HP)	1000 Vp-p	40	12,2	40	12,2	425	130	600	183	325	99,1	300	91,5
	1200 Vp-p	90	27,4	60	18,3	425	130	600	183	425	130	450	137
	1600 Vp-p ❷	500	152	500	152	425	130	600	183	540	165	600	183
0,75 kW (1 HP)	1000 Vp-p	55	16,8	40	12,2	325	99,1	600	183	325	99,1	350	107
	1200 Vp-p	125	38,1	60	18,3	325	99,1	600	183	500	152	450	137
	1600 Vp-p ❷	500	152	500	152	325	99,1	600	183	500	152	600	183
0,55 kW (0,75 HP)	1000 Vp-p	45	13,7	40	12,2	300	91,5	600	183	300	91,5	300	91,5
	1200 Vp-p	125	38,1	60	18,3	300	91,5	600	183	500	152	500	152
	1600 Vp-p ❷	500	152	500	152	300	91,5	600	183	500	152	600	183
0,37 kW (0,5 HP)	1000 Vp-p	45	13,7	90	27,4	300	91,5	425	130	300	91,5	425	130
	1200 Vp-p	125	38,1	180	54,9	300	91,5	425	130	500	152	500	152
	1600 Vp-p ❷	500	152	500	152	300	91,5	425	130	500	152	500	152

❶ Le lunghezze cavo elencate sono intese per frequenze PWM di 2 kHz. Per le lunghezze cavo consigliate per altre frequenze PWM, consultare la pubblicazione 1204-5.1.

❷ La tensione massima da picco a picco dell'inverter è di 1400 V a causa del software di temporizzazione on/off minima. La prova dell'onda di riflessione è stata effettuata su lunghezze cavo fino a 160 metri (600 piedi). Vedere Tabella 6 per la corrente capacitativa consigliata.

Accoppiamento corrente capacitativa

L'alta frequenza di commutazione della tensione causa l'accoppiamento CA da cavi motore a terminale di terra/terra di protezione. La corrente generata da questo accoppiamento è nota come corrente capacitativa. La corrente dell'inverter è una combinazione di corrente capacitativa e di corrente motore. Poiché la corrente motore viene monitorata al fine di evitare sovraccarichi, la Tabella 6 elenca le lunghezze cavo massime consigliate che garantiranno un errore di corrente capacitativa inferiore al 15 per cento.

Lunghezza cavo consigliata – Corrente capacitativa

Tabella 6

380-460V Valori nominali	kHz	Solo cavo motore				Onda riflessa all'inverter ❶				Reattore al motore			
		Schermato ❷		Non schermato		Schermato ❷		Non schermato		Schermato ❷		Non schermato	
		<i>pie</i>	<i>metri</i>	<i>pie</i>	<i>metri</i>	<i>pie</i>	<i>metri</i>	<i>pie</i>	<i>metri</i>	<i>pie</i>	<i>metri</i>	<i>pie</i>	<i>metri</i>
4,0 kW (5 HP)	2	350	107	600	183	300	91,5	600	183	400	122	600	183
	4	425	130	600	183	350	107	600	183	450	137	600	183
	8	475	145	500	152	❶				450	137	500	152
2,2 kW (3 HP)	2	360	110	600	183	280	85,4	600	183	400	122	600	183
	4	375	114	600	183	275	83,8	600	183	400	122	600	183
	8	400	122	500	152	❶				400	122	500	152
1,5 kW (5 HP)	2	300	91,5	550	168	275	83,8	600	183	300	91,5	600	183
	4	300	91,5	550	168	275	83,8	600	183	300	91,5	500	152
	8	325	99,1	500	152	❶				350	107	500	152
0,75 kW (1 HP)	2	200	61	375	114	200	61	425	130	225	68,6	400	122
	4	225	68,6	375	114	200	61	425	130	225	68,6	375	114
	8	250	76,2	375	114	❶				225	68,6	400	122
0,55 kW (0,75 HP)	2	180	54,9	350	107	180	54,9	375	114	180	54,9	350	107
	4	180	54,9	350	107	180	54,9	375	114	180	54,9	350	107
	8	180	54,9	350	107	❶				180	54,9	350	107
0,37 kW (0,5 HP)	2	100	30,5	325	99,1	100	30,5	350	107	100	30,5	300	91,5
	4	100	30,5	325	99,1	100	30,5	350	107	100	30,5	350	107
	8	100	30,5	325	99,1	❶				100	30,5	350	107
Valori nominali da 200 a 240 V		Nessun reattore				Onda riflessa all'inverter ❶				Reattore al motore			
Da 0,37 a 4,0 kW (da 0,5 a 5 HP) Da 2 a 8 kHz		Schermato ❷		Non schermato		Schermato ❷		Non schermato		Schermato ❷		Non schermato	
		<i>pie</i>	<i>metri</i>	<i>pie</i>	<i>metri</i>	<i>pie</i>	<i>metri</i>	<i>pie</i>	<i>metri</i>	<i>pie</i>	<i>metri</i>	<i>pie</i>	<i>metri</i>
		525	160	600	183	❷				525	160	600	183

❶ Non consigliato per l'uso con frequenze PWM superiori a 4 kHz.

❷ Se si fa uso di un cavo schermato in condizioni di carico leggero, le lunghezze massime consigliate per inverter da 0,75 kW (1 HP) ed inferiori sono di 61 metri (200 piedi).

❸ Non consigliato per applicazioni a 230 V.

Cablaggio di controllo

- Instradare tutto il cablaggio dei segnali in un cavo schermato o in un tubo protettivo metallico separato.
- Collegare il filo schermato solo ai terminali TB3 Comune (3 e 7).
- Non superare la lunghezza di 15 metri (50 piedi). La lunghezza del cavo dei segnali di controllo dipende molto dall'ambiente elettrico e dalle procedure di installazione. Per aumentare l'immunità ai disturbi, la morsettiera di controllo Comune va collegata al terminale di terra/terra di protezione.
- Usare un cavo Belden 8760 (o equivalente) da 18 AWG (0,750 mm²), con coppia intrecciata, schermato o a 3 conduttori.

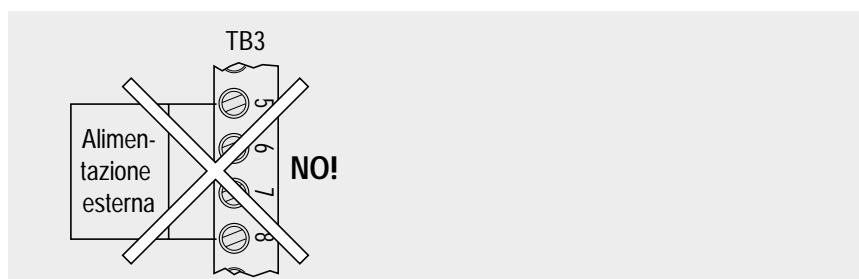
Specifiche di cablaggio per la morsettiera di controllo TB3

Tabella 7

Morsettiera	Misura min/max fili <i>mm² (AWG)</i>	Coppia max/min. <i>Nm (lb-in.)</i>
TB3	2,5 - 0,5 (14 - 22)	0,8 - 0,4 (8 - 4)



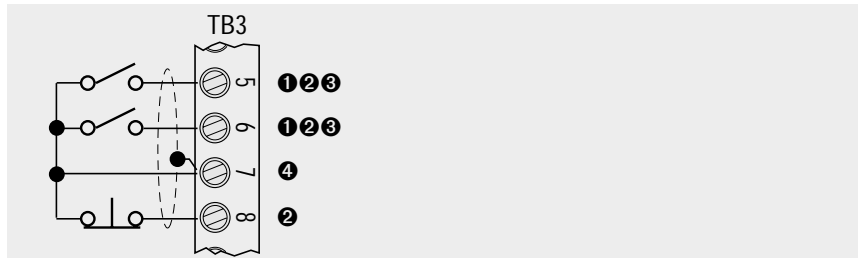
ATTENZIONE: L'inverter viene fornito con alimentazione interna da 12 V. Gli ingressi di controllo discreto prevedono un contatto asciutto o ingressi a collettore aperto. Se si applica tensione esterna, potrebbero verificarsi danni ai componenti.



ATTENZIONE: Il circuito di controllo avviamento/arresto e attivazione dell'inverter contiene componenti allo stato solido. Se esistono potenziali pericoli dovuti al contatto fortuito con macchinari in movimento o al flusso imprevisto di fluido, gas o solidi, per togliere la corrente CA dall'inverter occorre un circuito di arresto cablato. Durante la rimozione della corrente CA di ingresso, si verifica una perdita dell'effetto frenante rigenerativo inerente ed il motore si arresta per inerzia. Potrebbe pertanto essere necessario un metodo di frenatura ausiliario.

Informazioni generali sul cablaggio di controllo

La seguente figura elenca i requisiti per il cablaggio di controllo per tutte le modalità di ingresso di controllo a due fili (P46 - [Modalità Ingresso], impostazioni 1 e 4 - 9). Vengono riportati separatamente i requisiti specifici per ciascuna modalità di ingresso.

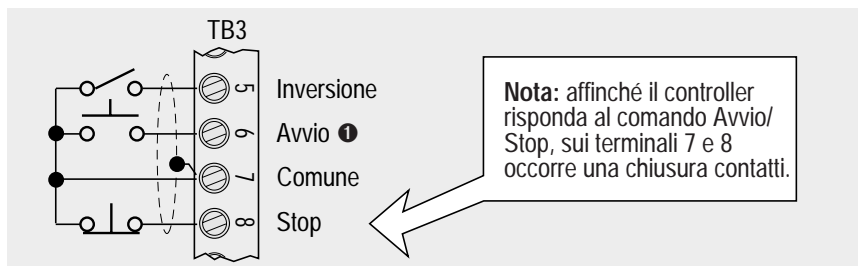


- ❶ Mantenere l'ingresso di esecuzione. Dopo un comando di arresto, passare o alla marcia in avanti o alla marcia inversa per avviare l'inverter.
- ❷ Alimentazione interna da 12 V. Richiesti chiusura contatti o ingresso collettore aperto. Per le specifiche dell'ingresso di controllo allo stato solido, consultare l'Appendice A.
- ❸ Se si chiudono contemporaneamente gli ingressi di marcia in avanti e di marcia inversa, si verifica uno stato non determinato.
- ❹ La lunghezza del cavo dei segnali di controllo dipende molto dall'ambiente elettrico e dalle procedure di installazione. Per aumentare l'immunità ai disturbi, collegare TB3 Comune al terminale di terra/terra di protezione. Per installazioni con cablaggio di controllo di lunghezza superiore a 15 metri (50 piedi), si consiglia un modulo di interfaccia da 24 V CC opzionale. Per informazioni sull'ordinazione, consultare l'Appendice A.

Metodi di controllo e guida alla selezione

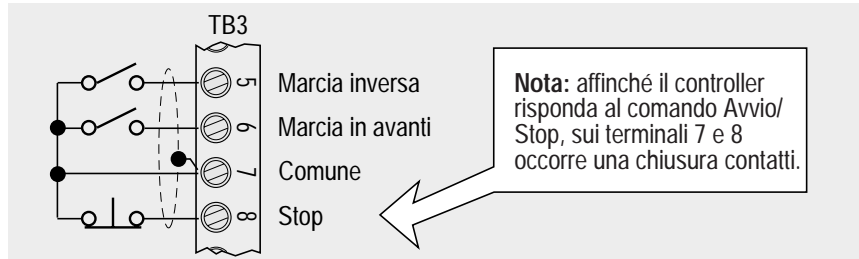
Usare il parametro P46 - [Modalità Ingresso] per selezionare il metodo di controllo per l'avviamento, l'arresto ed il controllo della direzione. Il controllo può essere eseguito dalla morsettiera di controllo (TB3) **OPPURE** dal modulo con tastiera di programmazione opzionale, secondo l'impostazione del parametro P46 - [Modalità Ingresso] adottata.

P46, Impostazione 0 - Controllo a tre fili (predefinita di fabbrica)

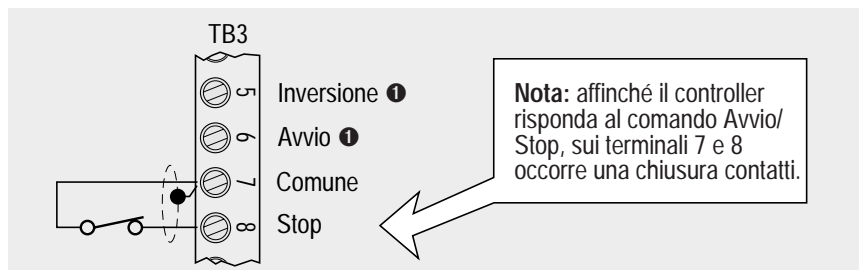


- ❶ L'ingresso di avviamento può essere temporaneo.

P46, Impostazione 1 - Controllo a due fili di marcia in avanti/indietro



P46, Impostazione 2 - Modulo con tastiera di programmazione o modulo di comunicazione



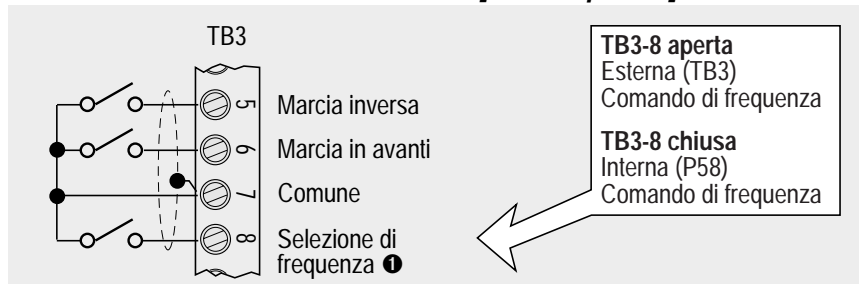
❶ Durante l'esecuzione delle operazioni di avviamento e di marcia inversa dal modulo con tastiera di programmazione, o da moduli di comunicazione accessori, gli ingressi di avviamento e di marcia inversa dalla morsettiera di controllo (TB3) vengono disattivati.

P46, Impostazione 6 - Controllo TB3 a due fili/controllo tastiera o di comunicazione



❶ Il terminale 8 della morsettiera TB3 può essere usato per eliminare gli errori. Vedere ulteriori dettagli in merito.
 ❷ Se questo ingresso si trova nello stato aperto, la fonte della Frequenza proviene sempre dalla morsettiera indipendentemente dall'impostazione del parametro P59 - [Sel. frequenza].

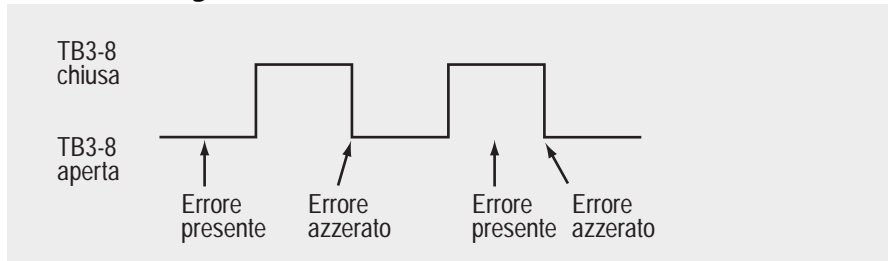
P46, Impostazione 7 - P59 a due fili - Controllo [Sel. frequenza]



❶ Il terminale 8 della morsettiera TB3 può essere usato per eliminare gli errori. Vedere ulteriori dettagli in merito.

Importante: Per il parametro P46 - [Modalità Ingresso], impostazioni da 4 a 9, viene usata anche la morsettiera TB3-8 per eliminare gli errori. Vedere la seguente figura per dettagli in merito.

TB3-8 – Eliminazione degli errori



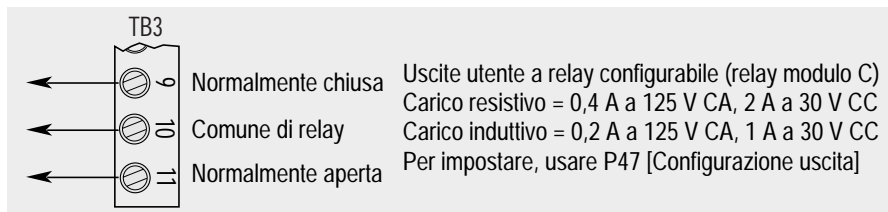
Importante: È responsabilità del programmatore del sistema riportare la morsettiera TB3-8 al suo stato originale, se necessario.

Contatti di uscita con rele configurabile (impostazioni P47)

L'utente può configurare il rele di uscita del contatto asciutto Modulo C dell'inverter in modo che cambi stato in base all'impostazione di P47 - [Configurazione uscita] ed ai limiti di P48 - [Limite uscita].

Contatti di uscita con rele configurabile

Figura 4



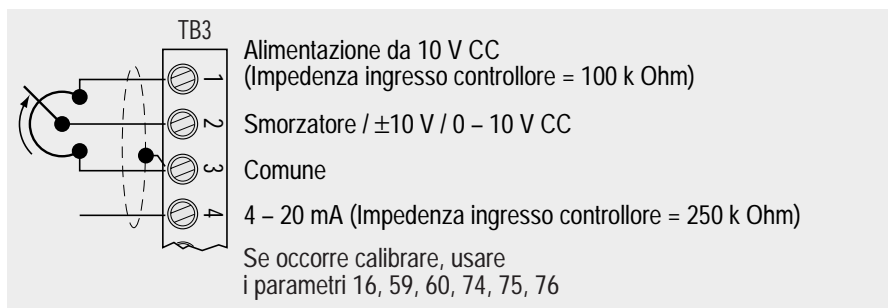
Cablaggio della fonte di frequenza

Modello con inseguitore segnali analogici

È possibile controllare la frequenza di uscita dell'inverter tramite la morsettiera di controllo (TB3) avvalendosi dei seguenti metodi.

Riferimenti di frequenza analogici

Importante: Collegare una sola fonte di frequenza per volta. Se si collegano più riferimenti contemporaneamente, ne risulta un riferimento di frequenza non determinato.



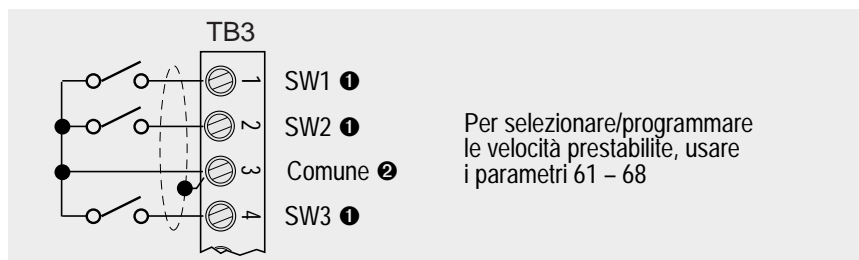
Modello a velocità prestabilita

È possibile controllare la frequenza di uscita dell'inverter tramite la morsettiera di controllo (TB3) utilizzando contatti puliti o ingressi collettore aperto su SW1, SW2 e SW3 (vedere la Figura 5).

Importante: Per le otto impostazioni predefinite di fabbrica della frequenza prestabilita e le configurazioni degli interruttori, vedere i parametri 61–68. Per cambiare le impostazioni predefinite di fabbrica occorre disporre di un modulo con tastiera di programmazione.

Cablaggio di controllo TB3 per la modalità a velocità prestabilita

Figura 5



- ❶ Alimentazione interna da 12 V. Richiesti chiusura contatti o ingresso collettore aperto.
- ❷ La lunghezza del cavo dei segnali di controllo dipende molto dall'ambiente elettrico e dalle procedure di installazione. Per aumentare l'immunità ai disturbi, collegare TB3 Comune al terminale di terra/terra di protezione. Per installazioni con cablaggio di controllo di lunghezza superiore a 15 metri (50 piedi), si consiglia un modulo di interfaccia da 24 V CC opzionale.

Modelli analogici ed a velocità prestabilita

Fonte di frequenza interna

Entrambi i modelli con inseguitore segnali analogici ed a velocità prestabilita prevedono il controllo della frequenza tramite il parametro P58 - [Frequenza interna]. A tale proposito, impostare P59 - [Sel. frequenza] sul valore 1.

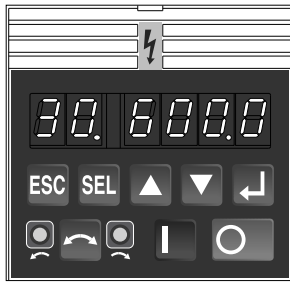
Modalità Display

All'accensione l'inverter riporta sempre la modalità Display, dalla quale è possibile visualizzare tutti i parametri dell'inverter *di sola lettura*, senza però poterli modificare.

Modalità Programma

Per passare alla modalità Programma premere il tasto Escape. In questa modalità è possibile modificare i parametri del gruppo Programma premendo il tasto Select. La spia della modalità Programma lampeggia ad indicare che il valore del parametro può essere cambiato. Per scrivere il nuovo valore in memoria, premere il tasto Invio.

Funzioni del modulo con tastiera di programmazione



Display del numero del parametro

Indica il parametro del gruppo Programma attivo.



Spia modalità Programma

Lampeggia se in modalità Programma.



Valore parametro/N. errore

Visualizza il valore del parametro o il numero del codice di errore.



Escape

Passa tra le modalità Display e Programma. Se è attiva la modalità Programma, questo tasto disattiva la funzione di modifica del valore di un parametro.



Select

Se è attiva la modalità Programma, attiva la modifica di un valore di parametro. Quando si preme questo tasto, la spia della modalità Programma lampeggia.



Tasti freccia in su/giù

Usarli per scorrere un elenco di parametri, o per aumentare e diminuire i valori dei parametri. Premere e tenere premuto uno dei tasti per aumentare la velocità di scorrimento. È possibile regolare la frequenza in tempo reale tramite i parametri P58 - [Frequenza interna] e P59 - [Selezione frequenza].



Invio

La pressione di questo pulsante visualizza il valore corrente che verrà immesso in memoria (solo dalla modalità Programma). Quando si preme questo tasto, la spia della modalità Programma rimane accesa, ma non lampeggia più.



LED di direzione (spie)

Il LED corrispondente si accende e rimane acceso ad indicare la direzione di rotazione comandata. Se lampeggia un secondo LED, all'inverter è stato comandato di cambiare direzione, ma sta ancora decelerando.

Importante: La rotazione reale del motore potrebbe differire se i suoi conduttori non sono collegati correttamente.



Marcia inversa (cambia direzione)

Attiva solo se il parametro P46 - [Modalità Ingresso] è impostato su 2. Se attiva, premendo questo tasto il motore scende fino a 0 Hz e quindi sale fino alla velocità impostata nella direzione opposta. Se il motore gira, la pressione del pulsante fa lampeggiare il LED (acceso al momento), ad indicare la rotazione del motore durante la decelerazione a zero. L'altro LED si accende ad indicare la direzione comandata.



Avvio

Questa funzione è attiva solo se il parametro P46 - [Modalità Ingresso] è impostato su 2. Se attiva, la pressione di questo tasto inizia un comando di avvio.



Stop

La pressione di questo tasto arresta il motore, tramite la modalità di arresto selezionata. Vedere il parametro P34 - [Modalità Stop]. Se l'inverter si arresta a causa di un errore, la pressione di questo tasto elimina l'errore.

Importante: Il tasto Stop è sempre attivo in tutte le modalità di controllo.

Azioni di ripristino importanti












Dopo aver cambiato l'impostazione del parametro P46 - [Modalità Ingresso] occorre impostare il parametro P56 - [Funzioni di ripristino] su 2 o spegnere e riaccendere il dispositivo per rendere effettive le modifiche apportate.

Se si ripristinano i valori predefiniti di fabbrica, non sarà possibile usare il modulo con tastiera di programmazione per avviare o invertire la marcia di controllo fin quando questo rimane selezionato con l'impostazione 2 del parametro P46. **Nota:** Impostare P56 - [Funzioni di ripristino] su 2 oppure spegnere e riaccendere il dispositivo per rendere effettive le modifiche apportate.

Importante: Se si opta per la seconda opzione, attendere almeno un minuto affinché il bus si scarichi fino a zero per garantire l'applicazione della modifica.

Un errore di riprogrammazione F48 può essere eliminato usando questo pulsante di arresto della tastiera oppure disattivando e riattivando l'ingresso sulla TB3-8.

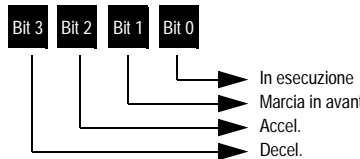
Fasi per la programmazione

Azione	Descrizione	Display tastiera
	1. Per programmare il valore di un parametro del gruppo <i>Programma</i> , passare a tale gruppo premendo il tasto Escape. La spia della modalità Programma si accende.	
	2. Premere i tasti Su/Giù fino a visualizzare il parametro desiderato. In questo caso, premere il tasto Su fin quando si visualizza P31 - [Tempo decel.].	
	3. Premere Select. La spia della modalità Programma lampeggia, ad indicare che l'utente può usare i tasti Su/Giù per cambiare il valore dei parametri.	
	4. Cambiare il valore del tempo di decelerazione da quello predefinito di fabbrica, passando da 10 a 2,2 secondi, premendo il tasto Giù fino a visualizzare 2,2. Importante: Tenendo continuamente premuto il tasto Su o Giù il valore aumenta o diminuisce.	
	5. Quando si visualizza il valore desiderato, premere il tasto Invio. In questo modo il nuovo valore viene scritto in memoria. La spia della modalità Programma non lampeggia più ed il display lampeggia una volta ad indicare che il nuovo valore è stato accettato.	
	Importante: Se in un qualsiasi momento (in modalità Programma) si desidera interrompere il processo di modifica, premere il tasto Escape. Il valore originale del parametro rimane invariato e si esce dalla modalità Programma.	

Parametri del gruppo Display (sola lettura)

Questo gruppo di parametri include condizioni operative dell'inverter più comuni, quali frequenza di uscita, tensione di uscita, corrente di uscita e comando di frequenza. Tutti i parametri di questo gruppo sono di *sola lettura*.

Importante: L'ultimo parametro del gruppo Display selezionato dall'utente viene salvato prima di togliere la corrente e visualizzato automaticamente quando l'inverter viene rialimentato.

Gruppo Display (sola lettura)		Per dettagli sui parametri consultare la pubblicazione 0160-5.15.	
N.	Nome parametro/Descrizione	Gamma min/max	Unità
01	[Freq. in uscita] Visualizza la frequenza in uscita presso la morsettiera TB2, terminali U, V e W (T1, T2 e T3)	0,0/240,0	0,0/240,0
02	[Tens. in uscita] Visualizza la tensione in uscita presso la morsettiera TB2, terminali U, V e W (T1, T2 e T3)	0/Tensione max	1 Volt
03	[Corr. in uscita] Visualizza la corrente in uscita presso la morsettiera TB2, terminali U, V e W (T1, T2 e T3)	0/2 x Corrente in uscita nominale inverter	1 Volt
04	[Potenza uscita] Visualizza la potenza in uscita presso la morsettiera TB2, terminali U, V e W (T1, T2 e T3)	0/2 x Potenza uscita nominale inverter	0,01 kW
05	[Tensione bus] Visualizza il livello di tensione CC del bus .	0/400 – 230 V 0/800 – 460 V	1 Volt
06	[Comando di freq.] Visualizza la frequenza di uscita comandata per l'inverter.	0,0/240,0	0,1 Hz
07	[Errore attivo] Visualizza il numero di codice dell'errore attivo.	0/48	Valore numerico
08	[Temp. dissipat.] Visualizza temperature del dissipatore di calore comprese fra 69 e 150 °C.	69/150	1°C
09	[Stato azionamento] Visualizza lo stato dell'inverter in un formato binario codificato. Importante: 0 = Inattivo, 1 = Attivo.	0000/1011	N. binario
			
10	[Tipo azionamento] Usato dal personale tecnico della Rockwell Automation.	Valore numerico	Valore numerico
11	[Versione controllo] Visualizza la versione firmware dell'inverter. Usato dal personale tecnico della Rockwell Automation.	Valore fisso	Valore numerico

Gruppo Display (sola lettura) *Per dettagli sui parametri consultare la pubblicazione 0160-5.15.*

N.	Nome parametro/Descrizione	Gamma min/max	Unità																																																
12	[Stato ingresso] Visualizza lo stato aperto (0) o chiuso (1) degli ingressi su TB3 nel formato binario codificato: <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>Modalità Ingresso</th> <th>Bit 3 Polarità</th> <th>Bit 2 TB3-6</th> <th>Bit 1 TB3-8</th> <th>Bit 0 TB3-5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0 =</td> <td>Avvio</td> <td>Stop</td> <td>Inversa</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td rowspan="3">Ingresso analogico positivo</td> <td>Marcia in avanti</td> <td>Stop</td> <td>Marcia inversa</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>N/P</td> <td>Stop</td> <td>N/P</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Marcia in avanti</td> <td>Stop</td> <td>Marcia inversa</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td rowspan="5">1 = Ingresso analogico negativo</td> <td>Marcia in avanti</td> <td>0 = Accel. 2/Decel. 2 1 = Accel. 1/Decel. 1</td> <td>Marcia inversa</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Marcia in avanti</td> <td>Arresto per inerzia</td> <td>Marcia inversa</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Marcia in avanti</td> <td>0 = Controllo TB3 1 = Tastiera o Comun.</td> <td>Marcia inversa</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Marcia in avanti</td> <td>0 = Sel. frequenza analogica 1 = Sel. frequenza interna</td> <td>Marcia inversa</td> </tr> <tr> <td>8 </td> <td>Marcia in avanti</td> <td>0 = Aperto, 1 = Chiuso</td> <td>Marcia inversa</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Marcia in avanti</td> <td>0 = PI 1 = Sel. frequenza interna</td> <td>Marcia inversa</td> </tr> </tbody> </table> <p> Lo stato del Bit 3 per modalità Ingresso 8 di TB3-2 è: 0 = Aperto, 1 = Chiuso.</p>	Modalità Ingresso	Bit 3 Polarità	Bit 2 TB3-6	Bit 1 TB3-8	Bit 0 TB3-5	0	0 =	Avvio	Stop	Inversa	1	Ingresso analogico positivo	Marcia in avanti	Stop	Marcia inversa	2	N/P	Stop	N/P	3	Marcia in avanti	Stop	Marcia inversa	4	1 = Ingresso analogico negativo	Marcia in avanti	0 = Accel. 2/Decel. 2 1 = Accel. 1/Decel. 1	Marcia inversa	5	Marcia in avanti	Arresto per inerzia	Marcia inversa	6	Marcia in avanti	0 = Controllo TB3 1 = Tastiera o Comun.	Marcia inversa	7	Marcia in avanti	0 = Sel. frequenza analogica 1 = Sel. frequenza interna	Marcia inversa	8	Marcia in avanti	0 = Aperto, 1 = Chiuso	Marcia inversa	9	Marcia in avanti	0 = PI 1 = Sel. frequenza interna	Marcia inversa	0000/1111	N. binario
Modalità Ingresso	Bit 3 Polarità	Bit 2 TB3-6	Bit 1 TB3-8	Bit 0 TB3-5																																															
0	0 =	Avvio	Stop	Inversa																																															
1	Ingresso analogico positivo	Marcia in avanti	Stop	Marcia inversa																																															
2		N/P	Stop	N/P																																															
3		Marcia in avanti	Stop	Marcia inversa																																															
4	1 = Ingresso analogico negativo	Marcia in avanti	0 = Accel. 2/Decel. 2 1 = Accel. 1/Decel. 1	Marcia inversa																																															
5		Marcia in avanti	Arresto per inerzia	Marcia inversa																																															
6		Marcia in avanti	0 = Controllo TB3 1 = Tastiera o Comun.	Marcia inversa																																															
7		Marcia in avanti	0 = Sel. frequenza analogica 1 = Sel. frequenza interna	Marcia inversa																																															
8		Marcia in avanti	0 = Aperto, 1 = Chiuso	Marcia inversa																																															
9	Marcia in avanti	0 = PI 1 = Sel. frequenza interna	Marcia inversa																																																
13	[Ang. fattore di potenza] Visualizza l'angolazione in gradi elettrici tra la tensione e la corrente motore.	0,0/180,0	0,1 gradi																																																
14	[Display sonda di memoria] Usato dal personale tecnico della Rockwell Automation.	Valore numerico	Valore numerico																																																
15	[Stato prestab.] Visualizza lo stato aperto (0) o chiuso (1) degli ingressi SW1, SW2 e SW3 di TB3 nel formato binario codificato. <div style="margin-top: 10px;"> </div>	Prestab. – 0000/0111 Analogico – 0000/0011	N. binario																																																
16	[Ingr. analogico] Visualizza l'ingresso analogico come percentuale della scala intera. Usato nell'impostazione P60 - [Offset zero], P75 - [Ingr. analogico min] e P76 - [Ingr. analogico max]. Importante: Durante l'impostazione iniziale dell'inverter, applicare un comando analogico da 0 V o 4 mA. Successivamente, se questo parametro visualizza un valore diverso da zero, programmare tale valore su P60 - [Offset zero]. Notare che il valore di [Offset zero] verrà sottratto dal valore di questo parametro.	-150,0/+150,0	0,1%																																																
17	[Buffer errori 0] Memorizza l'ultimo errore verificatosi.	0/48	Valore numerico																																																
18	[Buffer errori 1] Memorizza il secondo valore verificatosi più di recente.	0/48	Valore numerico																																																
19	[Buffer errori 2] Memorizza il terzo valore verificatosi più di recente.	0/48	Valore numerico																																																

Questo parametro vale solo per il modello con inseguitore segnali analogici.

Questo ingresso TB3 vale solo per il modello a velocità prestabilita.

Italiano-18

Gruppo Programma		Per dettagli sui parametri consultare la pubblicazione 0160-5.15.																
N.	Nome parametro/Descrizione	Gamma min/ max	Unità	Val. pred. di fabbrica														
30	[Tempo accel. 1] Il tempo che occorre all'inverter per scalare da 0,0 Hz.	0,0/600,0	0,1 secondi	10,0 secondi														
31	[Tempo decel. 1] Il tempo che occorre all'inverter per scalare da P33 - [Frequenza max.] a 0,0 Hz. ● Il tempo di decelerazione minimo va impostato in base alla taglia del motore usato. Per prolungare la vita utile dell'inverter, non impostare P31 [Tempo decel. 1] o P70 [Tempo decel. 2] su un valore inferiore a quello minimo elencato nella tabella che segue.	●/600,0	0,1 secondi	10,0 secondi														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Taglie motore da 230 e 460 V</th> <th>Impostazioni di decelerazione minima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4,0 kW (5 HP)</td> <td>0,7 secondi</td> </tr> <tr> <td>2,2 kW (3 HP)</td> <td>0,6 secondi</td> </tr> <tr> <td>1,5 kW (2 HP)</td> <td>0,2 secondi</td> </tr> <tr> <td>0,75 kW (1 HP)</td> <td>0,1 secondi</td> </tr> <tr> <td>0,55 kW (0.75 HP)</td> <td>0,1 secondi</td> </tr> <tr> <td>0,37 kW (0.5 HP)</td> <td>0,1 secondi</td> </tr> </tbody> </table>		Taglie motore da 230 e 460 V	Impostazioni di decelerazione minima	4,0 kW (5 HP)	0,7 secondi	2,2 kW (3 HP)	0,6 secondi	1,5 kW (2 HP)	0,2 secondi	0,75 kW (1 HP)	0,1 secondi	0,55 kW (0.75 HP)	0,1 secondi	0,37 kW (0.5 HP)	0,1 secondi			
Taglie motore da 230 e 460 V	Impostazioni di decelerazione minima																	
4,0 kW (5 HP)	0,7 secondi																	
2,2 kW (3 HP)	0,6 secondi																	
1,5 kW (2 HP)	0,2 secondi																	
0,75 kW (1 HP)	0,1 secondi																	
0,55 kW (0.75 HP)	0,1 secondi																	
0,37 kW (0.5 HP)	0,1 secondi																	
32	[Frequenza min.] La frequenza di uscita minima generata di continuo dall'inverter.	0/240	1 Hz	0 Hz														
33	[Frequenza max.] Frequenza massima generata dall'inverter.	0/240	1 Hz	60 Hz														
34	[Selezione arresto] Determina la modalità applicata dall'inverter all'inizio di un arresto. Consultare gli schemi P44 - [Tempo tenuta CC] e P45 - [Tensione tenuta CC]. Impostazioni: 0 Rampa ad arresto 1 Inerzia ad arresto 2 Frenatura ad iniezione CC 3 Frenatura ad iniezione CC (con arresto automatico)	0/3	Valore numerico	0														
35	[Frequenza base] Impostare il valore sulla frequenza nominale indicata sulla targhetta del motore.	10/240	1 Hz	60 Hz														
36	[Tensione base] Impostare il valore sulla tensione nominale indicata sulla targhetta del motore.	20 V tensione di ingresso nominale	1 Volt	230/460 V														
37	[Tensione max] Impostare la tensione massima generata dall'inverter. P37 - [Tensione max] deve essere maggiore o uguale a P36 - [Tensione base].	20 V tensione di ingresso nominale	1 Volt	230/460 V														
38	[Sel. boost] Seleziona la tensione di spinta e ridefinisce il rapporto Volt/Hz. Le impostazioni 0-8 possono aumentare la coppia a bassa frequenza. Le impostazioni 9-12 riducono il consumo di energia.	0/12	Valore numerico	2														
39	[Freq. salto] Funziona con P40 - [Banda freq. salto] creando una gamma di frequenze alle quali l'inverter non funziona in maniera continua.	0/240	1 Hz	240 Hz														
40	[Banda freq. salto] Determina la banda intorno al parametro P39 - [Freq. salto]. L'ampiezza banda reale sarà 2 volte P40 - [Banda freq. salto] - 1/2 la banda superiore e 1/2 la banda inferiore. Un valore zero disattiva la frequenza salto.	0/30	1 Hz	0 Hz														


Gruppo Programma		Per dettagli sui parametri consultare la pubblicazione 0160-5.15.		
N.	Nome parametro/Descrizione	Gamma min/ max	Unità	Val. pred. di fabbrica
41	[Sel. sovracc. motore] Il Bollettino 160 fornisce una protezione da sovraccarico di Classe 10. Le impostazioni 0-2 selezionano il fattore di declassamento per la funzione di sovraccarico I ² t.	0/2	Valore numerico	0
42	[Corr. sovracc. motore] Impostare su Ampere pieno carico (FLA) come indicato sulla targhetta del motore.	0,1/200% dell'inverter nominale	0,01 A	115% Inverter nominale
43	[Limite corrente] Corrente di uscita massima consentita prima che si verifichi un limite. Valore impostato in percentuale della corrente di uscita nominale dell'inverter.	1/180% dell'inverter nominale	1%	150%
44	[Tempo tenuta CC] Il periodo in cui P45 - [Tensione tenuta CC] verrà applicato al motore se P34 - [Selez. arresto] è impostato su "Frenatura iniezione CC" o "Rampa ad arresto".	0,0/25,0	0,1 secondi	0,0 secondi
45	[Tensione tenuta CC] Il livello di tensione CC applicato al motore durante la frenatura se P34 - [Selez. arresto] è impostato su "Frenatura iniezione CC" o "Rampa ad arresto".	0/115	1 Volt	0 Volt
46	[Modalità ingresso] Configura gli ingressi di controllo TB3 per i vari schemi di controllo a 3 o a 2 fili. Attiva/disattiva inoltre il controllo ingresso del modulo con tastiera di programmazione. Impostazioni: 0 = controllo a 3 fili ① 1 = controllo a 2 fili ① 2 = controllo modulo con tastiera di programmazione ① 3 = Controllo temporaneo marcia in avanti/inversa ① 4 = Controllo accel/decel. a 2 fili 5 = controllo inerzia a fermo a 2 fili ① 6 = Controllo TB3/controllo tastiera o di comunicazione a 2 fili 7 = Controllo selezione frequenza a 2 fili 8 = Controllo velocità prestabilita a 2 fili ② 9 = Controllo PI a 2 fili ②	0/9	Valore numerico	0

Importante: Questo parametro non può essere programmato con l'inverter in esecuzione. Inoltre, togliere e rinviare corrente o impostare P56 - [Funzione reset] su 2 per rendere effettivo il cambiamento.

① Affinché l'inverter risponda ad un comando di esecuzione, occorre una chiusura contatti sui terminal 7 e 8 della TB3.

② Disponibile solo nel modello con inseguitore segnali analogici.

Italiano-20

Gruppo Programma		Per dettagli sui parametri consultare la pubblicazione 0160-5.15.																										
N.	Nome parametro/Descrizione	Gamma min/ max	Unità	Val. pred. di fabbrica																								
47	[Config. uscita] Configura la funzionalità di uscita dei relè TB3.	0/10	Valore numerico	0																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Impostazione</th> <th>L'uscita cambia stato se...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 Inverter pronto/con errore</td> <td>attivato, torna allo stato di riposo quando si toglie corrente o si verifica un errore.</td> </tr> <tr> <td>1 A frequenza</td> <td>raggiunge la frequenza comandata.</td> </tr> <tr> <td>2 Motore acceso</td> <td>il motore riceve corrente dall'inverter.</td> </tr> <tr> <td>3 Marcia inversa</td> <td>è comandato in marcia inversa.</td> </tr> <tr> <td>4 Sovraccarico motore</td> <td>esiste una condizione di sovraccarico motore.</td> </tr> <tr> <td>5 Rampa regolata</td> <td>Il regolatore della rampa modifica i tempi programmati di accelerazione/decelerazione per evitare un errore di sovracorrente o sovratensione.</td> </tr> <tr> <td>6 Oltre la frequenza</td> <td>L'inverter supera il valore di frequenza impostato in P48 - [Soglia uscita].</td> </tr> <tr> <td>7 Oltre la corrente</td> <td>L'inverter supera il valore impostato in P48 - [Soglia uscita]. Importante: il valore per P48 - [Soglia uscita] va immesso come percentuale della corrente di uscita nominale dell'inverter.</td> </tr> <tr> <td>8 Superiore alla tensione CC del bus</td> <td>L'inverter supera il valore di tensione CC del bus impostato in P48 - [Soglia uscita].</td> </tr> <tr> <td>9 Riprove esaurite</td> <td>Superato il numero di riprove per P50 - [Riprove riavvio].</td> </tr> <tr> <td>10 Supera ang. fattore di potenza</td> <td>L'angolazione del fattore di potenza supera il valore impostato in P48 - [Soglia uscita].</td> </tr> </tbody> </table>	Impostazione	L'uscita cambia stato se...	0 Inverter pronto/con errore	attivato, torna allo stato di riposo quando si toglie corrente o si verifica un errore.	1 A frequenza	raggiunge la frequenza comandata.	2 Motore acceso	il motore riceve corrente dall'inverter.	3 Marcia inversa	è comandato in marcia inversa.	4 Sovraccarico motore	esiste una condizione di sovraccarico motore.	5 Rampa regolata	Il regolatore della rampa modifica i tempi programmati di accelerazione/decelerazione per evitare un errore di sovracorrente o sovratensione.	6 Oltre la frequenza	L'inverter supera il valore di frequenza impostato in P48 - [Soglia uscita].	7 Oltre la corrente	L'inverter supera il valore impostato in P48 - [Soglia uscita]. Importante: il valore per P48 - [Soglia uscita] va immesso come percentuale della corrente di uscita nominale dell'inverter.	8 Superiore alla tensione CC del bus	L'inverter supera il valore di tensione CC del bus impostato in P48 - [Soglia uscita].	9 Riprove esaurite	Superato il numero di riprove per P50 - [Riprove riavvio].	10 Supera ang. fattore di potenza	L'angolazione del fattore di potenza supera il valore impostato in P48 - [Soglia uscita].			
Impostazione	L'uscita cambia stato se...																											
0 Inverter pronto/con errore	attivato, torna allo stato di riposo quando si toglie corrente o si verifica un errore.																											
1 A frequenza	raggiunge la frequenza comandata.																											
2 Motore acceso	il motore riceve corrente dall'inverter.																											
3 Marcia inversa	è comandato in marcia inversa.																											
4 Sovraccarico motore	esiste una condizione di sovraccarico motore.																											
5 Rampa regolata	Il regolatore della rampa modifica i tempi programmati di accelerazione/decelerazione per evitare un errore di sovracorrente o sovratensione.																											
6 Oltre la frequenza	L'inverter supera il valore di frequenza impostato in P48 - [Soglia uscita].																											
7 Oltre la corrente	L'inverter supera il valore impostato in P48 - [Soglia uscita]. Importante: il valore per P48 - [Soglia uscita] va immesso come percentuale della corrente di uscita nominale dell'inverter.																											
8 Superiore alla tensione CC del bus	L'inverter supera il valore di tensione CC del bus impostato in P48 - [Soglia uscita].																											
9 Riprove esaurite	Superato il numero di riprove per P50 - [Riprove riavvio].																											
10 Supera ang. fattore di potenza	L'angolazione del fattore di potenza supera il valore impostato in P48 - [Soglia uscita].																											
48	[Soglia uscita] Determina il punto on/off per il relè di uscita TB3 se P47 - [Config. uscita] è impostato su 6, 7, 8 e 10. Impostazione 6 = da 0 a 240 Hz; 7 = da 0 a 180%; 8 = da 0 a 815 Volt; 10 = da 0 a 180°	0/815	Valore numerico	0																								
49	[Frequenza PWM] Frequenza portante per la forma d'onda dell'uscita PWM. Il diagramma che segue offre le direttive di declassamento in base all'impostazione della frequenza PWM. Importante: la mancata osservanza delle direttive di declassamento ridurrà le prestazioni dell'inverter.	2,0/8,0	0,1 kHz	4,0 kHz																								
50	[Riprove riavvio] Numero massimo di volte in cui l'inverter tenta di azzerare un errore. Gli errori 03 – 20 vengono azzerati automaticamente secondo l'impostazione di questo parametro.	0/9	Valore numerico	0																								
51	[Tempo riavvio] Tempo trascorso tra un riavvio e l'altro.	0,0/300,0	0,1 secondi	10,0 secondi																								
52	[Abil. Lim. Bus] Attiva/disattiva la frenatura dinamica esterna. Impostazione "0" = Disattiva. Impostazioni da 1 a 100 = % frenatura ciclo attivo.  ATTENZIONE: Il modulo con freno dinamico 160 ha un ciclo attivo nominale del 5%. Non usare questo pacchetto oltre il 5% onde evitare la declassificazione UL di questo dispositivo. Se si imposta questo parametro su un valore superiore al 5%, il resistore deve essere dimensionato per evitare il surriscaldamento del pacchetto del resistore. Questo parametro non può essere programmato con l'inverter in funzione.	0/100	Valore numerico	0																								
53	[Curva S] Attiva una curva S a forma fissa.	0/10	Valore numerico	0																								

Gruppo Programma		Per dettagli sui parametri consultare la pubblicazione 0160-5.15.		
N.	Nome parametro/Descrizione	Gamma min/ max	Unità	Val. pred. di fabbrica
54	[Azzeramento errore] L'impostazione di questo parametro su 1 esegue un azzeramento errore. Se si completa la funzione di azzeramento errori, il valore viene automaticamente reimpostato su 0. Questo parametro non può essere programmato con l'inverter in funzione.	0/1	Valore numerico	0
55	[Ind. sonda di memoria] Usato dal personale tecnico della Rockwell Automation.	Valore numerico	Valore numerico	Valore numerico
56	[Funzioni di ripristino] I parametri dell'inverter ed i relativi errori vengono azzerati secondo le seguenti descrizioni: Impostazioni: 0 Stato fermo 1 Ripristina valori predefiniti (ripristina tutte le impostazioni dei parametri sui valori predefiniti di fabbrica). 2 Aggiorna modalità Ingresso (ripristina l'inverter sull'ultima impostazione P46 - [Modalità Ingresso] programmata). Al completamento della funzione di ripristino/aggiornamento, questo parametro si reimposta su "0". Questo parametro non può essere programmato con l'inverter in funzione. Importante: Solo per l'impostazione di 1 si verifica F48 - [Errore riprogramm.] ed occorre pertanto disattivare e riattivare l'ingresso Stop dell'inverter. P46 - [Modalità Ingresso] ha un controllo predefinito di fabbrica a 3 fili. Se si usa il controllo con tastiera, riportare l'impostazione del parametro su 2 per riprendere il controllo con tastiera di programmazione, togliere e rinvviare corrente o usare nuovamente l'impostazione 2 del parametro P56.	0/2	Valore numerico	0
57	[Blocco programma] Se impostato su 1, tutti i parametri verranno protetti contro cambiamenti eseguiti da parte di personale non autorizzato.	0/1	Valore numerico	0
58	[Freq. interna] Se P59 - [Sel. frequenza] è impostato su 1, questo parametro offre il comando di frequenza dell'inverter. Questo parametro cambia il comando di frequenza in "tempo reale" usando i tasti a freccia Su/Giù. Il valore massimo è impostato in P33. Importante: Seguire le regolari procedure di programmazione. Dopo aver raggiunto il comando di frequenza desiderato, premere il tasto Invio per memorizzare questo valore nella memoria EEPROM. Se si usa il tasto Escape prima di premere Invio, la frequenza torna al suo valore originale seguendo la curva regolare di accelerazione/decelerazione.	0,0/240,0	0,1 Hz	60,0 Hz
59	[Sel. frequenza] Seleziona la fonte del comando di frequenza per l'inverter. Impostazioni: 0 = comando di frequenza esterna dalla morsettiera di controllo (TB3). 1 = comando di frequenza interna da P58 - [Frequenza interna].	0/1	Valore numerico	0
60	[Offset zero] Usato per aggiungere (o sottrarre) qualsiasi offset del sistema dall'ingresso analogico. Vedere P16 - [Ingr. analogico] per ulteriori informazioni. Importante: Questo parametro non può essere programmato con l'inverter in funzione.	-50,0/+ 50,0	Valore numerico	0%
	[Freq. prestab. 0-7] Il valore programmato imposta la frequenza che l'inverter genera se selezionata. Vedere la Figura 5 per lo schema del cablaggio di controllo del modello a velocità prestabilita.	0,0/240,0	0,1 Hz	Vedere Tabella



Questo parametro vale solo per il modello con inseguitore segnali analogici.



Questo parametro vale solo per il modello a velocità prestabilita.

Italiano-22

Gruppo Programma *Per dettagli sui parametri consultare la pubblicazione 0160-5.15.*

N.	Nome parametro/Descrizione	Gamma min/ max	Unità	Val. pred. di fabbrica					
	<i>Solo modello a velocità prestabilita</i>								
	<i>Solo modello con inseguitore segnali (Modalità Ingresso 8)</i>								
	Freq. prestab.	di fabbrica	TB3-4 (SW3)	TB3-2 (SW2)	TB3-1 (SW1)	TB3-8 (SW2)	TB3-2 (SW1)	Accel. ①	Decel. ②
61	Prestab. 0	3,0 Hz	0	0	0	0	0	P30 [Tempo accel. 1]	P31 [Tempo decel. 1]
62	Prestab. 1	20,0 Hz	0	0	1	0	1		
63	Prestab. 2	30,0 Hz	0	1	0	N/P	N/P		
64	Prestab. 3	40,0 Hz	0	1	1	N/P	N/P		
65	Prestab. 4	45,0 Hz	1	0	0	1	0	P69 [Tempo accel. 2]	P70 [Tempo decel. 2]
66	Prestab. 5	50,0 Hz	1	0	1	1	1		
67	Prestab. 6	55,0 Hz	1	1	0	N/P	N/P		
68	Prestab. 7	60,0 Hz	1	1	1	N/P	N/P		
	① Se si usa l'impostazione 4 di P46 - [Modalità Ingresso], i tempi di accelerazione e decelerazione vengono selezionati fornendo un ingresso per TB3-8.								
69	[Tempo accel. 2] Il tempo che occorre all'inverter per scalare da 0,0 Hz a P33 - [Frequenza max.].	0,0/600,0	0,1 sec.	20,0 secondi					
70	[Tempo decel. 2] Il tempo che occorre all'inverter per scalare da P33 - [Frequenza max.] a 0,0 Hz. La velocità è lineare per qualsiasi diminuzione nel comando di frequenza a meno che P53 - [Curva S] sia impostato su un valore diverso da 0. ② Il tempo di decelerazione minimo va impostato in base alla taglia del motore usato. Per prolungare la vita utile dell'inverter, non impostare P31 [Tempo decel. 1] o P70 [Tempo decel. 2] su un valore inferiore a quello minimo elencato nella tabella che segue.	②/600,0	0,1 sec.	20,0 secondi					
	Taglie motore da 230 e 460 V	Impostazioni di decelerazione minima							
	4,0 kW (5 HP)	0,7 secondi							
	2,2 kW (3 HP)	0,6 secondi							
	1,5 kW (2 HP)	0,2 secondi							
	0,75 kW (1 HP)	0,1 secondi							
	0,55 kW (0.75 HP)	0,1 secondi							
	0,37 kW (0.5 HP)	0,1 secondi							
71	[Compensazione IR] Il valore programmato aggiunge una tensione all'uscita in base alla corrente di coppia.	0/150	1%	50%					
72	[Compens. scorrin.] Questo parametro compensa lo scorrimento inerente in un motore ad induzione.	0,0/5,0	0,1 Hz	2,0 Hz					
73	[Disab. invers.] Se questo parametro è impostato su 1, l'inversione di marcia viene disattivata. Il comando di marcia inversa può provenire da un ingresso analogico, da TB3-5, dalla tastiera o da un comando seriale. Questo parametro non può essere programmato con l'inverter in funzione.	0/1	Valore numerico	0					


Questo parametro vale solo per il modello con inseguitore segnali analogici.

Questo parametro vale solo per il modello a velocità prestabilita.

Gruppo Programma		Per dettagli sui parametri consultare la pubblicazione 0160-5.15.		
N.	Nome parametro/Descrizione	Gamma min/ max	Unità	Val. pred. di fabbrica
74	<p>[Sel. analogica]</p> <p>Impostazioni: 0 = ingresso analogico unipolare da 0 a +10 V 1 = ingresso analogico bipolare da -10 a +10 V</p> <p>Importante: Con l'ingresso analogico bipolare selezionato, gli ingressi di marcia inversa (tastiera, morsettiera TB3, seriale) vengono ignorati. Inoltre, vengono ignorati i comandi "Marcia inversa" a 2 fili e le impostazioni P75 - [Ingr. analogico max] e P32 - [Frequenza min.].</p> <p>Importante: Questo parametro non può essere programmato con l'inverter in funzione.</p>	0/1	Valore numerico	0
75	<p>[Ingr. analogico min.]</p> <p>Importante: Regolare questo parametro solo dopo l'impostazione di P60 - [Offset zero].</p> <p>Imposta la percentuale di ingresso analogico usato per rappresentare P32 - [Freq. minima]. Se l'ingresso analogico minimo equivale alla frequenza minima, non occorre fare nulla. Se si desidera regolare l'ingresso analogico su un valore equivalente a P32 - [Frequenza min.], usare P16 - [Ingr. analogico] per regolare l'ingresso analogico sul livello desiderato usando P60 ed immettere quindi questo valore in P75.</p> <p>L'inversione analogica può essere ottenuta impostando questo valore superiore a P76.</p> <p>Importante: Questo parametro non può essere programmato con l'inverter in funzione.</p>	0,0/150,0	0,1%	0,0%
76	<p>[Ingr. analogico max]</p> <p>Importante: Regolare questo parametro solo dopo l'impostazione di P60 - [Offset zero].</p> <p>Imposta la percentuale di ingresso analogico usato per rappresentare P33 - [Frequenza max]. Se l'ingresso analogico massimo equivale alla frequenza massima, non occorre fare nulla. Se si desidera regolare l'ingresso analogico su un valore equivalente a P33 - [Frequenza max.], usare P16 - [Ingr. analogico] per regolare l'ingresso analogico sul livello desiderato usando P60 ed immettere quindi questo valore in P76.</p> <p>L'inversione analogica può essere ottenuta impostando questo valore inferiore a P75.</p> <p>Importante: Questo parametro non può essere programmato con l'inverter in funzione.</p>	0,0/150,0	0,1%	100,0%
78	<p>[Compensazione]</p> <p>Impostazioni:</p> <p>0 Nessuna compensazione.</p> <p>1 Alcune combinazioni di inverter/motore producono instabilità inerenti che si manifestano come correnti motore non sinusoidali. Questa impostazione tenta di correggere detta condizione.</p> <p>2 Alcune combinazioni di motore/carico producono risonanze meccaniche che possono essere attivate tramite il regolatore di corrente dell'inverter. Questa impostazione rallenta la risposta del regolatore di corrente e tenta di correggere detta condizione.</p>	0 Da 2	Valore numerico	0
79	<p>[Scatto corrente software]</p> <p>Fornisce uno scatto di corrente istantaneo del software simile al 300% dello scatto di corrente hardware. Questo valore corrisponde alla percentuale superiore a P43 - [Limite corrente] alla quale l'inverter scatta immediatamente. L'impostazione zero disattiva lo scatto di corrente software.</p>	0/50%	1%	0%



Questo parametro vale solo per il modello con inseguitore segnali analogici.

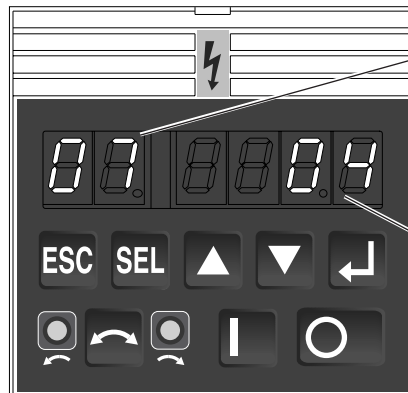
Gruppo Programma		Per dettagli sui parametri consultare la pubblicazione 0160-5.15.		
N.	Nome parametro/Descrizione	Gamma min/ max	Unità	Val. pred. di fabbrica
80	<p>[Tempo errore stallo]</p> <p>Seleziona il periodo di tempo in cui l'inverter resta in una condizione di stallo prima di causare un errore di stallo.</p> <p>0 = Tempo di stallo regolare, circa 60 secondi 1 = 2 volte il tempo di stallo regolare 2 = 4 volte il tempo di stallo regolare 3 = 6 volte il tempo di stallo regolare 4 = 8 volte il tempo di stallo regolare 5 = Errore di stallo disattivato</p> <p> ATTENZIONE: Il funzionamento continuo ad alte correnti causato da uno stallo provoca danni al motore.</p>	0/5	Valore numerico	0
81	<p>[Guad. proporz. PI]</p> <p>Guadagno proporzionale usato dal regolatore PI. Questo parametro viene messo in scala in modo che se viene impostato su 1,0, la risposta del processo è 1 Hz quando l'errore di processo è 1%. Il valore corretto per questo parametro dipende dalle dinamiche del processo in fase di controllo, oltre che dalla risposta desiderata. Questo parametro è attivo quando si usa l'impostazione 9 di P46 - [Modalità Ingresso].</p>	0/10,00	Valore numerico	0,01
82	<p>[Guad. integrale PI]</p> <p>Guadagno integrale usato dal regolatore PI. Questo parametro viene messo in scala in modo che se viene impostato su 1,0, la risposta del processo è 10 Hz/sec. quando l'errore di processo è 1%. Il valore corretto per questo parametro dipende dalle dinamiche del processo in fase di controllo, oltre che dalla risposta desiderata. Questo parametro è attivo quando si usa l'impostazione 9 di P46 - [Modalità Ingresso].</p>	0/10,00	Valore numerico	0,01
83	<p>[Rif. processo PI]</p> <p>Il controllo PI regolerà su questo valore di punto di riferimento. Rappresenta una percentuale dell'ingresso analogico. Questo parametro è attivo se si usa l'impostazione 9 di P46 - [Modalità Ingresso].</p>	0/100,0%	0,1%	0,0%
84	<p>[Banda morta PI]</p> <p>Il controllo PI ignora gli errori inferiori a questo valore. Questo parametro è attivo se si usa l'impostazione 9 di P46 - [Modalità Ingresso].</p>	0/10,0%	0,1%	0,0%



Questo parametro vale solo per il modello con inseguitore segnali analogici.

Informazioni sugli errori

Display errori del modulo con tastiera di programmazione



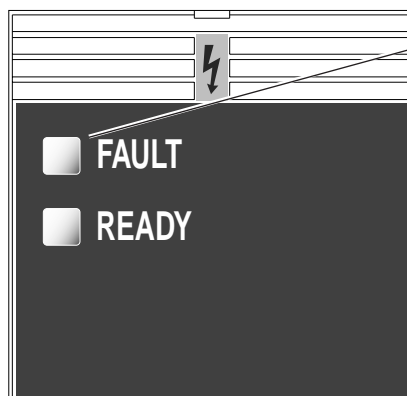
Errore attivo

Se si verifica un errore, si visualizza P07 [Errore attivo].

Numero del codice di errore

Se è presente un errore, i controllori dotati di un modulo con tastierino di programmazione fanno lampeggiare il display.

Pannello di indicazione Pronto/Errore



LED errore

I controllori senza modulo con tastierino di programmazione sono dotati di un pannello di indicazione Pronto/Errore. Se è presente un errore, il LED errore si accende.

Eliminazione degli errori

Se si verifica un errore, occorre correggerne la causa prima di poterlo eliminare. Dopo aver preso un provvedimento, una qualsiasi delle seguenti azioni elimina l'errore.

- Premere il pulsante Stop del modulo con tastiera di programmazione.
- Togliere corrente all'inverter, attendere un minuto e quindi rinviare la corrente.
- Disattivare e riattivare il segnale di ingresso su TB3-8 all'inverter.
- Impostare P54 - [Azzerà errori] su 1.

Errore N.	Errore Nome	Descrizione errore	Azione correttiva
03	Errore perdita di corrente	La tensione CC del bus rimane inferiore all'85% nominale all'accensione per oltre (5) secondi.	Monitorare la linea CA in entrata per rilevare una bassa tensione o interruzioni della corrente di linea.
04	Errore sottotensione	La tensione CC del bus scende oltre la tensione nominale minima. Per gli inverter con ingresso CA da 200-240 V, lo scatto da sottotensione si verifica alla tensione bus di 210 VCC (equivalente a 150 VCA della tensione di linea di ingresso). Per gli inverter con ingresso CA da 380-460 V, lo scatto da sottotensione si verifica alla tensione bus di 390 VCC (equivalente a 275 VCA della tensione di linea di ingresso).	Monitorare la linea CA in entrata per rilevare una bassa tensione o interruzioni della corrente di linea.
05	Errore sovratensione	La tensione CC massima del bus è stata superata. Per gli inverter con ingresso CA da 200-240 V, lo scatto da sovratensione si verifica alla tensione bus di 400 VCC (equivalente a 290 VCA della tensione di linea di ingresso). Per gli inverter con ingresso CA da 380-460 V, lo scatto da sovratensione si verifica alla tensione bus di 800 VCC (equivalente a 575 VCA della tensione di linea di ingresso).	La rigenerazione del motore ha causato una sovratensione bus. Monitorare la linea CA di ingresso per rilevare una tensione eccessiva. Estendere il tempo di decelerazione o installare un modulo a frenatura dinamica o un modulo con condensatore esterno (vedere Appendice A).
06	Errore stallo motore	Il motore si è bloccato a causa di un carico motore eccessivo.	È richiesto un tempo di accelerazione più lungo o un carico ridotto.
07	Errore sovraccarico motore	Si è verificato uno scatto da sovraccarico elettronico interno. Esiste un carico motore eccessivo.	Ridurre il carico motore fin quando la corrente in uscita dell'inverter non supera la corrente impostata da P42 - [Corrente sovracc. motore]. Ridurre P38 - [Sel. boost].
08	Errore temperatura eccessiva	È stato rilevato un calore eccessivo.	Eliminare dalle linguette del dissipatore di calore eventuali ostruzioni o sporco. Controllare la temperatura ambiente. Controllare che la ventola non sia ostruita o guasta.
11	Errore operatore	La tastiera è stata rimossa con l'inverter alimentato.	Azzerare l'errore. Non rimuovere la tastiera con l'inverter alimentato.
12	Errore sovracorrente	Si è rilevata una sovracorrente nel circuito di scatto hardware.	Controllare che non vi sia un cortocircuito all'uscita dell'inverter o condizioni di carico eccessivo sul motore.
13	Errore sovracorrente software	La corrente motore ha superato il valore impostato nel parametro 79.	Sono richiesti un tempo di accelerazione più lungo, un carico ridotto o la rimozione del blocco dell'albero motore.
20	Errore sovraccarico inverter	Si è verificato uno scatto da sovraccarico elettronico interno. L'inverter è surriscaldato.	Eliminare dalle linguette del dissipatore di calore eventuali ostruzioni o sporco. Controllare la temperatura ambiente. Controllare che la ventola non sia ostruita o guasta. Ridurre la corrente del carico motore.
32	Errore EEPROM	L'EEPROM riporta dati non validi	Azzerare l'EEPROM usando P56 - [Funzioni di ripristino] — Impostare su 1 e togliere e rinviare corrente.
33	Errore riprove max	L'inverter non si è ripristinato entro il numero di riprove impostato in P50 - [Riprove riavvio].	Riparare l'errore del sistema.
36	Errore di incompatibilità	Installato un modulo di comunicazione non compatibile.	Controllare la compatibilità del modulo di comunicazione.
38	Errore fase U	Rilevato errore di fase a massa tra l'inverter ed il motore nella fase U.	Controllare il cablaggio tra l'inverter ed il motore. Controllare il motore per rilevare una fase a massa.
39	Errore fase V	Rilevato errore di fase a massa tra l'inverter ed il motore nella fase V.	Controllare il cablaggio tra l'inverter ed il motore. Controllare il motore per rilevare una fase a massa.
40	Errore fase W	Rilevato errore di fase a massa tra l'inverter ed il motore nella fase W.	Controllare il cablaggio tra l'inverter ed il motore. Controllare il motore per rilevare una fase a massa.
41	Errore UV in corto	Rilevata corrente eccessiva tra questi due terminali di uscita dell'inverter.	Controllare il cablaggio motore ed esterno verso i terminali di uscita dell'inverter per individuare una condizione di cortocircuito.
42	Errore UW in corto	Rilevata corrente eccessiva tra questi due terminali di uscita dell'inverter.	Controllare il cablaggio motore ed esterno verso i terminali di uscita dell'inverter per individuare una condizione di cortocircuito.
43	Errore VW in corto	Rilevata corrente eccessiva tra questi due terminali di uscita dell'inverter.	Controllare il cablaggio motore ed esterno verso i terminali di uscita dell'inverter per individuare una condizione di cortocircuito.
46	Errore fase intermittente	Verificato cortocircuito esterno durante l'esecuzione della diagnostica.	Controllare il cablaggio tra l'inverter ed il motore. Controllare se più uscite sono in cortocircuito.
48	Errore riprogrammazione	Si verifica quando i parametri dell'inverter vengono ripristinati sui valori predefiniti.	Azzerare l'errore.

❶ Per questi errori esiste una funzione di ripristino automatico. Questa funzione azzerata automaticamente gli errori di sovratensione, sottotensione e temperatura eccessiva 1 secondo dopo l'eliminazione della condizione di errore. Fare riferimento a P51 - [Ora riavvio].

200-240 VCA – Valori nominali inverter con ingresso monofase e trifase

Tabella 9

N. di catalogo inverter						
Ingresso monofase	160S-AA02	160S-AA03	160S-AA04	160S-AA08	—	—
Ingresso trifase	160-AA02	160-AA02	160-AA04	160-AA08	160-AA12	160-AA18
Valori nominali uscita						
Motore trifase — kW (HP)	0,37 (1/2)	0,55 (3/4)	0,75 (1)	1,5 (2)	2,2 (3)	3,7 (5)
Ampere uscita max	2,3	3,0	4,5	8,0	12,0	18,0
Dissipazione di corrente — Watt	20	25	35	74	107	137
Valori nominali ingresso						
Tensione di ingresso, Frequenza	200/240 VCA, Monofase e trifase, 50/60 Hz					
Gamma operativa della tensione in ingresso	180-265 VCA					
kVA ingresso	1,1	1,4	2,2	3,7	5,7	8,4
Corrente in ingresso monofase ❶	4,8	6,2	9,4	16,3	—	—
Corrente in ingresso trifase ❶	2,8	3,6	5,4	9,4	14,2	21,1
Specifiche ambientali						
Metodo di raffreddamento	Raffreddamento a convezione		Raffreddato a ventola			
Coppia frenatura dinamica ❷						
Con modulo di frenatura dinamica esterno	300	233	200	150	115	100
Senza modulo di frenatura dinamica esterno	100	100	100	50	50	20

380-460 VAC – Valori nominali inverter con ingresso trifase

Tabella 10

N. di catalogo inverter						
Ingresso trifase	160-BA01	160-BA02	160-BA03	160-BA04	160-BA06	160-BA10
Valori nominali uscita						
Motore trifase — kW (HP)	0,37 (1/2)	0,55 (3/4)	0,75 (1)	1,5 (2)	2,2 (3)	3,7 (5)
Ampere uscita max	1,2	1,7	2,3	4,0	6,0	10,5
Dissipazione di corrente — Watt	25	30	37	50	77	120
Valori nominali ingresso						
Tensione di ingresso, Frequenza	380/460 VCA, Trifase, 50/60 Hz					
Gamma operativa della tensione in ingresso	340-506 VCA					
kVA ingresso	1,1	1,6	2,2	3,7	5,6	9,7
Corrente in ingresso ❶	1,4	2,0	2,8	4,6	7,0	12,2
Specifiche ambientali						
Metodo di raffreddamento	Raffreddamento a convezione		Raffreddato a ventola			
Coppia frenatura dinamica ❷						
Con modulo di frenatura dinamica esterno	300	233	200	150	115	100
Senza modulo di frenatura dinamica esterno	100	100	100	50	50	20

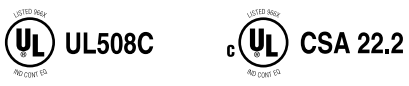

❶ I valori nominali della corrente in ingresso vengono calcolati in base ad una tensione di ingresso nominale di 230 V e di 460 V rispettivamente.

❷ Stimato – Il valore reale dipende dalle caratteristiche del motore.

Valori nominali ingresso/uscita	
Tensione in uscita	Regolabile da 0 a tensione in ingresso
Frequenza in uscita	Programmabile da 0 a 240 Hz
Efficienza	97,5% tipico
Protezione da correnti transitorie	6 kV standard

Specifiche ambientali	
Custodia	IP20
Temperatura ambiente	Da 0°C a 50°C
Temperatura di immagazzinaggio	-Da 40°C a 85°C
Umidità relativa	dallo 0 al 95% (senza condensa)
Vibrazioni	1,0 G in esercizio — 2,5 G a riposo
Urto	15 G in esercizio — 30 G a riposo
Altitudine	1,000 m (3.300 piedi) senza declassamento

Ingressi di controllo	
Tipo di ingresso di controllo	Ingressi con contatto asciutto — L'inverter dispone di un alimentatore interno da 12 V che fornisce un flusso di corrente tipico di 10 mA. Ingressi alternativi — Accetta gli ingressi collettore aperto/alto stato solido (dissipanti nell'inverter) con una dispersione di corrente massima di 50 µA. Ingressi da 24 V — Un modulo di interfaccia opzionale da 24 VCC consente l'uso di ingressi dissipanti da 24 VCC.
Avvio, Stop, Marcia avanti/inversa	Ingressi configurabili per il controllo a due o a tre fili
SW1, SW2, SW3 <i>Solo modello a velocità prestabilita</i>	Ingressi configurabili per il controllo di 8 velocità prestabilite e 2 tempi di accelerazione/decelerazione
Ingresso programmabile	TB3-8 può essere configurato per selezionare: • Tempi di accelerazione/decelerazione • Inerzia a fermo esterno • Controllo TB3 /Controllo tastiera o di comunicazione • Selezione frequenza • Velocità prestabilita ❶

Certificazioni e conformità a standard	
Certificazioni	  Direttiva EMC 89/336 LV: EN 50178, EN 60204 EMC: EN 61800-3, EN 50081-1, EN 50082-2
Costruito in conformità ai seguenti standard	FCC Classe A ❷ e B ❷, IEC 146-1-1, VDE 0871 e VDE 0875

Ingressi di controllo — <i>Solo modello con inseguitore segnali analogici</i>	
Velocità esterna Potenziometro	Da 1K a 10K Ohm, 2 Watt minimo
Ingresso analogico da 4 – 20 mA	Impedenza ingresso da 250 Ohm
-Da 10 a +10 VCC Ingresso analogico	Impedenza ingresso da 100K Ohm

Uscita di controllo	
Uscita programmabile (Contatto relè Modulo C)	Resistenza nominale: 0,4 A a 125 VCA — 0,2 A a 230 VCA — 2 A a 30 VCC Induttanza nominale: 0,2 A a 125 VCA — 0,1 A a 230 VCA — 1 A a 30 VCC

❶ Solo modello con inseguitore segnali analogici.

❷ Con componenti esterni.

Funzioni di controllo	
Algoritmo PWM	PWM seno-soppressa con compensazione armonica
Dispositivo di commutazione	IGBT
Rapporto V/Hz	Programmabile
Frequenza portante	Regolabile da 2 a 8 kHz in incrementi di 100 Hz (valore predefinito di fabbrica di 4 kHz)
Spinta CC	Regolabile — Selezionare da una famiglia di curve di spinta
Limiti corrente	Controllato con software, coordinato per protezione inverter e motore — Programmabile da 1 a 180% della corrente in uscita dell'inverter
Protezione motore	Protezione sovraccarico I^2t — 150% per 60 secondi, 200% per 30 secondi
Modello sovraccarico #0	Risposta piatta oltre la gamma di velocità (nessuna compensazione di velocità)
Modello sovraccarico #1	Compensazione velocità inferiore al 25% della velocità di base
Modello sovraccarico #2	Compensazione velocità inferiore al 100% della velocità di base
Tempo accelerazione/decelerazione	Da 0,1 a 600 secondi
Tempo accelerazione/decelerazione curva S	Da 0 a 100% del tempo di accelerazione/decelerazione — Non superare 60 secondi
Modalità di arresto	4 modalità programmabili: Rampa a arresto — da 0,1 a 600 secondi Inerzia ad arresto — Arresta tutte le uscite PWM Frenatura ad iniezione CC — Applica tensione CC al motore per 0-25 secondi Frenatura ad iniezione CC con arresto automatico

Funzioni di protezione	
Sovracorrente	Limite programmabile, 200% del limite hardware, 300% di errore istantaneo
Temperatura eccessiva	Il sensore della temperatura incorporato scatta se la temperatura del dissipatore di calore supera 95°C
Sovra/sottotensione	La tensione CC del bus viene monitorata per un funzionamento sicuro. <ul style="list-style-type: none"> • Per gli inverter con ingresso CA da 200-240 V, lo scatto da sovratensione si verifica alla tensione bus di 400 VCC (equivalente a 290 VCA della tensione di linea di ingresso). • Per gli inverter con ingresso CA da 380-460 V, lo scatto da sovratensione si verifica alla tensione bus di 800 VCC (equivalente a 575 VCA della tensione di linea di ingresso). • Per gli inverter con ingresso CA da 200-240 V, lo scatto da sottotensione si verifica alla tensione bus di 210 VCC (equivalente a 150 VCA della tensione di linea di ingresso). • Per gli inverter con ingresso CA da 380-460 V, lo scatto da sottotensione si verifica alla tensione bus di 390 VCC (equivalente a 275 VCA della tensione di linea di ingresso).
Perdita controllo	La perdita minima è di 0,5 secondi — Il valore tipico è di 2 secondi
Cortocircuito a massa	Qualsiasi cortocircuito uscita di fase a massa
Perdita senza errore	100 millisecondi
Cortocircuito uscita	Qualsiasi cortocircuito uscita di fase a fase

Programmazione	
Programmatore	Opzionale — Modulo con tastiera di programmazione rimovibile
Tipo di display	LED a 6 caratteri — N. del parametro a due cifre e valore a quattro cifre
Comandi tastiera	Velocità, Esecuzione, Arresto e Direzione

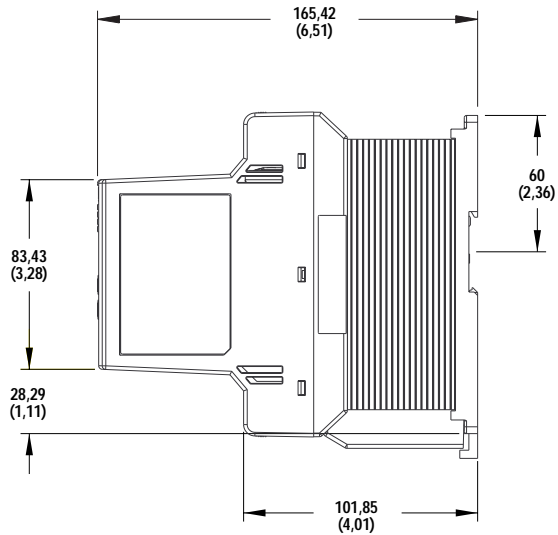
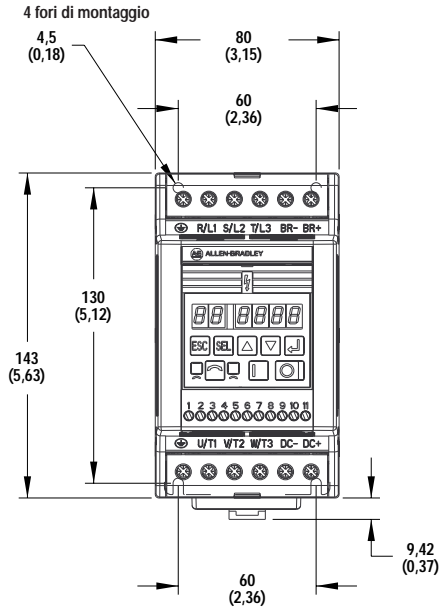
Dimensioni inverter

Tutte le dimensioni sono espresse in millimetri e (pollici), tutti i pesi in chilogrammi e (libbre).

Trifase da 0,37 kW-2,2 kW (0,5-3 HP), 200-240 V CA e 380-460 V CA

Monofase da 0,37 kW-0,75 kW (0,5-1 HP), 200-240 V CA

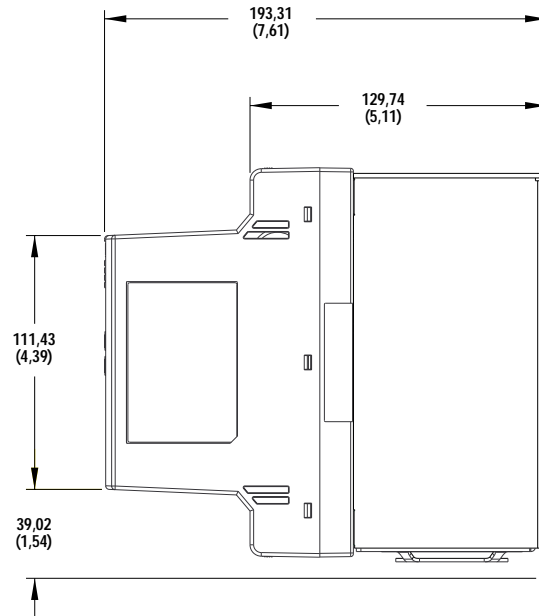
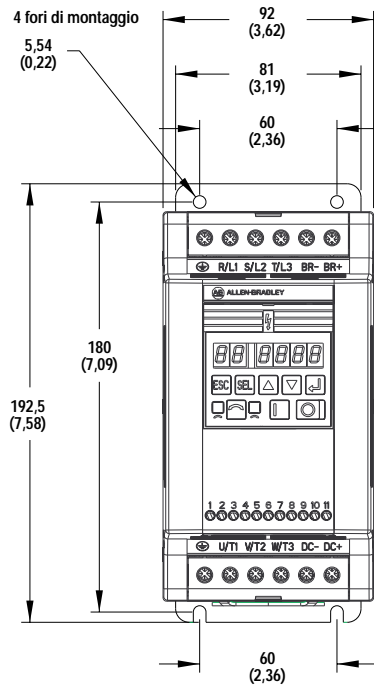
Peso approssimativo: 0,94 kg (2,07 libbre)



Trifase da 3,7 kW (5 HP), 200-240 V CA e 380-460 V CA

Monofase da 1,5 kW (2 HP), 200-240 V CA

Peso approssimativo: 2,37 kg (5,23 libbre)



Conformità CE

Questo inverter è un componente inteso per l'applicazione su macchinari o sistemi per ambienti industriali. È contrassegnato CE in conformità alla Direttiva 73/23/EEC sulla bassa tensione (LV), se installato secondo le istruzioni. Inoltre, è stato collaudato in conformità alla Direttiva del Consiglio 89/336 sulla Compatibilità elettromagnetica (EMC). Gli standard usati per questo collaudo sono: LV: EN50178, EN60204-1, EMC EN61800-3, EN50081-1, EN50082-2.

Importante: La conformità dell'inverter e del filtro a qualsiasi standard non garantisce la conformità dell'intera installazione. Molti altri fattori possono infatti influenzare l'installazione nella sua interezza e solo misure dirette possono verificare la conformità dell'installazione completa. È pertanto responsabilità del fabbricante dei macchinari garantire la conformità degli stessi.

Presso l'Ufficio Vendite Rockwell Automation è disponibile una copia della Dichiarazione di Conformità (DOC).

Requisiti essenziali per installazioni EMC conformi

Per la conformità CE sono obbligatori i seguenti sette punti:

1. Un modulo filtro per la linea in ingresso (vedere Appendice B, *Accessori e Dimensioni*) deve essere installato per ridurre le emissioni condotte.

Filtri 160-LF

Queste unità sono state collaudate con una lunghezza cavo motore massima di 75 metri (250 piedi) per inverter da 200 – 240 VCA, e 40 metri (133 piedi) per inverter da 380 – 460 VCA.

Filtri 160S-RF

Queste unità sono state collaudate con una lunghezza cavo motore massima di 25 metri (80 piedi) per unità da 230 e 460 V.

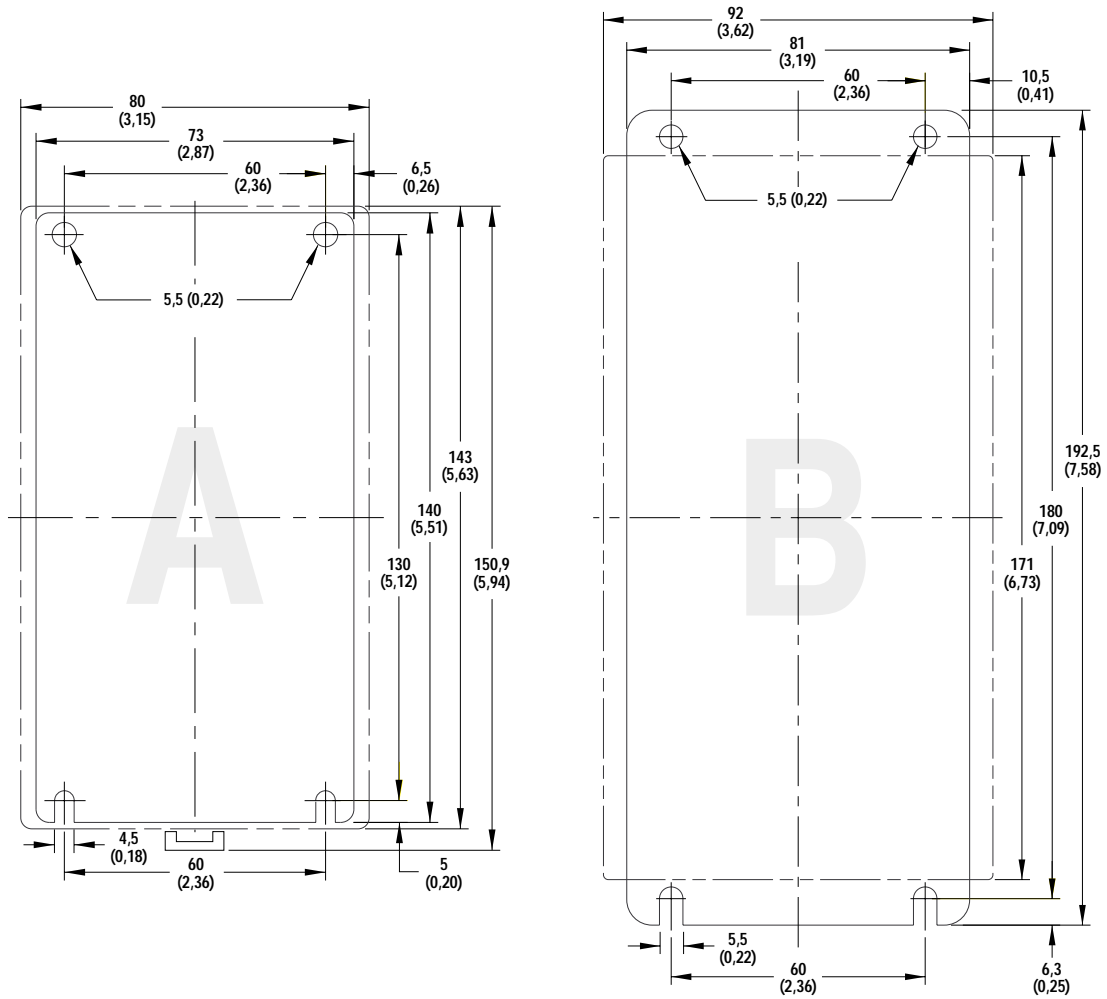
2. L'inverter va montato in una custodia schermata per ridurre le emissioni radiate.
3. Il dispositivo di messa a terra delle apparecchiature e le schermature dei cavi devono essere solidi, con collegamenti a bassa impedenza.
4. I cavi motore e di controllo che entrano nella custodia schermata devono avere morsetti per cavo schermato collaudati EMC, o un tubo protettivo metallico a massa.
5. Tutti i cavi motore devono usare un cavo schermato o essere contenuti in un tubo protettivo metallico a massa.
6. Tutto il cablaggio di controllo e dei segnali deve usare un cavo schermato o essere contenuto in un tubo protettivo metallico a massa.
7. I terminali comuni (TB3-3 e 7) devono usare un collegamento solido al terminale di terra/terra di protezione.

Conformità alla Direttiva sulla Bassa Tensione 73/23/EEC

Questo prodotto è conforme alla Direttiva sulla Bassa Tensione 73/23/EEC, se conforme ai seguenti requisiti di installazione:

- Consultare *Precauzioni importanti* ed altri enunciati di **ATTENZIONE** contenuti nel manuale prima di installare un inverter.
- L'inverter è concepito per l'installazione con un collegamento fisso alla terra. Non si consiglia l'uso di dispositivi di protezione azionati con corrente residua (RCD) o con spie di errore della massa. Se inevitabile, il Bollettino 160 è compatibile solo con RCD di tipo B.
- L'inverter va installato in una custodia adatta.

Importante: La conformità dell'inverter e del filtro a qualsiasi standard non garantisce la conformità dell'intera installazione. Molti altri fattori possono infatti influenzare l'installazione nella sua interezza e solo misure dirette possono verificare la conformità dell'installazione completa.



200-240 V CA — 1-	
160S-AA02	A
160S-AA03	A
160S-AA04	A
160S-AA08	B

200-240 V CA — 3-	
160-AA02	A
160-AA03	A
160-AA04	A
160-AA08	A
160-AA12	A
160-AA18	B

380-460 V CA — 3-	
160-BA01	A
160-BA02	A
160-BA03	A
160-BA04	A
160-BA06	A
160-AA10	B

Veniteci a trovare al nuovo indirizzo www.rockwellautomation.com

Ogni volta che bisogno di noi. Rockwell Automation unisce le principali marche nel mondo dell'automazione industriale, inclusi controlli Allen-Bradley e prodotti per trasmissioni elettriche Reliance Electric, componenti per trasmissioni meccaniche Dodge e Rockwell Software. L'esclusivo e flessibile approccio della Rockwell Automation nell'assistere i suoi clienti affinché raggiungano il proprio vantaggio concorrenziale è supportato da migliaia di partner, distributori ed integratori di sistema autorizzati e presenti in tutto il mondo.

Sede generale nelle Americhe, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204, USA, Tel: (1) 414 382-2000, Fax: (1) 414 382-4444
Sede generale in Europa, avenue Hermann Debroux, 46, 1160 Brussels, Belgium, Tel: (32) 2 663 06 00, Fax: (32) 2 663 06 40
Sede generale in Asia/Pacifico, 27/F Citicorp Centre, 18 Whitfield Road, Causeway Bay, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846



**Rockwell
Automation**