

Guida rapida per l'utente

Convertitori di frequenza ACS310



Indice



Sicurezza



Installazione meccanica



Installazione elettrica



Avviamento e controllo da remoto con gli I/O



Pubblicazioni correlate

Manuali e guide hardware dei convertitori

ACS310 Short Form User's Manual

ACS310 User's Manual

Codice (inglese)

[3AUA0000044200](#)

[3AUA0000044201](#)

Codice (italiano)

3AUA0000048894

3AUA0000048398

Manuali e guide dei dispositivi opzionali

MFDT-01 FlashDrop User's Manual

[3AFE68591074](#)

MREL-01 Relay Output Extension Module User's Manual for ACS310/ACS350

[3AUA0000035974](#)

MUL1-R1 Installation Instructions for ACS150, ACS310, ACS350 and ACS355

[3AFE68642868](#)

3AFE68642868

MUL1-R3 Installation Instructions for ACS310, ACS350 and ACS355

[3AFE68643147](#)

3AFE68643147

MUL1-R4 Installation Instructions for ACS310 and ACS350

[3AUA0000025916](#)

3AUA0000025916

SREA-01 Ethernet Adapter Module Quick Start-up Guide

[3AUA0000042902](#)

SREA-01 Ethernet Adapter Module User's Manual

[3AUA0000042896](#)

Manuali e guide dei dispositivi opzionali

Guide for Capacitor Reforming in ACS50, ACS55, ACS150, ACS310, ACS350, ACS355, ACS550 and ACH550

[3AFE68735190](#)

Sul Web sono reperibili i manuali e la documentazione sui prodotti in formato PDF. Vedere la sezione [Documentazione disponibile in Internet](#) in terza di copertina. Per i manuali non disponibili in Internet, contattare il rappresentante ABB locale.

Scopo del manuale

Questa Guida rapida per l'utente contiene le informazioni fondamentali per l'installazione e la messa in servizio del convertitore di frequenza.

Per informazioni sulla pianificazione dell'installazione elettrica, il funzionamento con il pannello di controllo, le caratteristiche dei programmi, i bus di campo, i segnali effettivi e i parametri, la ricerca dei guasti, la manutenzione, i dati tecnici più specifici e i disegni dimensionali, si rimanda al *Manuale utente dell'ACS310* (3AUA0000048398).

Per accedere a questo manuale via Internet, andare al sito www.abb.com/drives, selezionare *Document Library*, inserire il codice nel campo di ricerca e cliccare su OK.

Applicabilità

Questo manuale è compatibile con i convertitori di frequenza ACS310 versione firmware .050 o successiva. Vedere il parametro 3301 VERSIONE FIRMW nel capitolo *Segnali effettivi e parametri* del *Manuale utente dell'ACS310* (3AUA0000048398).

Indice

Pubblicazioni correlate	2
Scopo del manuale	2
Applicabilità	2

1. Sicurezza

Sicurezza nell'installazione e nella manutenzione	5
Sicurezza nell'avviamento e nel funzionamento	6

2. Descrizione hardware

Collegamenti di potenza e interfacce di controllo	7
Codice di identificazione	8

3. Installazione meccanica

Installazione	9
---------------------	---



4. Installazione elettrica

Verifica della compatibilità con sistemi IT (senza messa a terra) e sistemi TN con una fase a terra	13
Collegamento dei cavi di potenza	14
Collegamento dei cavi di controllo	16
Checklist di installazione	18

5. Avviamento e controllo da remoto con gli I/O

Avviamento del convertitore	19
Come controllare il convertitore con l'interfaccia di I/O	26

6. Segnali effettivi e parametri nella visualizzazione Parametri base

Terminologia e sigle	27
Equivalenti bus di campo	27
Valori di default con le diverse macro	28
Segnali effettivi nella visualizzazione dei parametri base	30
Parametri nella visualizzazione dei parametri base	30

7. Dati tecnici

Valori nominali	39
Fusibili e protezione alternativa da cortocircuito	42
Checklist UL	46
Dichiarazione di incorporazione	47

8. Ulteriori informazioni

Informazioni su prodotti e servizi	49
--	----

4 *Indice*

Formazione sui prodotti	49
Feedback riguardo ai manuali dei convertitori ABB	49
Documentazione disponibile in Internet	49



1. Sicurezza

Sicurezza nell'installazione e nella manutenzione

Le seguenti avvertenze devono essere rispettate da tutti coloro che intervengono sul convertitore di frequenza, sul cavo motore o sul motore.

■ Sicurezza elettrica



AVVERTENZA! Il mancato rispetto delle seguenti norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

L'installazione e la manutenzione del convertitore di frequenza devono essere eseguite solo da elettricisti qualificati!

- Non intervenire mai sul convertitore di frequenza, sul motore o sul cavo motore quando l'alimentazione di rete è collegata. Dopo aver scollegato l'alimentazione, attendere sempre 5 minuti per consentire lo scarico dei condensatori del circuito intermedio prima di iniziare a operare sul convertitore, sul motore o sul cavo motore. Verificare sempre mediante un tester (impedenza minima 1 Mohm) che non ci sia tensione tra le fasi di ingresso del convertitore di frequenza U1, V1 e W1 e la terra.
- Non lavorare sui cavi di controllo quando il convertitore o i circuiti di controllo esterni sono alimentati. I circuiti di controllo alimentati dall'esterno possono determinare tensioni pericolose anche quando l'alimentazione di rete è disinserita.
- Non eseguire alcuna prova di isolamento o di rigidità dielettrica sul convertitore di frequenza.
- Se il convertitore viene installato in un sistema IT [un sistema di alimentazione senza messa a terra o con messa a terra ad alta resistenza (superiore a 30 ohm)] è necessario scollegare il filtro EMC interno, altrimenti il sistema risulterà collegato al potenziale di terra attraverso i condensatori del filtro EMC del convertitore. Questo può determinare una situazione di pericolo o danneggiare l'unità. Vedere pag. 13. **Nota:** quando il filtro EMC interno è scollegato, il convertitore di frequenza non risponde ai requisiti di compatibilità elettromagnetica.
- Per evitare danni al convertitore di frequenza, scollegare il filtro EMC interno quando si installa il convertitore in un sistema TN con una fase a terra. Vedere pag. 13. **Note:** quando il filtro EMC interno è scollegato, il convertitore di frequenza non risponde ai requisiti di compatibilità elettromagnetica.
- Tutti i circuiti a bassissima tensione (ELV) collegati al convertitore di frequenza devono essere utilizzati in un'area equipotenziale, dove cioè tutti i componenti conduttivi accessibili simultaneamente siano collegati elettricamente per evitare l'insorgere di tensioni pericolose tra loro. Questo risultato si ottiene con un'adeguata messa a terra in fabbrica.

Note:

- Anche quando il motore è fermo, nei morsetti U1, V1, W1 e U2, V2, W2 del circuito di potenza sono presenti tensioni pericolose.
-



Sicurezza generale



AVVERTENZA! Il mancato rispetto delle seguenti norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

- Il convertitore di frequenza non può essere riparato in loco. In caso di guasti al convertitore, contattare la sede locale ABB o il Centro assistenza autorizzato per la sostituzione.
- Fare attenzione che la polvere provocata dall'esecuzione di fori non si infiltri nell'unità durante l'installazione. La presenza di polvere elettricamente conduttiva all'interno del convertitore può danneggiarlo o provocare malfunzionamenti.
- Assicurare un adeguato raffreddamento.

Sicurezza nell'avviamento e nel funzionamento

Le seguenti avvertenze devono essere rispettate da coloro che pianificano il funzionamento del convertitore di frequenza, che lo avviano o lo utilizzano.

Sicurezza generale



AVVERTENZA! Il mancato rispetto delle seguenti norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

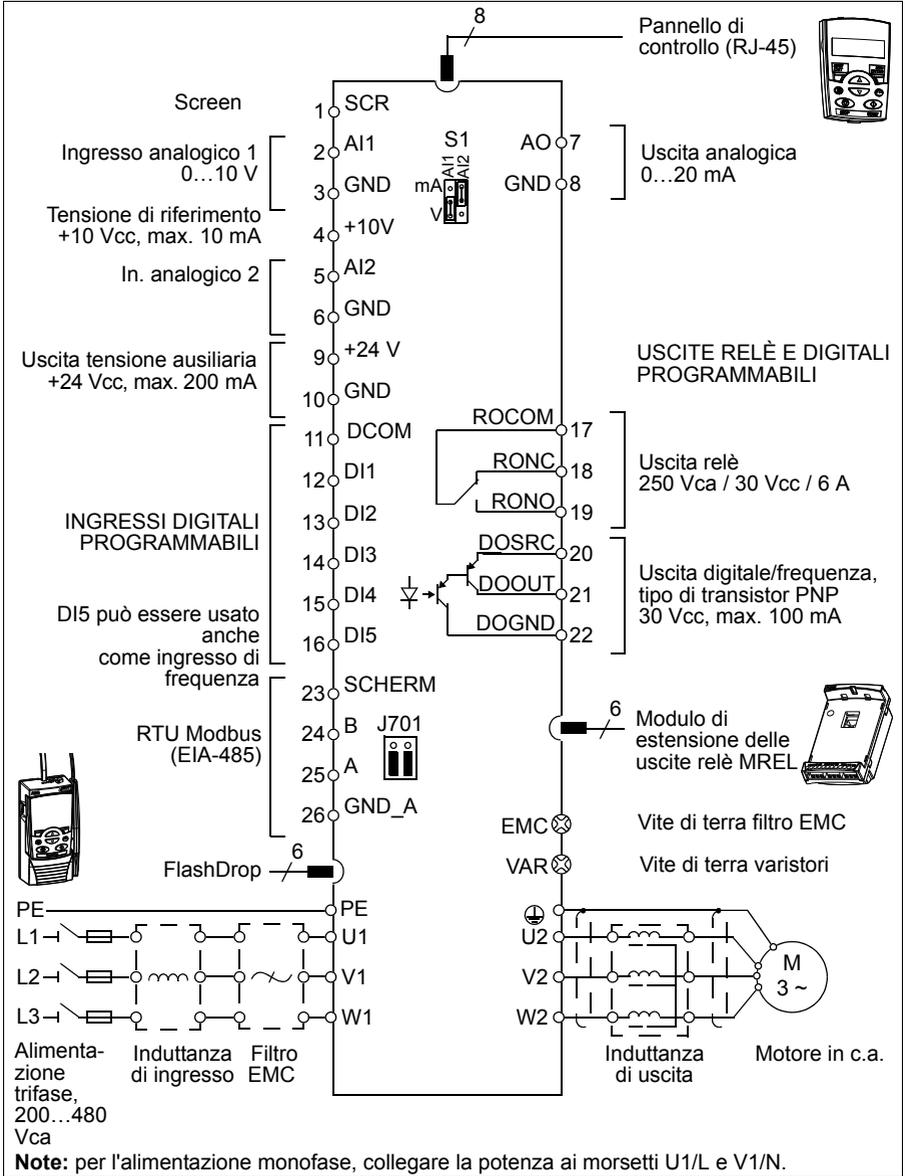
- Prima di regolare il convertitore di frequenza e di metterlo in funzione, assicurarsi che il motore e tutti i dispositivi comandati siano idonei all'uso in tutto l'intervallo di velocità consentito dal convertitore. Il convertitore può essere regolato per azionare il motore a velocità superiori o inferiori alla velocità consentita collegando il motore direttamente alla linea elettrica.
- Non attivare le funzioni di reset automatico dei guasti se possono verificarsi situazioni di pericolo. Quando queste funzioni sono attive, in caso di guasto il convertitore viene resettato e riprende a funzionare automaticamente.
- Non controllare il motore con un contattore in c.a. o un dispositivo di sezionamento (scollegamento dalla rete); utilizzare invece i tasti di marcia e arresto del pannello di controllo  e  o i comandi esterni (I/O o bus di campo). Il numero massimo di cicli di carica consentito per i condensatori in c.c. (vale a dire accensioni mediante alimentazione) è due al minuto e il numero massimo totale di cariche è 15.000.

Note:

- Se è stata selezionata una sorgente esterna per il comando di marcia e tale sorgente è attiva, il convertitore riprende immediatamente a funzionare dopo un'interruzione della tensione di ingresso o il reset di un guasto, a meno che non abbia una configurazione marcia/arresto a 3 fili (un impulso).
- Quando la postazione di controllo non è impostata sul funzionamento locale (non compare la scritta LOC sul display), il tasto di arresto sul pannello di controllo non spegne il convertitore di frequenza. Per spegnere il convertitore dal pannello di controllo, premere il tasto LOC/REM  e poi il tasto di arresto .

2. Descrizione hardware

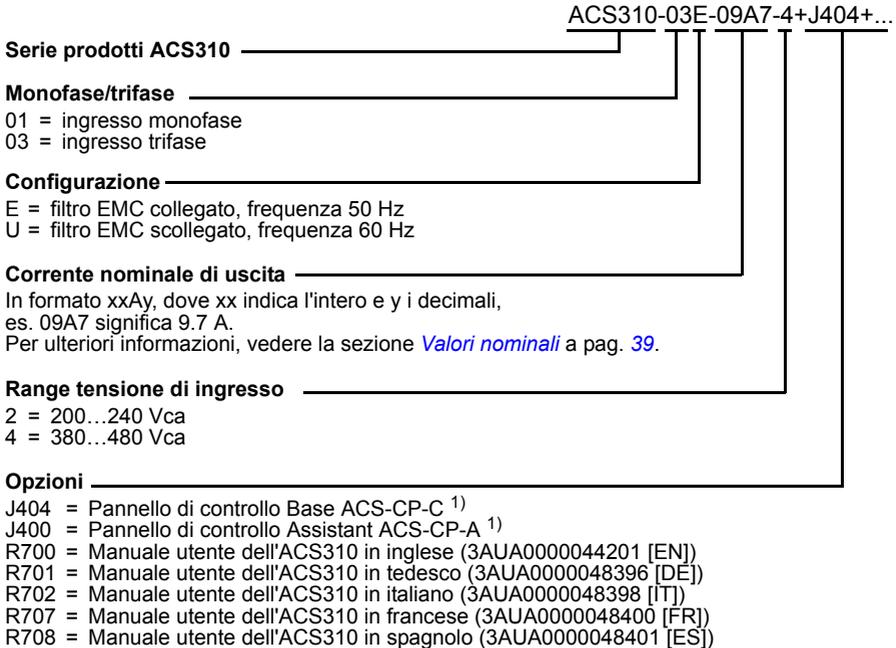
Collegamenti di potenza e interfacce di controllo



Note: per l'alimentazione monofase, collegare la potenza ai morsetti U1/L e V1/N.

Codice di identificazione

Il codice contiene informazioni sulle specifiche e la configurazione del convertitore di frequenza. Il codice è riportato sull'etichetta di identificazione del convertitore. I primi numeri a sinistra si riferiscono alla configurazione base, ad esempio ACS310-03E-09A7-4, e sono seguiti dalle selezioni opzionali, separate da segni +, ad esempio +J404. Di seguito è riportata una descrizione delle selezioni del codice.



¹⁾ L'ACS310 è compatibile con i pannelli che hanno le seguenti revisioni e versioni firmware. Per individuare la revisione e la versione firmware del proprio pannello, vedere il capitolo *Pannelli di controllo*, sezione *Applicabilità* nel *Manuale utente dell'ACS310* (3AUA0000048398).

Pannello	Codice	Revisione pannello	Versione firmware pannello
Pannello di controllo Base	ACS-CP-C	M o successiva	1.13 o successiva
Pannello di controllo Assistant	ACS-CP-A	E o successiva	2.04 o successiva
Pannello di controllo Assistant (Asia)	ACS-CP-D	P o successiva	2.04 o successiva

Nota: a differenza degli altri pannelli, l'ACS-CP-D viene ordinato con un codice a parte.

3. Installazione meccanica

Installazione

Le istruzioni contenute in questo manuale sono relative a convertitori di frequenza con grado di protezione IP20. Per la conformità a NEMA 1, utilizzare il kit opzionale MUL1-R1, MUL1-R3 o MUL1-R4, fornito con istruzioni di installazione in più lingue (rispettivamente 3AFE68642868, 3AFE68643147 e 3AUA0000025916).

■ Installazione del convertitore di frequenza

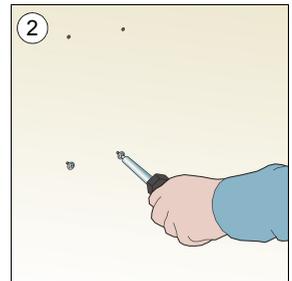
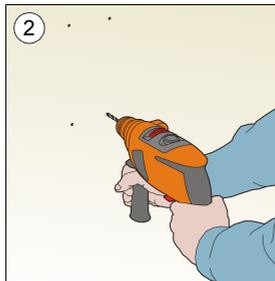
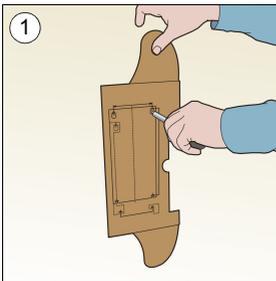
Installare il convertitore di frequenza utilizzando viti o una guida DIN.

Sopra e sotto il convertitore, è necessario lasciare uno spazio libero di 75 mm (3 in) per il raffreddamento. Sui lati non è richiesto alcuno spazio: i convertitori possono quindi essere montati affiancati.

Note: fare attenzione che la polvere prodotta dall'esecuzione di fori non si infiltri nell'unità durante l'installazione.

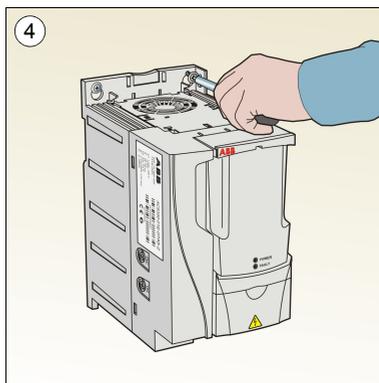
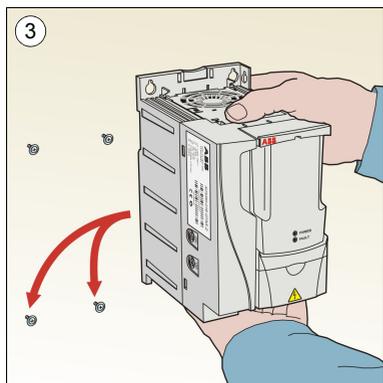
Con viti

1. Contrassegnare le posizioni dei fori utilizzando, ad esempio, la dima di montaggio ricavata dall'imballo. Le posizioni dei fori sono indicate anche nei disegni del capitolo *Disegni dimensionali nel Manuale utente dell'ACS310* (3AUA0000048398). Il numero e la posizione dei fori dipendono dal tipo di montaggio del convertitore:
 - a) montaggio a dorso (telai R0...R4): 4 fori
 - b) installazione affiancata (telai R0...R2): 3 fori; uno dei fori inferiori va praticato sulla piastra di fissaggio.
2. Fissare le viti o i bulloni nelle posizioni contrassegnate.



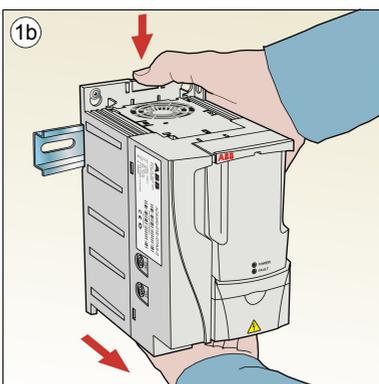
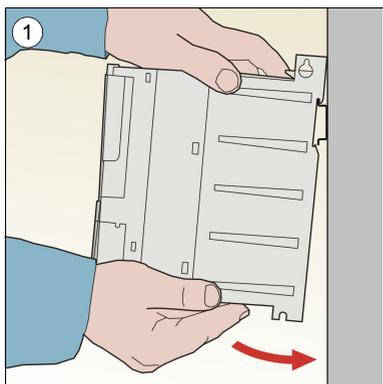
10 Installazione meccanica

3. Posizionare il convertitore sulle viti a parete.
4. Serrare le viti fissandole alla parete in modo sicuro.



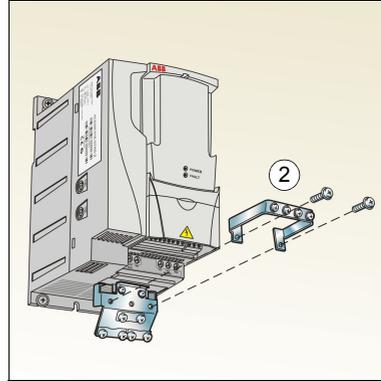
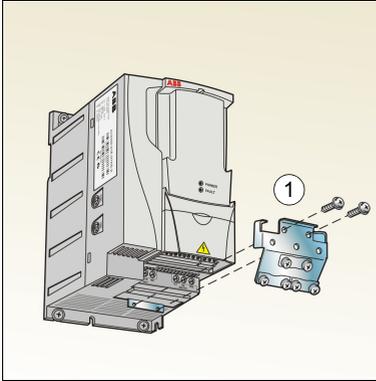
Su guida DIN

1. Agganciare il convertitore alla guida.
Per staccarlo, premere la leva di rilascio sulla parte superiore del convertitore (1b).



■ Applicazione delle piastre di fissaggio

1. Fissare la piastra di fissaggio alla piastra posta alla base del convertitore con le viti in dotazione.
2. Per i telai R0...R2, fissare la piastra di fissaggio degli I/O alla piastra di fissaggio con le viti in dotazione.





4. Installazione elettrica

⚠ AVVERTENZA! Le operazioni descritte in questo capitolo devono essere eseguite esclusivamente da elettricisti qualificati. Osservare le norme del capitolo *Sicurezza* a pag. 5. Il mancato rispetto delle norme di sicurezza può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte.

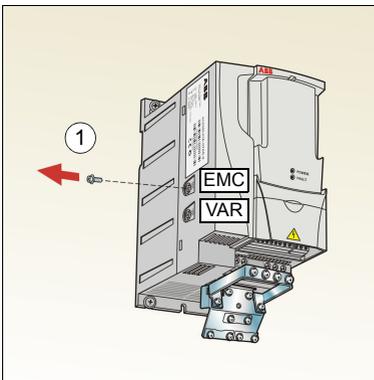
Accertarsi che il convertitore di frequenza sia scollegato dall'alimentazione durante l'installazione. Se il convertitore è già collegato all'alimentazione, disinserirla e attendere 5 minuti.

Verifica della compatibilità con sistemi IT (senza messa a terra) e sistemi TN con una fase a terra

⚠ AVVERTENZA! Scollegare il filtro EMC interno se si installa il convertitore in un sistema IT [un sistema di alimentazione senza messa a terra o con messa a terra ad alta resistenza (superiore a 30 ohm)], altrimenti il sistema risulterà collegato al potenziale di terra attraverso i condensatori del filtro EMC. Questo può determinare una situazione di pericolo o danneggiare l'unità.

Per evitare danni al convertitore di frequenza, scollegare il filtro EMC interno quando si installa il convertitore in un sistema TN con una fase a terra.

1. Nei sistemi IT (senza messa a terra) e nei sistemi TN con una fase a terra, scollegare il filtro EMC interno rimuovendo la vite EMC. Sui convertitori trifase di tipo U (con codice ACS310-03U-), la vite EMC è già stata rimossa in fabbrica e sostituita con una vite in plastica.

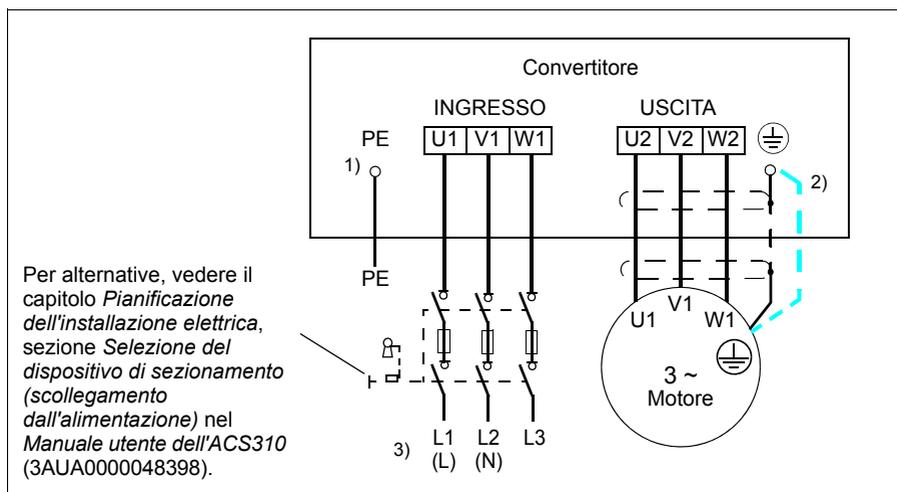


Note: nei telai R4 la vite EMC si trova a destra del morsetto W2.



Collegamento dei cavi di potenza

■ Schema di collegamento



- 1) Collegare a terra l'altra estremità del conduttore PE sulla scheda di distribuzione.
- 2) Utilizzare un cavo di messa a terra separato se la conduttività della schermatura del cavo è insufficiente (inferiore alla conduttività del conduttore di fase) e non vi è un conduttore di messa a terra strutturato in modo simmetrico all'interno del cavo. Vedere il capitolo *Pianificazione dell'installazione elettrica*, sezione *Selezione dei cavi di potenza* nel *Manuale utente dell'ACS310 (3AUA0000048398)*.
- 3) L e N sono i contrassegni di collegamento per l'alimentazione monofase.

Note:

Non utilizzare un cavo motore a struttura asimmetrica.

Se nel cavo del motore è presente un conduttore di messa a terra simmetrico in aggiunta alla schermatura conduttiva, collegare il conduttore di messa a terra al morsetto di terra alle estremità lato convertitore e lato motore.

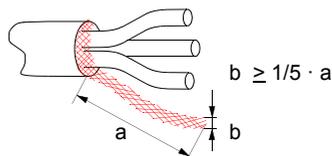
Per l'alimentazione monofase, collegare la potenza ai morsetti U1 (L) e V1 (N).

Posare separatamente il cavo motore, il cavo di potenza e i cavi di controllo. Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo *Pianificazione dell'installazione elettrica*, sezione *Posa dei cavi* nel *Manuale utente dell'ACS310 (3AUA0000048398)*.

Messa a terra della schermatura del cavo motore sul lato motore

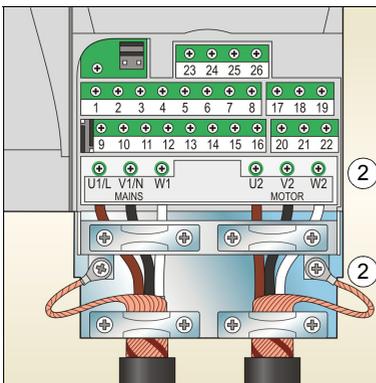
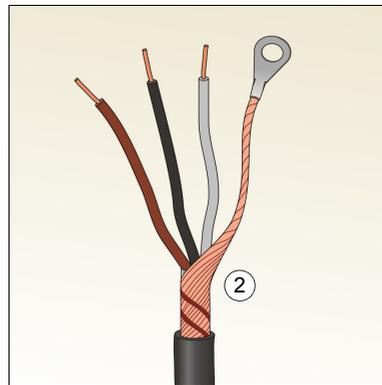
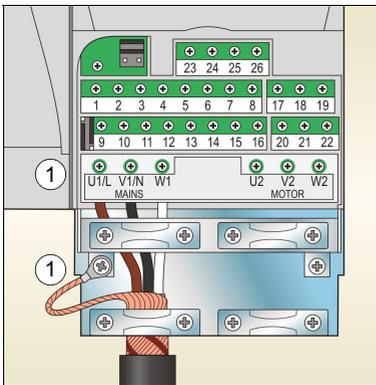
Per ridurre al minimo le interferenze da radiofrequenza:

- mettere a terra il cavo intrecciando la schermatura come segue: larghezza in piano $\geq 1/5 \cdot$ lunghezza
- oppure mettere a terra la schermatura del cavo a 360° in corrispondenza della piastra passacavi della morsettieria del motore.



■ Procedura di collegamento

1. Fissare il conduttore di terra (PE) del cavo di alimentazione sotto il morsetto di terra. Collegare i conduttori di fase ai morsetti U1, V1 e W1. Applicare una coppia di serraggio di 0.8 N·m (7 lbf·in) per i telai R0...R2, 1.7 N·m (15 lbf·in) per R3, e 2.5 N·m (22 lbf·in) per R4.
2. Spellare il cavo motore e intrecciare la schermatura formando una spirale il più corta possibile. Fissare la schermatura intrecciata sotto il morsetto di terra. Collegare i conduttori di fase ai morsetti U2, V2 e W2. Applicare una coppia di serraggio di 0.8 N·m (7 lbf·in) per i telai R0...R2, 1.7 N·m (15 lbf·in) per R3, e 2.5 N·m (22 lbf·in) per R4.
3. Fissare meccanicamente i cavi all'esterno del convertitore di frequenza.



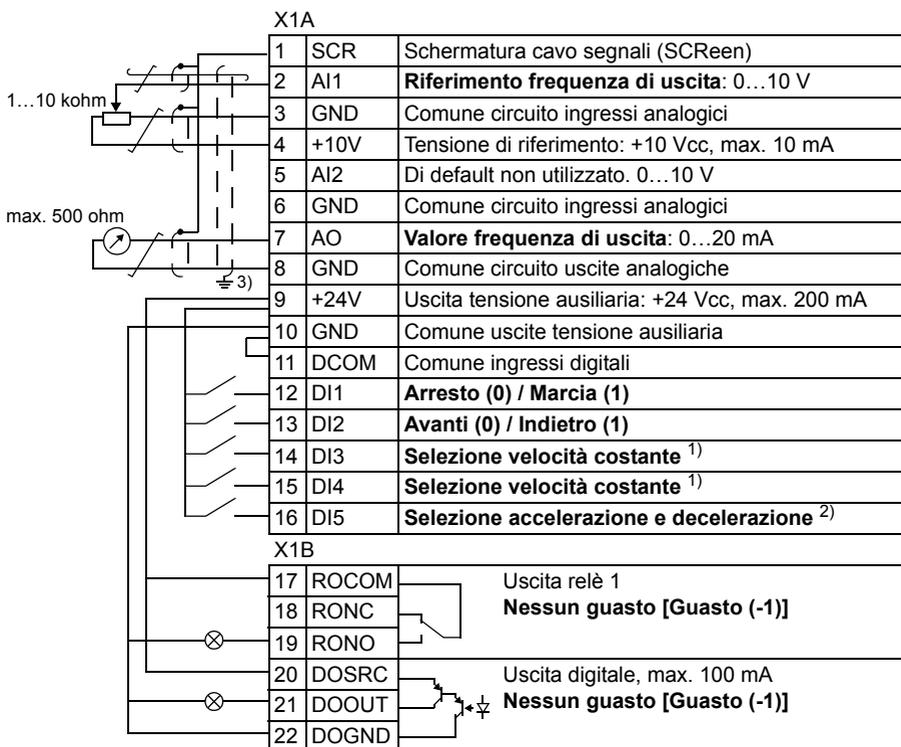
Collegamento dei cavi di controllo

Schema di collegamento degli I/O di default

Il collegamento di default dei segnali di controllo dipende dalla macro applicativa in uso, selezionata con il parametro **9902 MACRO APPLICAT** (vedere pag. 36).

La macro di default è la macro ABB Standard. Offre una configurazione generica degli I/O con tre velocità costanti. I valori dei parametri sono i valori di default contenuti nel capitolo *Segnali effettivi e parametri* del *Manuale utente dell'ACS310* (3AUA0000048398). Per le altre macro, vedere i collegamenti degli I/O nel capitolo *Macro applicative* dello stesso manuale, e i valori di default a pag. 28 di questo manuale.

La figura sottostante riporta i collegamenti degli I/O di default per la macro ABB Standard.



¹⁾ Vedere i parametri del gruppo **12 VELOCITÀ COSTANTI**:

DI3	DI4	Funzione (parametro)
0	0	Impos. velocità con AI1
1	0	Velocità 1 (1202)
0	1	Velocità 2 (1203)
1	1	Velocità 3 (1204)

²⁾ 0 = tempi di rampa secondo i parametri **2202** e **2203**.

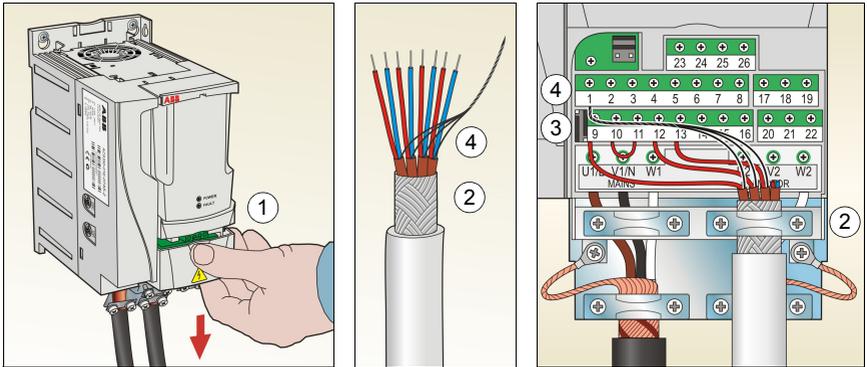
1 = tempi di rampa secondo i parametri **2205** e **2206**.

³⁾ Messa a terra a 360° sotto un morsetto.

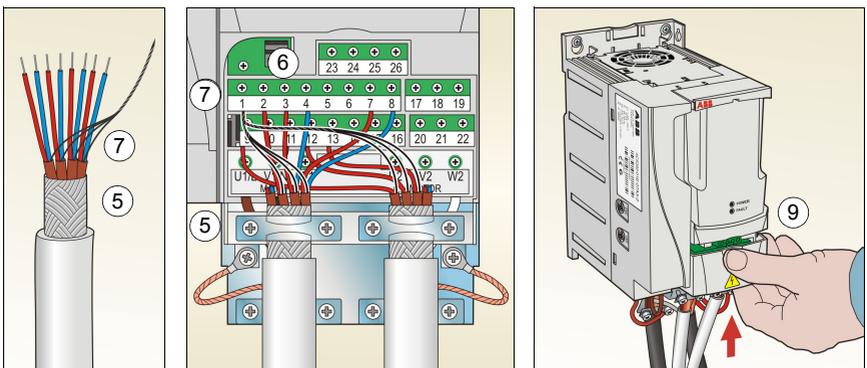
Coppia di serraggio = 0.4 N·m (3.5 lbf·in).

■ Procedura di collegamento

1. Rimuovere il coperchio della morsettieria premendo sull'incavo e, contemporaneamente, facendo scorrere il coperchio per sfilarlo dal telaio.
2. *Segnali digitali*: spellare l'isolamento esterno del cavo dei segnali digitali a 360° e mettere a terra la schermatura nuda sotto il fissacavo.
3. Collegare i conduttori del cavo ai rispettivi morsetti. Applicare una coppia di serraggio di 0.4 N·m (3.5 lbf·in).
4. Per i cavi con doppia schermatura, intrecciare i conduttori di terra di ciascun doppino nel cavo e collegare il fascio ottenuto al morsetto SCR (morsetto 1).



5. *Segnali analogici*: spellare l'isolamento esterno del cavo dei segnali analogici a 360° e mettere a terra la schermatura nuda sotto il fissacavo.
6. Collegare i conduttori ai rispettivi morsetti. Applicare una coppia di serraggio di 0.4 N·m (3.5 lbf·in).
7. Intrecciare i conduttori di terra di ciascun doppino nel cavo dei segnali analogici e collegare il fascio ottenuto al morsetto SCR (morsetto 1).
8. Fissare meccanicamente tutti i cavi all'esterno del convertitore di frequenza.
9. Reinstallare il coperchio della morsettieria.



Checklist di installazione

Controllare l'installazione meccanica ed elettrica del convertitore di frequenza prima dell'avviamento. Passare in rassegna le varie voci della checklist insieme a un'altra persona. Prima di intervenire sull'unità, leggere il capitolo [Sicurezza](#) a pag. 5.

Verificare

INSTALLAZIONE MECCANICA

- Le condizioni ambientali di esercizio rientrano nei limiti consentiti. (Vedere *Dati tecnici: perdite, dati di raffreddamento e rumorosità* e *Condizioni ambientali* nel *Manuale utente dell'ACS310 – 3AUA0000048398*.)
- Il convertitore è ben fissato a una parete verticale non infiammabile. (Vedere [Installazione meccanica](#) a pag. 9 e *Installazione meccanica* nel *Manuale utente dell'ACS310 – 3AUA0000048398*.)
- Il flusso dell'aria di raffreddamento non è ostacolato. (Vedere [Installazione meccanica: Installazione del convertitore di frequenza](#) a pag. 9.)
- Il motore e la macchina comandata sono pronti per l'avviamento. (Vedere *Pianificazione dell'installazione elettrica: verifica della compatibilità di motore e convertitore* e *Dati tecnici: dati per il collegamento del motore* nel *Manuale utente dell'ACS310 – 3AUA0000048398*.)

INSTALLAZIONE ELETTRICA (vedere [Installazione elettrica](#) a pag. 13 e *Pianificazione dell'installazione elettrica* nel *Manuale utente dell'ACS310 – 3AUA0000048398*.)

- Per i sistemi senza messa a terra e con una fase a terra: il filtro EMC interno è scollegato (vite EMC rimossa).
- I condensatori sono stati ricondizionati se il convertitore è rimasto in magazzino per più di un anno.
- Il convertitore è stato messo a terra in modo idoneo.
- La tensione di rete (potenza di ingresso) corrisponde alla tensione di ingresso nominale del convertitore.
- I collegamenti all'alimentazione di rete in corrispondenza dei morsetti U1, V1 e W1 e le relative coppie di serraggio sono OK.
- Sono stati installati fusibili di rete (potenza di ingresso) e sezionatore adeguati.
- I collegamenti del motore ai morsetti U2, V2 e W2 e le relative coppie di serraggio sono OK.
- Il cavo motore, il cavo di potenza e i cavi di controllo sono stati posati separatamente.
- I collegamenti di controllo esterni (I/O) sono OK.
- Non è possibile applicare la tensione di rete all'uscita del convertitore (con un collegamento di bypass).
- Sono presenti il coperchio della morsettiera e, per NEMA 1, la copertura e la cassetta di connessione.



5. Avviamento e controllo da remoto con gli I/O

Avviamento del convertitore



AVVERTENZA! L'avviamento deve essere eseguito solo da elettricisti qualificati.

Durante l'avviamento, attenersi alle norme di sicurezza contenute nel capitolo [Sicurezza](#) a pag. 5.

Il convertitore si avvia automaticamente all'accensione se è attivo il comando di marcia esterno e se il convertitore è in modalità di controllo remoto.

Controllare che l'avviamento del motore non determini situazioni di pericolo.

Disaccoppiare la macchina comandata qualora vi sia rischio di danni in caso di direzione di rotazione sbagliata.

Note: di default, il parametro [1611 VISUAL PARAMETRI](#) è impostato su 2 ([PAR BASE](#)) e non sono visibili tutti i segnali effettivi e i parametri. Per visualizzarli, impostare il parametro [1611 VISUAL PARAMETRI](#) su 3 ([PAR COMPLETI](#)).

- Controllare l'installazione. Vedere la checklist nella sezione [Checklist di installazione](#) a pag. 18.

La modalità di avviamento del convertitore dipende dal pannello di controllo utilizzato.

- **Con il Pannello di controllo Base**, seguire le istruzioni fornite nella sezione [Come eseguire l'avviamento manuale](#) a pag. 20.
- **Con il Pannello di controllo Assistant**, è possibile utilizzare l'avviamento guidato Start-up Assistant (vedere la sezione [Avviamento guidato](#) a pag. 23) o eseguire un avviamento manuale (vedere la sezione [Come eseguire l'avviamento manuale](#) a pag. 20).

L'avviamento guidato, possibile solo con il Pannello di controllo Assistant, guida l'utente attraverso tutte le impostazioni essenziali richieste. Nella modalità di avviamento manuale, il convertitore di frequenza non fornisce indicazioni; le impostazioni di base vanno eseguite seguendo le istruzioni contenute nella sezione [Come eseguire l'avviamento manuale](#) a pag. 20.



■ Come eseguire l'avviamento manuale

Per l'avviamento manuale, è possibile utilizzare sia il Pannello di controllo Base che il Pannello di controllo Assistant. Le seguenti istruzioni sono valide per entrambi i pannelli di controllo, ma le illustrazioni dei display si riferiscono al Pannello di controllo Base, a meno che le istruzioni non siano applicabili solo al Pannello di controllo Assistant.

Prima di iniziare, procurarsi i dati di targa del motore e tenerli a portata di mano.

ACCENSIONE																																																									
<input type="checkbox"/> Inserire l'alimentazione. All'accensione, il Pannello di controllo Base è in modalità Output. Il Pannello di controllo Assistant chiede all'utente se desidera utilizzare lo Start-up Assistant. Se si preme  , lo Start-up Assistant non viene eseguito ed è possibile continuare con le operazioni di avviamento manuale in modo analogo a quello descritto di seguito per il Pannello di controllo Base.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> REM 0.0 Hz OUTPUT FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> REM  SELEZIONE _____ Vuoi utilizzare lo start-up assistant? <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;"> SI </div> NO ESCI 00:00 OK </div>																																																								
INSERIMENTO MANUALE DEI DATI DI AVVIAMENTO (parametri del gruppo 99)																																																									
<input type="checkbox"/> Se si utilizza un Pannello di controllo Assistant, selezionare la lingua (il Pannello di controllo Base non offre questa opzione). Vedere il parametro 9901 per le diverse lingue disponibili. Per le istruzioni su come impostare i parametri con il Pannello di controllo Assistant, vedere il capitolo <i>Pannelli di controllo, sezione Pannello di controllo Assistant nel Manuale utente dell'ACS310 (3AUA0000048398)</i> .	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> REM  CAMBIA PARAM _____ 9901 LINGUA ENGLISH [0] CANCEL 00:00 SALVA </div>																																																								
<input type="checkbox"/> Inserire i dati del motore ricavandoli dalla targa:	<p>Nota: impostare i dati del motore esattamente sugli stessi valori riportati sulla targa di riferimento. Ad esempio, se la velocità nominale del motore, riportata sulla targa, è 1470 rpm, impostando il valore del parametro 9908 VEL NOMIN MOTORE su 1500 rpm il convertitore di frequenza andrà incontro a problemi di funzionamento.</p>																																																								
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;">  <div style="text-align: center;"> <h3>ABB Motors</h3>  </div> <p>3 ~ motor M2AA 200 MLA 4 IEC 200 M/L 55</p> <p style="text-align: center;">No</p> <p style="text-align: center;">Ins.cl. F IP 55</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>V</th> <th>Hz</th> <th>kW</th> <th>r/min</th> <th>A</th> <th>cos φ</th> <th>I_A/I_N</th> <th>t_E/s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>690 Y</td> <td>50</td> <td>30</td> <td>1475</td> <td>32.5</td> <td>0.83</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>400 D</td> <td>50</td> <td>30</td> <td>1475</td> <td>56</td> <td>0.83</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>660 Y</td> <td>50</td> <td>30</td> <td>1470</td> <td>34</td> <td>0.83</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <td>380 D</td> <td>50</td> <td>30</td> <td>1470</td> <td>59</td> <td>0.83</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>415 D</td> <td>50</td> <td>30</td> <td>1475</td> <td>54</td> <td>0.83</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>440 D</td> <td>60</td> <td>35</td> <td>1770</td> <td>59</td> <td>0.83</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Cat. no 3GAA 202 001 - ADA</p> <p>6312/C3  6210/C3 180 kg</p> <p style="text-align: center;">IEC 34-1</p> </div> <div style="margin-top: 10px; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> tensione di alimentazione 380 V </div>		V	Hz	kW	r/min	A	cos φ	I _A /I _N	t _E /s	690 Y	50	30	1475	32.5	0.83			400 D	50	30	1475	56	0.83			660 Y	50	30	1470	34	0.83			380 D	50	30	1470	59	0.83			415 D	50	30	1475	54	0.83			440 D	60	35	1770	59	0.83		
V	Hz	kW	r/min	A	cos φ	I _A /I _N	t _E /s																																																		
690 Y	50	30	1475	32.5	0.83																																																				
400 D	50	30	1475	56	0.83																																																				
660 Y	50	30	1470	34	0.83																																																				
380 D	50	30	1470	59	0.83																																																				
415 D	50	30	1475	54	0.83																																																				
440 D	60	35	1770	59	0.83																																																				

- tensione nominale del motore (parametro [9905](#))

Di seguito viene illustrata a titolo esemplificativo l'impostazione del parametro [9905](#) con il Pannello di controllo Base. Istruzioni più dettagliate si trovano nel capitolo *Pannelli di controllo*, sezione *Pannello di controllo Base* nel *Manuale utente dell'ACS310* (3AUA0000048398).

- Per andare al menu principale, premere  se sulla riga inferiore compare OUTPUT; altrimenti premere più volte  finché non compare la voce MENU.
- Premere i tasti   finché non compare "PAR" e premere .
- Selezionare il gruppo di parametri desiderato con i tasti   e premere .
- Selezionare il parametro desiderato all'interno del gruppo con i tasti  .
- Premere e tenere premuto  per circa due secondi finché non compare il valore del parametro e, sotto, la dicitura **SET**.
- Modificare il valore con i tasti  . Tenendo premuto il tasto, il valore cambia più rapidamente.
- Memorizzare il valore del parametro premendo .

Inserire gli altri dati del motore:

- corrente nominale del motore (parametro [9906](#))
Range consentito: 0.2...2.0 · I_{2N} A
- frequenza nominale del motore (parametro [9907](#))
- velocità nominale del motore (parametro [9908](#))
- potenza nominale del motore (parametro [9909](#))

- Selezionare la macro applicativa (parametro [9902](#)) in base al collegamento dei cavi di controllo. Il valore di default 1 (**ABB STANDARD**) è idoneo nella maggior parte dei casi.

REM	9905	PAR	FWD
REM	rEF	MENU	FWD
REM	-01-	PAR	FWD
REM	9901	PAR	FWD
REM	9905	PAR	FWD
REM	400 ^V	PAR	SET FWD
REM	380 ^V	PAR	SET FWD
REM	9905	PAR	FWD
REM	9906	PAR	FWD
REM	9907	PAR	FWD
REM	9908	PAR	FWD
REM	9909	PAR	FWD
REM	9902	PAR	FWD



DIREZIONE DI ROTAZIONE DEL MOTORE

- Controllare la direzione di rotazione del motore.
- Se il convertitore è nella modalità di controllo remoto (a sinistra compare REM), passare al controllo locale premendo .
 - Per andare al menu principale, premere  se sulla riga inferiore compare OUTPUT; altrimenti premere più volte  finché non compare la voce MENU.
 - Premere i tasti  /  finché non compare "rEF" e premere .
 - Incrementare il riferimento di frequenza da zero a un valore poco elevato utilizzando il tasto .
 - Premere  per avviare il motore.
 - Controllare che la direzione effettiva del motore sia la stessa indicata sul display (FWD significa avanti e REV indietro).
 - Premere  per arrestare il motore.

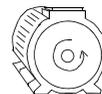
Per modificare la direzione di rotazione del motore:

- Se il parametro 9914 INVERSIONE FASE non è visibile, impostare il parametro **1611 VISUAL PARAMETRI** su 3 (**PAR COMPLETI**).
- Invertire le fasi impostando il parametro 9914 sul valore opposto, ossia da 0 (NO) a 1 (SI) o viceversa.
- Verificare le operazioni svolte inserendo l'alimentazione e ripetendo il controllo sopra descritto. Impostare nuovamente il parametro **1611** su 2 (**PAR BASE**).

LOC **XXX** Hz
SET FWD



direzione
avanti



direzione
indietro

LOC **1611**
PAR FWD

LOC **9914**
PAR FWD

VERIFICA FINALE

- Verificare che lo stato del convertitore di frequenza sia OK.
- Pannello di controllo Base:** Controllare che non vi siano guasti o allarmi visualizzati sul display. Per controllare i LED sul lato anteriore del convertitore, passare innanzitutto alla modalità di controllo remoto (altrimenti viene generato un guasto), quindi rimuovere il pannello e verificare che il LED rosso sia spento e che il LED verde sia acceso ma non lampeggi.
- Pannello di controllo Assistant:** controllare che non vi siano guasti o allarmi visualizzati sul display e che il LED sul pannello sia verde e non lampeggi.

Il convertitore è pronto per l'uso.



■ Avviamento guidato

Solo il Pannello di controllo Assistant consente di eseguire l'avviamento guidato.

Prima di iniziare, procurarsi i dati di targa del motore e tenerli a portata di mano.

ACCENSIONE	
<input type="checkbox"/> Inserire l'alimentazione. Il pannello di controllo chiede all'utente se desidera utilizzare lo Start-up Assistant. <ul style="list-style-type: none"> • Premere  (se è evidenziato SI) per avviare lo Start-up Assistant. • Premere  se non si desidera utilizzare lo Start-up Assistant. • Premere il tasto  per evidenziare NO e quindi premere  se si desidera che il pannello chieda (o non chieda) nuovamente se si vuole utilizzare lo Start-up Assistant alla successiva accensione del convertitore di frequenza. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> REM  SELEZIONE Vuoi utilizzare lo start-up assistant? SI NO ESCI 00:00 OK </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> REM  SELEZIONE Vuoi utilizzare lo start-up assistant alla prox accensione? SI NO ESCI 00:00 OK </div>
SELEZIONE DELLA LINGUA	
<input type="checkbox"/> Se si è deciso di utilizzare lo Start-up Assistant, il display chiede ora di selezionare la lingua. Selezionare la lingua desiderata con i tasti  e  e premere  per confermare. Premere  per uscire dallo Start-up Assistant.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> REM  CAMBIA PARAM 9901 LINGUA ENGLISH [0] ESCI 00:00 SALVA </div>
IMPOSTAZIONI GUIDATE	
<input type="checkbox"/> A questo punto lo Start-up Assistant guida l'utente nelle operazioni di settaggio, iniziando dall'impostazione del motore. impostare i dati del motore esattamente sugli stessi valori riportati sulla targa di riferimento. Selezionare il valore del parametro desiderato con i tasti  /  e premere  per confermare e continuare con lo Start-up Assistant. <p>Note: in qualsiasi momento, premendo , si esce dallo Start-up Assistant e il display passa al modo Output.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> REM  CAMBIA PARAM 9905 TENS. NOM MOTORE 220 V ESCI 00:00 SALVA </div>
<input type="checkbox"/> La procedura di avviamento base è terminata. A questo punto, però, può essere utile impostare i parametri richiesti dall'applicazione e continuare con il settaggio dell'applicazione come suggerito dallo Start-up Assistant.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> REM  SELEZIONE Vuoi continuare con il settaggio dell'applicazione? continua Tralascia ESCI 00:00 OK </div>



<p><input type="checkbox"/> Selezionare la macro applicativa in base al collegamento dei cavi di controllo.</p> <p>Proseguire con il settaggio dell'applicazione. Completata un'operazione, lo Start-up Assistant ne suggerisce un'altra da eseguire.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Premere  (se è evidenziato Continua) per continuare con l'operazione suggerita. • Premere il tasto  per evidenziare Tralascia e quindi premere  per passare all'operazione successiva senza eseguire quella suggerita. • Premere  per uscire dallo Start-up Assistant. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>REM  CAMBIA PARAM—</p> <p>9902 MACRO APPLICAT</p> <p>ABB STANDARD</p> <p>[1]</p> <p>ESCI 00:00 SALVA</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>REM  SELEZIONE —</p> <p>Vuoi continuare con il settaggio del riferimento EST1?</p> <p>Continua</p> <p>Tralascia</p> <p>ESCI 00:00 OK</p> </div>
--	--

DIREZIONE DI ROTAZIONE DEL MOTORE

<p><input type="checkbox"/> Controllare la direzione di rotazione del motore.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se il convertitore è in modalità di controllo remoto (sulla riga di stato compare la scritta REM), passare al controllo locale premendo . • Se il convertitore non è nel modo Output, premere ripetutamente  fino a tornare nel modo Output. • Incrementare il riferimento di frequenza da zero a un valore poco elevato utilizzando il tasto . • Premere  per avviare il motore. • Controllare che la direzione effettiva del motore sia la stessa indicata sul display ( significa avanti e  indietro). • Premere  per arrestare il motore. <p>Per modificare la direzione di rotazione del motore:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se il parametro 9914 INVERSIONE FASE non è visibile, impostare il parametro 1611 VISUAL PARAMETRI su 3 (PAR COMPLETI). <ul style="list-style-type: none"> • Invertire le fasi impostando il parametro 9914 sul valore opposto, ossia da 0 (NO) a 1 (SÌ) o viceversa. • Verificare le operazioni svolte inserendo l'alimentazione e ripetendo il controllo sopra descritto. • Impostare nuovamente il parametro 1611 su 2 (PAR BASE). 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>LOC  XX.XHZ</p> <p style="text-align: center;">XX.X HZ</p> <p style="text-align: center;">X.X A</p> <p style="text-align: center;">XX.X %</p> <p>DIR 00:00 MENU</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>direzione avanti</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>direzione indietro</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p>LOC  CAMBIA PARAM—</p> <p>1611 VISUAL PARAMETRI</p> <p>PAR COMPLETI</p> <p>[3]</p> <p>CANCEL 00:00 SALVA</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>LOC  CAMBIA PARAM—</p> <p>9914 INVERSIONE FASE</p> <p style="text-align: center;">SÌ</p> <p>[1]</p> <p>CANCEL 00:00 SALVA</p> </div>
---	---



VERIFICA FINALE

- | | | |
|--------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> | Terminato il settaggio, controllare che non vi siano guasti o allarmi visualizzati sul display e che il LED sul pannello sia verde e non lampeggi. | |
|--------------------------|--|--|

Il convertitore è pronto per l'uso.



Come controllare il convertitore con l'interfaccia di I/O

Di seguito sono indicate le istruzioni per azionare il convertitore mediante gli ingressi analogici e digitali quando:

- è stato eseguito l'avviamento del motore, e
- sono valide le impostazioni parametriche di default (standard).

Le illustrazioni riportano a titolo esemplificativo i display del Pannello di controllo Base.

IMPOSTAZIONI PRELIMINARI							
<p>Per modificare la direzione di rotazione, verificare che il parametro 1003 DIREZIONE sia impostato su 3 (RICHIESTA).</p> <p>Verificare che i collegamenti di controllo siano stati eseguiti in base allo schema di collegamento fornito per la macro ABB Standard.</p> <p>Verificare che il convertitore sia in modalità di controllo remoto. Premere  per passare dal controllo remoto al controllo locale e viceversa.</p>	<p>Vedere la sezione Schema di collegamento degli I/O di default a pag. 16.</p> <p>In modalità di controllo remoto, sul display del pannello compare la voce REM.</p>						
AVVIAMENTO DEL MOTORE E CONTROLLO DELLA VELOCITÀ							
<p>L'avviamento avviene attivando l'ingresso digitale DI1.</p> <p><u>Pannello di controllo Base</u>: la voce FWD inizia a lampeggiare velocemente e si ferma al raggiungimento del setpoint.</p> <p><u>Pannello di controllo Assistant</u>: la freccia inizia a ruotare. Ha una linea tratteggiata fino al raggiungimento del setpoint.</p> <p>Regolare la frequenza di uscita del convertitore (velocità motore) impostando la tensione dell'ingresso analogico AI1.</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">REM OUTPUT</td> <td style="font-size: 2em; padding: 10px;">0.0</td> <td style="padding: 5px;">Hz FWD</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">REM OUTPUT</td> <td style="font-size: 2em; padding: 10px;">50.0</td> <td style="padding: 5px;">Hz FWD</td> </tr> </table>	REM OUTPUT	0.0	Hz FWD	REM OUTPUT	50.0	Hz FWD
REM OUTPUT	0.0	Hz FWD					
REM OUTPUT	50.0	Hz FWD					
MODIFICA DELLA DIREZIONE DI ROTAZIONE DEL MOTORE							
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 10px;">I</div> <p>Direzione indietro: attivare l'ingresso digitale DI2.</p> <p>Direzione avanti: disattivare l'ingresso digitale DI2.</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">REM OUTPUT</td> <td style="font-size: 2em; padding: 10px;">50.0</td> <td style="padding: 5px;">Hz REV</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">REM OUTPUT</td> <td style="font-size: 2em; padding: 10px;">50.0</td> <td style="padding: 5px;">Hz FWD</td> </tr> </table>	REM OUTPUT	50.0	Hz REV	REM OUTPUT	50.0	Hz FWD
REM OUTPUT	50.0	Hz REV					
REM OUTPUT	50.0	Hz FWD					
ARRESTO DEL MOTORE							
<p>Disattivare l'ingresso digitale DI1. Il motore si ferma.</p> <p><u>Pannello di controllo Base</u>: la voce FWD inizia a lampeggiare lentamente.</p> <p><u>Pannello di controllo Assistant</u>: la freccia smette di ruotare.</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">REM OUTPUT</td> <td style="font-size: 2em; padding: 10px;">0.0</td> <td style="padding: 5px;">Hz FWD</td> </tr> </table>	REM OUTPUT	0.0	Hz FWD			
REM OUTPUT	0.0	Hz FWD					

6. Segnali effettivi e parametri nella visualizzazione Parametri base

Note: quando è attivata la visualizzazione dei parametri base, cioè quando il parametro **1611 VISUAL PARAMETRI** è impostato su 2 (**PAR BASE**), il pannello di controllo mostra solo alcuni dei segnali effettivi e dei parametri. Questo capitolo descrive i segnali effettivi e i parametri visualizzati nella modalità "Parametri base".

Per visualizzare tutti i segnali effettivi e i parametri, impostare il parametro **1611 VISUAL PARAMETRI** su 3 (**PAR COMPLETI**). Per la descrizione di tutti i segnali effettivi e i parametri, vedere il capitolo *Segnali effettivi e parametri nel Manuale utente dell'ACS310* (3AUA0000048398).

Terminologia e sigle

Termine	Definizione
Segnale effettivo	Segnale misurato o calcolato dal convertitore di frequenza. Può essere monitorato ma non impostato dall'utente. I gruppi 01...04 contengono i segnali effettivi.
Def	Valore di default dei parametri.
Parametro	Istruzione operativa del convertitore regolabile dall'utente. I gruppi 10...99 contengono i parametri. Note: le selezioni dei parametri sono visualizzate come valori interi sul Pannello di controllo Base. Es. la selezione COMM del parametro 1001 COMANDO EST 1 viene visualizzata come valore 10 (uguale all'equivalente bus di campo EqBc).
EqBc	Equivalente bus di campo: l'adattamento con fattore di scala tra il valore e l'intero utilizzato nella comunicazione seriale.
E	Si riferisce ai tipi 03E- con parametrizzazione europea.
U	Si riferisce ai tipi 03U- con parametrizzazione USA.

Equivalente bus di campo

Esempio: se **2008 FREQ MAX** (vedere pag. 32) viene impostato da un sistema di controllo esterno, il valore intero 1 corrisponde a 0.1 Hz. Tutti i valori letti e inviati sono limitati a 16 bit (-32768...32767).

Valori di default con le diverse macro

Al variare della macro applicativa ([9902 MACRO APPLICAT](#)), il software aggiorna i valori dei parametri ai rispettivi valori di default. La tabella seguente riporta i valori di default dei parametri per le diverse macro. Per gli altri parametri, i valori di default sono gli stessi per tutte le macro. Vedere l'elenco dei parametri a partire da pag. 30 in questo manuale e il capitolo *Segnali effettivi e parametri nel Manuale utente dell'ACS310* (3AUA0000048398). Per informazioni sulle diverse macro, vedere il capitolo *Macro applicative* nello stesso manuale.

Indice	Nome/Selezione	ABB STANDA RD	TRE FILI	ALTER-NATO	MOTO-POTENZ	MANUALE/AUTO	CONTR PID	CONTROLLO PFC	CONTROLLO SPFC	AC500 MODBUS
9902	MACRO APPLICAT	1 = ABB STANDA RD	2 = TRE FILI	3 = ALTER-NATO	4 = MOTO-POTENZ	5 = MANUALE/AUTO	6 = CONTR PID	7 = CONTR PFC	15 = SPFC CONTROL	21 = AC500 MODBUS
1001	COMANDO EST 1	DI1,2	DI1P,2P,3	DI1F,2R	DI1,2	DI1,2	DI1	DI1	DI1	COMM
1002	COMANDO EST 2	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ	DI5,4	DI5	DI5	DI5	NON SELEZ
1003	DIREZIONE	RICHIESTA	RICHIESTA	RICHIESTA	RICHIESTA	RICHIESTA	AVANTI	AVANTI	AVANTI	RICHIESTA
1102	SEL EST1/EST 2	EST1	EST1	EST1	EST1	DI3	DI2	DI2	DI2	COMM
1103	SEL RIF1 EST	AI1	AI1	AI1	DI3U, 4D(NC)	AI1	AI1	AI1	AI1	COMM
1106	SEL RIF EST2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	USCITA PID1	USCITA PID1	USCITA PID1	AI2
1201	SEL VEL COST	DI3,4	DI4,5	DI3,4	DI5	NON SELEZ	DI3	NON SELEZ	NON SELEZ	DI3, 4
1304	AI2 MINIMO	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	1.0%
1401	USCITA RELÉ 1	GUASTO(-1)	GUASTO(-1)	GUASTO(-1)	GUASTO(-1)	GUASTO(-1)	GUASTO(-1)	PFC	PFC	GUASTO(-1)
1601	ABILITAZ MARCIA	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ	DI4	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ
1604	SEL RESET GUASTO	TASTIERA	TASTIERA	TASTIERA	TASTIERA	TASTIERA	TASTIERA	TASTIERA	TASTIERA	COMM
1805	SEGNAL DO	GUASTO(-1)	GUASTO(-1)	GUASTO(-1)	GUASTO(-1)	GUASTO(-1)	GUASTO(-1)	GUASTO(-1)	PFC	GUASTO(-1)
2008	FREQ MAX	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	52.0 Hz	52.0 Hz	50.0 Hz
2201	SEL ACC/DEC 1/2	DI5	NON SELEZ	DI5	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ
2202	TEMPO ACC 1	5.0 s	5.0 s	5.0 s	5.0 s	5.0 s	5.0 s	5.0 s	30.0 s	5.0 s
2203	TEMPO DEC 1	5.0 s	5.0 s	5.0 s	5.0 s	5.0 s	5.0 s	5.0 s	30.0 s	5.0 s
3018	GUASTO COMUNICAZ	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ	GUASTO
3019	TEMPO GUASTO COM	3.0 s	3.0 s	3.0 s	3.0 s	3.0 s	3.0 s	3.0 s	10.0 s	3.0 s

Indice	Nome/ Selezione	ABB STANDA RD	TRE FILI	ALTER- NATO	MOTO- POTENZ	MANUA LE/AUT O	CONTR PID	CONTROL LO PFC	CONTROL LO SPFC	AC500 MODB US
4001	GUADAG NO	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	2.5	1.0
4002	TEMPO INTEGRA Z	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	3.0 s	3.0 s	60.0 s
4101	GUADAG NO	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	2.5	1.0
4102	TEMPO INTEGRA Z	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	3.0 s	3.0 s	60.0 s
5302	ID STAZION E EFB	1	1	1	1	1	1	1	1	2
5303	BAUDE RATE EFB	9.6 kbit/s	9.6 kbit/s	9.6 kbit/s	9.6 kbit/s	19.6 kbit/s	9.6 kbit/s	9.6 kbit/s	9.6 kbit/s	19.2 kbit/s
5304	PARITA EFB	8 NO 1	8 NO 1	8 NO 1	8 NO 1	8 NO 1	8 NO 1	8 NO 1	8 NO 1	8 NO 1
5305	PROF CONTR EFB	ABB DRV LIM	ABB DRV LIM	ABB DRV LIM	ABB DRV LIM	ABB DRV LIM	ABB DRV LIM	ABB DRV LIM	ABB DRV LIM	ABB DRV FULL
5310	EFB PAR 10	0	0	0	0	0	0	0	0	101
5311	EFB PAR 11	0	0	0	0	0	0	0	0	303
5312	EFB PAR 12	0	0	0	0	0	0	0	0	305
8116	RIT STOP MOT AUX	3.0 s	3.0 s	3.0 s	3.0 s	3.0 s	3.0 s	3.0 s	20.0 s	3.0 s
8118	INT SCAMBIO AUT	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ	0.1 h	NON SELEZ
8123	ABILITAZI ONE PFC	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ	NON SELEZ	ATTIVO	SPFC ATTIVO	NON SELEZ

Segnali effettivi nella visualizzazione dei parametri base

Segnali effettivi nella visualizzazione dei parametri base			
N.	Nome/Valore	Descrizione	EqBc
04 STORICO GUASTI		Storico guasti (sola lettura).	
0401	ULTIMO GUASTO	Codice dell'ultimo guasto. Vedere il capitolo <i>Ricerca dei guasti nel Manuale utente dell'ACS310</i> (3AUA0000048398) per i codici. 0 = cancella lo storico guasti (sul display del pannello = NO RECORD).	1 = 1

Parametri nella visualizzazione dei parametri base

Parametri nella visualizzazione dei parametri base																		
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/EqBc															
11 SELEZ RIFERIMENTO		Tipo di riferimento pannello, selezione della postazione di controllo esterna, e sorgenti e limiti dei riferimenti esterni																
1105	RIF EST1 MAX	Definisce il valore massimo per il riferimento esterno RIF1. Corrisponde all'impostazione massima del segnale sorgente utilizzato.	E: 50.0 Hz U: 60.0 Hz															
	0.0...500.0 Hz	Valore massimo in Hz. Vedere l'esempio per il parametro 1104 RIF EST1 MIN nel <i>Manuale utente dell'ACS310</i> (3AUA0000048398).	1 = 0.1 Hz															
12 VELOCITÀ COSTANTI		Selezione e valori delle velocità costanti (frequenze di uscita del convertitore). Di default la selezione delle velocità costanti avviene mediante gli ingressi digitali DI3 e DI4. 1 = DI attivato, 0 = DI disattivato.																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>DI3</th> <th>DI4</th> <th>Funzionamento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Nessuna velocità costante</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Velocità definita dal parametro 1202 VEL COSTANTE 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Velocità definita dal parametro 1203 VEL COSTANTE 2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Velocità definita dal parametro 1204 VEL COSTANTE 3</td> </tr> </tbody> </table>	DI3	DI4	Funzionamento	0	0	Nessuna velocità costante	1	0	Velocità definita dal parametro 1202 VEL COSTANTE 1	0	1	Velocità definita dal parametro 1203 VEL COSTANTE 2	1	1	Velocità definita dal parametro 1204 VEL COSTANTE 3	
DI3	DI4	Funzionamento																
0	0	Nessuna velocità costante																
1	0	Velocità definita dal parametro 1202 VEL COSTANTE 1																
0	1	Velocità definita dal parametro 1203 VEL COSTANTE 2																
1	1	Velocità definita dal parametro 1204 VEL COSTANTE 3																
		Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo <i>Caratteristiche del programma</i> , sezione <i>Velocità costanti</i> nel <i>Manuale utente dell'ACS310</i> (3AUA0000048398).																
1202	VEL COSTANTE 1	Definisce la frequenza di uscita costante 1 del convertitore.	E: 5.0 Hz U: 6.0 Hz															
	0.0...500.0 Hz	Frequenza di uscita in Hz.	1 = 0.1 Hz															
1203	VEL COSTANTE 2	Definisce la frequenza di uscita costante 2 del convertitore.	E: 10.0 Hz U: 12.0 Hz															
	0.0...500.0 Hz	Frequenza di uscita in Hz.	1 = 0.1 Hz															
1204	VEL COSTANTE 3	Definisce la frequenza di uscita costante 3 del convertitore.	E: 15.0 Hz U: 18.0 Hz															
	0.0...500.0 Hz	Frequenza di uscita in Hz.	1 = 0.1 Hz															

Parametri nella visualizzazione dei parametri base			
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/EqBc
13 INGRESSI ANALOGICI		Elaborazione dei segnali degli ingressi analogici	
1301	AI1 MIN	Definisce il valore minimo in % che corrisponde al segnale minimo mA(V) per l'ingresso analogico AI1. Quando è utilizzato come riferimento, il valore corrisponde all'impostazione minima del riferimento. 0...20 mA $\hat{=}$ 0...100% 4...20 mA $\hat{=}$ 20...100% -10...10 mA $\hat{=}$ -50...50% Esempio: se AI1 è stato selezionato come sorgente per il riferimento esterno RIF1, questo valore corrisponde al valore del parametro 1104 RIF EST1 MIN. Note: il valore <i>AI1 MIN</i> non deve superare il valore AI MAX.	1.0%
	-100.0... 100.0%	Valore in percentuale sull'intero range del segnale. Esempio: se il valore minimo per l'ingresso analogico è 4 mA, il valore percentuale per il range 0...20 mA è: (4 mA / 20 mA) · 100% = 20%	1 = 0.1%
14 USCITE RELÈ		Informazioni di stato indicate tramite le uscite relè, e ritardi operativi dei relè. Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo <i>Segnali effettivi e parametri</i> nel <i>Manuale utente dell'ACS310</i> (3AUA0000048398).	
1401	USCITA RELÈ 1	Seleziona uno stato del convertitore indicato tramite l'uscita relè RO1. Il relè si eccita quando lo stato corrisponde all'impostazione.	<i>GUASTO(-1)</i>
	NON SELEZ	Non usato	0
	PRONTO	Pronto per il funzionamento: segnale di abilitazione marcia attivo, nessun guasto, tensione di alimentazione nel range consentito e segnale di arresto di emergenza disattivato.	1
	MARCIA	In marcia: segnale di avviamento attivo, segnale di abilitazione marcia attivo, nessun guasto attivo.	2
	GUASTO(-1)	Guasto invertito. Il relè si diseccita in caso di guasto. Se il guasto viene resettato automaticamente, il relè non si diseccita.	3
	GUASTO	Guasto. Il relè si eccita in caso di guasto. Se il guasto viene resettato automaticamente, il relè non si eccita.	4
	PFC	Avviamento/arresto motore con controllo PFC. Vedere i parametri del gruppo 81 CONTROLLO PFC nel <i>Manuale utente dell'ACS310</i> (3AUA0000048398). Utilizzare questa opzione solo quando si utilizza la modalità di controllo PFC. Selezione attivata/disattivata quando il convertitore non è in funzione.	31
16 COMANDI DI SISTEMA		Visualizzazione dei parametri, abilitazione marcia, blocco parametri, ecc.	
1611	VISUAL PARAMETRI	Seleziona la visualizzazione dei parametri, ossia i parametri che vengono mostrati sul pannello di controllo.	<i>PAR BASE</i>
	FLASHDROP	Mostra l'elenco di parametri FlashDrop. Non comprende l'elenco dei parametri base. I parametri nascosti dal dispositivo FlashDrop non sono visibili. I valori dei parametri FlashDrop si attivano impostando il parametro <i>9902 MACRO APPLICAT</i> su 31 (<i>CARIC SET FD</i>).	1

Parametri nella visualizzazione dei parametri base			
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/EqBc
	PAR BASE	Mostra solo i segnali e i parametri elencati in questa tabella e nella tabella della sezione Segnali effettivi nella visualizzazione dei parametri base a pag. 30.	2
	PAR COMPLETI	Mostra tutti i segnali e i parametri. Vedere il capitolo Segnali effettivi e parametri nel Manuale utente dell'ACS310 (3AUA0000048398) .	3
20 LIMITI		Limiti operativi del convertitore.	
2008	FREQ MAX	Definisce il limite massimo della frequenza di uscita del convertitore.	E: 50.0 Hz U: 60.0 Hz
	0.0...500.0 Hz	Frequenza massima	1 = 0.1 Hz
21 MARCIA/ARRESTO		Modalità di avviamento e arresto del motore.	
2102	FUNZ ARRESTO	Seleziona la funzione di arresto del motore.	INERZIA
	INERZIA	Arresto mediante scollegamento dell'alimentazione del motore. Il motore si arresta per inerzia.	1
	RAMPA	Arresto con rampa. Vedere i parametri del gruppo 22 ACCEL/DECEL .	2
22 ACCEL/DECEL		Tempi di accelerazione e decelerazione	
2202	TEMPO ACC 1	Definisce il tempo di accelerazione 1, cioè il tempo necessario affinché la velocità passi da zero alla velocità definita dal parametro 2008 FREQ MAX . <ul style="list-style-type: none"> Se il riferimento di velocità aumenta più velocemente rispetto alla velocità di accelerazione impostata, la velocità del motore si adegua alla velocità di accelerazione. Se il riferimento di velocità aumenta più lentamente rispetto alla velocità di accelerazione impostata, la velocità del motore si adegua al segnale di riferimento. Se il tempo di accelerazione impostato è troppo breve, il convertitore di frequenza prolungherà automaticamente l'accelerazione per evitare di superare i propri limiti operativi. Il tempo di accelerazione effettivo dipende dall'impostazione del parametro 2204 FORMA RAMPA 1.	5.0 s
	0.0...1800.0 s	Tempo	1 = 0.1 s

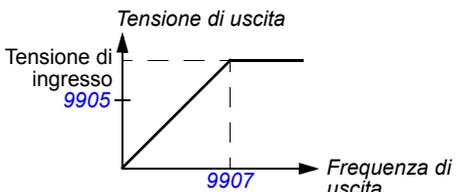
Parametri nella visualizzazione dei parametri base			
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/EqBc
2203	TEMPO DEC 1	<p>Definisce il tempo di decelerazione 1, cioè il tempo necessario affinché la velocità passi dal valore definito dal parametro 2008 FREQ MAX a zero.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se il riferimento di velocità diminuisce più lentamente rispetto alla velocità di decelerazione impostata, la velocità del motore si adegua al segnale di riferimento. • Se il riferimento varia più rapidamente rispetto alla velocità di decelerazione impostata, la velocità del motore si adegua alla velocità di decelerazione. • Se il tempo di decelerazione impostato è troppo breve, il convertitore di frequenza prolungherà automaticamente la decelerazione per evitare di superare i propri limiti operativi. <p>Se è necessario un tempo di decelerazione breve per un'applicazione a inerzia elevata, l'ACS310 non può essere dotato di resistenza di frenatura.</p> <p>Il tempo di decelerazione effettivo dipende dall'impostazione del parametro 2204 FORMA RAMPA 1.</p>	5.0 s
	0.0...1800.0 s	Tempo	1 = 0.1 s
53 PROTOCOLLO EFB		Impostazioni del collegamento del bus di campo integrato.	
5301	ID PROTOC EFB	<p>Contiene l'identificativo e la revisione del programma del protocollo.</p> <p>Nota: questo parametro si può resettare solo con il parametro 9802 SEL PROTOC COMUN.</p>	
	0000...FFFF hex	Formato XXY hex, dove XX = ID protocollo e YY = revisione programma del protocollo.	
5302	ID STAZIONE EFB	Definisce l'indirizzo del dispositivo. Non è ammesso che siano online due unità con lo stesso indirizzo.	1
	0...65535	Indirizzo	1 = 1
5303	BAUDE RATE EFB	Definisce la velocità di trasferimento del collegamento.	9.6 kbit/s
	1.2 kbit/s	1.2 kbit/s	1 =
	2.4 kbit/s	2.4 kbit/s	0.1 kbit/s
	4.8 kbit/s	4.8 kbit/s	
	9.6 kbit/s	9.6 kbit/s	
	19.2 kbit/s	19.2 kbit/s	
	38.4 kbit/s	38.4 kbit/s	
	57.6 kbit/s	57.6 kbit/s	
	76.8 kbit/s	76.8 kbit/s	
5304	PARITÀ EFB	Definisce l'uso del/i bit di parità e di stop, e la lunghezza dei dati. La stessa impostazione deve essere usata per tutte le stazioni in rete.	8 NO 1
	8 NO 1	Nessun bit di parità, 1 bit di stop, 8 bit di dati	0
	8 NO 2	Nessun bit di parità, 2 bit di stop, 8 bit di dati	1
	8 PARI 1	Bit di parità pari, 1 bit di stop, 8 bit di dati	2
	8 DISPARI 1	Bit di parità dispari, 1 bit di stop, 8 bit di dati	3
5305	PROF CONTR EFB	Seleziona il profilo di comunicazione.	ABB DRV LIM
	ABB DRV LIM	Profilo ABB Drive Limited	0

34 Segnali effettivi e parametri nella visualizzazione Parametri base

Parametri nella visualizzazione dei parametri base			
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/EqBc
	DCU PROFILE	Profilo DCU	1
	ABB DRV FULL	Profilo ABB Drives	2
5306	MESSAGGIO OK EFB	Numero di messaggi validi ricevuti dal convertitore di frequenza. Durante il normale funzionamento, questo numero aumenta costantemente.	0
	0...65535	Numero di messaggi	1 = 1
5307	ERRORE CRC EFB	Numero di messaggi con un errore CRC (Cyclic Redundancy Check) ricevuti dal convertitore di frequenza. Se il numero è elevato, verificare il calcolo CRC per identificare possibili errori. Nota: elevati livelli di disturbi elettromagnetici generano errori.	0
	0...65535	Numero di messaggi	1 = 1
5308	ERRORE UART EFB	Numero di messaggi con errore di carattere ricevuti dal convertitore.	0
	0...65535	Numero di messaggi	1 = 1
5309	STATUS EFB	Stato del protocollo EFB	NON CONFIG
	NON CONFIG	Il protocollo EFB è configurato ma non riceve messaggi.	0
	INIZIALIZZAZ	Inizializzazione del protocollo EFB.	1
	TIME OUT	Si è verificato un timeout nella comunicazione tra il master di rete e il protocollo EFB.	2
	ERR CONFIG	Errore di configurazione nel protocollo EFB.	3
	OFF-LINE	Il protocollo EFB riceve messaggi NON indirizzati a questo convertitore.	4
	ON-LINE	Il protocollo EFB riceve i messaggi indirizzati a questo convertitore.	5
	RESET	Il protocollo EFB sta eseguendo un reset hardware.	6
	MOD ASCOLTO	Il protocollo EFB è in modalità di solo ascolto.	7
5310	EFB PAR 10	Seleziona un valore effettivo di cui eseguire la mappatura nel registro Modbus 40005.	0
	0...65535	Indice parametrico	1 = 1
5311	EFB PAR 11	Seleziona un valore effettivo di cui eseguire la mappatura nel registro Modbus 40006.	0
	0...65535	Indice parametrico	1 = 1
5312	EFB PAR 12	Seleziona un valore effettivo di cui eseguire la mappatura nel registro Modbus 40007.	0
	0...65535	Indice parametrico	1 = 1
5313	EFB PAR 13	Seleziona un valore effettivo di cui eseguire la mappatura nel registro Modbus 40008.	0
	0...65535	Indice parametrico	1 = 1
5314	EFB PAR 14	Seleziona un valore effettivo di cui eseguire la mappatura nel registro Modbus 40009.	0
	0...65535	Indice parametrico	1 = 1
5315	EFB PAR 15	Seleziona un valore effettivo di cui eseguire la mappatura nel registro Modbus 40010.	0
	0...65535	Indice parametrico	1 = 1

Parametri nella visualizzazione dei parametri base			
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/EqBc
5316	EFB PAR 16	Seleziona un valore effettivo di cui eseguire la mappatura nel registro Modbus 40011.	0
	0...65535	Indice parametrico	1 = 1
5317	EFB PAR 17	Seleziona un valore effettivo di cui eseguire la mappatura nel registro Modbus 40012.	0
	0...65535	Indice parametrico	1 = 1
5318	EFB PAR 18	Per Modbus: imposta un ulteriore ritardo prima che il convertitore inizi a trasmettere la risposta alla richiesta del master.	0
	0...65535	Ritardo in millisecondi	1 = 1
5319	EFB PAR 19	Word di controllo del profilo ABB Drives (<i>ABB DRV LIM</i> o <i>ABB DRV FULL</i>). Copia di sola lettura della word di controllo del bus di campo.	0000 hex
	0000...FFFF hex	Word di controllo	
5320	EFB PAR 20	Word di stato del profilo ABB Drives (<i>ABB DRV LIM</i> o <i>ABB DRV FULL</i>). Copia di sola lettura della word di stato del bus di campo.	0000 hex
	0000...FFFF hex	Word di stato	
98 OPZIONI		Attivazione della comunicazione seriale esterna.	
9802	SEL PROTOC COMUN	Attiva la comunicazione seriale esterna e seleziona l'interfaccia. Note: prima di attivare la comunicazione del bus di campo integrato, impostare il parametro <i>1611 VISUAL PARAMETRI</i> su <i>PAR COMPLETI</i> (3).	<i>MODBUS STD</i>
	NON SELEZ	Nessuna comunicazione	0
	MODBUS STD	Bus di campo integrato, interfaccia EIA-485 (morsetti di I/O 23...26).	1
	MODBUS RS232	Bus di campo integrato. Interfaccia: RS-232 (connettore del pannello di controllo).	10
99 DATI DI AVVIAMENTO		Selezione della lingua. Definizione dei dati di settaggio del motore.	
9901	LINGUA	Seleziona la lingua utilizzata nelle schermate del Pannello di controllo Assistant. Note: con il pannello di controllo Assistant ACS-CP-D sono disponibili le seguenti lingue: inglese (0), cinese (1), coreano (2) e giapponese (3).	<i>ENGLISH</i>
	ENGLISH	Inglese britannico	0
	ENGLISH (AM)	Inglese americano	1
	DEUTSCH	Tedesco	2
	ITALIANO	Italiano	3
	ESPAÑOL	Spagnolo	4
	PORTUGUES	Portoghese	5
	NEDERLANDS	Olandese	6
	FRANÇAIS	Francese	7
	DANSK	Danese	8
	SUOMI	Finlandese	9
	SVENSKA	Svedese	10

Parametri nella visualizzazione dei parametri base			
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/EqBc
	RUSSKI	Russo	11
	POLSKI	Polacco	12
	TÜRKÇE	Turco	13
	CZECH	Ceco	14
	MAGYAR	Ungherese	15
	ELLINIKA	Greco	16
9902	MACRO APPLICAT	Seleziona la macro applicativa. Vedere il capitolo <i>Macro applicative nel Manuale utente dell'ACS310 (3AUA0000048398)</i> .	ABB STANDARD RD
	ABB STANDARD	Macro standard per applicazioni a velocità costanti	1
	TRE FILI	Macro Tre fili per applicazioni a velocità costanti	2
	ALTERNATO	Macro Alternato per applicazioni che prevedono marcia avanti e marcia indietro	3
	MOTO-POTENZ	Macro Motopotenziometro per applicazioni di controllo velocità tramite segnali digitali	4
	MANUALE/AUTO	Macro Manuale/Auto da utilizzare quando due dispositivi di controllo sono collegati al convertitore di frequenza: <ul style="list-style-type: none"> • Il dispositivo 1 comunica attraverso l'interfaccia definita dalla postazione di controllo esterna EST1. • Il dispositivo 2 comunica attraverso l'interfaccia definita dalla postazione di controllo esterna EST2. EST1 o EST2 sono attive alternativamente. La commutazione tra EST1/2 è tramite ingresso digitale.	5
	CONTR PID	Controllo PID. Per applicazioni in cui il convertitore controlla un valore di processo, ad esempio per il controllo della pressione da parte del convertitore che aziona una turbopompa. La pressione misurata e il riferimento di pressione sono collegati al convertitore di frequenza.	6
	CONTR PFC	Macro PFC (Pump and Fan Control) per applicazioni con alternanza delle pompe.	7
	SPFC CONTROL	Macro SPFC (Soft Pump and Fan Control) per applicazioni con alternanza delle pompe dove si vogliono avere picchi di pressione inferiori quando si avvia un nuovo motore ausiliario.	15
	AC500 MODBUS	AC500 PLC macro.	21
	CARIC SET FD	Valori dei parametri FlashDrop come definiti dal file FlashDrop. La visualizzazione dei parametri si seleziona con il parametro 1611 VISUAL PARAMETRI . FlashDrop è un dispositivo opzionale per copiare rapidamente i parametri in convertitori di frequenza non alimentati. FlashDrop consente di personalizzare facilmente l'elenco dei parametri, ad esempio selezionando determinati parametri da nascondere. Per ulteriori informazioni, vedere <i>MFDT-01 FlashDrop User's Manual (3AFE68591074 [inglese])</i> .	31
	CARICA UT1	Macro Utente 1 in uso. Prima del caricamento, verificare che le impostazioni dei parametri salvati e il modello del motore siano idonei all'applicazione.	0
	SALVA UT1	Salva la macro Utente 1. Memorizza le impostazioni dei parametri e il modello del motore.	-1

Parametri nella visualizzazione dei parametri base			
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/Eq/Bc
	CARICA UT2	Macro Utente 2 in uso. Prima del caricamento, verificare che le impostazioni dei parametri salvati e il modello del motore siano idonei all'applicazione.	-2
	SALVA UT2	Salva la macro Utente 2. Memorizza le impostazioni dei parametri e il modello del motore.	-3
9905	TENS NOM MOTORE	<p>Definisce la tensione nominale del motore. Deve essere pari al valore riportato sulla targa del motore. Il convertitore di frequenza non può fornire al motore una tensione superiore alla tensione di ingresso.</p> <p>Si noti che la tensione di uscita non è limitata dalla tensione nominale del motore, ma viene incrementata linearmente fino al valore della tensione di ingresso.</p>  <p>AVVERTENZA! Non collegare mai il motore a un convertitore di frequenza collegato a una rete di alimentazione con un livello di tensione superiore alla tensione nominale del motore.</p>	Unità da 200 V: 230 V Unità E da 400 V: 400 V Unità U da 400 V: 460 V
	Unità da 200 V: 115...345 V Unità E da 400 V: 200...600 V Unità U da 400 V: 230...690 V	Tensione. Nota: la sollecitazione degli isolamenti del motore dipende sempre dalla tensione di alimentazione del convertitore di frequenza. Ciò è valido anche nel caso in cui il valore di tensione nominale del motore sia inferiore al valore nominale del convertitore di frequenza e dell'alimentazione.	1 = 1 V
9906	CORR NOM MOTORE	Definisce la corrente nominale del motore. Deve essere pari al valore riportato sulla targa del motore.	I_{2N}
	0.2...2.0 · I_{2N}	Corrente	1 = 0,1 A
9907	FREQ NOM MOTORE	Definisce la frequenza nominale del motore, cioè la frequenza alla quale la tensione di uscita è pari alla tensione nominale del motore: Punto di indebolimento di campo = Frequenza nominale · Tensione di alimentazione / Tensione nom. motore	E: 50.0 Hz U: 60.0 Hz
	10,0...500.0 Hz	Frequenza	1 = 0.1 Hz
9908	VEL NOMIN MOTORE	Definisce la velocità nominale del motore. Deve essere pari al valore riportato sulla targa del motore.	In base al tipo
	50...18000 rpm	Velocità	1 = 1 rpm
9909	POT NOM MOTORE	Definisce la potenza nominale del motore. Deve essere pari al valore riportato sulla targa del motore.	P_N
	0.2...3.0 · P_N kW	Potenza	1 = 0.1 kW / 0.1 hp

7. Dati tecnici

Valori nominali

Unità	Ingresso senza induttanza o reattanza		Ingresso con induttanza o reattanza 5%		Uscita					Telaio
	I_{1N}	I_{1N} (480 V)	I_{1N}	I_{1N} (480 V)	I_{LD}	I_{2N}	I_{2max}	P_N		
$x = E/U$ ¹⁾	A	A	A	A	A	A	A	kW	hp	
Monofase $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)										
01x-02A4-2	6.1	-	4.5	-	2.3	2.4	4.0	0.37	0.5	R0
01x-04A7-2	11.4	-	8.1	-	4.5	4.7	7.9	0.75	1	R1
01x-06A7-2	16.1	-	11.0	-	6.5	6.7	11.4	1.1	1.5	R1
01x-07A5-2	16.8	-	12.0	-	7.2	7.5	12.6	1.5	2	R2
01x-09A8-2	21.0	-	15.0	-	9.4	9.8	16.5	2.2	3	R2
Trifase $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)										
03x-02A6-2	4.7	-	2.6	-	2.4	2.6	4.2	0.37	0.5	R0
03x-03A9-2	6.7	-	3.6	-	3.5	3.9	6.1	0.55	0.75	R0
03x-05A2-2	8.4	-	4.8	-	4.7	5.2	8.2	0.75	1	R1
03x-07A4-2	13.0	-	7.2	-	6.7	7.4	11.7	1.1	1.5	R1
03x-08A3-2	13.2	-	8.2	-	7.5	8.3	13.1	1.5	2	R1
03x-10A8-2	15.7	-	11.0	-	9.8	10.8	17.2	2.2	3	R2
03x-14A6-2	23.9	-	14.0	-	13.3	14.6	23.3	3	3	R2
03x-19A4-2	27.3	-	18.0	-	17.6	19.4	30.8	4	5	R2
03x-26A8-2	45.0	-	27.0	-	24.4	26.8	42.7	5.5	7.5	R3
03x-34A1-2	55.0	-	34.0	-	31.0	34.1	54.3	7.5	10	R4
03x-50A8-2	76.0	-	47.0	-	46.2	50.8	80.9	11.0	15	R4
Trifase $U_N = 380...480$ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)										
03x-01A3-4	2.4	2.0	1.3	1.1	1.2	1.3	2.1	0.37	0.5	R0
03x-02A1-4	4.0	3.3	2.0	1.7	1.9	2.1	3.3	0.55	0.75	R0
03x-02A6-4	4.5	3.8	2.5	2.1	2.4	2.6	4.2	0.75	1	R1
03x-03A6-4	6.6	5.5	3.5	2.9	3.3	3.6	5.8	1.1	1.5	R1
03x-04A5-4	7.6	6.3	3.8	3.2	4.1	4.5	7.2	1.5	2	R1
03x-06A2-4	10.6	8.8	5.3	4.4	5.6	6.2	9.8	2.2	3	R1
03x-08A0-4	12.8	10.7	6.8	5.7	7.3	8.0	12.8	3	3	R1
03x-09A7-4	15.0	12.5	8.6	7.2	8.8	9.7	15.4	4	5	R1
03x-13A8-4	20.7	17.2	12.3	10.3	12.5	13.8	21.9	5.5	7.5	R3
03x-17A2-4	24.3	20.3	13.0	10.8	15.6	17.2	27.3	7.5	10	R3

Unità	Ingresso senza induttanza o reattanza		Ingresso con induttanza o reattanza 5%		Uscita				Telaio	
	I_{1N}	I_{1N} (480 V)	I_{1N}	I_{1N} (480 V)	I_{LD}	I_{2N}	I_{2max}	P_N		
$x = E/U$ ¹⁾	A	A	A	A	A	A	A	kW	hp	
03x-25A4-4	34.0	28.3	20.0	16.7	23.1	25.4	40.4	11	15	R3
03x-34A1-4	57.2	47.7	27.0	22.5	31.0	34.1	54.3	15	20	R4
03x-41A8-4	67.1	55.9	34.9	29.1	38.0	41.8	66.5	18.5	25	R4
03x-48A4-4	73.7	61.4	41.6	34.7	44.0	48.4	77.0	22.0	30	R4

¹⁾ E = filtro EMC collegato (vite metallica filtro EMC installata).

U = filtro EMC scollegato (vite di plastica filtro EMC installata), parametrizzazione USA.

00578903.xls J

Definizioni

Ingresso

I_{1N} corrente di ingresso rms continua (per il dimensionamento di cavi, fusibili o protezioni MMP) con corrente motore I_{2N} a velocità e potenza nominali. Se la corrente nominale del motore è inferiore a I_{2N} , si riduce di conseguenza il valore I_{1N} .

I_{1N} (480 V) corrente di ingresso rms continua (per il dimensionamento di cavi, fusibili o protezioni MMP) per convertitori da 480 V con corrente motore I_{2N} a velocità e potenza nominali. Se la corrente nominale del motore è inferiore a I_{2N} , si riduce di conseguenza il valore I_{1N} .

Uscita

I_{LD} corrente di uscita continua a temperatura ambiente max. di +50 °C. Sovraccarico del 10% consentito per un minuto ogni dieci minuti.

I_{2N} corrente di uscita continua max. a temperatura ambiente di +40 °C. Sovraccarico non consentito, declassamento dell'1% per ogni grado centigrado in più, fino a 50 °C.

I_{2max} corrente di uscita istantanea massima. Disponibile per due secondi ogni dieci minuti all'avvio, o per il tempo consentito dalla temperatura del convertitore di frequenza.

P_N potenza motore tipica. I valori nominali di potenza in kilowatt sono applicabili alla maggior parte dei motori quadripolari IEC. I valori nominali di potenza in HP (cavalli) sono applicabili alla maggior parte dei motori quadripolari NEMA. Il convertitore deve essere selezionato in base alla corrente del motore relativamente alla capacità di carico (I_{LD} o I_{2N}).

R0...R4 L'ACS310 è prodotto con telai R0...R4. Alcune istruzioni e altre informazioni che si riferiscono solo a determinati telai sono indicate dal simbolo del telaio (R0...R4).

■ Dimensionamento

Il dimensionamento del convertitore si basa sulla corrente e sulla potenza nominali del motore. Per raggiungere la potenza nominale del motore indicata nella tabella, la corrente nominale del convertitore deve essere uguale o superiore alla corrente nominale del motore. Inoltre, la potenza nominale del convertitore deve essere uguale o superiore alla potenza nominale del motore. I valori nominali di potenza rimangono invariati indipendentemente dalla tensione di alimentazione in un determinato range di tensione.

Nei sistemi multimotore, la corrente di uscita nominale del convertitore I_{LD} deve essere uguale o superiore alla somma delle correnti di ingresso di tutti i motori.

Note:

- La potenza massima consentita per l'albero del motore è limitata a $1.5 \cdot P_N$. Se il limite viene superato, la coppia e la corrente del motore vengono automaticamente limitate. La funzione protegge dal sovraccarico il ponte di ingresso del convertitore di frequenza.
- I valori nominali sono validi a una temperatura ambiente di 40 °C (104 °F) per I_{2N} e 50 °C (122 °F) per I_{LD} .

■ Declassamento

Per informazioni sul declassamento, vedere il capitolo *Dati tecnici*, sezione *Declassamento* nel *Manuale utente dell'ACS310* (3AUA0000048398).

Fusibili e protezione alternativa da cortocircuito

■ Fusibili

Le correnti nominali indicate in tabella per i fusibili sono i valori massimi per i tipi di fusibili riportati. Se si utilizzano fusibili con valori nominali inferiori, verificare che la corrente rms nominale del fusibile sia superiore alla corrente nominale I_{1N} indicata nella sezione *Valori nominali* a pag. 39. Se occorre il 150% della potenza di uscita, moltiplicare la corrente I_{1N} per 1.5.

Verificare che il tempo di intervento del fusibile sia inferiore a 0.5 secondi. Il tempo di intervento dipende dal tipo di fusibile, dall'impedenza della rete di alimentazione e dalla sezione, dal materiale e dalla lunghezza del cavo di alimentazione. Se con fusibili gG o T si supera il tempo di intervento di 0.5 secondi, quasi sempre il ricorso a fusibili ultrarapidi (aR) consente di ridurre il tempo di intervento a livelli accettabili.

Note:

- Non è consentito utilizzare fusibili più grandi se il cavo di potenza di ingresso risponde alle caratteristiche riportate nella tabella.
- Selezionare fusibili di dimensioni corrette in base alla corrente di ingresso effettiva, che dipende dalla tensione della linea d'ingresso e dall'induttanza di ingresso selezionata.
- È possibile utilizzare fusibili di altro tipo purché rispettino i valori nominali di corrente riportati in tabella e la curva di fusione non superi quella dei fusibili riportati in tabella.

■ Protezione alternativa da cortocircuito

In conformità al National Electrical Code (NEC), in alternativa ai fusibili raccomandati è possibile utilizzare le seguenti protezioni manuali del motore (MMP) di tipo E di ABB per la protezione dei circuiti di derivazione:

- MS132 e S1-M3-25
- MS451-xxE
- MS495-xxE.

Se si seleziona correttamente una protezione manuale del motore di tipo E di ABB dalla tabella e la si utilizza per la protezione dei circuiti di derivazione, il convertitore di frequenza è idoneo per essere utilizzato in circuiti in grado di produrre non oltre 65 kA rms ampere simmetrici alla tensione nominale massima del convertitore. Vedere i valori nominali nella tabella seguente.

Le unità ACS310 IP20 tipo aperto e IP21 UL tipo 1 possono utilizzare le protezioni manuali del motore di tipo E di ABB per la protezione dei circuiti di derivazione. Per le unità ACS310 IP20 tipo aperto installate in armadio, vedere la tabella dei valori nominali delle MMP per il volume minimo dell'armadio.

Fusibili e protezioni MMP

Unità	Fusibili			MMP				
	gG	UL Classe T o CC (600 V)		Telaio	I_{1N}	MMP tipo E ^{3, 4)}	Vol. min. arm. ⁶⁾	
	$x = E/U^{1)}$	min A ²⁾	max A		A		dm ³	in ³
Monofase $U_N = 200...240 V$ (200, 208, 220, 230, 240 V)								
01x-02A4-2	10	6	10	R0	6.1	MS132-6.3 e S1-M3-25 ⁵⁾	18.9	1152
01x-04A7-2	16	10	20	R1	11.4	MS451-16E	18.9	1152
01x-06A7-2	16	15	25	R1	16.1	MS451-20E	18.9	1152
01x-07A5-2	20	15	30	R2	16.8	MS451-20E	-	-
01x-09A8-2	25	15	35	R2	21.0	MS451-25E	-	-
Trifase $U_N = 200...240 V$ (200, 208, 220, 230, 240 V)								
03x-02A6-2	10	3	10	R0	4.7	MS132-6.3 e S1-M3-25 ⁵⁾	18.9	1152
03x-03A9-2	10	6	10	R0	6.7	MS132-10 e S1-M3-25 ⁵⁾	18.9	1152
03x-05A2-2	10	6	15	R1	8.4	MS132-10 e S1-M3-25 ⁵⁾	18.9	1152
03x-07A4-2	16	10	15	R1	13.0	MS451-16E	18.9	1152
03x-08A3-2	16	10	15	R1	13.2	MS451-16E	18.9	1152
03x-10A8-2	16	15	20	R2	15.7	MS451-20E	-	-
03x-14A6-2	25	15	30	R2	23.9	MS451-25E	-	-
03x-19A4-2	25	20	35	R2	27.3	MS451-32E	-	-
03x-26A8-2	63	30	60	R3	45.0	MS451-50E	-	-
03x-34A1-2	80	35	80	R4	55.0	MS495-63E	-	-
03x-50A8-2	100	50	100	R4	76.0	MS495-90E	-	-
Trifase $U_N = 380...480 V$ (380, 400, 415, 440, 460, 480 V) (valori nominali MMP solo per 480Y/277V)								
03x-01A3-4	10	2	10	R0	2.0	MS132-2.5 e S1-M3-25 ⁵⁾	18.9	1152
03x-02A1-4	10	2	10	R0	3.3	MS132-4.0 e S1-M3-25 ⁵⁾	18.9	1152
03x-02A6-4	10	3	10	R1	3.8	MS132-6.3 e S1-M3-25 ⁵⁾	18.9	1152
03x-03A6-4	10	3	10	R1	5.5	MS132-6.3 e S1-M3-25 ⁵⁾	18.9	1152
03x-04A5-4	16	6	15	R1	6.3	MS132-10 e S1-M3-25 ⁵⁾	18.9	1152
03x-06A2-4	16	6	15	R1	8.8	MS132-10 e S1-M3-25 ⁵⁾	18.9	1152
03x-08A0-4	16	6	20	R1	11.0	MS451-16E	18.9	1152
03x-09A7-4	20	10	25	R1	12.0	MS451-16E	18.9	1152
03x-13A8-4	25	10	30	R3	17.0	MS451-20E	-	-
03x-17A2-4	35	15	35	R3	20.0	MS451-25E	-	-
03x-25A4-4	50	20	50	R3	28.0	MS451-32E	-	-
03x-34A1-4	80	25	80	R4	48.0	MS451-50E	-	-
03x-41A8-4	100	30	100	R4	56.0	MS495-63E	-	-
03x-48A4-4	100	35	100	R4	61.0	MS495-63E	-	-

00578903.xls.J

¹⁾ E = filtro EMC collegato (vite metallica filtro EMC installata).

U = filtro EMC scollegato (vite di plastica filtro EMC installata), parametrizzazione USA.

²⁾ È possibile utilizzare i fusibili di taglia minima con un'induttanza di ingresso secondo la tabella nella sezione Valori nominali.

³⁾ Tutte le protezioni manuali del motore qui elencate sono di tipo E autoprotette fino a 65 kA.

Vedere la pubblicazione ABB AC1010 per i dati tecnici completi delle protezioni manuali del motore di tipo E di ABB.

⁴⁾ Quando si utilizza una MMP può essere necessario regolare il limite di scatto, portandolo dall'impostazione di fabbrica a un valore uguale o superiore agli amp di ingresso del convertitore per evitare scatti indesiderati. Se la protezione manuale del motore è impostata alla massima corrente di scatto e si verificano scatti

indesiderati, selezionare la MMP di taglia immediatamente superiore. (MS132-10 è la protezione della serie MS132 di taglia massima per la conformità ai requisiti del tipo E a 65 kA; la protezione immediatamente superiore è MS451-16E.)

⁵⁾ È necessario utilizzare il terminale di alimentazione lato linea S1-M3-25 con la protezione manuale del motore per la conformità ai requisiti del tipo E con autoprotezione.

⁶⁾ Per tutti i convertitori, l'armadio deve essere dimensionato tenendo conto delle caratteristiche termiche specifiche dell'applicazione e lasciando uno spazio adeguato per il raffreddamento.

Solo UL: il volume minimo dell'armadio è indicato nei dati relativi alla certificazione UL per i convertitori con telaio R0 e R1 quando si utilizzano le protezioni MMP di tipo E e di ABB riportate in tabella. I convertitori ACS310 sono progettati per l'installazione in armadio, a meno che non si utilizzi un kit NEMA 1 supplementare.

Per i valori contrassegnati da "-", le dimensioni minime si determinano secondo i requisiti termici del convertitore e delle altre apparecchiature nell'armadio.

■ Dimensioni del conduttore in rame nei cablaggi

La tabella seguente indica le dimensioni dei cavi per le correnti nominali (I_{1N}).

Unità	Dimensioni del conduttore in rame nei cablaggi					
	ACS310- $x = E/U$ ¹⁾	Alimentazione (U1, V1, W1)		Motore (U2, V2, W2)		PE
	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG
Monofase $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)						
01x-02A4-2	2.5	14	0.75	18	2.5	14
01x-04A7-2	2.5	14	0.75	18	2.5	14
01x-06A7-2	2.5	10	1.5	14	2.5	10
01x-07A5-2	2.5	10	1.5	14	2.5	10
01x-09A8-2	6	10	2.5	12	6	10
Trifase $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)						
03x-02A6-2	2.5	14	1.5	14	2.5	14
03x-03A9-2	2.5	14	1.5	14	2.5	14
03x-05A2-2	2.5	14	1.5	14	2.5	14
03x-07A4-2	2.5	12	1.5	14	2.5	12
03x-08A3-2	2.5	12	1.5	14	2.5	12
03x-10A8-2	2.5	12	2.5	12	2.5	12
03x-14A6-2	6.0	10	6	10	6.0	10
03x-19A4-2	6.0	10	6	10	6.0	10
03x-26A8-2	10.0	8	10	8	10.0	8
03x-34A1-2	16.0	6	16	6	16.0	6
03x-50A8-2	25.0	2	25	2	16.0	4
Trifase $U_N = 380...480$ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)						
03x-01A3-4	2.5	14	1.5	14	2.5	14
03x-02A1-4	2.5	14	1.5	14	2.5	14
03x-02A6-4	2.5	14	1.5	14	2.5	14
03x-03A6-4	2.5	12	1.5	14	2.5	12
03x-04A5-4	2.5	12	1.5	14	2.5	12
03x-06A2-4	2.5	12	1.5	14	2.5	12
03x-08A0-4	2.5	12	1.5	14	2.5	12
03x-09A7-4	2.5	12	2.5	12	2.5	12
03x-13A8-4	6.0	10	6	10	6.0	10
03x-17A2-4	6.0	8	6	8	6.0	8
03x-25A4-4	10.0	8	10	8	10.0	8

Unità	Dimensioni del conduttore in rame nei cablaggi					
ACS310-	Alimentazione (U1, V1, W1)		Motore (U2, V2, W2)		PE	
x = E/U ¹⁾	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG
03x-34A1-4	16.0	6	16	6	16.0	6
03x-41A8-4	25.0	4	16	4	16.0	4
03x-48A4-4	25.0	4	25	4	16.0	4

¹⁾ E = filtro EMC collegato (vite metallica filtro EMC installata).

U = filtro EMC scollegato (vite di plastica filtro EMC installata), parametrizzazione USA.

Checklist UL

Il marchio UL sul convertitore di frequenza ne attesta la conformità ai requisiti UL.

Vedere le istruzioni per l'installazione elettrica in questo manuale o nelle sezioni del *Manuale utente dell'ACS310* (3AUA0000048398) specificate di seguito.

Collegamento dei cavi di potenza – Vedere *Manuale utente dell'ACS310*, capitolo *Dati tecnici*, sezione *Specifiche della rete elettrica*.

Dispositivo di sezionamento (scollegamento dall'alimentazione) – Vedere *Manuale utente dell'ACS310*, capitolo *Pianificazione dell'installazione elettrica*, sezione *Selezione del dispositivo di sezionamento (scollegamento dall'alimentazione)*.

Condizioni ambiente – I convertitori di frequenza devono essere utilizzati in ambiente chiuso, riscaldato e controllato. Vedere *Manuale utente dell'ACS310*, capitolo *Dati tecnici*, sezione *Condizioni ambiente* per i limiti specifici.

Fusibili per i cavi di alimentazione – Per l'installazione negli Stati Uniti, la protezione dei circuiti di derivazione deve essere predisposta in conformità al National Electrical Code (NEC) e a tutte le normative locali vigenti. Per soddisfare questo requisito, utilizzare i fusibili di classe UL elencati nella sezione [Fusibili e protezione alternativa da cortocircuito](#) a pag. 42.

Per l'installazione in Canada, la protezione dei circuiti di derivazione deve essere conforme al Canadian Electrical Code e alle normative locali applicabili. Per soddisfare questo requisito, utilizzare i fusibili di classe UL elencati nella sezione [Fusibili e protezione alternativa da cortocircuito](#) a pag. 42.

Selezione dei cavi di potenza – Vedere *Manuale utente dell'ACS310*, capitolo *Pianificazione dell'installazione elettrica*, sezione *Selezione dei cavi di potenza*.

Collegamento dei cavi di potenza – Per lo schema di collegamento e le coppie di serraggio, vedere la sezione [Collegamento dei cavi di potenza](#) a pag. 14.

Protezione da sovraccarico – Il convertitore di frequenza fornisce la protezione da sovraccarico in conformità al National Electrical Code (USA).

Dichiarazione di incorporazione



Declaration of Incorporation

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

Manufacturer: ABB Oy
Address: P.O Box 184, FIN-00381 Helsinki, Finland. Street address: Hiomotie 13,

herewith declare under our sole responsibility that the frequency converters with type markings:

ACS310-...

are intended to be incorporated into machinery or to be assembled with other machinery to constitute machinery covered by Machinery Directive 2006/42/EC and relevant essential health and safety requirements of the Directive and its Annex I have been complied with.

The technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII, the assembly instructions are prepared according Annex VI and the following harmonised European standard has been applied:

EN 60204-1:2006 + A1:2009

Safety of machinery - Electrical equipment of machines- Part 1: general requirements

and that the following technical standard have been used:

EN 60529 (1991 + corrigendum May 1993 + amendment A1:2000)

Degrees of protection provided by enclosures (IP codes)

The person authorized to compile the technical documentation:

Name: Jukka Päre
Address: P.O Box 184, FIN-00381 Helsinki

The products referred in this Declaration of Incorporation are in conformity with Low voltage directive 2006/95/EC and EMC directive 2004/108/EC. The Declaration of Conformity according to these directives is available from the manufacturer.

ABB Oy furthermore declares that it is not allowed to put the equipment into service until the machinery into which it is to be incorporated or of which it is to be a component has been found and declared to be in conformity with the provisions of the Directive 2006/42/EC and with national implementing legislation, i.e. as a whole, including the equipment referred to in this Declaration.

ABB Oy gives an undertaking to the national authorities to transmit, in response to a reasoned request by the national authorities, relevant information on the partly completed machinery. The method of transmission can be either electrical or paper format and it shall be agreed with the national authority when the information is asked. This transmission of information shall be without prejudice to the intellectual property rights of the manufacturer.

Helsinki, 29.12.2009

Panu Virolainen

Vice President
ABB Oy, BAU Drives

Ulteriori informazioni

Informazioni su prodotti e servizi

Per qualsiasi domanda o chiarimento sul prodotto, rivolgersi al rappresentante ABB locale citando il codice e il numero di serie dell'unità. Per un elenco di contatti relativamente alla vendita e all'assistenza, visitare il sito

www.abb.com/searchchannels.

Formazione sui prodotti

Per informazioni sulle iniziative di training relative ai prodotti ABB, visitare

new.abb.com/service/training.

Feedback riguardo ai manuali dei convertitori ABB

Vogliamo conoscere le opinioni e i commenti degli utenti in merito ai nostri manuali.

Visitare new.abb.com/drives/manuals-feedback-form.

Documentazione disponibile in Internet

Sul Web sono reperibili i manuali e la documentazione sui prodotti in formato PDF, vedere www.abb.com/drives/documents.

Contatti

www.abb.com/drives

www.abb.com/drivespartners

3AUA0000048894 Rev D (IT) VALIDITÀ: 25-01-2016

