

Convertitori di frequenza ABB *industrial drive*

Manuale hardware

Moduli convertitore ACQ810-04 (0.37...45 kW, 0.5...60 hp)



Power and productivity
for a better world™



Pubblicazioni correlate

Manuali hardware dei convertitori

ACQ810-04 drive modules (0.37...45 kW, 0.5...60 hp)
hardware manual

Codice (inglese)

[3AUA0000055160](#)

Codice (italiano)

3AUA0000070967

Manuali e guide firmware dei convertitori

ACQ810-04 drive modules start-up guide

[3AUA0000055159](#)

3AUA0000068588

ACQ810 standard pump control program

[3AUA0000055144](#)

3AUA0000073102

firmware manual

Manuali e guide dei dispositivi opzionali

ACS-CP-U control panel IP54 mounting platform kit
(+J410) installation guide

[3AUA0000049072](#)

Manuali e guide rapide per moduli di estensione I/O,
moduli adattatori bus di campo, ecc.

Guide applicative

Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and
ACQ810 drives application guide

[3AFE68929814](#)

3AUA0000023090

Tutti i manuali sono disponibili in formato PDF in Internet. Vedere la sezione [Documentazione disponibile in Internet](#) in terza di copertina.

Manuale hardware

**Moduli convertitore ACQ810-04
(0.37...45 kW, 0.5...60 hp)**

Indice



1. Norme di sicurezza



5. Installazione meccanica



7. Installazione elettrica



1

Norme di sicurezza

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le norme di sicurezza da rispettare durante l'installazione, l'uso e la manutenzione del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto delle norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone con rischio di morte, o danneggiare il convertitore di frequenza, il motore o le apparecchiature comandate. Leggere le norme di sicurezza prima di intervenire sull'unità.



Uso di note e avvertenze

All'interno del manuale vengono utilizzati quattro tipi di norme di sicurezza:



AVVERTENZA! Tensione pericolosa: segnala la presenza di alte tensioni che possono mettere a rischio l'incolumità delle persone e/o danneggiare le apparecchiature.



Avvertenza generica: indica le situazioni che possono mettere a rischio l'incolumità delle persone e/o danneggiare le apparecchiature per cause diverse dalla presenza di elettricità.



Scariche elettrostatiche: indica la presenza di scariche elettrostatiche che potrebbero danneggiare le apparecchiature.



Avvertenza superficie calda: indica la presenza di superfici che potrebbero surriscaldarsi al punto tale da causare ustioni in caso di contatto.

Installazione e interventi di manutenzione

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



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 effettuate solo da elettricisti qualificati.

- Non intervenire mai sul convertitore di frequenza, sul cavo motore o sul motore quando l'alimentazione di rete è collegata. Dopo aver disinserito l'alimentazione, attendere sempre 5 minuti per consentire la scarica dei condensatori del circuito intermedio prima di iniziare a intervenire sul convertitore, sul motore o sul cavo motore.
Verificare sempre mediante un tester (impedenza minima 1 Mohm) che:
 1. Non vi sia tensione tra le fasi di ingresso del convertitore di frequenza U1, V1 e W1 e la terra.
 2. Non ci sia tensione tra i morsetti UDC+ e UDC- e la terra.
 3. Non ci sia tensione tra i morsetti R+ e R- e la terra.
- Non lavorare sui cavi di controllo quando il convertitore o i circuiti di controllo esterni sono alimentati. Anche quando il convertitore non è alimentato, al suo interno possono esserci tensioni pericolose provenienti dai circuiti di controllo esterni.
- 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)] senza scollegare i varistori o i filtri EMC interni, il sistema risulterà collegato al potenziale di terra attraverso i varistori/filtri. Questo può determinare una situazione di pericolo o danneggiare l'unità.
- Se il convertitore viene installato in un sistema TN con una fase a terra senza scollegare i varistori o il filtro EMC interno, il convertitore sarà danneggiato.

Note:

- Anche quando il motore non è in funzione, sono presenti tensioni pericolose sui morsetti U1, V1, W1 e U2, V2, W2 e UDC+, UDC-, R+, R- del circuito di alimentazione.
- In base ai cablaggi esterni, possono essere presenti tensioni pericolose (115 V, 220 V o 230 V) sui morsetti delle uscite relè del convertitore di frequenza.
- Il convertitore di frequenza supporta la funzione Safe Torque Off. Vedere pag. 38.



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. Non tentare mai di riparare un convertitore guasto; contattare il rappresentante ABB locale o il Centro assistenza autorizzato.

- 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.



AVVERTENZA! Le schede a circuiti stampati contengono componenti sensibili alle scariche elettrostatiche. Indossare un polsino per la messa a terra quando si manipolano le schede. Non toccare le schede se non strettamente necessario.

Avviamento e funzionamento

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



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 il pannello di controllo o i comandi esterni mediante la scheda degli I/O del convertitore o un adattatore bus di campo. Il numero massimo consentito di cicli di carica dei condensatori in c.c. (ossia di accensioni mediante alimentazione) è uno ogni due minuti. Il numero massimo totale di cariche è 100.000 per telai A e B, 50.000 per telai C e D.

Note:

- Se è stata selezionata una sorgente esterna per il comando di marcia e questa 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 (impulso).
- Quando la postazione di controllo non è impostata sul funzionamento locale, il tasto di arresto sul pannello di controllo non arresta il convertitore di frequenza.



AVVERTENZA! Le superfici dei componenti dell'azionamento (come l'induttanza in c.a.) possono raggiungere temperature elevate quando il sistema è in uso.





Indice

Pubblicazioni correlate	2
-------------------------------	---

1. Norme di sicurezza

Contenuto del capitolo	5
Uso di note e avvertenze	5
Installazione e interventi di manutenzione	6
Avviamento e funzionamento	7

2. Informazioni sul manuale

Contenuto del capitolo	13
Compatibilità	13
Destinatari	13
Classificazione in base al telaio	13
Categorie in base al codice "+"	14
Contenuti	14
Schema di installazione e messa in servizio	15
Terminologia e sigle	17

3. Principio di funzionamento e descrizione dell'hardware

Contenuto del capitolo	19
L'ACQ810-04	19
Struttura	20
Principio di funzionamento	21
Circuito principale	21
Controllo del motore	21
Collegamenti di potenza e interfacce di controllo	22
Codice	23

4. Pianificazione del montaggio in armadio

Contenuto del capitolo	25
Struttura dell'armadio	25
Collocazione dei dispositivi	25
Messa a terra delle strutture di montaggio	26
Pianificazione del fissaggio dell'armadio	26
Dimensioni principali e requisiti di spazio	27
Raffreddamento e gradi di protezione	28
Come evitare il ricircolo dell'aria calda	30
Scaldiglie per armadio	30

5. Installazione meccanica

Contenuto della confezione	31
Controllo della fornitura e identificazione del modulo convertitore	33
Prima dell'installazione	33



10 Indice

Procedura di installazione	34
Montaggio diretto a parete	34
Montaggio su guida DIN (solo telai A e B)	34
Installazione delle induttanze in c.a.	34
Installazione del filtro EMC	34

6. Pianificazione dell'installazione elettrica

Contenuto del capitolo	35
Selezione del motore	35
Collegamento dell'alimentazione	35
Dispositivo di sezionamento dell'alimentazione	36
Europa	36
Altre regioni	36
Protezione da sovraccarico termico e da cortocircuito	36
Protezione da sovraccarico termico	36
Protezione da cortocircuito nel cavo motore	36
Protezione da cortocircuito nel cavo di alimentazione o nel convertitore	36
Protezione termica del motore	37
Protezione dai guasti a terra	37
Dispositivi di arresto di emergenza	37
Funzione Safe Torque Off	38
Selezione dei cavi di potenza	39
Regole generali	39
Cavi di alimentazione alternativi	40
Schermatura del cavo motore	41
Collegamento di bypass	41
Esempio di collegamento di bypass	42
Protezione dei contatti delle uscite relè e riduzione dei disturbi in presenza di carichi induttivi	43
Requisiti PELV in luoghi di installazione ad altitudini superiori a 2000 m (6562 ft)	43
Selezione dei cavi di controllo	44
Cavo relè	44
Cavo del pannello di controllo	44
Collegamento di un sensore di temperatura del motore agli I/O del convertitore	44
Posa dei cavi	45
Canaline dei cavi di controllo	46

7. Installazione elettrica

Contenuto del capitolo	47
Rimozione del coperchio	47
Controllo dell'isolamento del gruppo	49
Convertitore	49
Cavo di alimentazione	49
Motore e cavo motore	49
Collegamento dei cavi di alimentazione	50
Schema di collegamento dei cavi di alimentazione	50
Procedura	51
Collegamento di un PC	57
Installazione dei moduli opzionali	57
Installazione meccanica	57

Installazione elettrica	58
Collegamento dei cavi di controllo	59
Collegamenti di controllo all'unità di controllo JCU	59
Ponticelli	61
Messa a terra e posa dei cavi di controllo	64

8. Checklist di installazione

Checklist	67
-----------	----

9. Manutenzione

Contenuto del capitolo	69
Sicurezza	69
Intervalli di manutenzione	70
Dissipatore	70
Ventola di raffreddamento	71
Sostituzione della ventola (telai A e B)	71
Sostituzione della ventola (telai C e D)	72
Ricondizionamento dei condensatori	73
Altri interventi di manutenzione	73
Trasferimento dell'unità di memoria in un nuovo modulo convertitore	73

10. Dati tecnici

Contenuto del capitolo	75
Valori nominali	75
Valori nominali con alimentazione 230 Vca	75
Valori nominali con alimentazione 400 Vca	76
Declassamento	77
Dimensioni	78
Caratteristiche di raffreddamento, livelli di rumorosità, pesi	78
Fusibili del cavo di alimentazione	80
Filtri per basso contenuto armonico	81
400 V / 50 Hz	81
460 V / 60 Hz	82
Collegamento dell'alimentazione in c.a.	83
Collegamento del motore	83
Unità di controllo JCU	83
Rendimento	85
Raffreddamento	85
Gradi di protezione	85
Condizioni ambientali	86
Materiali	86
Norme applicabili	87
Marchio CE	88
Conformità alla Direttiva europea Bassa tensione	88
Conformità alla Direttiva europea EMC	88
Conformità alla Direttiva Macchine	91
Marchio C-Tick	92
Marchio UL	92
Checklist UL	92



11. Induttanze in c.a.

Contenuto del capitolo	93
Quando è necessario installare un'induttanza in c.a.?	93
Tabella di selezione	94
Linee guida per l'installazione	95
Schema di collegamento	95

12. Filtri EMC

Contenuto del capitolo	97
Quando è necessario installare un filtro EMC?	97
Tabella di selezione	98
Installazione dei filtri JFI-A1/JFI-B1 (telaio A/B, Categoria C3)	99
Linee guida per l'installazione	99
Schema di collegamento	99
Procedure di montaggio	100
Installazione dei filtri JFI-0x (telai A...D, Categoria C2)	102
Linee guida per l'installazione	102
Schema di collegamento	102

13. Filtri du/dt e CMF (modo comune)

Contenuto del capitolo	103
Quando è necessario un filtro du/dt o CMF?	103
Tipi di filtri	105
Filtri du/dt	105
Filtri CMF	105
Dati tecnici	106
Filtri du/dt	106
Filtri CMF	106
Installazione	106

14. Disegni dimensionali

Contenuto del capitolo	107
Telaio A	108
Telaio B	110
Telaio C	112
Telaio D	113
Induttanze in c.a. (tipo CHK-0x)	114
Filtri EMC (tipo JFI-x1)	115
JFI-A1	115
JFI-B1	116
Filtri EMC (tipo JFI-0x)	117

Ulteriori informazioni

Informazioni su prodotti e servizi	119
Formazione sui prodotti	119
Feedback riguardo ai manuali dei convertitori ABB	119
Documentazione disponibile in Internet	119





Informazioni sul manuale

Contenuto del capitolo

Questo capitolo individua i destinatari e descrive i contenuti del manuale. Presenta inoltre una flowchart che sintetizza le fasi di verifica della fornitura, installazione e messa in servizio del convertitore. La flowchart fa riferimento ai capitoli/sezioni di questo manuale e ad altri manuali.

Compatibilità

Il manuale è compatibile con i moduli convertitore ACQ810-04, telai da A a D.

Destinatari

Questo manuale è destinato al personale addetto alla pianificazione dell'installazione, all'installazione, messa in servizio, uso e manutenzione del convertitore di frequenza. Leggere il manuale prima di intervenire sul convertitore di frequenza. Si presume che i lettori siano competenti in materia di elettricità, cablaggi e componenti elettrici, e che conoscano i simboli utilizzati negli schemi elettrici.

Il manuale è destinato ai lettori di tutto il mondo. Nel manuale vengono utilizzate sia le unità di misura del sistema metrico che quelle del sistema britannico.

Classificazione in base al telaio

Alcune istruzioni, dati tecnici e disegni dimensionali che riguardano solo determinati telai sono contrassegnati dal simbolo del telaio (A, B, C o D). Il telaio è riportato sull'etichetta di identificazione del convertitore di frequenza. I telai dei vari tipi di convertitore sono indicati anche nelle tabelle dei valori nominali nel capitolo *Dati tecnici*.

Categorie in base al codice "+"

Le istruzioni, i dati tecnici e i disegni dimensionali che riguardano solo alcune selezioni opzionali sono contrassegnati dal segno "+" seguito dal codice, es. +L500. Le opzioni incluse nel convertitore di frequenza possono essere identificate dai codici "+" visibili sull'etichetta di identificazione del convertitore stesso. Gli elenchi delle selezioni corrispondenti ai codici "+" sono contenuti nel capitolo [Principio di funzionamento e descrizione dell'hardware](#) alla voce [Codice](#).

Contenuti

Di seguito è riportata una breve descrizione del contenuto dei capitoli di questo manuale.

[Norme di sicurezza](#) contiene le norme di sicurezza relative all'installazione, alla messa in servizio, all'uso e alla manutenzione del convertitore di frequenza.

[Informazioni sul manuale](#) elenca le fasi di controllo della fornitura e dell'installazione e messa in servizio del convertitore di frequenza, facendo riferimento a capitoli/sezioni di questo manuale e ad altri manuali per particolari operazioni.

[Principio di funzionamento e descrizione dell'hardware](#) descrive il modulo convertitore.

[Pianificazione del montaggio in armadio](#) spiega come preparare l'installazione del modulo convertitore in un armadio definito dall'utente.

[Installazione meccanica](#) contiene istruzioni relative alla collocazione e alle modalità di montaggio del convertitore.

[Pianificazione dell'installazione elettrica](#) guida nella scelta del motore e dei cavi, nella predisposizione delle protezioni e nella posa dei cavi.

[Installazione elettrica](#) descrive il cablaggio del convertitore di frequenza.

[Checklist di installazione](#) contiene un elenco per la verifica dell'installazione meccanica ed elettrica del convertitore di frequenza.

[Manutenzione](#) fornisce indicazioni relative agli interventi di manutenzione periodica insieme alle istruzioni operative.

[Dati tecnici](#) contiene le specifiche tecniche del convertitore, come valori nominali, telai, requisiti tecnici e i requisiti di conformità per il marchio CE e altri marchi.

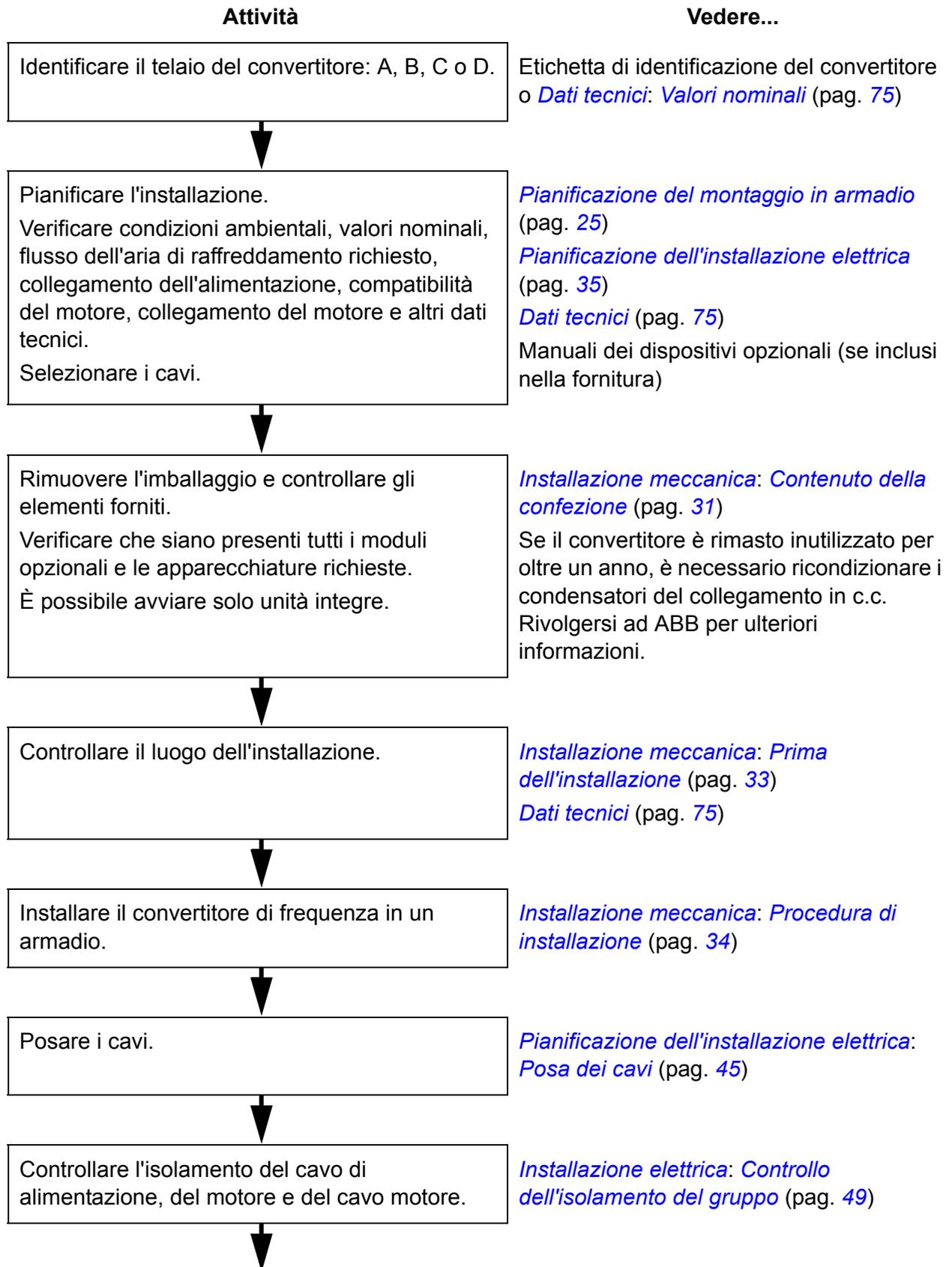
[Induttanze in c.a.](#) contiene informazioni sulle induttanze in c.a. opzionali per il convertitore di frequenza.

[Filtri EMC](#) contiene informazioni sui filtri EMC opzionali per il convertitore di frequenza.

[Filtri du/dt e CMF \(modo comune\)](#) elenca le opzioni di filtraggio du/dt e CMF (modo comune) disponibili per il convertitore di frequenza.

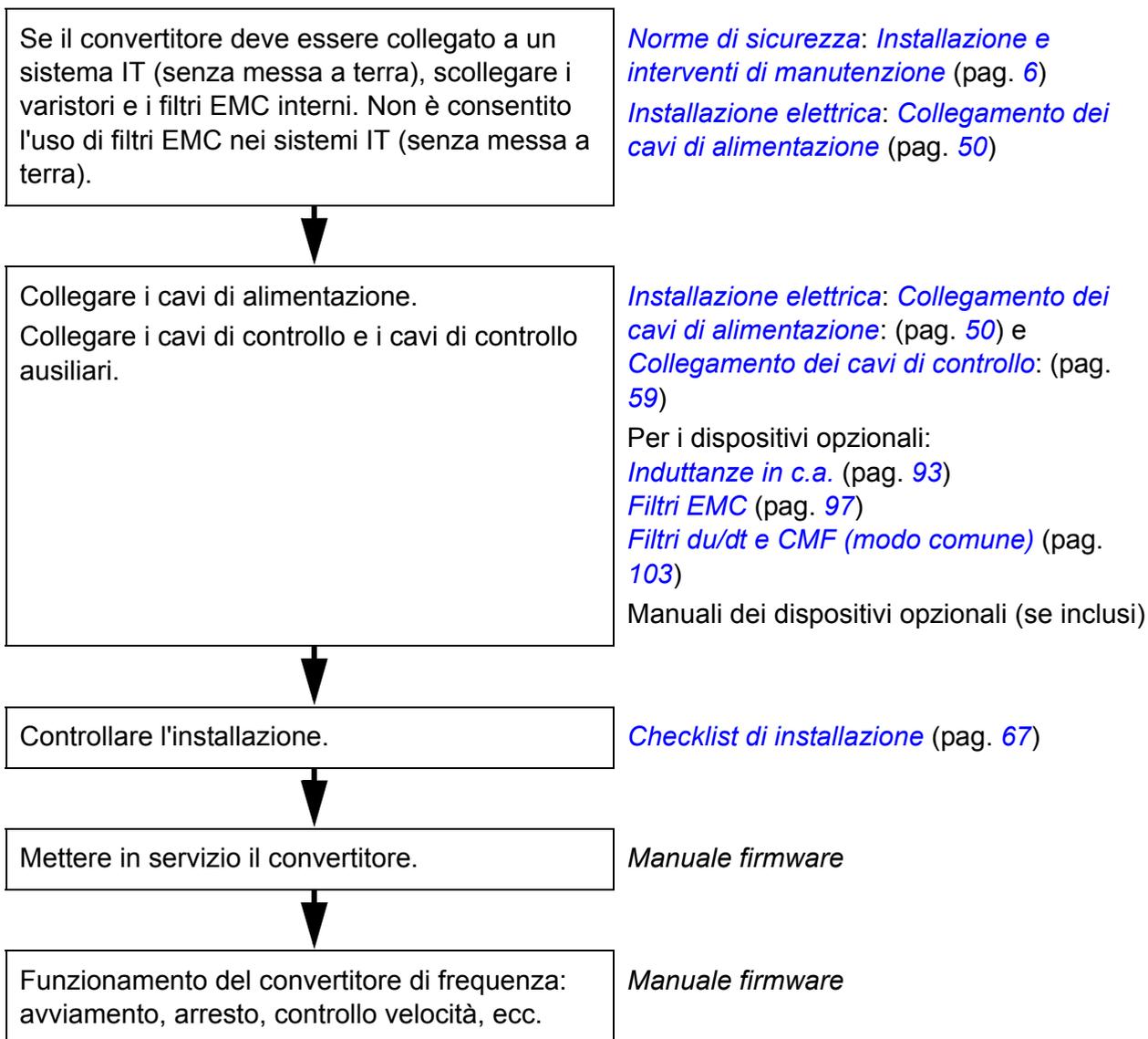
[Disegni dimensionali](#) contiene i disegni dimensionali del convertitore di frequenza e delle apparecchiature collegate.

Schema di installazione e messa in servizio



Attività

Vedere...



Terminologia e sigle

Termine/sigla	Spiegazione
CHK-xx	Serie di induttanze in c.a. opzionali per l'ACQ810.
EMC	ElectroMagnetic Compatibility, compatibilità elettromagnetica.
FIO-11	Modulo di estensione opzionale degli I/O analogici per l'ACQ810.
FIO-21	Modulo di estensione opzionale degli I/O analogici/digitali per l'ACQ810.
FIO-31	Modulo di estensione opzionale degli I/O digitali per l'ACQ810.
FDNA-0x	Modulo adattatore DeviceNet opzionale per l'ACQ810.
FENA-0x	Modulo adattatore Ethernet opzionale per l'ACQ810. Supporta i protocolli Ethernet/IP e Modbus/TCP.
FLON-0x	Modulo adattatore LONWORKS® opzionale per l'ACQ810.
FPBA-0x	Modulo adattatore PROFIBUS DP opzionale per l'ACQ810.
Telaio	Telaio del modulo convertitore di frequenza. Questo manuale riguarda gli ACQ810-04 con telai A, B, C e D. Per determinare il tipo di telaio, vedere l'etichetta di identificazione apposta al convertitore o consultare le tabelle dei valori nominali nel capitolo <i>Dati tecnici</i> .
FSCA-0x	Modulo adattatore Modbus/RTU opzionale per l'ACQ810.
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor; un tipo di semiconduttore pilotato in tensione, ampiamente utilizzato negli inverter per la loro facile controllabilità e l'alta frequenza di commutazione.
I/O	Input/Output, ingresso/uscita.
JCU	Unità di controllo del modulo convertitore. La JCU viene installata sopra l'unità di alimentazione. I segnali di controllo degli I/O esterni sono collegati alla JCU o alle estensioni opzionali degli I/O montate su di essa.
JFI-xx	Serie di filtri EMC opzionali per l'ACQ810.
JMU	Unità di memoria collegata all'unità di controllo del convertitore di frequenza.
JPU	<i>Unità di alimentazione</i> ; vedere la definizione qui di seguito.
Unità di alimentazione	Contiene l'elettronica di potenza e i collegamenti di alimentazione del modulo convertitore. La JCU è collegata all'unità di alimentazione.
RFI	Radio-Frequency Interference, interferenze da radiofrequenza.

3

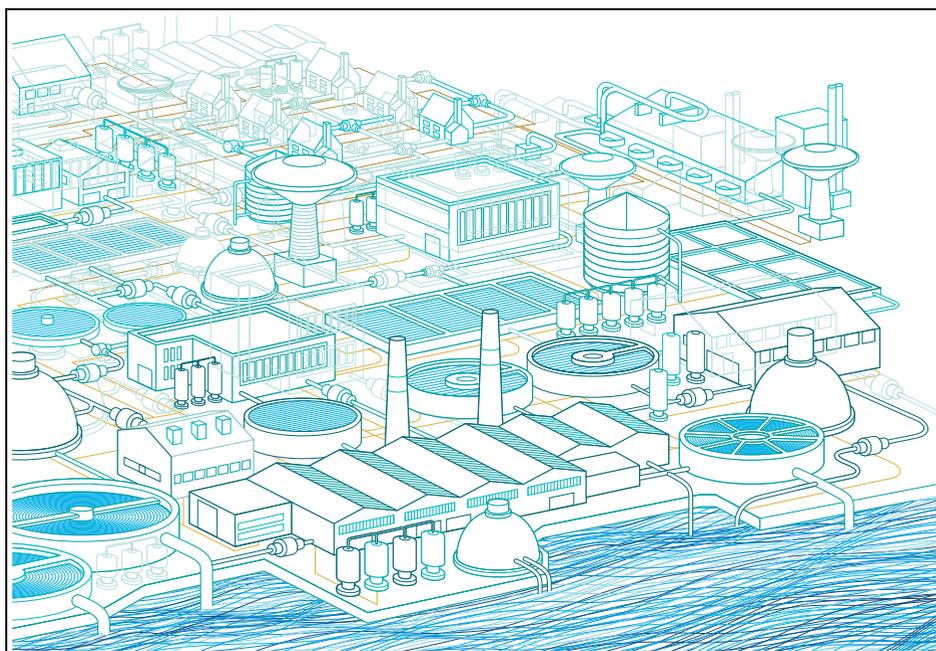
Principio di funzionamento e descrizione dell'hardware

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene una breve descrizione del principio di funzionamento e della struttura dell'ACQ810-04.

L'ACQ810-04

L'ACQ810-04 è un modulo convertitore IP20 raffreddato ad aria per il controllo di motori in c.a. in applicazioni di trattamento acque e acque reflue. Deve essere installato in un armadio a cura del cliente. È disponibile in diversi telai a seconda della potenza di uscita. Tutti i telai utilizzano la stessa unità di controllo (tipo JCU).

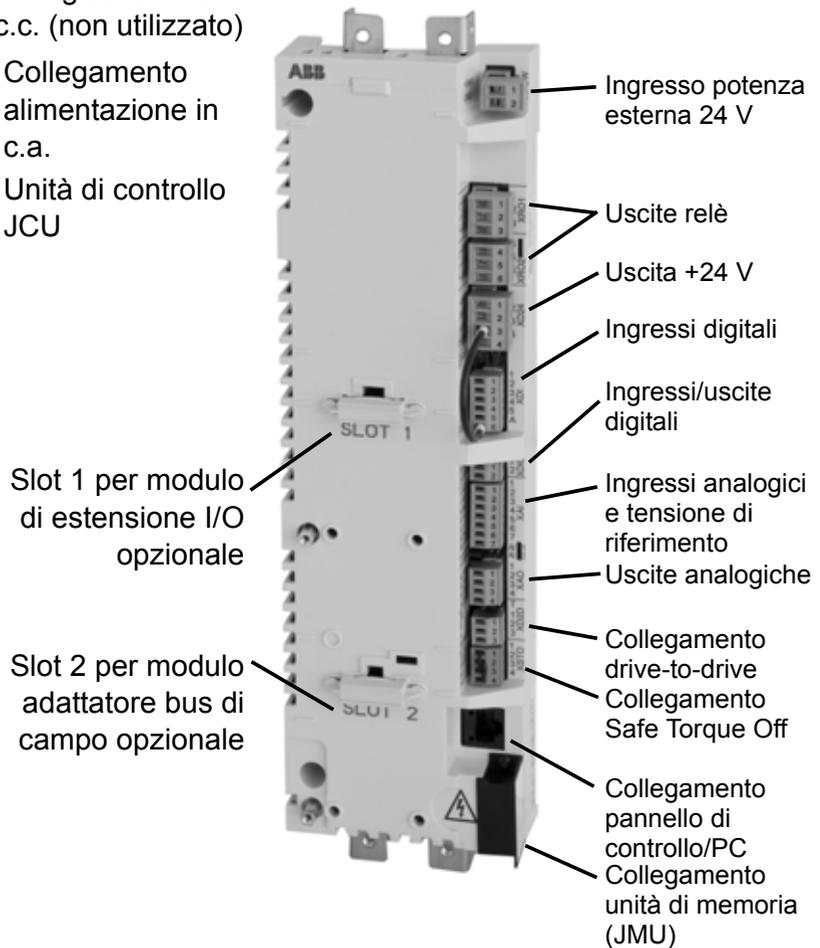


■ Struttura

Modulo convertitore, telaio A



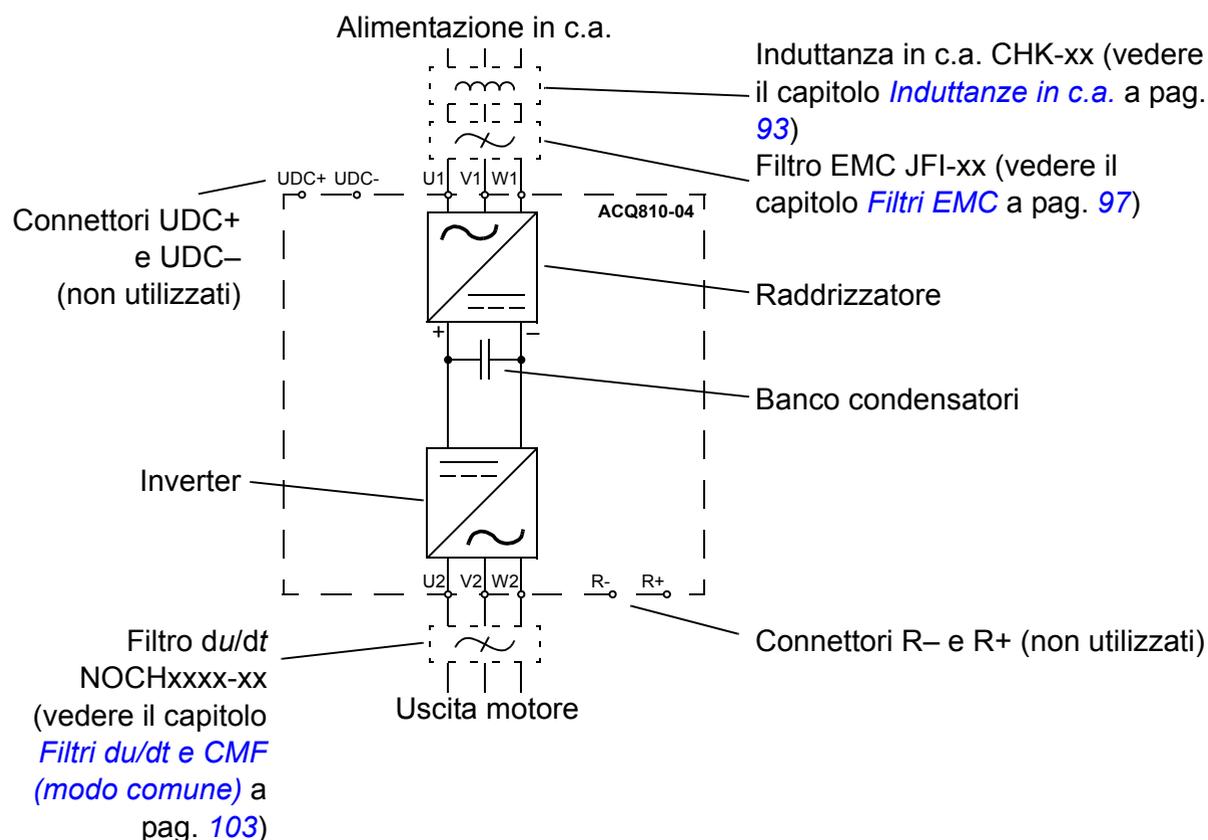
Unità di controllo JCU con coperchio rimosso



Principio di funzionamento

■ Circuito principale

Lo schema seguente illustra il circuito principale del modulo convertitore.



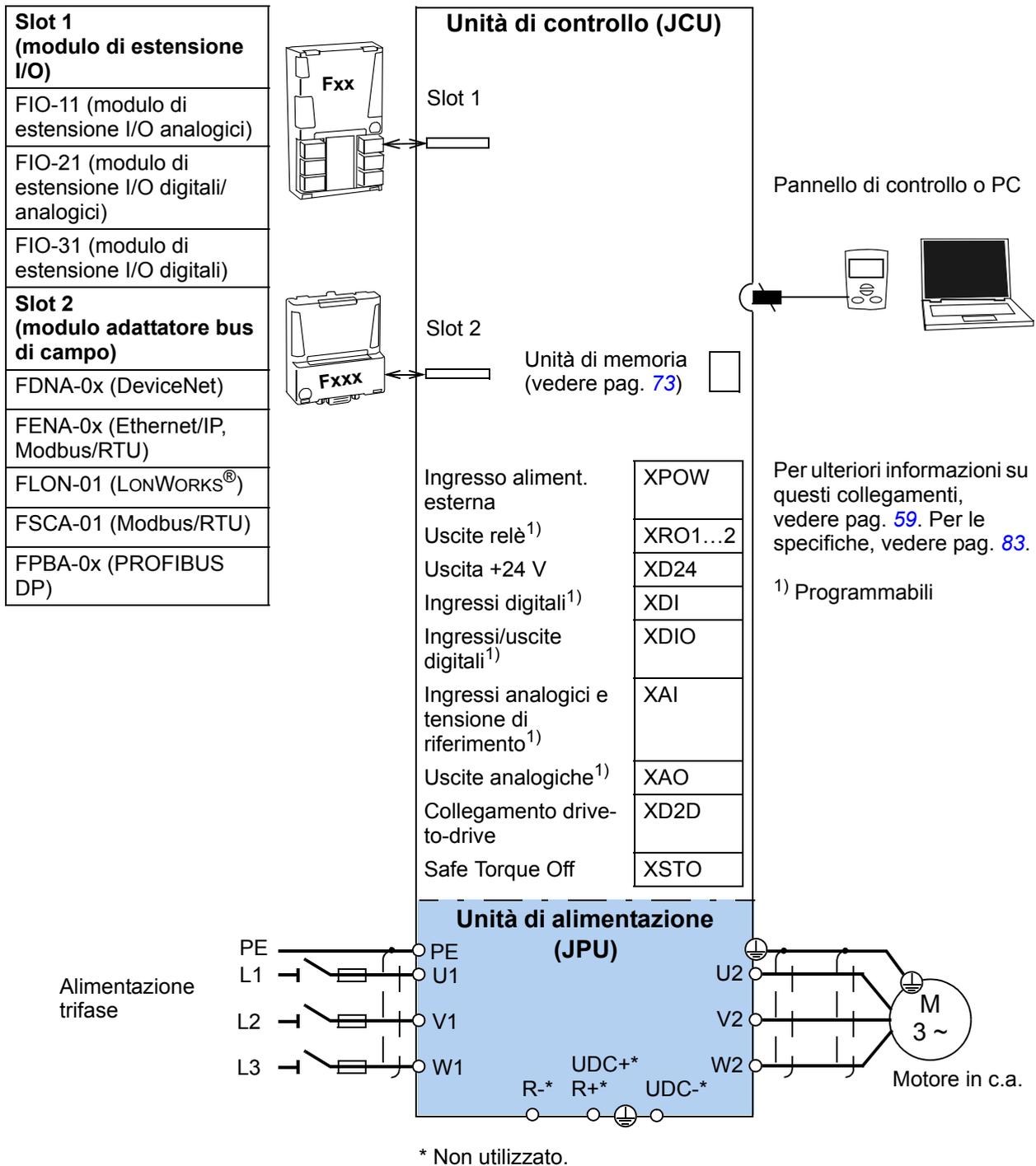
Componente	Descrizione
Banco condensatori	Immagazzina energia per stabilizzare la tensione in c.c. del circuito intermedio.
Filtro du/dt	Vedere pag. 103 .
Inverter	Converte la tensione in c.c. in tensione in c.a. e viceversa. Il motore viene controllato commutando gli IGBT dell'inverter.
Induttanza in c.a.	Vedere pag. 93 .
Filtro EMC	Vedere pag. 97 .
Raddrizzatore	Converte la tensione in c.a. trifase in tensione in c.c.

■ Controllo del motore

Il controllo del motore è basato sul metodo DTC (Direct Torque Control, controllo diretto di coppia). Per il controllo vengono misurate e utilizzate due fasi di corrente e la tensione del collegamento in c.c. La terza fase di corrente è misurata per la protezione dai guasti a terra.

■ Collegamenti di potenza e interfacce di controllo

Lo schema illustra i collegamenti di potenza e le interfacce di controllo del convertitore di frequenza.



Codice

Il codice contiene informazioni sulle specifiche e la configurazione del convertitore di frequenza. Le prime cifre da sinistra esprimono la configurazione di base (es. ACQ810-04-14A4-4) e sono seguite dalle selezioni opzionali, separate da segni "+" (es. +L500). Di seguito sono descritte le principali selezioni. Non tutte le selezioni sono disponibili per tutti i convertitori; vedere *ACQ810 Ordering Information*, disponibile su richiesta.

Vedere anche la sezione [Controllo della fornitura e identificazione del modulo convertitore](#) a pag. 33.

Selezione	Alternative	
Serie prodotti	Serie prodotti ACQ810	
Unità	04	Modulo convertitore di frequenza. Se non è selezionata alcuna opzione: IP20 (UL tipo aperto), pannello di controllo, filtro EMC per Categoria C3, induttanza interna nei telai C e D, schede verniciate, funzione Safe Torque Off, programma di controllo pompe standard per ACQ810, Guida all'avviamento e CD contenente tutti i manuali
Telaio	Vedere Dati tecnici: Valori nominali .	
Range di tensione	2	200...240 Vca
	4	380...480 Vca
+ opzioni		
Filtri	E...	+0E200: Senza filtro EMC
Pannello di controllo e dispositivi meccanici unità di controllo	J...	+0J400: senza pannello di controllo né il relativo supporto +J410: pannello di controllo con kit piastra di fissaggio sullo sportello, inclusi kit IP54 e cavo da 3 m +0C168: senza coperchio dell'unità di controllo, senza pannello di controllo
Bus di campo	K...	+K451: modulo adattatore DeviceNet FDNA-01 +K454: modulo adattatore PROFIBUS DP FPBA-01 +K466: modulo adattatore Ethernet FENA-01 (Ethernet/IP, Modbus/TCP) +K458: modulo adattatore Modbus/RTU FSCA-01 +K452: modulo adattatore LONWORKS® FLON-01
Moduli di estensione degli I/O e interfacce di retroazione	L...	+L500: modulo di estensione degli I/O analogici FIO-11 +L519: estensione I/O analogici/digitali FIO-21 +L511: modulo di estensione degli I/O digitali FIO-31 (4 relè)
Specialità	P...	+P904: garanzia estesa 24/30 +P909: garanzia estesa 36/42
Manuali in formato cartaceo, nella lingua richiesta (i manuali in inglese possono essere forniti anche se viene selezionata un'altra lingua)	R...	+R700: inglese +R701: tedesco +R702: italiano +R703: olandese +R704: danese +R707: francese +R708: spagnolo +R711: russo +R714: turco



Pianificazione del montaggio in armadio

Contenuto del capitolo

Questo capitolo illustra la pianificazione dell'installazione di un modulo convertitore di frequenza in un armadio definito dall'utente. I punti illustrati sono fondamentali per l'uso corretto e sicuro dell'azionamento.

Nota: gli esempi di installazione forniti nel manuale hanno il solo scopo di aiutare l'installatore nella pianificazione dell'installazione. **L'installazione deve sempre essere predisposta ed eseguita nel rispetto delle normative locali e delle leggi vigenti.** ABB declina ogni responsabilità in merito a installazioni non conformi alle leggi locali e/o ad altre normative.

Struttura dell'armadio

La struttura dell'armadio deve essere abbastanza robusta da sostenere il peso dei componenti del convertitore di frequenza, dei circuiti di controllo e degli altri dispositivi installati al suo interno.

L'armadio deve proteggere il modulo convertitore dai contatti ed essere conforme ai requisiti di protezione contro polvere e umidità (vedere il capitolo [Dati tecnici](#)).

■ Collocazione dei dispositivi

Per facilitare l'installazione e la manutenzione, si raccomanda di lasciare spazio a sufficienza tra i dispositivi installati, garantendo un adeguato flusso d'aria di raffreddamento e rispettando le distanze obbligatorie e i requisiti di spazio dei cavi e delle relative strutture di supporto.

Per un esempio di configurazione, vedere la sezione [Raffreddamento e gradi di protezione](#) più avanti.

■ Messa a terra delle strutture di montaggio

Verificare che tutte le traverse e i supporti su cui sono montati i componenti dell'azionamento dispongano di una messa a terra adeguata, e che le superfici di collegamento non siano verniciate.

Note: accertarsi che i componenti siano stati messi a terra correttamente mediante i punti di fissaggio alla base di installazione.

Note: si raccomanda di montare il filtro EMC (se presente) e il modulo convertitore sulla stessa piastra di fissaggio.

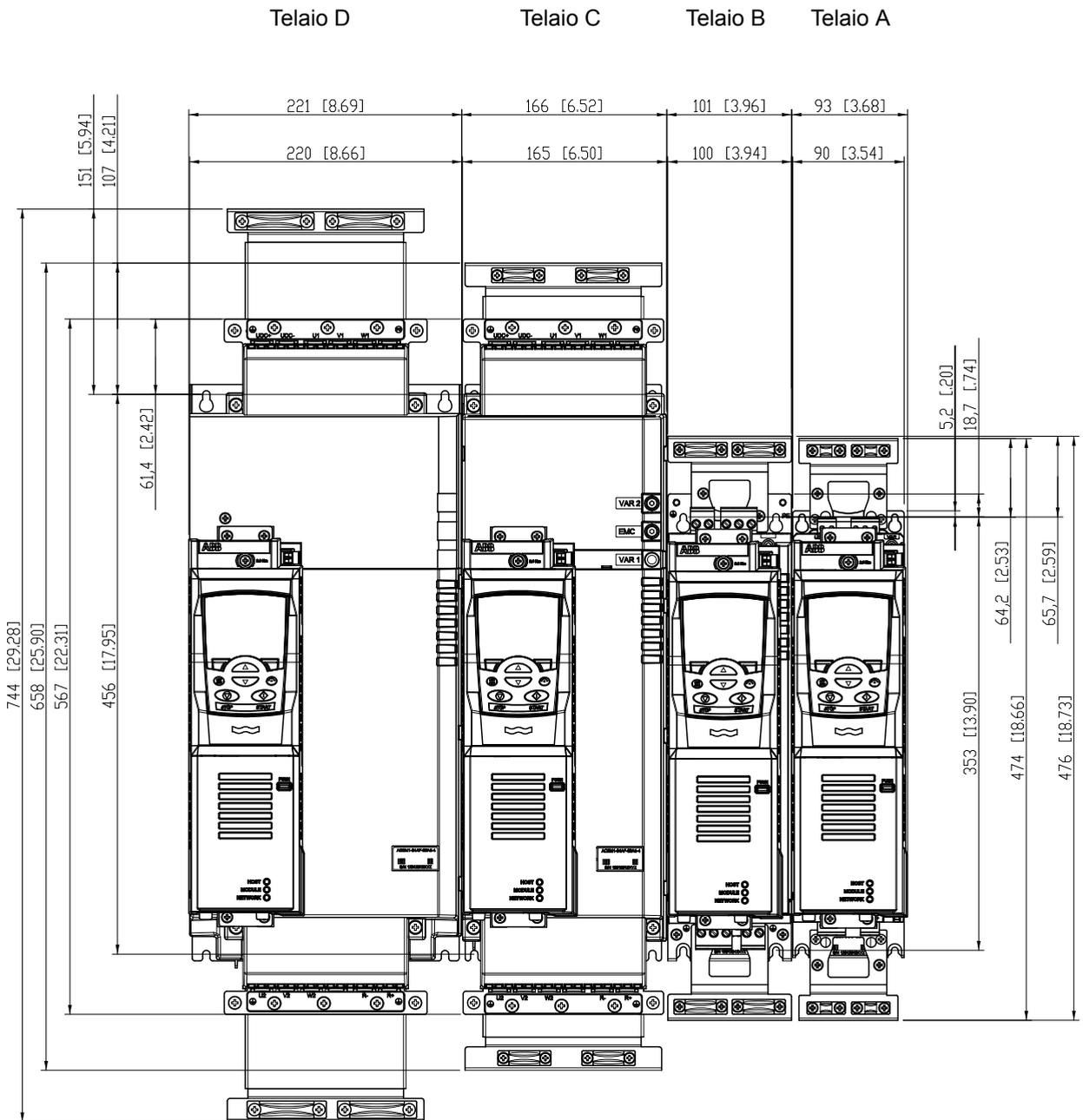
Pianificazione del fissaggio dell'armadio



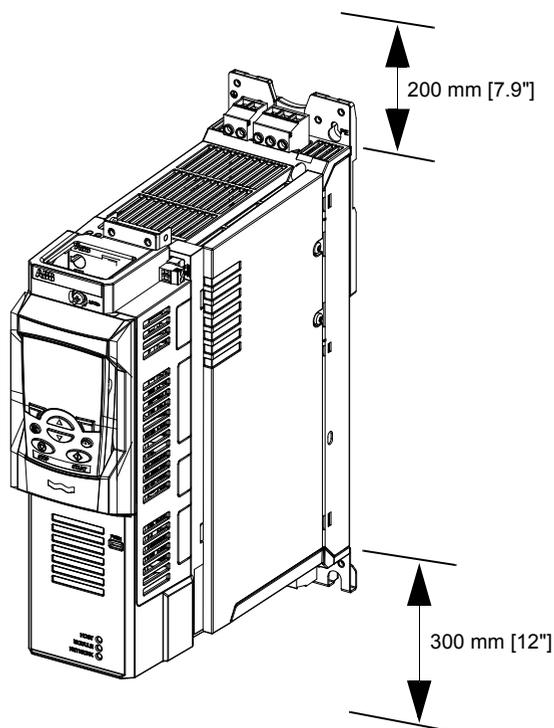
AVVERTENZA! Non fissare l'armadio mediante saldatura elettrica. ABB declina qualsiasi responsabilità per i danni causati dalla saldatura elettrica, in quanto il circuito di saldatura può danneggiare i circuiti elettronici presenti nell'armadio.

Dimensioni principali e requisiti di spazio

I moduli possono essere installati affiancati. Di seguito sono illustrati i requisiti di spazio e le dimensioni dei moduli convertitore. Per ulteriori dettagli, vedere il capitolo [Disegni dimensionali](#).



Note: i filtri EMC di tipo JFI-x1 montati direttamente sul modulo convertitore non fanno aumentare i requisiti di spazio. (Per i filtri EMC di tipo JFI-0x, vedere i disegni dimensionali dei filtri a pag. 117.)



La temperatura dell'aria di raffreddamento che entra nell'unità non deve superare il valore massimo consentito per la temperatura ambiente (vedere [Condizioni ambientali](#) nel capitolo [Dati tecnici](#)). Tenerne conto durante l'installazione di componenti adiacenti che producono calore, quali altri convertitori e induttanze in c.a.

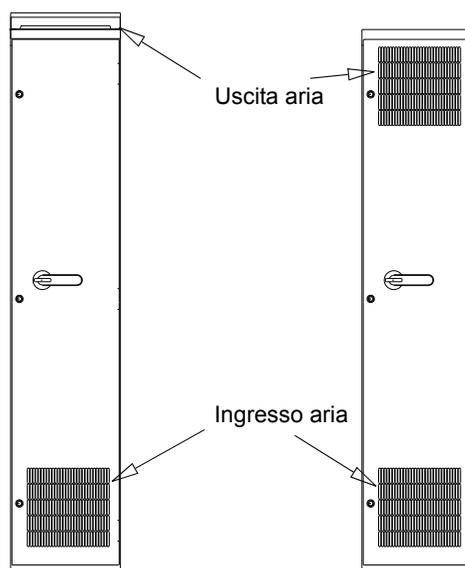
Raffreddamento e gradi di protezione

L'armadio deve prevedere spazi liberi sufficienti a garantire un adeguato raffreddamento dei componenti. Rispettare le distanze minime prescritte per ciascun componente.

Le prese di ingresso e le uscite dell'aria devono essere dotate di grate che

- guidino il flusso d'aria
- proteggano dai contatti
- impediscano l'ingresso di spruzzi d'acqua all'interno dell'armadio.

Il disegno seguente illustra due soluzioni tipiche per il raffreddamento dell'armadio. La presa di ingresso dell'aria si trova sul fondo dell'armadio, mentre l'uscita è in alto, nella parte superiore dello sportello o sul tetto.



Il raffreddamento dei moduli deve rispettare i requisiti esposti nel capitolo *Dati tecnici*:

- flusso aria di raffreddamento
Nota: i valori riportati in *Dati tecnici* si riferiscono a un carico nominale continuo. Se il carico è inferiore al nominale, è richiesta una quantità minore di aria di raffreddamento.
- temperatura ambiente consentita.

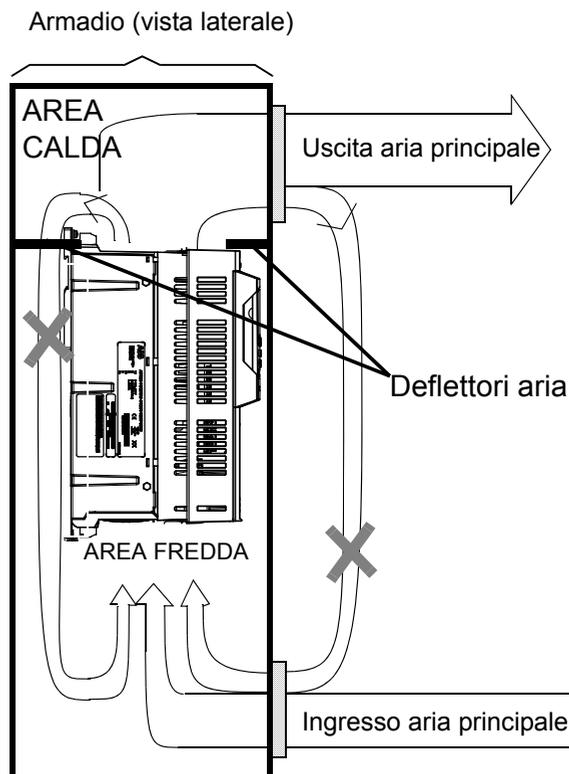
Accertarsi che gli ingressi e le uscite dell'aria abbiano dimensioni idonee. Oltre alla perdita di potenza del modulo convertitore, è necessario ventilare anche il calore dissipato dai cavi e dagli altri dispositivi opzionali.

Per raffreddare la temperatura dei componenti negli armadi IP22 sono di norma sufficienti le ventole interne dei moduli.

Negli armadi IP54 vengono utilizzati filtri particolarmente spessi per evitare l'ingresso di spruzzi d'acqua nell'armadio. Ciò comporta l'installazione di apparecchiature di raffreddamento supplementari, come ventole di aspirazione dell'aria calda.

Il luogo di installazione deve essere sufficientemente ventilato.

■ Come evitare il ricircolo dell'aria calda



All'esterno dell'armadio

Impedire la circolazione dell'aria calda all'esterno dell'armadio dirigendo il flusso d'aria calda in uscita lontano dalla zona della presa d'aria in ingresso nell'armadio. Le possibili soluzioni sono:

- grate che guidano il flusso dell'aria in corrispondenza delle prese di ingresso e delle uscite
- prese di ingresso e uscite aria su lati diversi dell'armadio
- ingresso aria fredda in basso sullo sportello anteriore e ventola di aspirazione supplementare sul tetto dell'armadio.

All'interno dell'armadio

Impedire la circolazione dell'aria calda all'interno dell'armadio con deflettori aria a tenuta. Di norma non è richiesto l'uso di guarnizioni.

Scaldiglie per armadio

Utilizzare una scaldiglia qualora ci sia il rischio di condensa all'interno dell'armadio. La funzione primaria delle scaldiglie è di mantenere l'aria asciutta; tuttavia possono servire anche per il riscaldamento a basse temperature. Installare la scaldiglia secondo le istruzioni fornite dal produttore.

5

Installazione meccanica

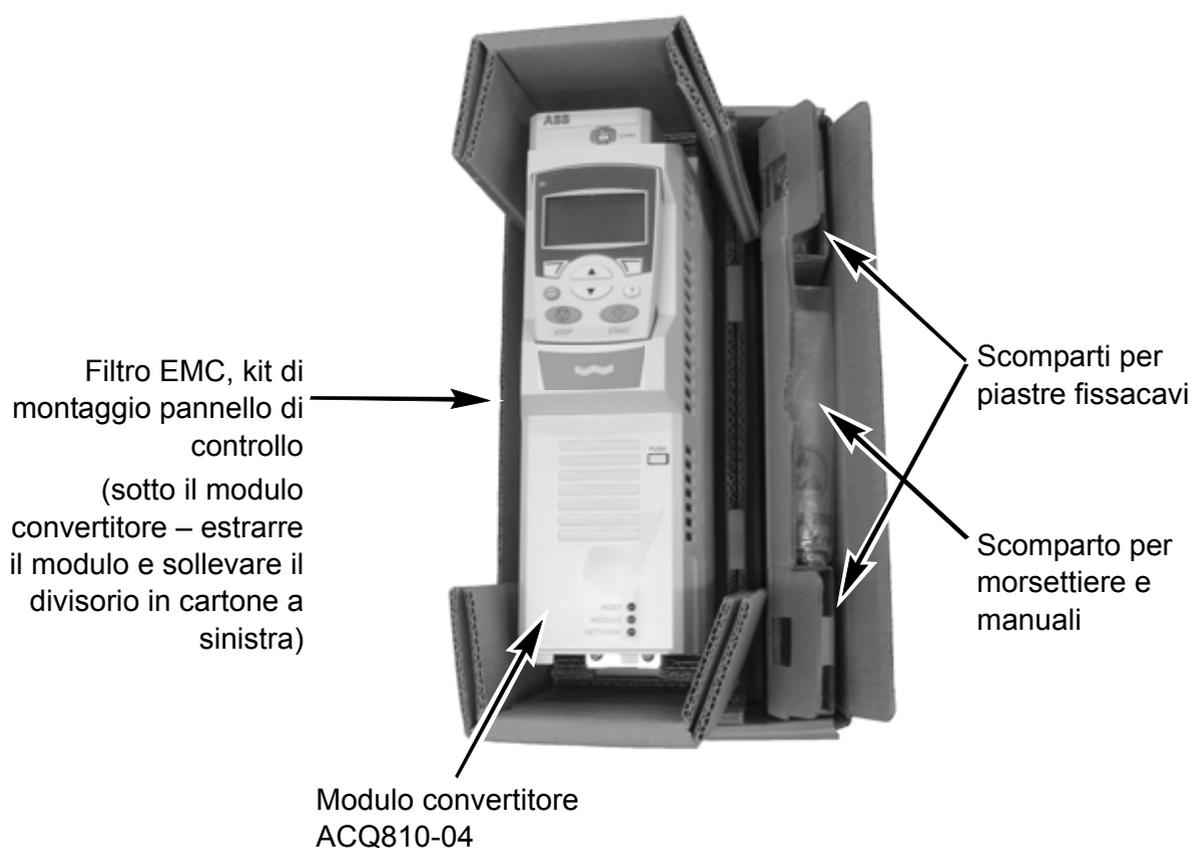
Contenuto della confezione

Il convertitore viene fornito in una scatola di cartone. Per aprirla, rimuovere le reggette e sollevare il coperchio della scatola.



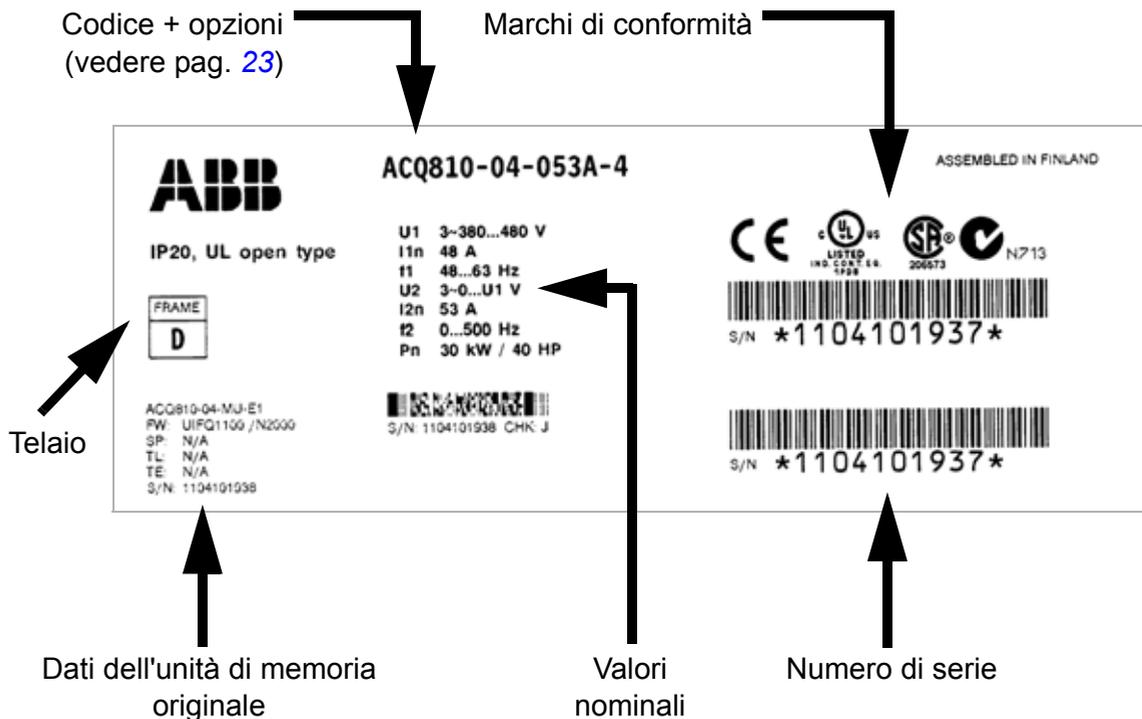
La scatola contiene:

- modulo convertitore ACQ810-04, con opzioni installate in fabbrica
- 3 piastre fissacavi (2 per i cavi di potenza, 1 per i cavi di controllo) con viti
- morsettiere a vite da collegare alle testate dei morsetti sull'unità di controllo JCU e l'unità di alimentazione
- filtro EMC Categoria C3 (esterno nei telai A e B, interno nei telai C e D)
- kit di montaggio pannello di controllo (+J410), se ordinato
- Guida di avviamento in formato cartaceo, manuali in formato cartaceo se ordinati, CD contenente i manuali.



■ Controllo della fornitura e identificazione del modulo convertitore

Controllare che non siano presenti segni di danneggiamento. Prima di procedere all'installazione e all'uso, verificare le informazioni riportate sull'etichetta di identificazione del modulo convertitore per assicurarsi che l'unità sia di tipo corretto. L'etichetta è collocata sul lato sinistro del modulo convertitore.



La prima cifra del numero di serie identifica l'impianto di produzione. La seconda e la terza cifra indicano l'anno di produzione, mentre la quarta e la quinta cifra indicano la settimana. Le cifre dalla sesta alla decima rappresentano un numero intero progressivo che parte ogni settimana da 00001.

Prima dell'installazione

Vedere [Dati tecnici](#) per le condizioni operative consentite per il convertitore di frequenza. Per i dettagli relativi ai telai, vedere [Disegni dimensionali](#).

La parete deve essere quanto più possibile liscia, di materiale non infiammabile e sufficientemente robusta per sorreggere il peso del convertitore. Il pavimento/ supporto sottostante deve essere di materiale non infiammabile.



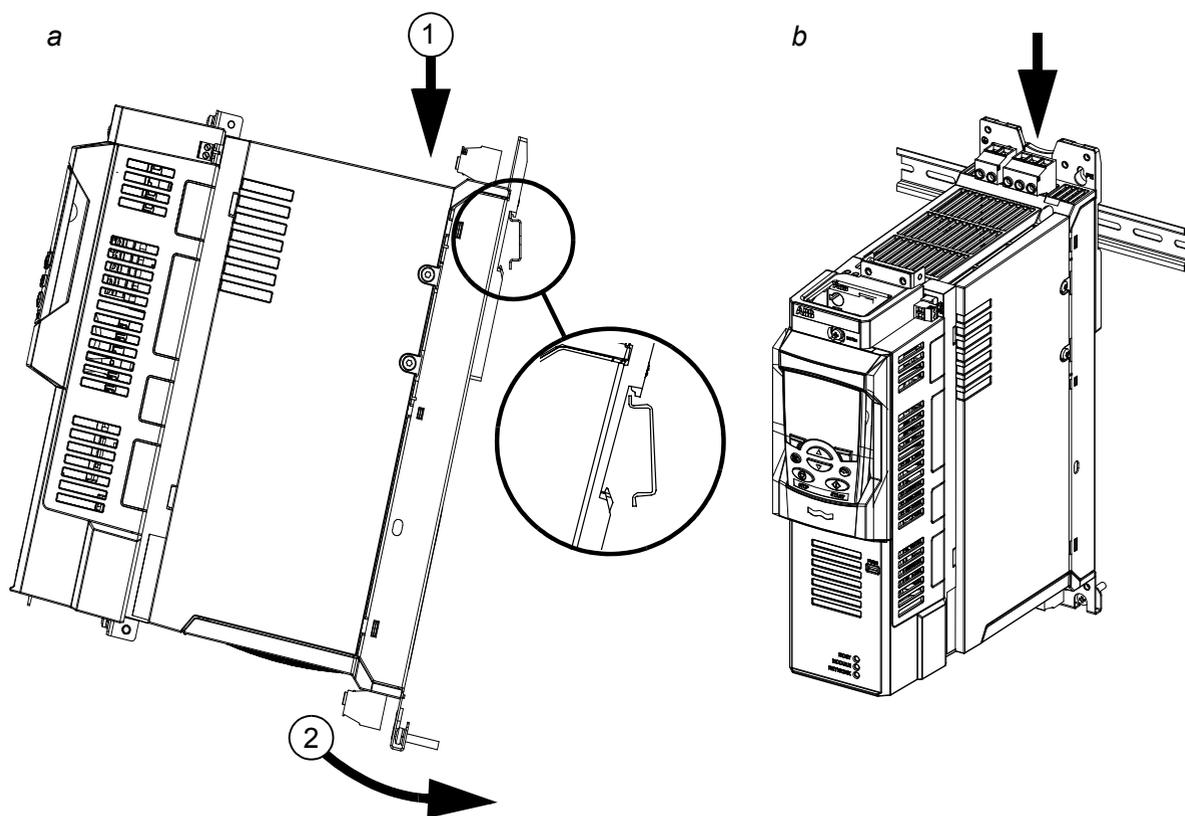
Procedura di installazione

■ Montaggio diretto a parete

1. Contrassegnare la posizione dei quattro fori. I punti di montaggio sono mostrati in [Disegni dimensionali](#).
2. Fissare le viti o i bulloni nelle posizioni contrassegnate.
3. Posizionare il convertitore in corrispondenza delle viti poste sulla parete. **Note:** sollevare il convertitore reggendolo esclusivamente per il telaio.
4. Serrare le viti.

■ Montaggio su guida DIN (solo telai A e B)

1. Ancorare il convertitore alla guida come mostrato nella Figura a qui sotto. Per staccare il convertitore, premere la leva di sgancio in alto, come mostrato nella Figura b.
2. Fissare la parte inferiore del convertitore alla base in corrispondenza dei due punti di montaggio.



■ Installazione delle induttanze in c.a.

Vedere il capitolo [Induttanze in c.a.](#) a pag. 93.

■ Installazione del filtro EMC

Vedere il capitolo [Filtri EMC](#) a pag. 97.



Pianificazione dell'installazione elettrica

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le istruzioni da seguire per la selezione del motore, dei cavi e dei dispositivi di protezione; per la posa dei cavi e per il funzionamento del convertitore. Qualora non ci si attenga alle raccomandazioni fornite da ABB, il convertitore potrebbe presentare problemi non coperti dalla garanzia.

Note: l'installazione deve essere pianificata ed eseguita sempre nel rispetto delle normative locali e delle leggi vigenti. ABB declina qualsiasi responsabilità per installazioni non rispondenti alle leggi e/o ad altre normative locali.

Selezione del motore

Selezionare il motore (a induzione in c.a. trifase) in base alla tabella dei valori nominali riportata nel capitolo *Dati tecnici*. La tabella elenca le potenze tipiche del motore per ogni convertitore. Vedere anche la tabella dei requisiti a pag. [104](#).

Collegamento dell'alimentazione

Utilizzare un collegamento fisso alla linea di alimentazione in c.a.



AVVERTENZA! Dato che la corrente di dispersione del dispositivo normalmente supera i 3.5 mA, è necessaria un'installazione fissa a norma IEC 61800-5-1.

Dispositivo di sezionamento dell'alimentazione

Installare un dispositivo di sezionamento manuale (scollegamento dalla rete) tra la sorgente di alimentazione in c.a. e il convertitore di frequenza. Il dispositivo di sezionamento dell'alimentazione deve prevedere la possibilità di essere bloccato in posizione aperta durante gli interventi di installazione e manutenzione.

■ Europa

Se il convertitore viene utilizzato in un'applicazione che deve essere conforme alla Direttiva Macchine dell'Unione europea secondo la norma EN 60204-1 Sicurezza del macchinario, il dispositivo di sezionamento deve essere di uno dei seguenti tipi:

- un sezionatore di categoria AC-23B (EN 60947-3)
- un sezionatore dotato di un contatto ausiliario che in tutti i casi faccia in modo che i dispositivi di commutazione interrompano il circuito di carico prima dell'apertura dei contatti principali del sezionatore (EN 60947-3)
- un interruttore automatico idoneo all'isolamento in conformità alla norma EN 60947-2.

■ Altre regioni

Il dispositivo di sezionamento deve essere conforme alle norme di sicurezza applicabili.

Protezione da sovraccarico termico e da cortocircuito

■ Protezione da sovraccarico termico

Il convertitore di frequenza protegge se stesso, i cavi di ingresso e il cavo del motore dal sovraccarico termico purché i cavi siano dimensionati in base alla corrente nominale del convertitore. Non è necessario installare altri dispositivi di protezione termica.



AVVERTENZA! Se il convertitore è collegato a più motori, è necessario installare un interruttore di protezione da sovraccarico termico separato per proteggere i singoli cavi e il motore. Questi dispositivi potrebbero richiedere un fusibile dedicato per interrompere la corrente di cortocircuito.

■ Protezione da cortocircuito nel cavo motore

Il convertitore di frequenza protegge il cavo del motore e il motore in caso di cortocircuito purché il cavo del motore sia dimensionato in base alla corrente nominale del convertitore. Non sono necessari ulteriori dispositivi di protezione.

■ Protezione da cortocircuito nel cavo di alimentazione o nel convertitore

Proteggere il cavo di alimentazione con fusibili o con interruttori automatici. Le indicazioni per la scelta dei fusibili sono contenute nel capitolo *Dati tecnici*. Se posizionati in corrispondenza della scheda di distribuzione, i fusibili standard IEC gG o UL tipo T proteggono il cavo di ingresso in caso di cortocircuito, limitano i danni al

convertitore ed evitano danni a carico delle apparecchiature adiacenti qualora si verifici un cortocircuito all'interno del convertitore.

Tempo di intervento dei fusibili

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. I fusibili per gli Stati Uniti devono essere di tipo "non-time delay" (non ritardati).

Interruttori automatici

Le caratteristiche di protezione degli interruttori automatici dipendono dalla tensione di alimentazione, dal tipo e dalla configurazione del dispositivo. Esistono inoltre restrizioni relative alla capacità di cortocircuito della rete di alimentazione. Se le caratteristiche della rete sono note, il rappresentante ABB locale può guidare gli utenti nella scelta degli interruttori automatici.

■ Protezione termica del motore

Secondo le normative, il motore deve essere protetto dal sovraccarico termico e la corrente deve essere scollegata in caso di sovraccarico. Il convertitore include una protezione termica che protegge il motore e disattiva la corrente quando necessario. In base a un'impostazione parametrica, la funzione monitorizza un valore di temperatura calcolato (secondo un modello termico del motore) o l'indicazione della temperatura effettiva fornita dai sensori di temperatura del motore. L'utente può definire con più precisione il modello termico inserendo ulteriori dati sul motore e sul carico.

All'ACQ810-04 possono essere direttamente collegati sensori PTC. Vedere pag. [62](#) in questo manuale, e il *Manuale firmware* per le impostazioni dei parametri relative alla protezione termica del motore.

Protezione dai guasti a terra

Il convertitore di frequenza è dotato di una funzione di protezione interna dai guasti a terra, che protegge l'unità da guasti a terra nel motore e nel cavo motore. Non si tratta di una funzione di sicurezza personale né antincendio. La funzione di protezione dai guasti a terra si può disabilitare con un parametro; vedere il *Manuale firmware*.

Il filtro EMC opzionale include condensatori collegati tra il circuito principale e il telaio. Questi condensatori, specie se in presenza di cavi motore particolarmente lunghi, aumentano la corrente di dispersione verso terra e possono attivare gli interruttori automatici per la corrente di guasto.

Dispositivi di arresto di emergenza

Per ragioni di sicurezza, installare i dispositivi di arresto di emergenza in corrispondenza di tutte le postazioni di controllo operatore e delle postazioni operative che richiedano tale funzione.

Note: premendo il pulsante di arresto sul pannello di controllo del convertitore di frequenza non si determina l'arresto di emergenza del motore né si separa il convertitore da potenziali pericolosi.

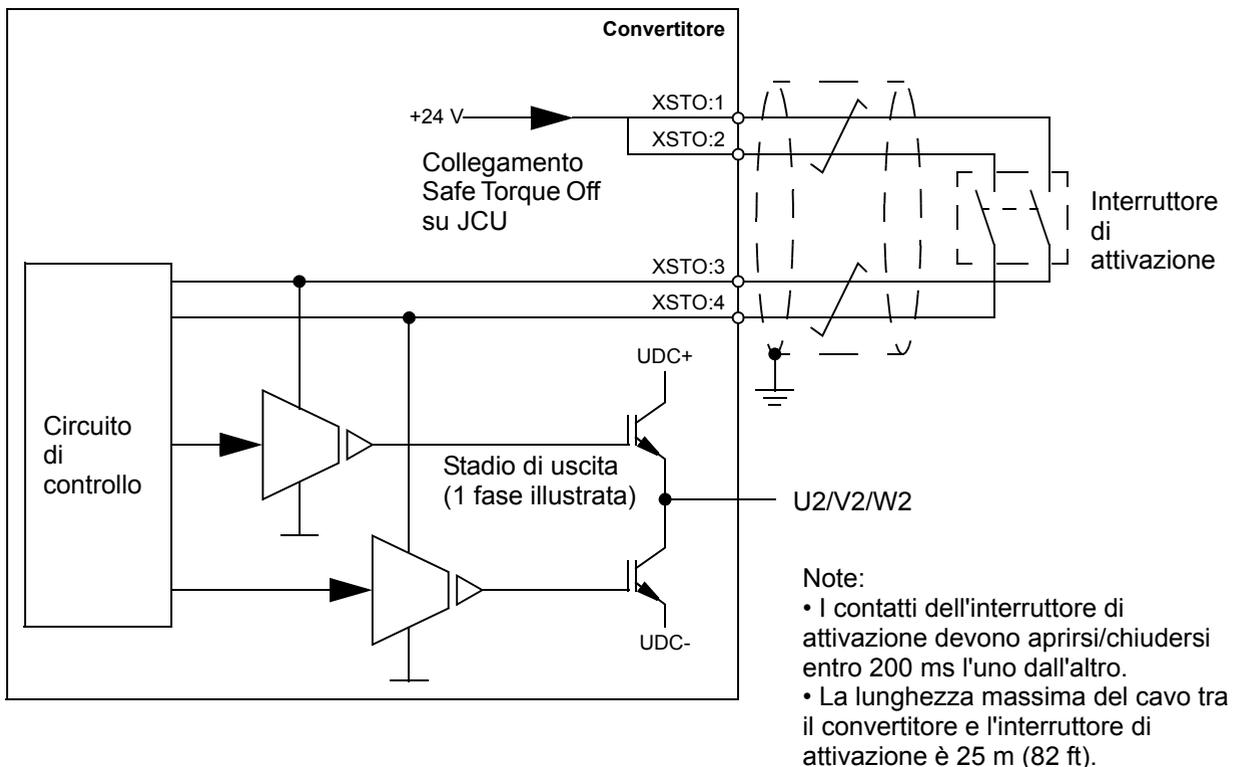
Funzione Safe Torque Off

Il convertitore di frequenza supporta la funzione Safe Torque Off (STO) secondo le norme EN 61800-5-2:2007; EN ISO 13849-1:2008, IEC 61508, IEC 61511:2004 ed EN 62061:2005. La funzione corrisponde anche alla prevenzione dell'avviamento accidentale secondo EN 1037.

La funzione Safe Torque Off disattiva la tensione di controllo dei semiconduttori di potenza dello stadio di uscita del convertitore, impedendo all'inverter di generare la tensione richiesta per la rotazione del motore (vedere lo schema seguente).

Utilizzando questa funzione, è possibile eseguire operazioni di breve durata (come la pulizia) e/o gli interventi di manutenzione sulle parti non elettriche del macchinario senza disinserire l'alimentazione del convertitore di frequenza.

Avviare e convalidare la funzione Safe Torque Off secondo le istruzioni contenute in *Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives application guide* (3AFE68929814 [inglese]). Il manuale riporta i dati di sicurezza per la funzione STO.





AVVERTENZA! La funzione Safe Torque Off non disinserisce la tensione dei circuiti principale e ausiliario del convertitore. Pertanto, per eseguire interventi di manutenzione sui componenti elettrici del convertitore o del motore, è necessario isolare l'azionamento dall'alimentazione di rete.

Note: si raccomanda di non arrestare il convertitore utilizzando la funzione Safe Torque Off. Se un convertitore in funzione viene fermato mediante la funzione Safe Torque Off, il convertitore scatta e si arresta per inerzia. Se si desidera evitare questo tipo di arresto, ad esempio in situazioni in cui potrebbe determinare un pericolo, procedere all'arresto del convertitore e dei macchinari con una modalità appropriata prima di utilizzare la funzione Safe Torque Off.

Selezione dei cavi di potenza

■ Regole generali

Dimensionare i cavi di alimentazione (potenza di ingresso) e i cavi del motore **in base alle normative locali**.

- Il cavo deve essere in grado di sopportare la corrente di carico del convertitore di frequenza. Vedere il capitolo *Dati tecnici* per i valori nominali di corrente.
- Il cavo deve avere un valore nominale di almeno 70 °C [Stati Uniti: 75 °C (167 °F)] come temperatura massima consentita per il conduttore in uso continuo.
- L'induttanza e l'impedenza del conduttore/cavo PE (filo di terra) devono essere definite in base alla tensione di contatto massima ammissibile che si presenta in condizioni di guasto (in modo che la tensione nel punto di guasto non aumenti eccessivamente al verificarsi di un guasto verso terra).
- 600Il cavo da 600 Vca è accettato per tensioni fino a 500 Vca.
- Per i requisiti di compatibilità elettromagnetica, vedere il capitolo *Dati tecnici*.

Per soddisfare i requisiti di compatibilità elettromagnetica dei marchi CE e C-tick, è richiesto l'utilizzo di un cavo motore schermato simmetrico (vedere la figura che segue).

Benché per il cablaggio di ingresso sia consentito l'uso di un sistema a quattro conduttori, è consigliabile utilizzare un cavo schermato simmetrico. Perché funga da conduttore di protezione, la conduttività della schermatura deve essere come indicato di seguito purché il conduttore di protezione sia dello stesso metallo dei conduttori di fase:

Sezione di un conduttore di fase (S)	Sezione minima del conduttore di protezione (S _p)
$S \leq 16 \text{ mm}^2$	S
$16 \text{ mm}^2 < S \leq 35 \text{ mm}^2$	16 mm ²
$35 \text{ mm}^2 < S$	S/2

Rispetto a un sistema a quattro conduttori, l'uso di un cavo schermato simmetrico riduce le emissioni elettromagnetiche dell'intero azionamento, le correnti d'albero e l'usura del motore.

La lunghezza del cavo motore e del relativo cavo a spirale PE (schermatura intrecciata) deve essere ridotta al minimo per ridurre le emissioni elettromagnetiche, le correnti parassite all'esterno del cavo e la corrente capacitiva.

■ Cavi di alimentazione alternativi

Di seguito sono illustrati i tipi di cavi di alimentazione che si possono utilizzare con il convertitore di frequenza.

**Cavo motore
(raccomandato anche per il cablaggio di alimentazione)**

Cavo con schermatura di tipo simmetrico: tre conduttori di fase e un conduttore PE concentrico o con struttura simmetrica, e schermatura.

Nota: se la conduttività della schermatura del cavo non è sufficiente, è necessario un conduttore PE separato. Vedere la sezione precedente [Regole generali](#).

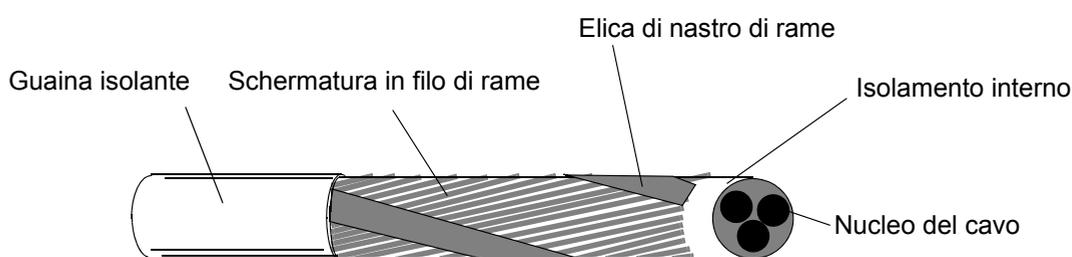
Consentito per il cablaggio di alimentazione

Sistema a quattro conduttori: tre conduttori di fase e un conduttore di protezione.

■ Schermatura del cavo motore

Per fungere da conduttore di protezione, la schermatura deve avere la stessa sezione di un conduttore di fase purché siano realizzati con lo stesso tipo di metallo.

Per un'efficace soppressione delle emissioni in radiofrequenza irradiate e condotte, la conducibilità della schermatura deve essere almeno pari a 1/10 della conducibilità del conduttore di fase. Questi requisiti possono essere facilmente soddisfatti con l'impiego di una schermatura in alluminio o rame. La figura seguente riporta i requisiti minimi per la schermatura del cavo motore del convertitore di frequenza. La schermatura è composta da uno strato concentrico di fili di rame con un'elica aperta di nastro di rame. Migliore e più stretta è la schermatura, minori sono il livello delle emissioni e le correnti d'albero.



Collegamento di bypass

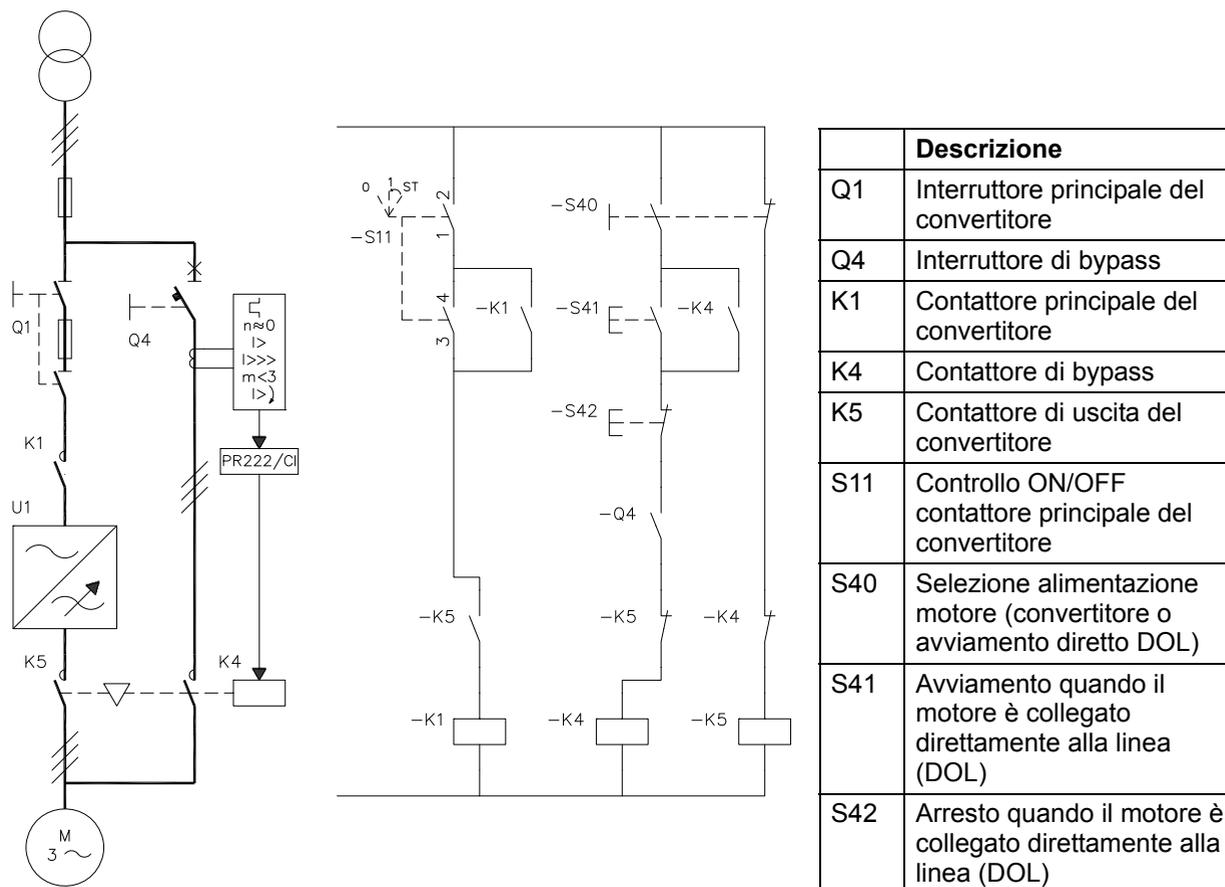
Se è necessario applicare un bypass, utilizzare contattori con interblocco meccanico o elettrico tra il motore e il convertitore di frequenza, e tra il motore e la linea di alimentazione. L'interblocco deve far sì che i contattori non possano essere chiusi simultaneamente.



AVVERTENZA! Non collegare mai l'alimentazione ai morsetti di uscita del convertitore di frequenza U2, V2 e W2. La tensione di linea applicata all'uscita può danneggiare irreparabilmente l'unità.

■ Esempio di collegamento di bypass

Di seguito è illustrato un esempio di collegamento di bypass.



Passaggio dell'alimentazione del motore dal convertitore all'avviamento diretto (DOL)

1. Arrestare il convertitore di frequenza e il motore tramite il pannello di controllo del convertitore (convertitore in modalità di controllo locale) o con segnale di arresto esterno (convertitore in modalità di controllo remoto).
2. Aprire il contattore principale del convertitore con S11.
3. Commutare l'alimentazione del motore dal convertitore all'avviamento diretto (DOL) con S40.
4. Attendere 10 secondi per consentire l'esaurimento della magnetizzazione del motore.
5. Avviare il motore con S41.

Passaggio dell'alimentazione del motore dall'avviamento diretto (DOL) al convertitore

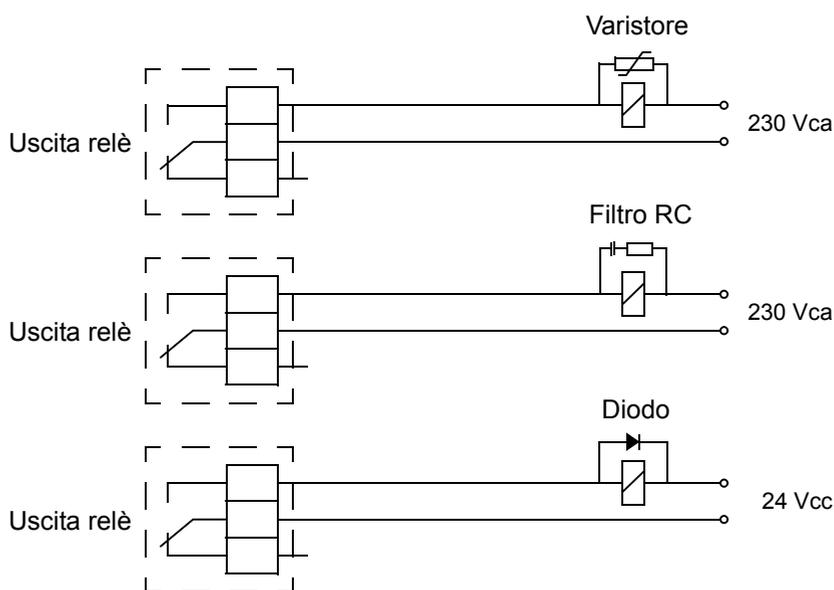
1. Arrestare il motore con S42.
2. Commutare l'alimentazione del motore dall'avviamento diretto (DOL) al convertitore con S40.
3. Chiudere il contattore principale del convertitore di frequenza con l'interruttore S11 (-> ruotare in posizione ST per 2 secondi e lasciare in posizione 1).
4. Avviare il convertitore di frequenza e il motore tramite il pannello di controllo del convertitore (convertitore in modalità di controllo locale) o con segnale di avviamento esterno (convertitore in modalità di controllo remoto).

Protezione dei contatti delle uscite relè e riduzione dei disturbi in presenza di carichi induttivi

I carichi induttivi (relè, contattori, motori) provocano transitori di tensione quando vengono disattivati.

Le uscite relè sul convertitore di frequenza sono protette con varistori (250 V) dai picchi di sovratensione. Si raccomanda inoltre di dotare i carichi induttivi di circuiti di attenuazione dei disturbi [varistori, filtri RC (c.a.) o diodi (c.c.)] per minimizzare le emissioni elettromagnetiche durante lo spegnimento. Se i disturbi non vengono soppressi, possono collegarsi in modo capacitivo o induttivo ad altri conduttori nel cavo di controllo, rischiando di causare malfunzionamenti in altre parti del sistema.

Installare il dispositivo di protezione il più possibile vicino al carico induttivo, non all'uscita relè.



Requisiti PELV in luoghi di installazione ad altitudini superiori a 2000 m (6562 ft)



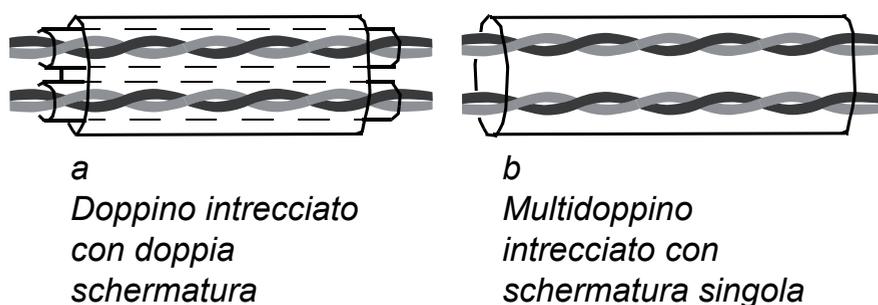
AVVERTENZA! Non utilizzare tensioni superiori a 48 V per le uscite relè del modulo convertitore in luoghi di installazione ad altitudini superiori a 2000 m (6562 ft). L'utilizzo di una tensione superiore a 48 V può danneggiare il convertitore di frequenza e causare malfunzionamenti e infortuni alle persone. Se si utilizzano tensioni superiori a 48 V per le uscite relè, non sono soddisfatti i requisiti di protezione da minima tensione (PELV, Protective Extra Low Voltage).

Selezione dei cavi di controllo

Tutti i cavi di controllo devono essere schermati.

Per i segnali analogici è necessario utilizzare un doppino intrecciato con doppia schermatura. Per il cablaggio dell'encoder a impulsi, seguire le istruzioni fornite dal produttore. Utilizzare un doppino schermato individualmente per ciascun segnale. Non utilizzare un ritorno comune per segnali analogici diversi.

Benché per i segnali digitali a bassa tensione l'alternativa migliore sia costituita da un cavo con doppia schermatura, si può utilizzare anche un cavo multidoppino intrecciato con schermatura singola (Figura b).



I segnali analogici e digitali devono passare in cavi separati.

I segnali controllati da relè, purché di tensione non superiore a 48 V, possono passare negli stessi cavi dei segnali di ingresso digitali. Si raccomanda di trasmettere i segnali controllati da relè mediante doppini intrecciati.

Non trasmettere mai sullo stesso cavo segnali a 24 Vcc e 115/230 Vca.

■ Cavo relè

ABB ha testato e approvato i cavi con schermatura metallica intrecciata (es. ÖLFLEX di Lapp Kabel, Germania).

■ Cavo del pannello di controllo

La lunghezza del cavo che collega il pannello di controllo al convertitore di frequenza non deve essere superiore a 3 m. Nei kit opzionali del pannello di controllo è compreso un cavo di tipo testato e approvato da ABB.

Collegamento di un sensore di temperatura del motore agli I/O del convertitore

Vedere pag. [62](#).

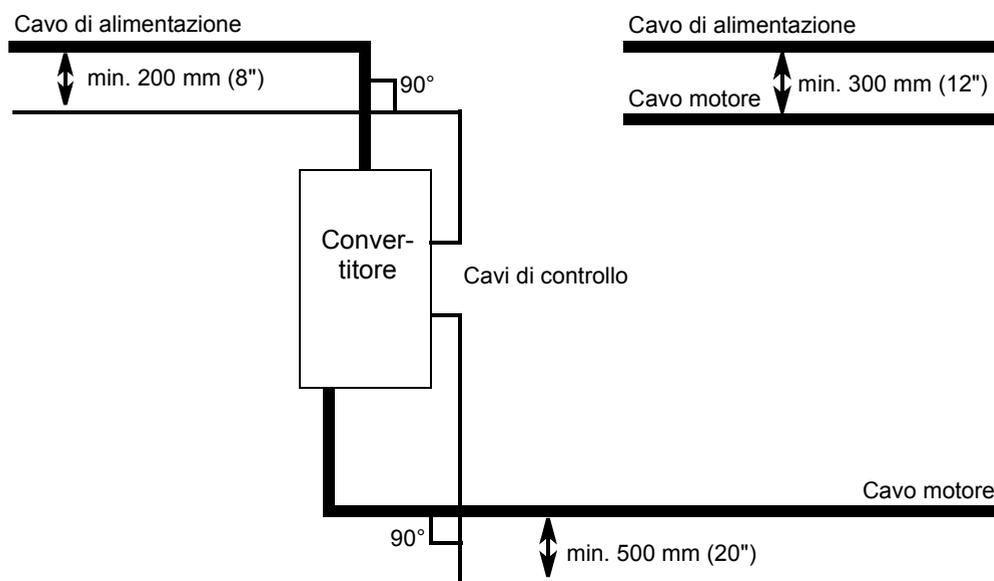
Posa dei cavi

Il cavo motore deve essere posato a debita distanza dagli altri cavi. I cavi motore di diversi convertitori possono essere posati parallelamente l'uno accanto all'altro. Si raccomanda di installare il cavo motore, il cavo di alimentazione e i cavi di controllo su portacavi separati. Evitare di posare i cavi motore parallelamente agli altri cavi per lunghi tratti al fine di ridurre le interferenze elettromagnetiche causate dalle rapide variazioni della tensione di uscita del convertitore.

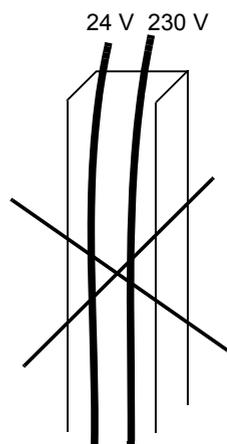
Se i cavi di controllo devono intersecare i cavi di alimentazione, verificare che siano disposti a un angolo il più possibile prossimo a 90° . Non far passare altri cavi attraverso il convertitore.

I portacavi devono essere dotati di buone caratteristiche equipotenziali tra loro e rispetto agli elettrodi di messa a terra. Per ottimizzare le caratteristiche equipotenziali a livello locale, si possono utilizzare portacavi in alluminio.

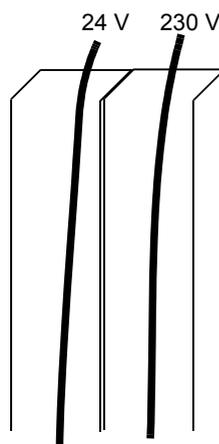
Lo schema seguente illustra il posizionamento dei cavi.



■ Canaline dei cavi di controllo



Non ammissibile a meno che il cavo da 24 V non abbia un isolamento per 230 V o una guaina isolante per 230 V.



Far passare i cavi di controllo da 24 V e 230 V in canaline separate all'interno dell'armadio.



Installazione elettrica

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive la procedura di installazione elettrica del convertitore di frequenza.



AVVERTENZA! Gli interventi descritti nel capitolo devono essere eseguiti esclusivamente da un elettricista qualificato. Seguire le [Norme di sicurezza](#) riportate nelle prime pagine del manuale. Il mancato rispetto delle norme di sicurezza può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte. **Durante l'installazione, verificare che il convertitore sia scollegato dalla rete di alimentazione. Se il convertitore è collegato alla rete, scollegarlo e attendere 5 minuti.**

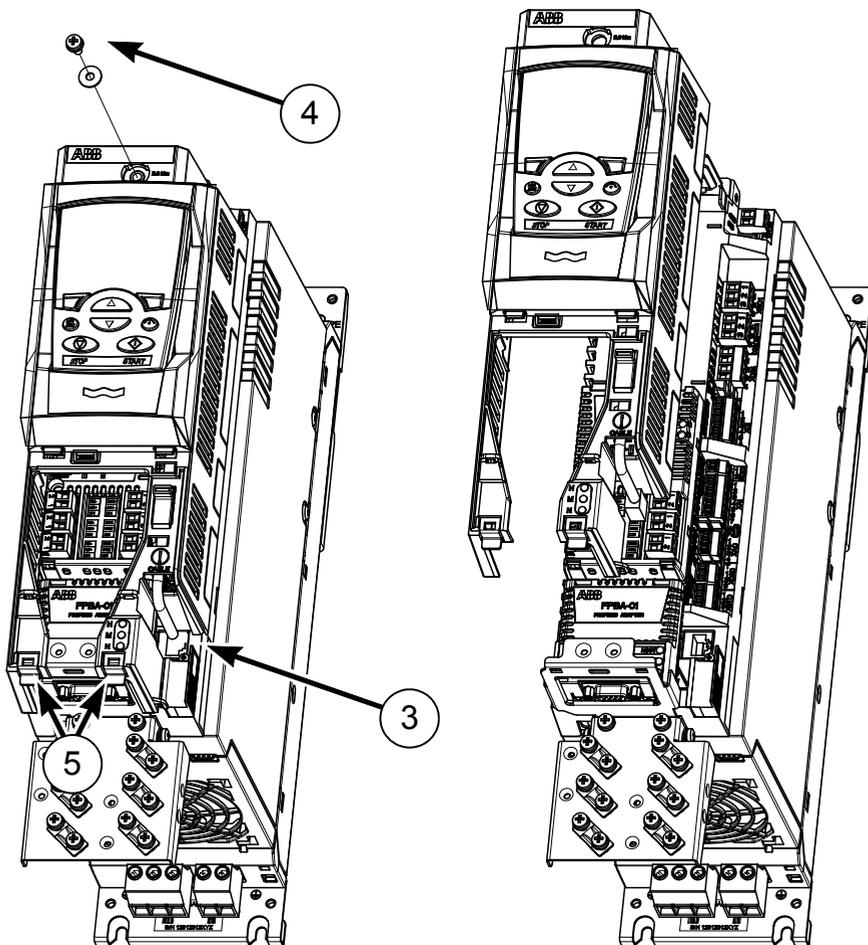
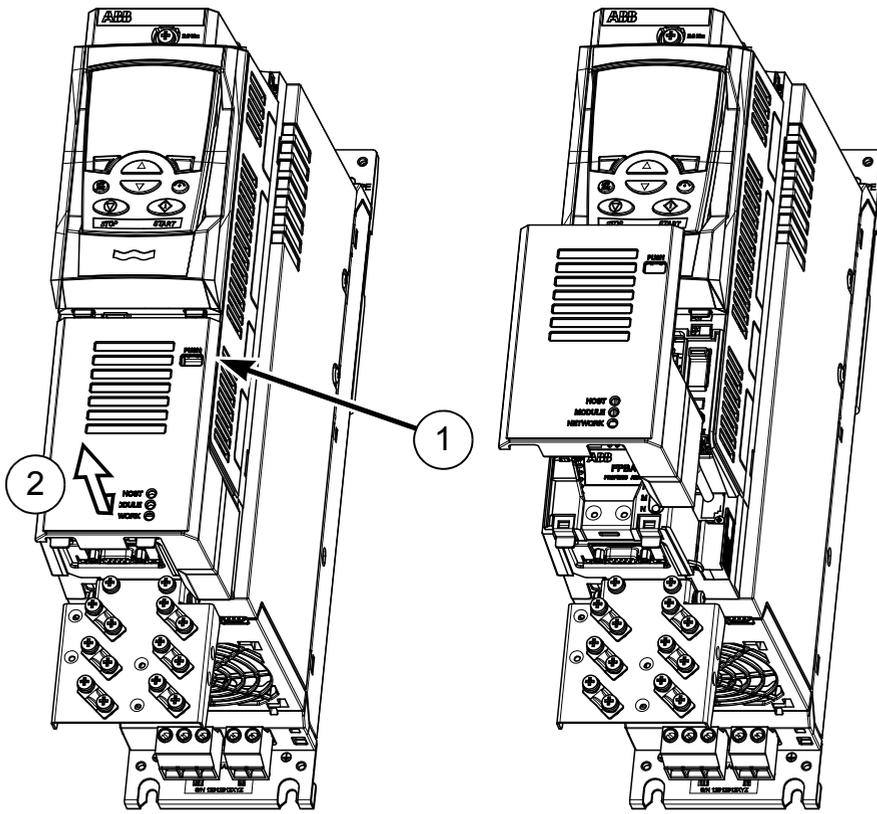
Rimozione del coperchio

Prima di installare i moduli opzionali e di collegare il cablaggio di controllo, è necessario rimuovere il coperchio. Per rimuovere il coperchio, seguire questa procedura. I numeri fanno riferimento alle illustrazioni.

- Premere delicatamente la linguetta (1) con un cacciavite.
- Far scorrere la parte inferiore del coperchio verso il basso e toglierla (2).
- Scollegare il cavo del pannello (3) se presente.
- Rimuovere la vite (4) in alto sul coperchio.
- Estrarre con cautela la parte inferiore della base mediante le due linguette (5).

Per reinstallare il coperchio, seguire la procedura in ordine inverso.





Controllo dell'isolamento del gruppo

■ Convertitore

Non eseguire alcuna prova di isolamento o di rigidità dielettrica sul convertitore di frequenza (es. mediante hi-pot o megger) né su alcuno dei suoi moduli per evitare di danneggiare l'unità. Per ogni convertitore è stato verificato in fabbrica l'isolamento tra il circuito principale e il telaio. Inoltre, all'interno dell'unità sono presenti circuiti di limitazione della tensione che riducono automaticamente la tensione di prova.

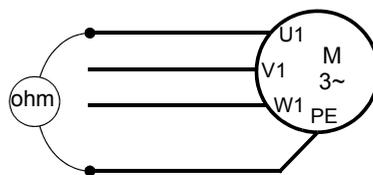
■ Cavo di alimentazione

Verificare che l'isolamento del cavo di alimentazione sia conforme alle normative locali prima di collegarlo al convertitore di frequenza.

■ Motore e cavo motore

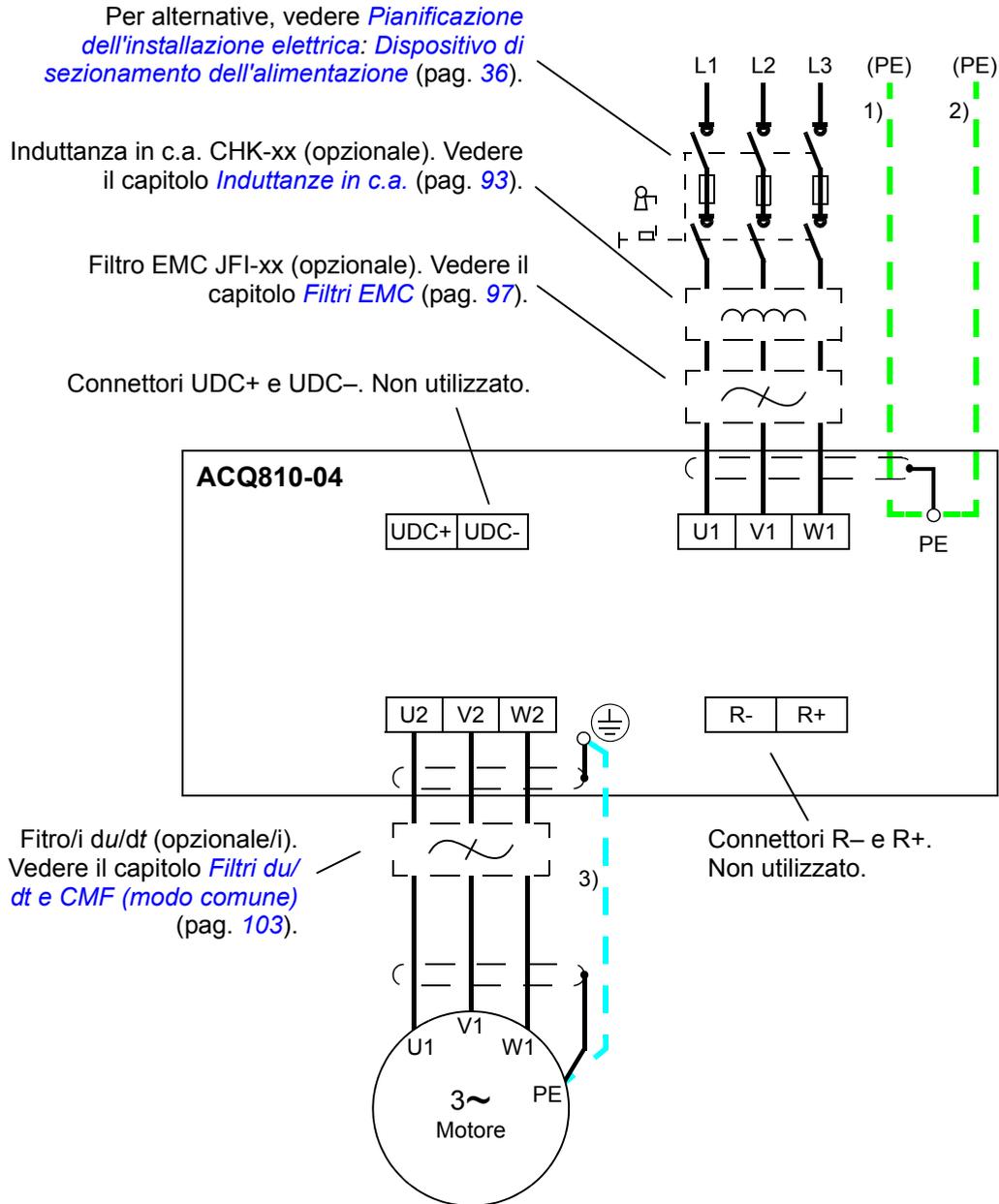
Controllare l'isolamento del motore e del cavo motore come segue:

1. Verificare che il cavo del motore sia collegato al motore e scollegato dai morsetti di uscita U2, V2 e W2 del convertitore di frequenza.
2. Misurare la resistenza di isolamento tra ogni conduttore di fase e il conduttore di protezione di terra (PE) con una tensione di misura di 500 Vcc. La resistenza di isolamento di un motore ABB deve essere superiore a 100 Mohm (valore di riferimento a 25 °C o 77 °F). Per la resistenza di isolamento di altri motori, consultare le istruzioni del produttore. **Note:** la presenza di umidità all'interno dell'alloggiamento del motore riduce la resistenza di isolamento. In caso di umidità, asciugare il motore e ripetere la misurazione.



Collegamento dei cavi di alimentazione

■ Schema di collegamento dei cavi di alimentazione



Note:

- Se il cavo di alimentazione (ingresso) è schermato e la conduttività della schermatura non è sufficiente (vedere la sezione *Selezione dei cavi di potenza* a pag. 39), utilizzare un cavo con un conduttore di terra (1) o un cavo PE separato (2).
- Per il cablaggio del motore, utilizzare un cavo di terra separato (3) se la conduttività della schermatura del cavo non è sufficiente (vedere la sezione *Selezione dei cavi di potenza* a pag. 39) e il cavo non ha conduttori di terra simmetrici.

■ Procedura

Da pag. 54 a pag. 56 sono riportati gli schemi di cablaggio con le coppie di serraggio per ciascun telaio.

1. Solo telai C e D: rimuovere i due coperchi in plastica dei connettori in alto e in basso sul convertitore di frequenza. Ogni coperchio è fissato da due viti.
2. Nei sistemi IT (senza messa a terra) e nei sistemi TN con una fase a terra, rimuovere le seguenti viti per scollegare i varistori e i filtri EMC interni:
 - VAR (telai A e B, vicino ai morsetti di alimentazione)
 - EMC, VAR1 e VAR2 (telai C e D, sul lato anteriore dell'unità di alimentazione).



AVVERTENZA! 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)] senza scollegare i varistori/filtri, il sistema risulterà collegato al potenziale di terra attraverso i varistori/filtri del convertitore. Questo può determinare una situazione di pericolo o danneggiare l'unità.

Se il convertitore viene installato in un sistema TN con una fase a terra senza scollegare i varistori/filtri, il convertitore sarà danneggiato.

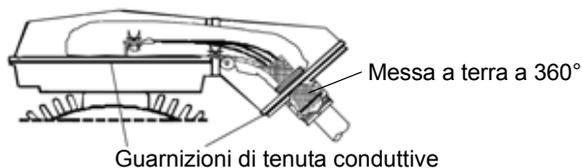
3. Serrare le due piastre fissacavi incluse con il convertitore (vedere pag. 53), una alla sommità e una in basso. Le piastre sono identiche. L'utilizzo di queste piastre come mostrato qui di seguito garantisce migliori requisiti di compatibilità elettromagnetica, oltre a svolgere la funzione di serracavo per i cavi di potenza.
4. Spellare i cavi di potenza in modo da esporre le schermature in corrispondenza dei fissacavi.
5. Intrecciare a tortiglione le estremità dei fili delle schermature dei cavi.
6. Spellare le estremità dei conduttori di fase.
7. Collegare i conduttori di fase del cavo di alimentazione ai morsetti U1, V1 e W1 del convertitore di frequenza.
Collegare i conduttori di fase del cavo motore ai morsetti U2, V2 e W2.
Con i telai C o D, per prima cosa collegare i connettori a vite inclusi ai conduttori. Al posto dei connettori a vite si possono utilizzare connettori crimpati.
8. Serrare i fissacavi sulle schermature nude dei cavi.
9. Crimpare un capocorda su ciascuna schermatura intrecciata. Collegare i capicorda ai morsetti di terra.
Nota: è necessario trovare un compromesso tra la lunghezza della schermatura intrecciata e la lunghezza dei conduttori di fase non schermati: in entrambi i casi deve essere il più breve possibile.
10. Coprire la parte visibile della schermatura nuda e la schermatura intrecciata con nastro isolante.



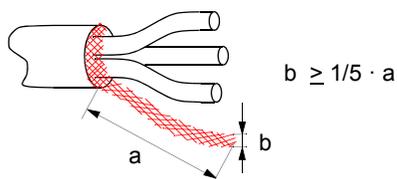
11. Con i telai C o D, praticare degli intagli sui bordi dei coperchi dei connettori per far passare il cavo di alimentazione e il cavo motore. Reinstallare i coperchi. [Serrare le viti applicando una coppia di serraggio di 3 N·m (25 lbf·in).]
12. Assicurare meccanicamente i cavi all'esterno dell'unità.
13. Mettere a terra l'altra estremità della schermatura del cavo di alimentazione o del/ dei conduttore/i PE sulla scheda di distribuzione. Se sono installati un'induttanza in c.a. e/o un filtro EMC, verificare che il conduttore PE sia continuo dalla scheda di distribuzione al convertitore di frequenza.

Messa a terra della schermatura del cavo del motore sul lato motore

Per ridurre al minimo le interferenze da radiofrequenza, mettere a terra la schermatura del cavo a 360° in corrispondenza della piastra passacavi della morsettiera del motore



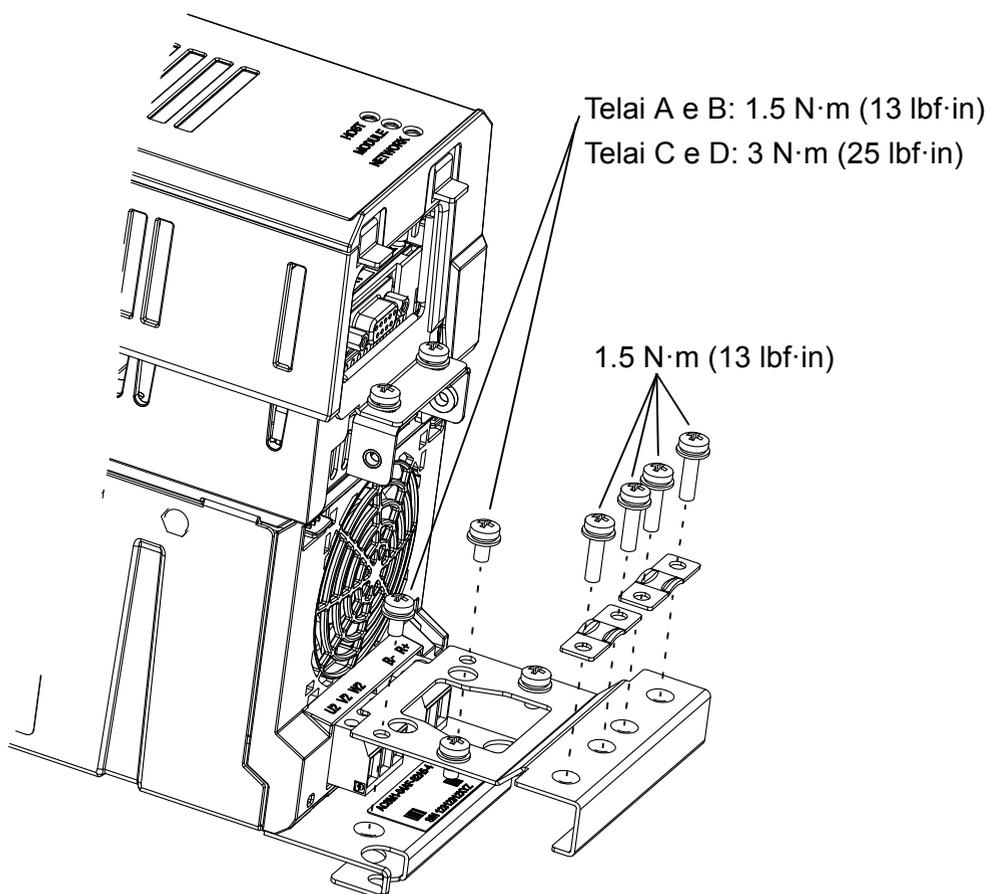
oppure mettere a terra il cavo intrecciando la schermatura in modo che la sua larghezza appiattita sia maggiore di 1/5 della sua lunghezza.



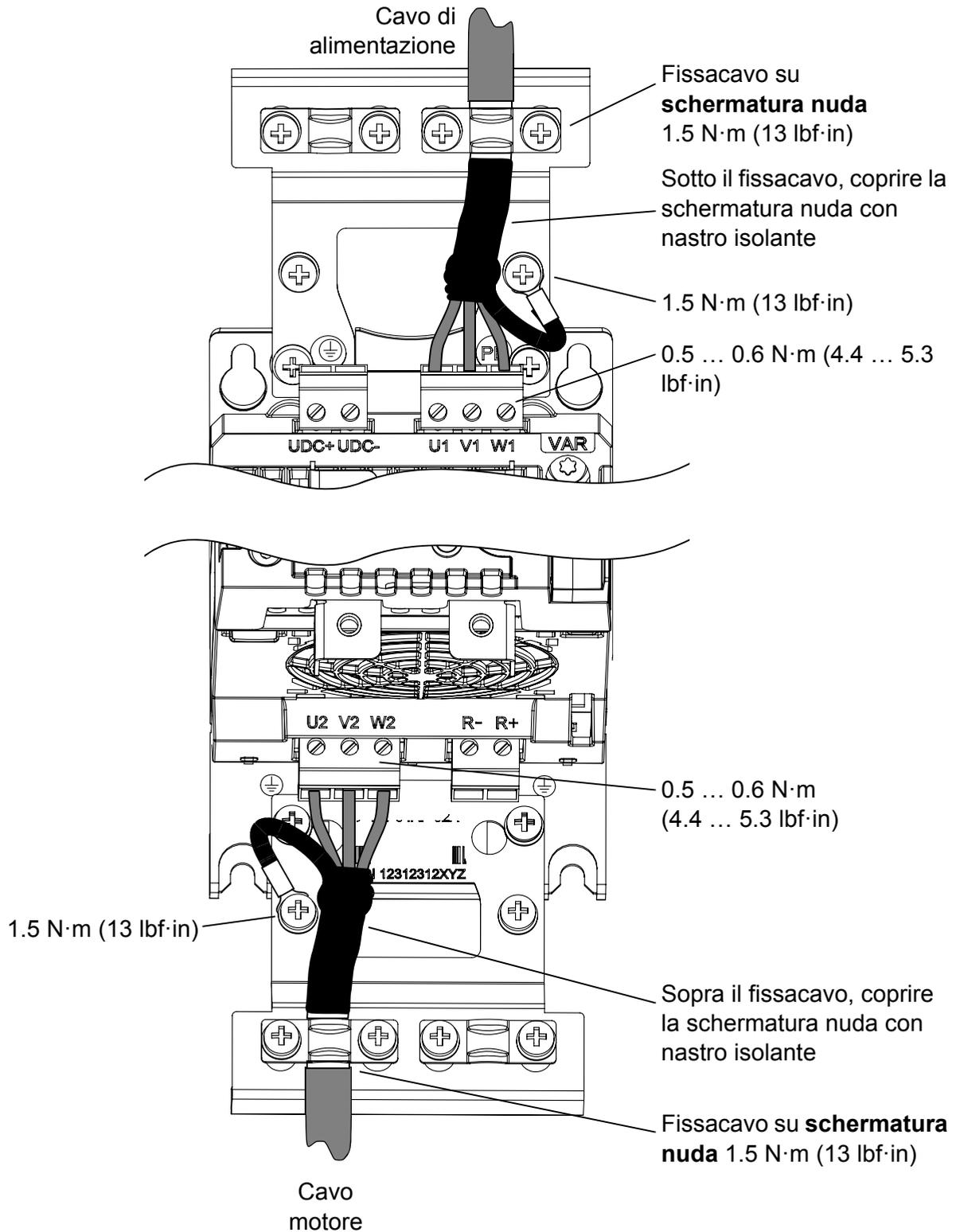
Installazione delle piastre di fissaggio dei cavi di potenza

Con il convertitore di frequenza sono fornite due piastre fissacavi identiche per i cavi di potenza. La figura seguente mostra un convertitore con telaio A; l'installazione è analoga anche per gli altri tipi di telaio.

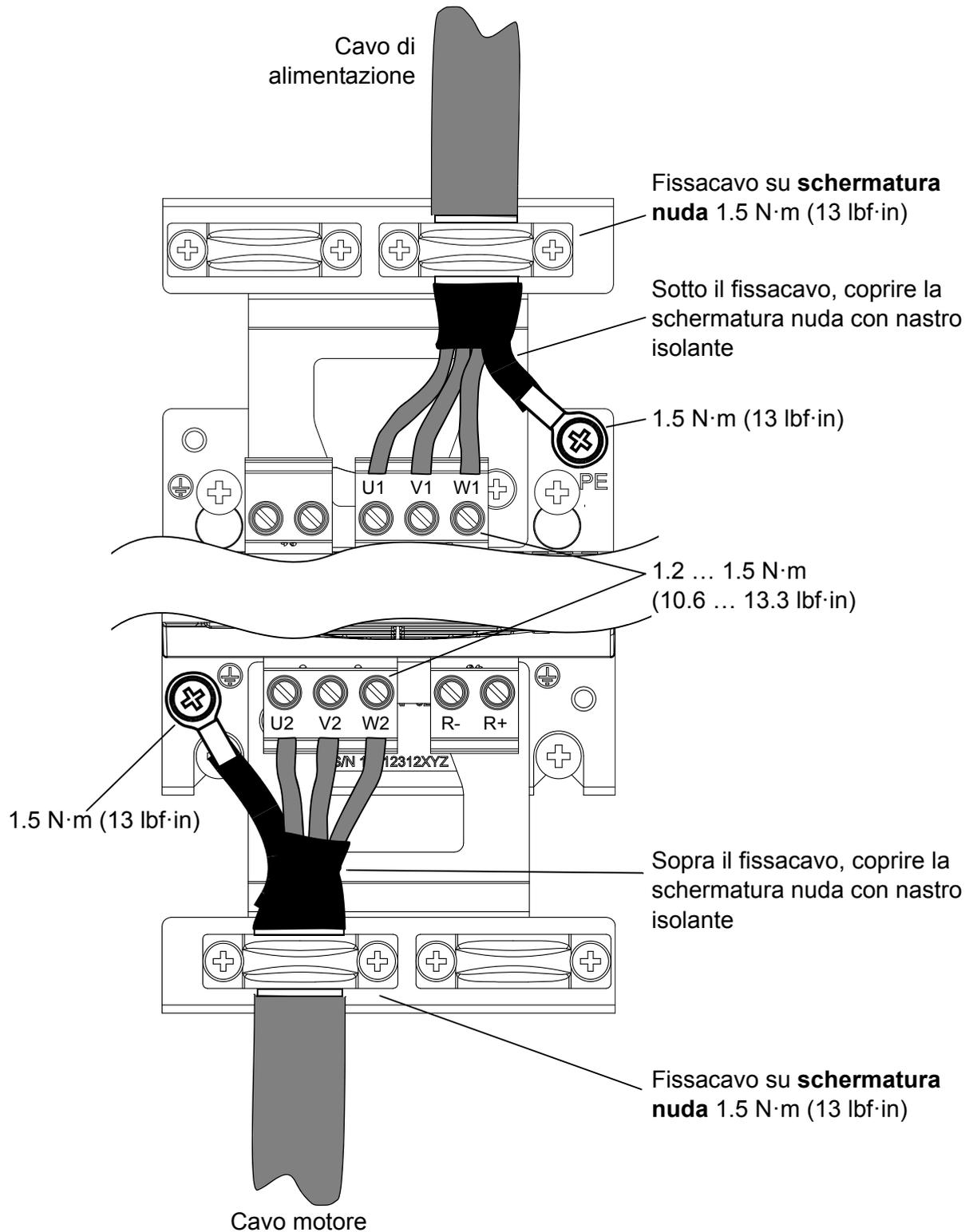
Note: i cavi devono essere adeguatamente supportati nell'armadio di installazione, specie se non si utilizzano fissacavi.



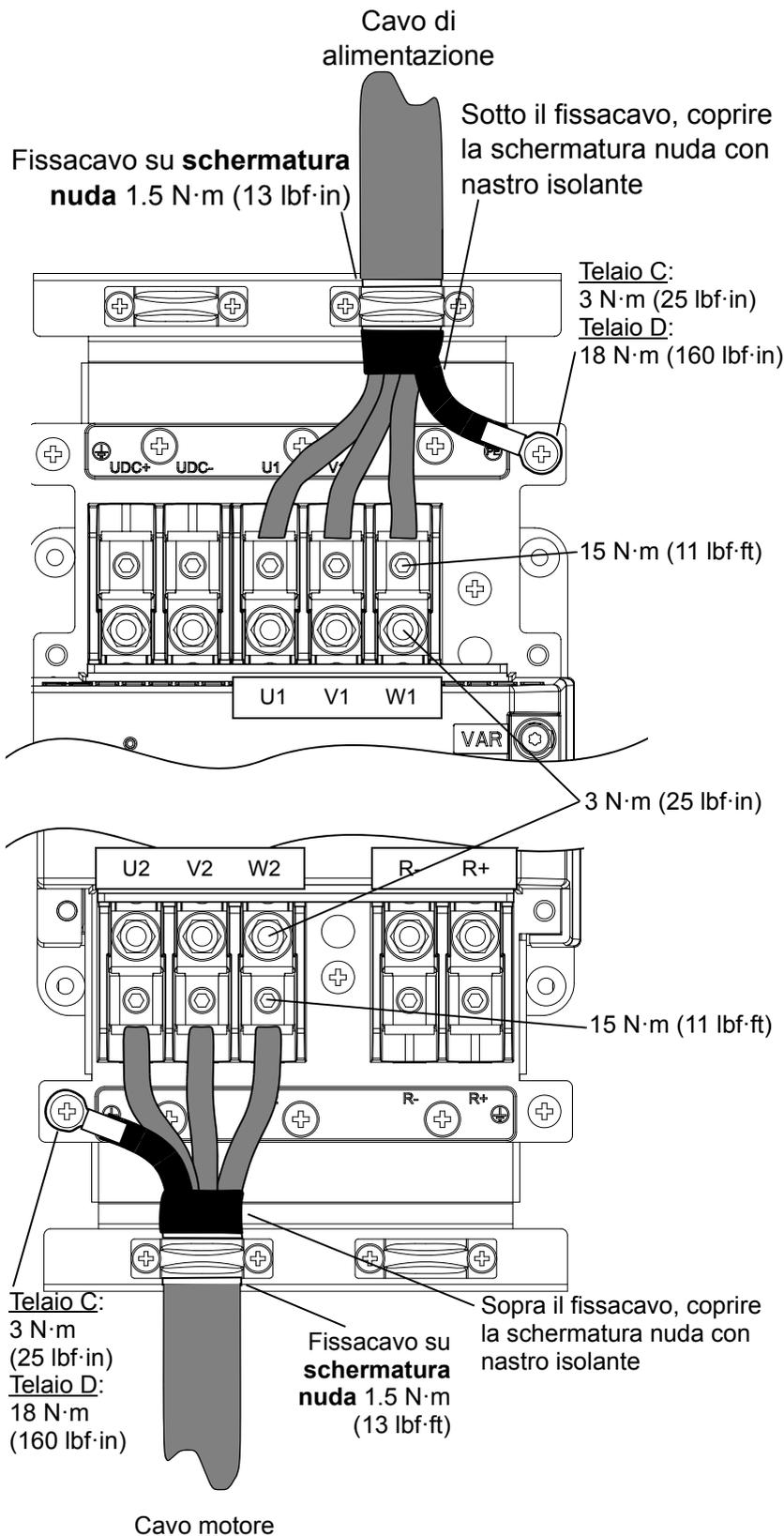
Collegamento dei cavi di potenza – telaio A



Collegamento dei cavi di potenza – telaio B



Collegamento dei cavi di potenza – telai C e D (copercchi dei connettori rimossi)

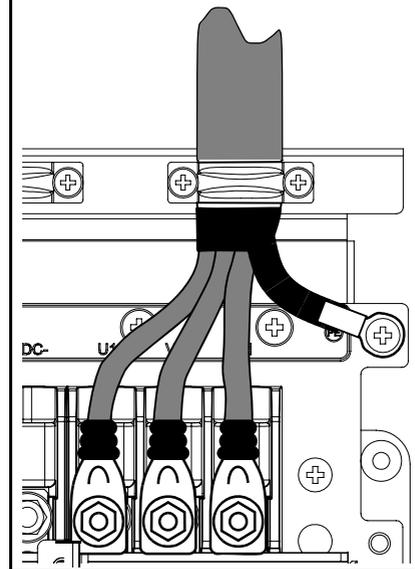


Dettaglio del connettore a vite



Collegamento diretto

Invece che con i connettori a vite inclusi, i conduttori dei cavi di potenza si possono collegare ai morsetti del convertitore rimuovendo i connettori a vite e utilizzando connettori crimpati.



Collegamento di un PC

Collegare il PC al connettore X7 sull'unità di controllo (vedere pag. 20) o al connettore sul supporto del pannello di controllo.

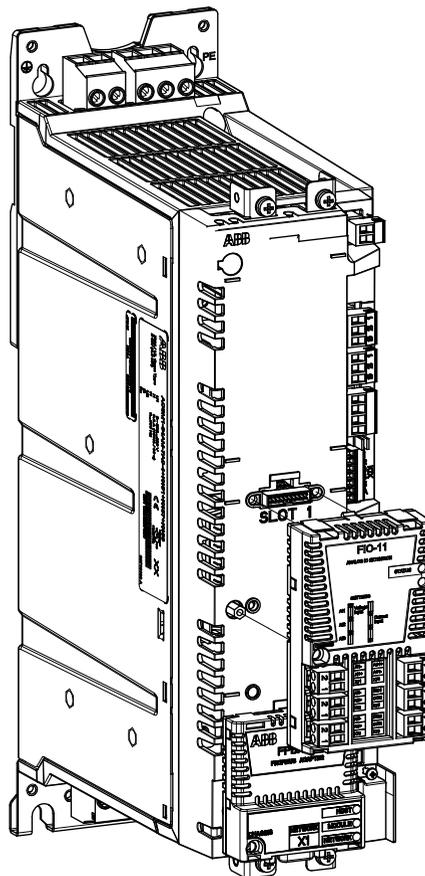
Installazione dei moduli opzionali

I moduli opzionali come gli adattatori bus di campo e le estensioni degli I/O, ordinati con i codici opzionali (vedere *Codice* a pag. 23), vengono preinstallati in fabbrica. Di seguito sono riportate le istruzioni per installare moduli aggiuntivi negli slot dell'unità di controllo JCU (vedere pag. 22 per gli slot disponibili).

■ Installazione meccanica

- Rimuovere il coperchio dall'unità di controllo JCU (vedere pag. 47).
- Rimuovere il coperchio protettivo (se presente) dal connettore dello slot.
- Inserire delicatamente il modulo nella sua posizione sul convertitore di frequenza.
- Serrare la vite di fissaggio del modulo.

Note: per garantire la conformità ai requisiti EMC e il buon funzionamento del modulo è essenziale installare correttamente la vite di fissaggio.



■ **Installazione elettrica**

Vedere la sezione [Messa a terra e posa dei cavi di controllo](#) a pag. 64. Vedere i manuali dei moduli opzionali per le istruzioni specifiche per l'installazione e il cablaggio.



Collegamento dei cavi di controllo

■ Collegamenti di controllo all'unità di controllo JCU

Alimentazione esterna 24 Vcc, 1.6 A	XPOW	+24VI	1	
		GND	2	
Uscita relè RO1 [Pronto] 250 Vca / 30 Vcc 2 A	XRO1	NO	1	
		COM	2	
		NC	3	
Uscita relè RO2 [Guasto(-1)] 250 Vca / 30 Vcc 2 A	XRO2	NO	4	
		COM	5	
		NC	6	
+24 Vcc*	XD24	+24VD	1	
Terra ingressi digitali		DIGND	2	
+24 Vcc*		+24VD	3	
Terra ingressi/uscite digitali		DIOGND	4	
Ponticello di selezione terra			AI1	
Ingresso digitale DI1 [Arresto/Marcia]	XDI	DI1	1	
Ingresso digitale DI2 [Velocità costante 1]		DI2	2	
Ingresso digitale DI3 [Reset]		DI3	3	
Ingresso digitale DI4		DI4	4	
Ingresso digitale DI5 [Selezione EXT1/EXT2]		DI5	5	
Interblocco marcia (0 = arresto)		DIIL	A	
Ingresso/uscita digitale DIO1 [Uscita: pronto]	XDIO	DIO1	1	
Ingresso/uscita digitale DIO2 [Uscita: in marcia]		DIO2	2	
Tensione di riferimento (+)	XAI	+VREF	1	
Tensione di riferimento (-)		-VREF	2	
Terra		AGND	3	
Ingresso analogico AI1 (corrente o tensione, selezionabile con ponticello AI1) [Corrente] [Riferimento velocità 1]		AI1+	4	
		AI1-	5	
Ingresso analogico AI2 (corrente o tensione, selezionabile con ponticello AI2) [Corrente] [Valore effettivo processo 1]		AI2+	6	
		AI2-	7	
Ponticello di selezione corrente/tensione AI1			AI1	
Ponticello di selezione corrente/tensione AI2			AI2	
Uscita analogica AO1 [Corrente]	XAO	AO1+	1	
		AO1-	2	
Uscita analogica AO2 [Velocità rpm]		AO2+	3	
		AO2-	4	
Ponticello terminazione collegamento drive-to-drive			T	
Collegamento drive-to-drive o interfaccia bus di campo integrato	XD2D	B	1	
		A	2	
		BGND	3	
Safe Torque Off. Per avviare il convertitore entrambi i circuiti devono essere chiusi.	XSTO	OUT1	1	
		OUT2	2	
		IN1	3	
		IN2	4	
Collegamento pannello di controllo				
Collegamento unità di memoria				



Note: [Impostazione di default con il programma di controllo pompe standard dell'ACQ810 (macro Fabbrica). Vedere il *Manuale firmware* per le altre macro.]

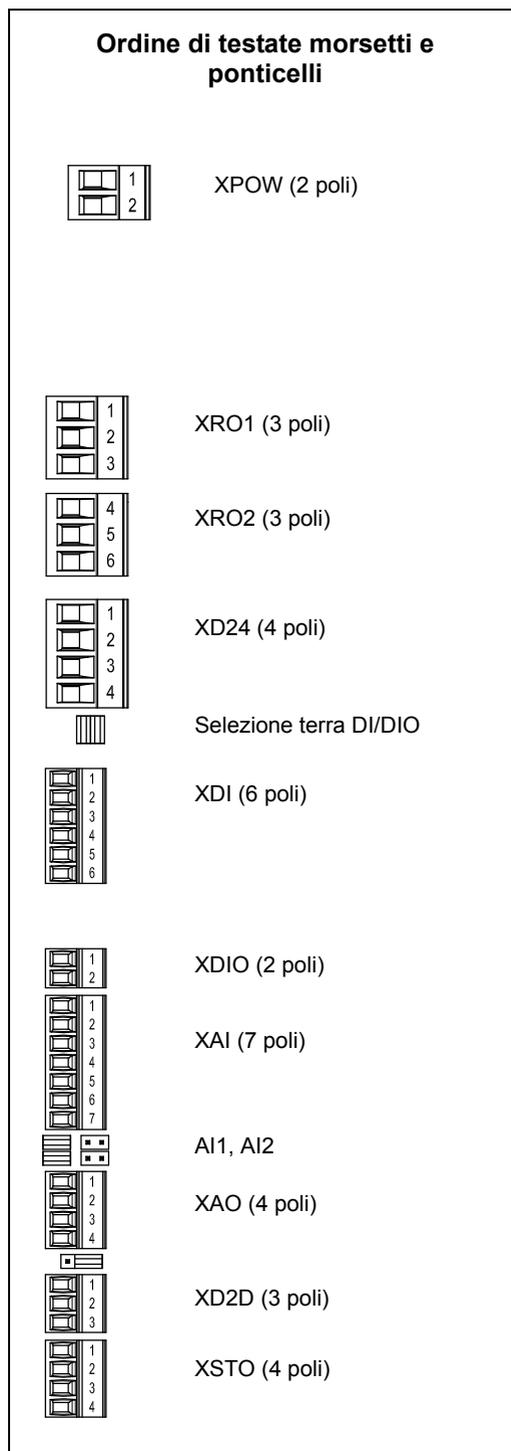
*Corrente totale massima: 200 mA

Il cablaggio illustrato ha esclusivo scopo dimostrativo. Ulteriori informazioni sull'utilizzo di connettori e ponticelli sono contenute nel testo; vedere anche il capitolo *Dati tecnici*.

Dimensioni fili e coppie di serraggio:

XPOW, XRO1, XRO2, XD24:
 0.5 ... 2.5 mm² (24...12 AWG)
 Coppia: 0.5 N·m (5 lbf·in)

XDI, XDIO, XAI, XAO, XD2D, XSTO:
 0.5 ... 1.5 mm² (28...14 AWG)
 Coppia: 0.3 N·m (3 lbf·in)

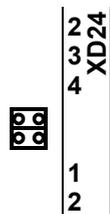


■ Ponticelli

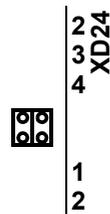
Selettore di messa a terra DI/DIO (collocato tra XD24 e XD1) – Determina se DIGND (terra per gli ingressi digitali DI1...DI4) è flottante, o se è collegata a DIOGND (terra per DI5, DIO1 e DIO2). (Vedere lo schema di isolamento e messa a terra dell'unità JCU a pag. 85.)

Se DIGND è flottante, il comune degli ingressi digitali DI1...DI4 deve essere collegato a XD24:2. Il comune può essere GND o V_{CC} poiché DI1...DI4 sono di tipo NPN/PNP.

DIGND flottante

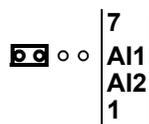


DIGND collegata a DIOGND

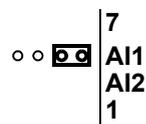


AI1 – Determina se l'ingresso analogico AI1 viene utilizzato come ingresso di corrente o di tensione.

Corrente

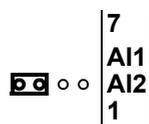


Tensione

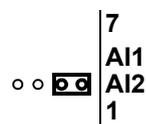


AI2 – Determina se l'ingresso analogico AI2 viene utilizzato come ingresso di corrente o di tensione.

Corrente



Tensione



T – Terminazione del collegamento drive-to-drive. Deve essere impostato su ON quando il convertitore di frequenza è l'ultima unità sul collegamento.

Terminazione ON



Terminazione OFF



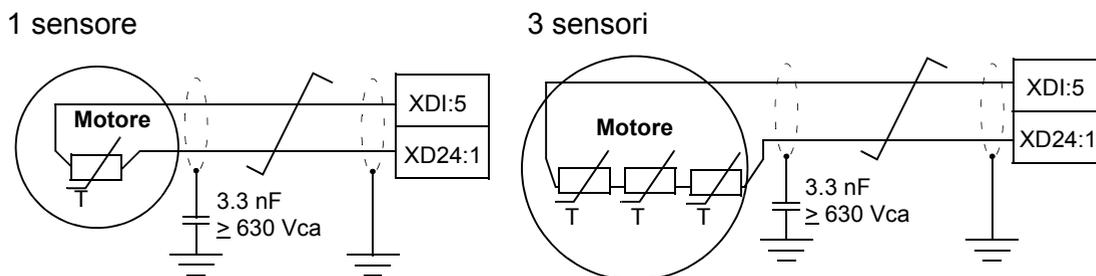
Alimentazione esterna per l'unità di controllo JCU (XPOW)

L'alimentazione esterna a +24 V (minimo 1.6 A) per l'unità di controllo JCU può essere collegata alla morsetteria XPOW. Si raccomanda di utilizzare un'alimentazione esterna se:

- l'applicazione richiede un avviamento rapido dopo aver collegato il convertitore all'alimentazione di rete
- è richiesta la comunicazione del bus di campo anche quando l'alimentazione è scollegata.

DI5 (XDI:5) come ingresso termistore

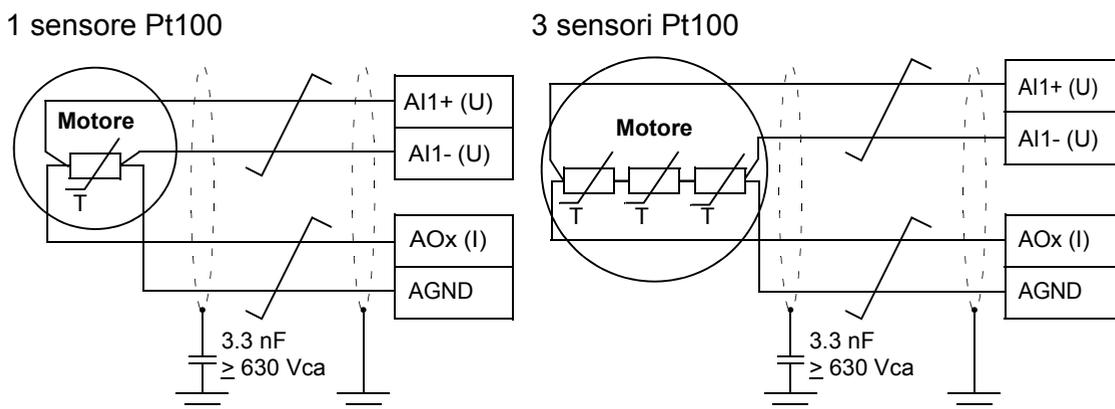
A questo ingresso possono essere collegati 1...3 sensori PTC per la misurazione della temperatura del motore.



Note:

- Non collegare entrambe le estremità delle schermature dei cavi direttamente a terra. Se non è possibile utilizzare un condensatore a un'estremità della schermatura, lasciare quell'estremità scollegata.
- Il collegamento dei sensori di temperatura richiede la regolazione dei parametri. Vedere il *Manuale firmware* del convertitore di frequenza.

I sensori Pt100 non possono essere collegati all'ingresso del termistore. Si utilizzano invece un ingresso analogico e un'uscita analogica di corrente (collocati sulla JCU o su un modulo di estensione degli I/O), come mostrato di seguito. L'ingresso analogico deve essere impostato su "tensione".





AVVERTENZA! Poiché gli ingressi illustrati precedentemente non sono isolati secondo la norma IEC 60664, il collegamento del sensore di temperatura del motore richiede un isolamento doppio o rinforzato tra le parti sotto tensione del motore e il sensore stesso. Se il gruppo non soddisfa il requisito,

- tutti i morsetti di I/O devono essere protetti dal contatto e non devono essere collegati ad altre apparecchiature
- o
- il sensore di temperatura deve essere isolato dai morsetti di I/O.

Interblocco marcia (XDI:A)

Il morsetto XDI:A deve essere collegato con un ponticello a XD24:3 per consentire l'avviamento del convertitore di frequenza.

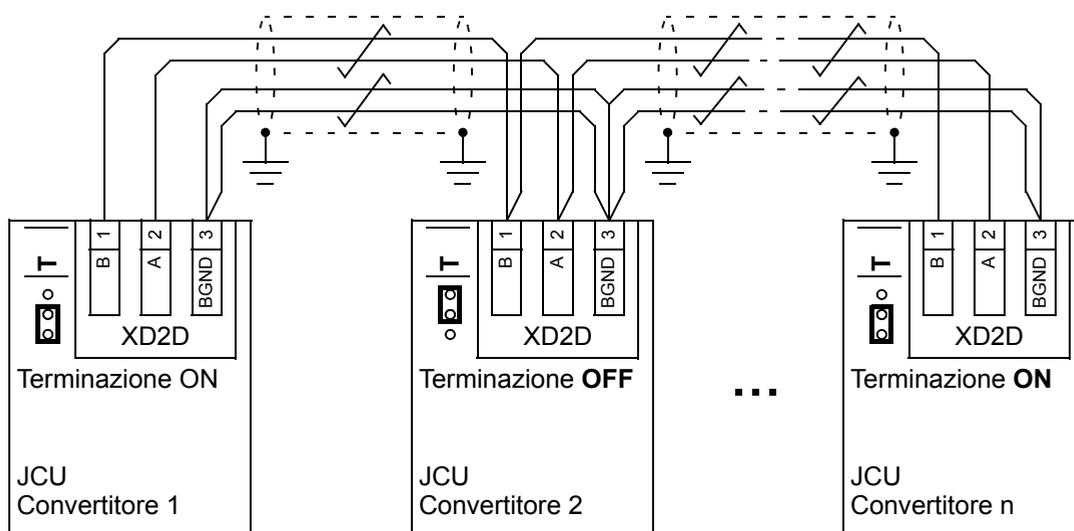
Collegamento drive-to-drive (XD2D)

Il collegamento drive-to-drive è una linea di trasmissione RS-485 con collegamento a margherita che consente la comunicazione master/follower con un convertitore master e più follower.

Il ponticello di attivazione della terminazione T (vedere la sezione [Ponticelli](#)) accanto a questa morsettiera deve essere posizionato su ON nei convertitori al termine del collegamento drive-to-drive. Nei convertitori intermedi, il ponticello deve essere impostato su OFF.

Per il cablaggio, utilizzare un cavo a doppino intrecciato schermato (~100 ohm, es. cavo compatibile PROFIBUS). Per un'immunità ottimale, si raccomanda di utilizzare un cavo di alta qualità. Il cavo deve essere il più corto possibile; la lunghezza massima del collegamento è di 100 m (328 ft). Evitare avvolgimenti superflui e non far correre il cavo in prossimità dei cavi di alimentazione (come i cavi del motore). Le schermature dei cavi devono essere messe a terra in corrispondenza della piastra di fissaggio dei cavi di controllo del convertitore, come mostrato a pag. 64.

Lo schema seguente mostra il cablaggio del collegamento drive-to-drive.



Note: il collegamento drive-to-drive può essere utilizzato solo se l'interfaccia del bus di campo integrato è disabilitata. Per ulteriori informazioni sull'interfaccia del bus di campo integrato, vedere il *Manuale firmware*.

Safe Torque Off (XSTO)

Per l'avviamento del convertitore, entrambi i collegamenti (da OUT1 a IN1 e da OUT2 a IN2) devono essere chiusi. Questo si ottiene con un interruttore di sicurezza e il relativo cablaggio. Vedere pag. 38.

Di default, la morsetteria è dotata di ponticelli per la chiusura del circuito. Rimuovere i ponticelli prima di collegare un circuito esterno Safe Torque Off al convertitore.

Per ulteriori informazioni, si rimanda alla guida *Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives application guide* (3AFE68929814 [inglese]). Per le impostazioni dei parametri, vedere il *Manuale firmware*.

■ **Messa a terra e posa dei cavi di controllo**

Le schermature di tutti i cavi di controllo collegati all'unità di controllo JCU devono essere messe a terra in corrispondenza della piastra di fissaggio dei cavi di controllo. Utilizzare quattro viti M4 per fissare la piastra, come illustrato nella figura a sinistra nella pagina successiva (due delle viti servono anche a fissare la staffa di montaggio del coperchio). La piastra si può installare sia alla sommità che nella parte inferiore del convertitore.

Prima di collegare i fili, far passare i cavi attraverso la staffa di montaggio del coperchio come mostrato nella figura seguente.

Le schermature devono essere continue il più possibile vicino ai morsetti dell'unità JCU. Rimuovere la guaina esterna del cavo solo in corrispondenza del fissacavo, in modo che quest'ultimo prema sulla schermatura nuda. Se fuoriescono filamenti di cavo sulla morsetteria, avvolgerli utilizzando una guaina termorestringente o del nastro isolante. La schermatura (specie in presenza di più schermature) si può anche terminare con un capocorda e fissare con una vite alla piastra fissacavi. Lasciare scollegata l'altra estremità della schermatura o metterla a terra indirettamente utilizzando un condensatore ad alta frequenza di pochi nanofarad (es. 3.3 nF / 630 V). La schermatura può essere anche messa a terra direttamente a entrambe le estremità purché si trovino nella *stessa linea di terra* con un calo di tensione non troppo elevato tra i due punti estremi.

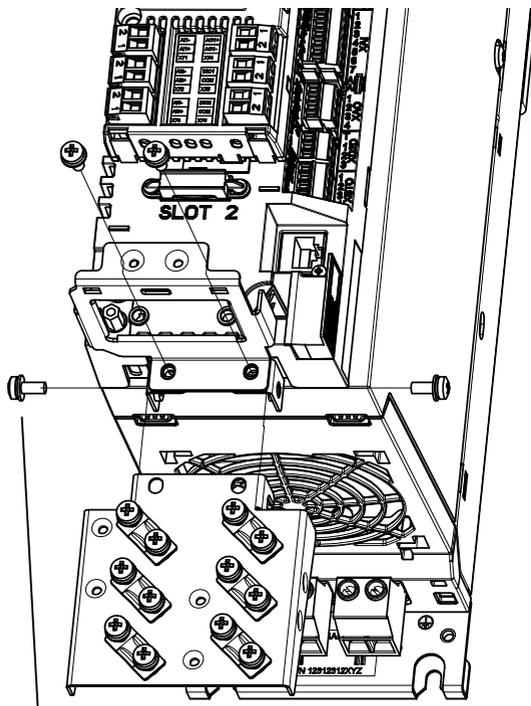
Tenere i doppi dei fili dei segnali intrecciati il più possibile vicino ai morsetti. Intrecciando il filo con il suo ritorno si riducono i disturbi determinati dall'accoppiamento induttivo.

Reinstallare il coperchio seguendo le istruzioni riportate a pag. 47.

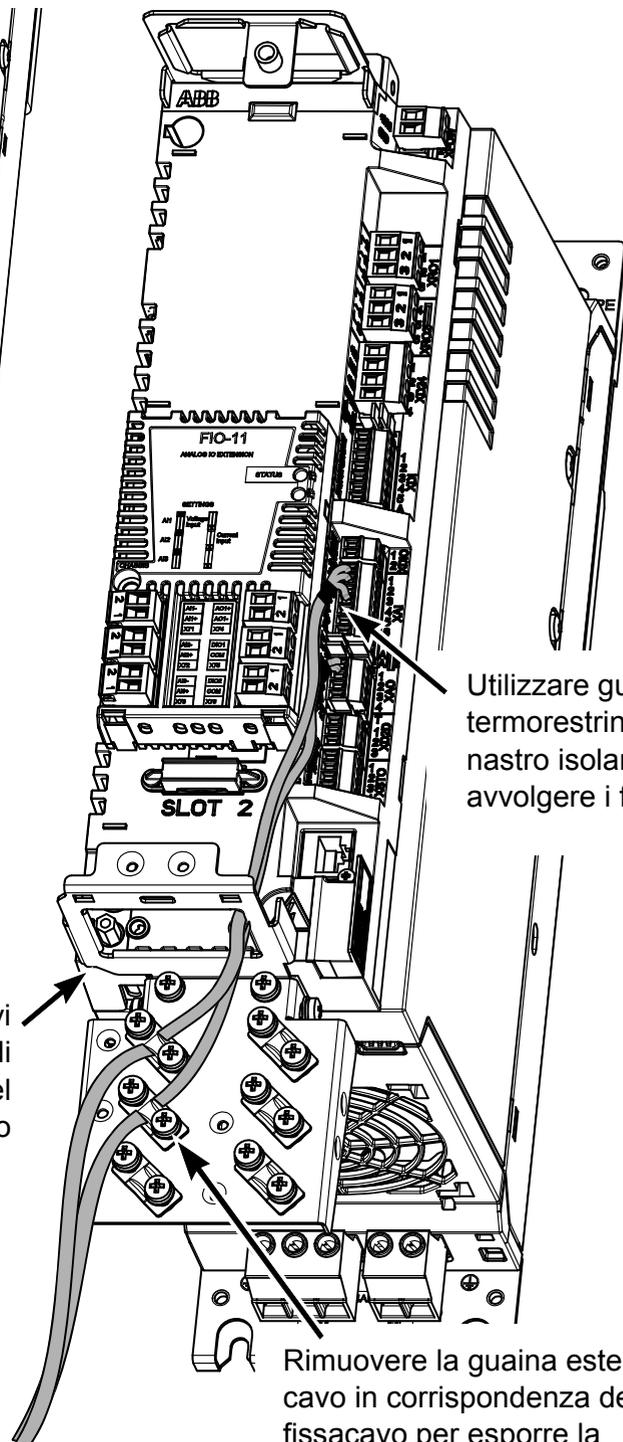


Montaggio della piastra fissacavi

Posa dei cavi di controllo



0.7 N·m
(6.2 lbf·in)



Utilizzare guaina termorestringente o nastro isolante per avvolgere i filamenti

Far passare i cavi attraverso la staffa di montaggio del coperchio

Rimuovere la guaina esterna del cavo in corrispondenza del fissacavo per esporre la schermatura. Serrare il fissacavo con una coppia di 1.5 N·m (13 lbf·in).







Checklist di installazione

Checklist

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. Leggere le [Norme di sicurezza](#) riportate nelle prime pagine del manuale prima di intervenire sull'unità.

Verificare

INSTALLAZIONE MECCANICA

- Le condizioni ambientali di funzionamento sono ammissibili. (Vedere [Installazione meccanica](#), [Dati tecnici: Valori nominali](#), [Condizioni ambientali](#).)
- L'unità è correttamente fissata all'armadio. (Vedere [Pianificazione del montaggio in armadio](#) e [Installazione meccanica](#).)
- Il flusso dell'aria di raffreddamento non è ostacolato.
- Il motore e la macchina comandata sono pronti per l'avviamento. (Vedere [Pianificazione dell'installazione elettrica](#), [Dati tecnici: Collegamento del motore](#).)

INSTALLAZIONE ELETTRICA (Vedere [Pianificazione dell'installazione elettrica](#), [Installazione elettrica](#).)

- Le viti VAR (telai A e B) ed EMC/VAR1/VAR2 (telai C e D) sono state rimosse se il convertitore di frequenza è collegato a una rete di alimentazione IT (senza messa a terra).
- I condensatori, se l'unità è rimasta in magazzino per oltre un anno, sono stati ricondizionati (per ulteriori informazioni rivolgersi al rappresentante ABB locale).

Verificare

- Il convertitore è stato messo a terra in modo idoneo.
- La tensione di alimentazione corrisponde alla tensione di ingresso nominale del convertitore.
- L'alimentazione (potenza di ingresso) è collegata a U1/V1/W1 e ai morsetti è stata applicata la coppia di serraggio prevista.
- Sono stati installati fusibili di alimentazione e un sezionatore di tipo idoneo.
- Il motore è collegato a U2/V2/W2 e ai morsetti è stata applicata la coppia di serraggio prevista.
- Il cavo motore è posizionato a distanza dagli altri cavi.
- Non ci sono condensatori di rifasamento nel cavo motore.
- I collegamenti di controllo esterno con l'unità di controllo JCU sono OK.
- Non sono rimasti attrezzi, corpi estranei né polvere prodotta da interventi di foratura all'interno del convertitore.
- La tensione di alimentazione non può essere applicata all'uscita del convertitore mediante un collegamento di bypass.
- I coperchi della cassetta di connessione del motore e tutti gli altri coperchi sono installati.



Manutenzione

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le istruzioni per la manutenzione preventiva.

Sicurezza



AVVERTENZA! Leggere le *Norme di sicurezza* riportate nelle prime pagine del manuale prima di qualsiasi intervento di manutenzione sulle macchine. Il mancato rispetto delle norme di sicurezza può causare gravi lesioni alle persone, con rischio di morte.

Intervalli di manutenzione

La tabella che segue contiene un elenco degli intervalli di manutenzione ordinaria raccomandati da ABB. Contattare il rappresentante ABB locale per ulteriori informazioni. In Internet, visitare il sito <http://www.abb.com/drives>, selezionare *Drive Services e Maintenance and Field Services*.

Intervallo	Manutenzione	Istruzioni
Annualmente se l'unità è immagazzinata	Ricondizionamento dei condensatori in c.c.	Vedere <i>Ricondizionamento dei condensatori</i> a pag. 73.
Ogni 6-12 mesi in base alla quantità di polvere presente nell'ambiente	Controllo temperatura e pulizia del dissipatore	Vedere <i>Dissipatore</i> a pag. 70.
Annualmente	Ispezione del serraggio dei collegamenti di potenza	Vedere pagg. 54-56.
	Verifica visiva della ventola di raffreddamento	Vedere <i>Ventola di raffreddamento</i> a pag. 71.
Ogni 3 anni se la temperatura ambiente supera i 40 °C (104 °F). Altrimenti ogni 6 anni .	Sostituzione della ventola di raffreddamento	Vedere <i>Ventola di raffreddamento</i> a pag. 71.
Ogni 6 anni se la temperatura ambiente supera i 40 °C (104 °F) o se il convertitore è soggetto a carichi gravosi ciclici o a carico nominale continuo. Altrimenti ogni 9 anni .	Sostituzione dell'unità JPU (solo telai A e B)	Rivolgersi al rappresentante ABB locale per l'assistenza.
	Sostituzione della scheda JCAP (solo telai C e D)	Rivolgersi al rappresentante ABB locale per l'assistenza.
Ogni 10 anni	Sostituzione della batteria del pannello di controllo	La batteria è collocata sul retro del pannello di controllo. Sostituirla con una nuova batteria CR 2032.

Dissipatore

Sulle alette del dissipatore si accumula la polvere contenuta nell'aria di raffreddamento. Se il dissipatore non viene pulito con regolarità, si possono verificare allarmi e guasti da sovratemperatura nel convertitore di frequenza. In un ambiente normale, il dissipatore deve essere pulito e controllato con cadenza annuale; in ambienti polverosi più spesso.

Pulire il dissipatore nel modo seguente (quando necessario):

1. Rimuovere la ventola di raffreddamento (vedere la sezione *Ventola di raffreddamento*).
2. Soffiare aria compressa (non umida) dal basso verso l'alto e contemporaneamente aspirare con un aspirapolvere in corrispondenza dell'uscita dell'aria per raccogliere la polvere. **Note:** se c'è il rischio che la polvere entri nelle apparecchiature adiacenti, eseguire la pulizia in un altro locale.
3. Reinstallare la ventola di raffreddamento.

Ventola di raffreddamento

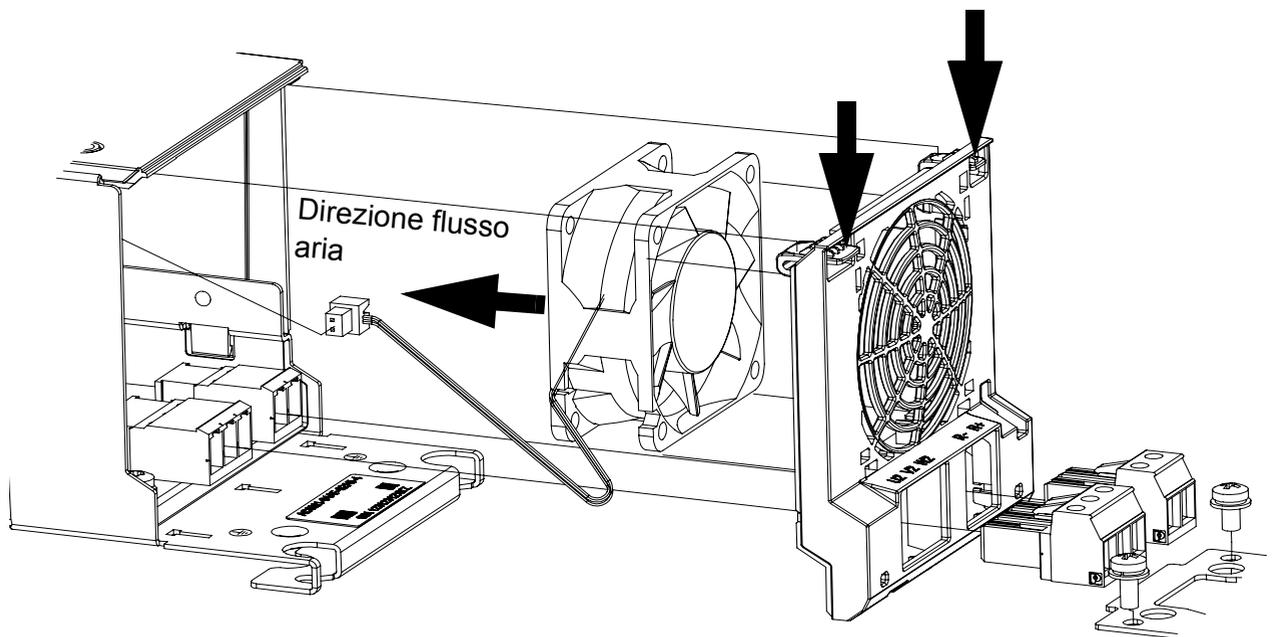
La durata effettiva della ventola di raffreddamento dipende dall'uso del convertitore e dalla temperatura ambiente. La probabilità di un guasto è segnalata dall'aumento della rumorosità dei cuscinetti della ventola e dal graduale aumento della temperatura del dissipatore, nonostante gli interventi di pulizia. Se il convertitore viene utilizzato nella fase critica di un processo, è consigliabile sostituire la ventola alla prima comparsa di questi segnali. Le ventole di ricambio sono disponibili presso ABB. Utilizzare esclusivamente parti di ricambio specificate da ABB.

■ Sostituzione della ventola (telai A e B)

Staccare la piastra fissacavi e le morsettiere. Sganciare le clip di blocco (indicate dalle frecce) aiutandosi con un cacciavite. Estrarre il portaventola. Scollegare il cavo della ventola. Piegare delicatamente le clip sul portaventola per liberare la ventola.

Montare la nuova ventola eseguendo la procedura in ordine inverso.

Nota: la direzione del flusso dell'aria è dal basso verso l'alto. Installare la ventola in modo che la freccia del flusso dell'aria punti verso l'alto.

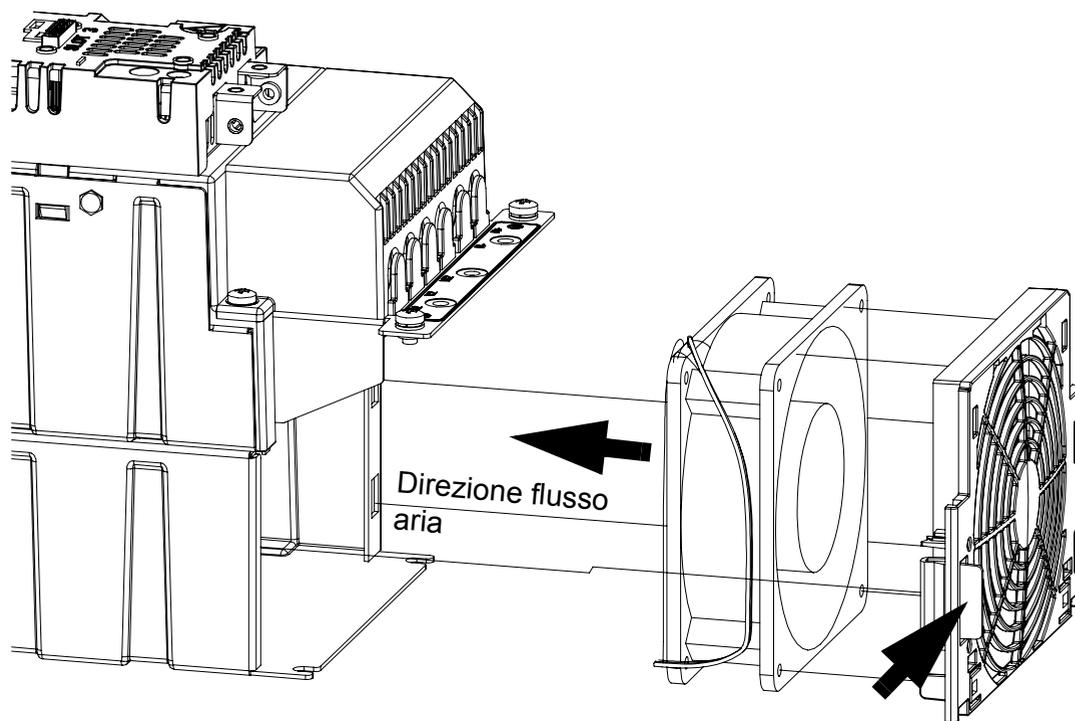


■ **Sostituzione della ventola (telai C e D)**

Per rimuovere la ventola, sganciare la clip di blocco (indicata dalla freccia) aiutandosi con un cacciavite. Estrarre il portaventola. Scollegare il cavo della ventola. Piegarle delicatamente le clip sul portaventola per liberare la ventola.

Montare la nuova ventola eseguendo la procedura in ordine inverso.

Nota: la direzione del flusso dell'aria è dal basso verso l'alto. Installare la ventola in modo che la freccia del flusso dell'aria punti verso l'alto.



Ricondizionamento dei condensatori

I condensatori devono essere ricondizionati se il convertitore è rimasto in magazzino per oltre un anno. Per informazioni su come individuare la data di fabbricazione, vedere pag. 33. Per informazioni sul ricondizionamento dei condensatori, rivolgersi al rappresentante ABB locale.

Altri interventi di manutenzione

■ Trasferimento dell'unità di memoria in un nuovo modulo convertitore

Quando si sostituisce un modulo convertitore, è possibile mantenere le impostazioni dei parametri trasferendo l'unità di memoria dal modulo guasto al nuovo modulo.



AVVERTENZA! Non rimuovere o inserire un'unità di memoria quando il modulo convertitore è alimentato.

All'accensione, il convertitore effettua una scansione dell'unità di memoria. Se rileva un altro programma applicativo o impostazioni parametriche diverse, queste informazioni vengono copiate nel convertitore. L'operazione dura dai 10 ai 30 secondi; quando la copia è in corso, il convertitore non risponde agli input dell'utente.



Dati tecnici

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le specifiche tecniche del convertitore di frequenza (valori nominali, telai, requisiti tecnici, ecc.) e i requisiti di conformità per il marchio CE e altri marchi.

Valori nominali

■ Valori nominali con alimentazione 230 Vca

Convertitore ACQ810-04...	Telaio	Valori ingresso		Valori uscita						
				Nominale			IEC M2/M3		UL NEMA	
		I_{1N} A	$*I_{1N}$ A	I_{2N} A	I_{cont} A	I_{max} A	I A	P kW	I A	P hp
-02A7-2	A	2.1	3.5	2.7	3	4.4	2.65	0.37	2.2	0.5
-03A5-2	A	2.9	5.0	3.5	4.8	7	3.5	0.55	3.2	0.75
-04A9-2	A	4.5	7.6	4.9	6	8.8	4.85	0.75	4.2	1
-06A3-2	A	5.2	8.8	6.3	8	10.5	6.3	1.1	6	1.5
-08A3-2	B	6.9	10.5	8.3	10.5	13.5	8.29	1.5	6.8	2
-11A0-2	B	9.2	14	11	14	16.5	10.9	2.2	9.6	3
-14A4-2	B	12.6	18	14.4	18	21	14.4	3	15.2	5
-021A-2	C	17	-	21	25	33	20.87	5.5	22	7.5
-028A-2	C	24	-	28	30	36	27.97	7.5	28	10
-040A-2	C	34	-	40	50	66	39.44	11	42	15
-053A-2	D	48	-	53	61	78	53	15	54	20
-067A-2	D	56	-	67	78	100	67	18.5	68	25
-080A-2	D	70	-	80	94	124	80	22	80	30

00581898

■ Valori nominali con alimentazione 400 Vca

Convertitore ACQ810-04...	Telaio	Valori ingresso		Valori uscita						
				Nominale			IEC M2/M3		UL NEMA	
		I_{1N} A	$*I_{1N}$ A	I_{2N} A	I_{cont} A	I_{max} A	I A	P kW	I A	P hp**
-02A7-4	A	2.1	3.5	2.7	3	4.4	2.65	1.1	2.1	1
-03A0-4	A	2.6	4.7	3	3.6	5.3	-	-	3	1.5
-03A5-4	A	2.9	5.0	3.5	4.8	7.0	3.5	1.5	3.4	2
-04A9-4	A	4.5	7.6	4.9	6	8.8	4.85	2.2	4.8	3
-06A3-4	A	5.2	8.8	6.3	8	10.5	6.3	3	-	-
-08A3-4	B	6.9	10.5	8.3	10.5	13.5	8.29	4	7.6	5
-11A0-4	B	9.2	14	11	14	16.5	10.9	5.5	11	7.5
-14A4-4	B	12.6	18	14.4	18	21	14.4	7.5	14	10
-021A-4	C	17	-	21	25	33	20.87	11	21	15
-028A-4	C	24	-	28	30	36	27.97	15	27	20
-035A-4	C	29	-	35	44	53	34.12	18.5	34	25
-040A-4	C	34	-	40	50	66	39.44	22	40	30
-053A-4	D	48	-	53	61	78	53	30	52	40
-067A-4	D	56	-	67	78	100	67	37	65	50
-080A-4	D	70	-	80	94	124	80	45	77	60

00581898

I_{1N}	Corrente di ingresso nominale (rms) *Senza induttanza in c.a.
I_{2N}	Corrente nominale di uscita. Sovraccarico del 110% per 1 min / 5 min.
I_{max}	Corrente di uscita massima. Disponibile per almeno 10 secondi all'avviamento, altrimenti secondo quanto consentito dalla temperatura del convertitore.
I_{cont}	Corrente di uscita rms continua senza capacità di sovraccarico
P	Potenza tipica del motore **I valori in hp sono stati calcolati utilizzando un'alimentazione 460 Vca.

Nota 1: i valori nominali sono validi a una temperatura ambiente di 40 °C (+104 °F). A temperature inferiori i valori nominali sono superiori (eccetto I_{max}).

Nota 2: 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. Si raccomanda di utilizzare il tool di dimensionamento DriveSize, disponibile presso ABB, per selezionare la combinazione di convertitore, motore e rapporto di riduzione.

Nota 3: la massima potenza resa motore ammissibile è limitata a circa $1.1 \cdot P$. 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.

■ Declassamento

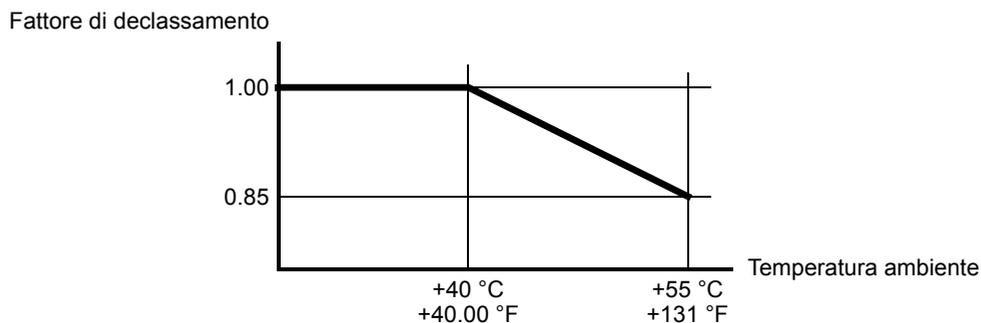
Le correnti di uscita continue indicate nella tabella precedente devono essere declassate in presenza di una delle seguenti condizioni:

- la temperatura ambiente è superiore a +40 °C (+104 °F)
- il convertitore è installato a un'altitudine superiore a 1000 m s.l.m.

Note: il fattore di declassamento finale è il prodotto di tutti i fattori di declassamento applicabili.

Declassamento per temperatura ambiente

Nel range di temperatura compreso tra +40...55 °C (+104...131 °F), la corrente di uscita nominale viene declassata dell'1% per ogni grado centigrado in più (1.8 °F), come illustrato di seguito:



La tabella seguente contiene i valori delle correnti di uscita rms continue senza capacità di sovraccarico a diverse temperature ambiente (45 °C, 50 °C e 55 °C).

Convertitore ACQ810-04-...	Telaio	I_{cont45} A	I_{cont50} A	I_{cont55} A
-02A7-2, -02A7-4	A	2.9	2.7	2.6
-03A0-4	A	3.4	3.2	3.1
-03A5-2, -03A5-4	A	4.6	4.3	4.1
-04A9-2, -04A9-4	A	5.7	5.4	5.1
-06A3-2, -06A3-4	A	7.6	7.2	6.8
-08A3-2, -08A3-4	B	10	9.5	8.9
-11A0-2, -11A0-4	B	13.3	12.6	11.9
-14A4-2, -14A4-4	B	17.1	16.2	15.3
-021A-2, -021A-4	C	24	23	21
-028A-2, -028A-4	C	29	27	26
-035A-4	C	42	40	37
-040A-2, -040A-4	C	48	45	43
-053A-2, -053A-4	D	58	55	52
-067A-2, -067A-4	D	74	70	66
-080A-2, -080A-4	D	89	85	80

00581898

I_{contxx}	Corrente di uscita rms continua alla temperatura massima specificata, senza sovraccarico
--------------	--

Declassamento per altitudine

Ad altitudini comprese tra 1000 e 4000 m (3300 e 13123 ft) s.l.m., il declassamento è pari all'1% ogni 100 m (328 ft). Per un declassamento più accurato, utilizzare il tool PC DriveSize.

Nota: se il luogo di installazione è situato a un'altitudine superiore a 2000 m (6600 ft) s.l.m., non è consentito il collegamento del convertitore a reti senza messa a terra (IT) o a reti a triangolo con una fase a terra.

Dimensioni

Vedere anche il capitolo *Disegni dimensionali* a pag. 107.

Telaio	Altezza (senza piastre fissacavi) mm (in.)	Altezza (con piastre fissacavi) mm (in.)	Altezza (con filtro C3, senza fissacavi) mm (in.)	Altezza (con filtro C3 e fissacavi) mm (in.)	Larghezza mm (in.)	Profondità (senza pannello di controllo) mm (in.)	Profondità (con pannello di controllo) mm (in.)
A	364 (14.33)	474 (18.66)	518 (20.37)	628 (24.72)	94 (3.68)	197 (8)	219 (8.62)
B	380 (14.96)	476 (18.74)	542 (21.34)	644 (25.35)	101 (3.97)	275 (11)	297 (11.68)
C	567 (22.31)	658 (25.9)	567 (22.31)	658 (25.9)	166 (6.52)	276 (11)	298 (11.74)
D	567 (22.31)	744 (29.28)	567 (22.31)	744 (29.28)	221 (8.69)	276 (11)	298 (11.74)

Caratteristiche di raffreddamento, livelli di rumorosità, pesi

Convertitore ACQ810-04...	Potenza dissipata W (BTU/h)					Flusso aria m ³ /h (ft ³ /min)	Rumori- osità dBA	Peso kg (lb)
	Carico							
	0%	25%	50%	75%	100%			
-02A7-2	66 (226)	71 (224)	77 (264)	84 (287)	91 (312)	24 (14)	47	3.2 (7.1)
-03A5-2	72 (245)	80 (273)	90 (307)	101 (346)	114 (390)	24 (14)	47	3.2 (7.1)
-04A9-2	72 (245)	83 (284)	97 (332)	114 (390)	134 (457)	24 (14)	47	3.2 (7.1)
-06A3-2	72 (245)	87 (298)	106 (363)	129 (439)	154 (526)	24 (14)	47	3.2 (7.1)
-08A3-2	72 (245)	91 (311)	116 (395)	147 (500)	183 (626)	48 (28)	39	5.4 (11.9)
-11A0-2	76 (259)	100 (342)	132 (449)	170 (579)	215 (733)	48 (28)	39	5.4 (11.9)
-14A4-2	76 (259)	109 (371)	152 (520)	208 (709)	274 (936)	48 (28)	39	5.4 (11.9)
-021A-2	92 (314)	137 (469)	191 (653)	254 (867)	325 (1109)	142 (84)	71	15.6 (34.4)

Convertitore ACQ810-04...	Potenza dissipata W (BTU/h)					Flusso aria m ³ /h (ft ³ /min)	Rumo- rosità dBA	Peso kg (lb)
	Carico							
	0%	25%	50%	75%	100%			
-028A-2	92 (314)	152 (520)	227 (776)	317 (1082)	421 (1438)	142 (84)	71	15.6 (34.4)
-040A-2	97 (332)	182 (620)	286 (975)	410 (1400)	555 (1894)	200 (118)	71	15.6 (34.4)
-053A-2	115 (393)	224 (763)	362 (1236)	531 (1812)	730 (2492)	290 (171)	70	21.3 (46.9)
-067A-2	115 (393)	249 (851)	423 (1444)	636 (2172)	889 (3034)	290 (171)	70	21.3 (46.9)
-080A-2	115 (393)	272 (929)	481 (1641)	741 (2530)	1054 (3597)	290 (171)	70	21.3 (46.9)
-02A7-4	68 (233)	75 (256)	83 (282)	91 (310)	100 (340)	24 (14)	47	3.2 (7.1)
-03A0-4	68 (233)	76 (261)	86 (292)	96 (326)	106 (363)	24 (14)	47	3.2 (7.1)
-03A5-4	74 (252)	84 (288)	97 (330)	110 (376)	126 (430)	24 (14)	47	3.2 (7.1)
-04A9-4	74 (252)	88 (302)	106 (361)	126 (429)	148 (504)	24 (14)	47	3.2 (7.1)
-06A3-4	74 (252)	93 (319)	116 (397)	142 (486)	172 (586)	24 (14)	47	3.2 (7.1)
-08A3-4	77 (261)	101 (345)	132 (450)	169 (576)	212 (722)	48 (28)	39	5.4 (11.9)
-11A0-4	80 (273)	112 (382)	151 (515)	197 (672)	250 (852)	48 (28)	39	5.4 (11.9)
-14A4-4	80 (273)	122 (418)	176 (601)	241 (823)	318 (1084)	48 (28)	39	5.4 (11.9)
-021A-4	98 (333)	154 (525)	219 (747)	293 (1000)	375 (1282)	142 (84)	71	15.6 (34.4)
-028A-4	98 (333)	172 (588)	262 (893)	366 (1249)	485 (1654)	142 (84)	71	15.6 (34.4)
-035A-4	103 (351)	191 (651)	293 (1000)	410 (1398)	541 (1846)	200 (118)	71	15.6 (34.4)
-040A-4	103 (351)	209 (712)	335 (1142)	481 (1641)	646 (2205)	200 (118)	71	15.6 (34.4)
-053A-4	126 (430)	259 (884)	422 (1441)	616 (2101)	840 (2867)	290 (171)	70	21.3 (46.9)
-067A-4	126 (430)	290 (990)	494 (1685)	737 (2514)	1020 (3481)	290 (171)	70	21.3 (46.9)
-080A-4	126 (430)	317 (1081)	560 (1910)	854 (2915)	1200 (4096)	290 (171)	70	21.3 (46.9)

Fusibili del cavo di alimentazione

Nella tabella seguente sono elencati i fusibili per la protezione da cortocircuito del cavo di alimentazione. In caso di cortocircuito, i fusibili proteggono anche le apparecchiature adiacenti al convertitore di frequenza. Verificare che il tempo di intervento del fusibile sia inferiore a 0.5 secondi. Il tempo di intervento dipende dall'impedenza della rete di alimentazione, dalla sezione e dalla lunghezza del cavo di alimentazione. Vedere anche il capitolo [Pianificazione dell'installazione elettrica](#).

Note: non utilizzare fusibili con valori nominali di corrente superiori.

Convertitore ACQ810-04...	Corrente di ingresso (A)	Fusibile IEC			Fusibile UL			Sezione del cavo	
		Corrente nominale (A)	Tensione (V)	Classe	Corrente nominale (A)	Tensione (V)	Classe UL	mm ²	AWG
-02A7-2, -02A7-4	3*	6	500	gG	6	600	T	1.5 ... 4	16...12
-03A0-4	5*	6	500	gG	6	600	T	1.5 ... 4	16...12
-03A5-2, -03A5-4	5*	10	500	gG	10	600	T	1.5 ... 4	16...12
-04A9-2, -04A9-4	8*	10	500	gG	10	600	T	1.5 ... 4	16...12
-06A3-2, -06A3-4	9*	16	500	gG	15	600	T	1.5 ... 4	16...12
-08A3-2, -08A3-4	10*	16	500	gG	15	600	T	1.5 ... 10	16...8
-11A0-2, -11A0-4	14*	20	500	gG	20	600	T	1.5 ... 10	16...8
-14A4-2, -14A4-4	18*	25	500	gG	25	600	T	1.5 ... 10	16...8
-021A-2, -021A-4	17	25	500	gG	25	600	T	10...70	6 ... 2/0
-028A-2, -028A-4	24	32	500	gG	35	600	T	10...70	6 ... 2/0
-035A-4	29	50	500	gG	45	600	T	10...70	6 ... 2/0
-040A-2, -040A-4	34	50	500	gG	50	600	T	10...70	6 ... 2/0
-053A-2, -053A-4	48	63	500	gG	70	600	T	10...70	6 ... 2/0
-067A-2, -067A-4	56	80	500	gG	80	600	T	10...70	6 ... 2/0
-080A-2, -080A-4	70	100	500	gG	100	600	T	10...70	6 ... 2/0

*Senza induttanza in c.a.

Filtri per basso contenuto armonico

I filtri passivi per basso contenuto armonico servono a ridurre la distorsione armonica totale della corrente di ingresso (THDI) sotto al 5%. Con l'ACQ810 si utilizzano filtri Schaffner ECOSine™. I filtri vengono dimensionati in modo tale da soddisfare i requisiti di THDI al carico nominale. La distorsione armonica totale aumenta con carico parziale e può essere superiore al 5% in assenza di carico.

I filtri per basso contenuto armonico non sono disponibili per i convertitori ACQ810-04-xxxx-2.

■ 400 V / 50 Hz

Convertitore ACQ810-04-...	Telaio	Valori nominali	400 V / 50 Hz	Altezza mm	Larghezza mm	Profondità mm	Peso kg
		P (kW)	Filtro				
-02A7-4	A	1.1	*	-	-	-	-
-03A5-4	A	1.5					
-04A9-4	A	2.2					
-06A3-4	A	3					
-08A3-4	B	4	FN 3410-10-44	400	170	190	13
-11A0-4	B	5.5	FN 3410-13-44	400	170	190	14
-14A4-4	B	7.5	FN 3410-16-44	430	210	210	21
-021A-4	C	11	FN 3410-24-33	520	250	280	27
-028A-4	C	15	FN 3410-32-33	520	250	280	31
-035A-4	C	18.5	FN 3410-38-33	520	250	280	35
-040A-4	C	22	FN 3410-45-34	590	300	300	45
-053A-4	D	30	FN 3410-60-34	590	300	300	54
-067A-4	D	37	FN 3410-75-35	750	320	300	65
-080A-4	D	45	FN 3410-90-35	750	320	300	77

00581898

■ **460 V / 60 Hz**

Convertitore ACQ810-04-...	Telaio	Valori nominali	460 V / 60 Hz	Altezza mm	Larghezza mm	Profondità mm	Peso kg
		P (hp)	Filtro				
-02A7-4	A	1	*	-	-	-	-
-03A0-4	A	1.5					
-03A5-4	A	2					
-04A9-4	A	3					
-08A3-4	B	5	FN 3412-8-44	400	170	190	12
-11A0-4	B	7.5	FN 3412-11-44	400	170	190	13
-14A4-4	B	10	FN 3412-15-44	430	210	210	17
-021A-4	C	15	FN 3412-21-44	430	210	210	21
-028A-4	C	20	FN 3412-28-33	520	250	280	28
-035A-4	C	25	FN 3412-35-33	520	250	280	32
-040A-4	C	30	FN 3412-41-33	520	250	280	45
-053A-4	D	40	FN 3412-53-34	590	300	300	48
-067A-4	D	50	FN 3412-65-34	590	300	300	52
-080A-4	D	60	FN 3412-80-35	750	320	300	69

00581898

* Il filtro più piccolo è per la potenza di 4 kW. Questo filtro può essere utilizzato a potenza inferiore, ma in questo caso aumenta la distorsione armonica totale della corrente di linea. Esempio: con potenza di 1.1 kW, il valore THDI è di circa il 12% utilizzando un filtro FN3410-10-44.

Note: se la tensione di alimentazione è di 480 V, è necessario utilizzare un filtro immediatamente più piccolo a parità di potenza. Esempio: con tensione di alimentazione di 400 V e potenza di 11 kW, il filtro selezionato è FN 3410-24-33, ma a 480 V e 11 kW la selezione è FN 3410-16-44.

Per ulteriori informazioni, visitare il sito www.schaffner.com o contattare la sede locale ABB.

Collegamento dell'alimentazione in c.a.

Tensione (U_1)	200...240 Vca +/-10%, trifase 380...480 Vca +10%/-15%, trifase
Frequenza	50...60 Hz \pm 5%
Rete	Con messa a terra (TN, TT) o senza messa a terra (IT). Note: ad altitudini uguali o superiori a 2000 m (6600 ft), non è consentito il collegamento a reti senza messa a terra (IT) o a reti a triangolo con una fase a terra.
Squilibrio	Max. \pm 3% della tensione di ingresso nominale fase-fase
Fattore di potenza fondamentale ($\cos \phi_1$)	0.98 (con carico nominale)
Morsetti	Telaio A: morsettieria removibile con connettori a vite per filo da 0.25...4 mm ² . Telaio B: morsettieria removibile con connettori a vite per filo da 0.5...6 mm ² . Telaio C e D: connettori a vite per filo da 6...70 mm ² inclusi. In alternativa si possono utilizzare connettori crimpati di tipo idoneo.

Collegamento del motore

Tipi di motore	Motori a induzione asincroni
Tensione (U_2)	Da 0 a U_1 , simmetrica trifase, U_{max} nel punto di indebolimento del campo
Frequenza	0...500 Hz
Corrente	Vedere la sezione <i>Valori nominali</i> .
Frequenza di commutazione	3 kHz (default).
Lunghezza massima cavo motore	Telaio A e B: 150 m (492 ft) * Telaio C e D: 300 m (984 ft) * *100 m con filtro EN 61800-3 Categoria C3 Note: con cavi motore di lunghezza superiore a 100 m (328 ft), non è garantita la conformità ai requisiti della Direttiva EMC.
Morsetti	Telaio A: morsettieria removibile con connettori a vite per filo da 0.25...4 mm ² . Telaio B: morsettieria removibile con connettori a vite per filo da 0.5...6 mm ² . Telaio C e D: connettori a vite per filo da 6...70 mm ² inclusi. In alternativa si possono utilizzare connettori crimpati di tipo idoneo.

Unità di controllo JCU

Alimentazione	24 Vcc (\pm 10%), 1.6 A Alimentata dall'unità di alimentazione del convertitore o da alimentazione esterna mediante connettore XPOW (passo 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm ²).
Uscite relè RO1...RO2 (XRO1 ... XRO2)	Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm ² 250 Vca / 30 Vcc, 2 A Protette da varistori Note: i requisiti di protezione da minima tensione (PELV, Protective Extra Low Voltage) non sono soddisfatti ad altitudini comprese tra 2000 m (6562 ft) e 4000 m (13123 ft) se un'uscita relè viene utilizzata con una tensione superiore a 48 V.
Uscita +24 V (XD24)	Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm ²
Ingressi digitali DI1...DI5 (XDI:1 ... XDI:5)	Passo connettore 3.5 mm, dimensioni filo 1.5 mm ² Livelli logici 24 V: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2.0 kohm Tipo ingresso: NPN/PNP (DI1...DI4), NPN (DI5) Filtraggio: 0.25 ms DI5 (XDI:5) può anche essere utilizzato come ingresso per 1...3 termistori PTC. "0" > 4 kohm, "1" < 1.5 kohm I_{max} : 15 mA

**Ingresso interblocco
marcia DIIL
(XDI:A)**

Dimensioni filo 1.5 mm²
 Livelli logici 24 V: "0" < 5 V, "1" > 15 V
 R_{in} : 2.0 kohm
 Tipo ingresso: NPN/PNP
 Filtraggio: 0.25 ms

**Ingressi/uscite digitali
DIO1 e DIO2
(XDIO:1 e XDIO:2)**

Selezione modalità
 ingresso/uscita mediante
 parametri.

DIO1 può essere
 configurato come ingresso
 di frequenza (0...16 kHz)
 per segnali a onda quadra
 livello 24 V (non sono
 utilizzabili onde sinusoidali
 e altre forme d'onda).
 DIO2 può essere
 configurato come uscita di
 frequenza a onda quadra
 livello 24 V. Vedere i
 parametri del Gruppo 12
 nel *Manuale firmware*.

Passo connettore 3.5 mm, dimensioni filo 1.5 mm²

Come ingressi:

Livelli logici 24 V: "0" < 5 V, "1" > 15 V

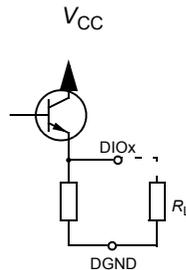
R_{in} : 2.0 kohm

Filtraggio: 0.25 ms

Come uscite:

Corrente di uscita totale limitata dalle uscite di tensione ausiliaria a 200 mA

Tipo di uscita: emettitore aperto

**Tensione di riferimento
per ingressi analogici
+VREF e -VREF
(XAI:1 e XAI:2)**

Passo connettore 3.5 mm, dimensioni filo 1.5 mm²
 10 V \pm 1% e -10 V \pm 1%, $R_{load} > 1$ kohm

**Ingressi analogici AI1 e
AI2 (XAI:4 ... XAI:7).**

Selezione modalità
 ingresso corrente/tensione
 mediante ponticelli. Vedere
 pag. 61.

Passo connettore 3.5 mm, dimensioni filo 1.5 mm²

Ingresso corrente: -20...20 mA, R_{in} : 100 ohm

Ingresso tensione: -10...10 V, R_{in} : 200 kohm

Ingressi differenziali, modo comune \pm 20 V

Intervallo di campionamento per canale: 0.25 ms

Filtraggio: 0.25 ms

Risoluzione: 11 bit + bit di segno

Imprecisione: 1% del fondo scala

**Uscite analogiche AO1 e
AO2
(XAO)**

Passo connettore 3.5 mm, dimensioni filo 1.5 mm²

0...20 mA, $R_{load} < 500$ ohm

Range di frequenza: 0...800 Hz

Risoluzione: 11 bit + bit di segno

Imprecisione: 2% del fondo scala

**Collegamento drive-to-
drive
(XD2D)**

Passo connettore 3.5 mm, dimensioni filo 1.5 mm²

Livello fisico: RS-485

Terminazione mediante ponticello

**Collegamento Safe
Torque Off (XSTO)**

Passo connettore 3.5 mm, dimensioni filo 1.5 mm²

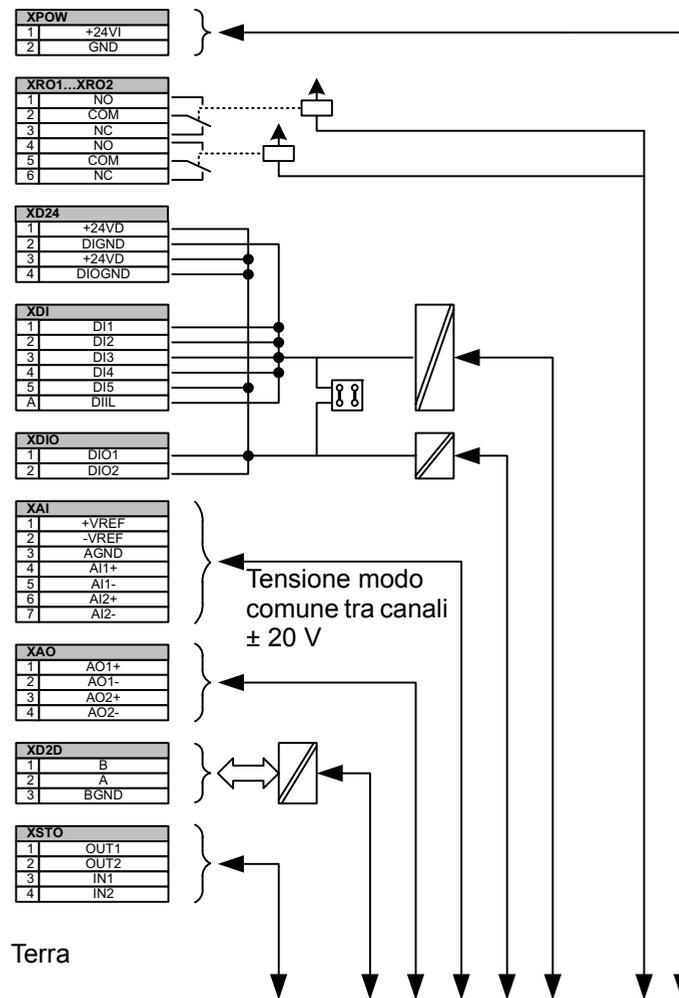
Per l'avviamento del convertitore, entrambi i collegamenti (da OUT1 a IN1 e da OUT2 a IN2) devono essere chiusi.

**Collegamento pannello
di controllo/PC**

Connettore: RJ-45

Lunghezza cavo < 3 m

Schema di isolamento e messa a terra



Rendimento

Circa il 98% al livello di potenza nominale

Raffreddamento

Metodo

Ventola interna, flusso aria dal basso verso l'alto. Dissipatore raffreddato ad aria.

Spazio libero intorno all'unità

Vedere il capitolo [Pianificazione del montaggio in armadio](#).

Gradi di protezione

IP20 (UL tipo aperto). Vedere il capitolo [Pianificazione del montaggio in armadio](#).

Condizioni ambientali

Di seguito sono riportati i limiti ambientali per il convertitore di frequenza. Il convertitore deve essere utilizzato in un ambiente chiuso, riscaldato e controllato.

	Funzionamento installato per uso fisso	Magazzinaggio nell'imballaggio di protezione	Trasporto nell'imballaggio di protezione
Altitudine del luogo di installazione	0...4000 m (13123 ft) s.l.m. [Vedere la sezione Declassamento a pag. 77.]	-	-
Temperatura ambiente	-10...+55°C (14...131°F). Senza ghiaccio. Vedere la sezione Declassamento a pag. 77.	-40...+70°C (-40...+158°F)	-40...+70°C (-40...+158°F)
Umidità relativa	0...95%	Max. 95%	Max. 95%
	Condensa non ammessa. L'umidità relativa massima consentita è del 60% in presenza di gas corrosivi.		
Livelli di contaminazione (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Senza polvere conduttiva.		
	Secondo IEC 60721-3-3: Gas chimici: Classe 3C2 Particelle solide: Classe 3S2 Il convertitore deve essere installato in un luogo con aria pulita secondo la classificazione dell'armadio. L'aria di raffreddamento deve essere pulita, priva di materiali corrosivi e di polveri elettricamente conduttive.	Secondo IEC 60721-3-1: Gas chimici: Classe 1C2 Particelle solide: Classe 1S2	Secondo IEC 60721-3-2: Gas chimici: Classe 2C2 Particelle solide: Classe 2S2
Vibrazioni sinusoidali (IEC 60721-3-3)	Testato secondo IEC 60721-3-3, condizioni meccaniche: Classe 3M4 2...9 Hz: 3.0 mm (0.12") 9...200 Hz: 10 m/s ² (33 ft/s ²)	-	-
Urti (IEC 60068-2-27, ISTA 1A)	-	Secondo ISTA 1A. Max. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11 ms	Secondo ISTA 1A. Max. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11 ms
Caduta libera	Non ammessi	76 cm (30")	76 cm (30")

Materiali

Armadio del convertitore

- PC/ABS, colore NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)
- lamiera di acciaio zincata a caldo
- estrusione di alluminio AISi.

Imballaggio Cartone ondulato, reggette in plastica.

Smaltimento

Il convertitore di frequenza contiene materie prime che devono essere riciclate al fine di risparmiare energia e conservare le risorse naturali. I materiali dell'imballaggio sono ecocompatibili e riciclabili. Tutte le parti in metallo sono riciclabili. Le parti in plastica possono essere riciclate o incenerite in maniera controllata in base alle norme locali. La maggior parte dei componenti riciclabili è contrassegnata dagli appositi marchi.

Se il riciclaggio non è praticabile, tutte le parti tranne i condensatori elettrolitici e le schede a circuiti stampati possono essere smaltite in discarica. I condensatori in c.c. contengono elettrolito, materiale classificato come rifiuto pericoloso nell'Ue. Devono essere rimossi e trattati in base alle norme locali. Per ulteriori informazioni sugli aspetti ambientali, rivolgersi al distributore ABB locale.

Norme applicabili

	Il convertitore di frequenza è conforme alle seguenti norme. La conformità alla Direttiva europea Bassa Tensione viene verificata ai sensi delle norme EN 50178 ed EN 60204-1.
• EN 50178:1997	Apparecchiature elettroniche da utilizzare negli impianti di potenza
• IEC 60204-1:2006	Sicurezza del macchinario – Equipaggiamento elettrico delle macchine. Parte 1: Regole generali. <i>Disposizioni per la conformità:</i> chi esegue l'assemblaggio finale della macchina è responsabile dell'installazione di: <ul style="list-style-type: none"> - un dispositivo di arresto di emergenza - un dispositivo di sezionamento dell'alimentazione - il modulo convertitore all'interno di un armadio.
• EN 60529:1991 (IEC 60529)	Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
• IEC 60664-1:2007	Coordinamento dell'isolamento per le apparecchiature nei sistemi a bassa tensione. Parte 1: Principi, prescrizioni e prove.
• IEC/EN 61000-3-12: 2004	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 3-12: Limiti – Limiti per le correnti armoniche prodotte da apparecchiature collegate alla rete pubblica a bassa tensione aventi correnti di ingresso >16 A e ≤ 75 A per fase. <i>Disposizioni per la conformità:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Con convertitori ACQ810-04-14A4-2...021A-2 e ACQ810-04-14A4-4...021A-4, i requisiti IEC61000-3-12 sono soddisfatti con rapporto di cortocircuito ≥ 120 e corrente di cortocircuito nell'alimentazione ≤ 3.6 kA - Con convertitori ACQ810-04-028A-2...080A-2 e ACQ810-04-028A-4...080A-4, i requisiti IEC61000-3-12 sono soddisfatti con rapporto di cortocircuito ≥ 120 e corrente di cortocircuito nell'alimentazione ≤ 14 kA. <p>Il rapporto di cortocircuito è il rapporto tra la corrente di cortocircuito nell'alimentazione e la corrente di ingresso del convertitore.</p>
• EN 61800-3:2004	Azionamenti elettrici a velocità variabile. Parte 3: Requisiti di compatibilità elettromagnetica e metodi di prova specifici.
• EN 61800-5-1:2003	Azionamenti elettrici a velocità variabile. Parte 5-1: Prescrizioni di sicurezza – Sicurezza elettrica, termica ed energetica. <i>Disposizioni per la conformità:</i> chi esegue l'assemblaggio finale della macchina ha la responsabilità di installare l'ACQ810-04 all'interno di un armadio con grado di protezione IP3X per le superfici superiori con accesso verticale.
• EN 61800-5-2:2007	Azionamenti elettrici a velocità variabile. Parte 5-2: Prescrizioni di sicurezza – Sicurezza funzionale
• UL 508C:2002, Terza Edizione	Norma UL per la sicurezza, Dispositivi di conversione di potenza
• NEMA 250:2003	Armadi per apparecchiature elettriche (massimo 1000 V)
• CSA C22.2 N. 14-05 (2005)	Dispositivi di controllo industriale

Marchio CE

Sui convertitori di frequenza è presente il marchio CE per attestare che l'unità è conforme ai requisiti delle Direttive europee Bassa Tensione ed EMC (Direttiva 2006/95/CE e Direttiva 2004/108/CE).

■ Conformità alla Direttiva europea Bassa tensione

La conformità alla Direttiva europea Bassa Tensione è stata verificata secondo le norme EN 50178, EN 61800-5-1 ed EN 60204-1.

■ Conformità alla Direttiva europea EMC

Il costruttore dell'armadio è responsabile della conformità dell'azionamento alla Direttiva europea EMC. Per ulteriori informazioni, vedere:

- le sottosezioni [Conformità alla norma EN 61800-3:2004, categoria C2](#); [Conformità alla norma EN 61800-3:2004, categoria C3](#); e [Conformità alla norma EN 61800-3:2004, categoria C4](#) seguenti
- il capitolo [Pianificazione dell'installazione elettrica](#) in questo manuale
- *Technical Guide No. 3 – EMC Compliant Installation and Configuration for a Power Drive System* [3AFE61348280 (inglese)].

Definizioni

La sigla EMC sta per compatibilità elettromagnetica (**E**lectromagnetic **C**ompatibility). Si tratta della capacità dell'apparecchiatura elettrica/elettronica di operare senza problemi in ambiente elettromagnetico. Analogamente, l'apparecchiatura non deve disturbare o interferire con altri prodotti o sistemi presenti nell'ambiente.

Il *primo ambiente* comprende gli edifici adibiti a uso abitativo e gli impianti collegati direttamente, senza trasformatori intermedi, a una rete a bassa tensione che alimenta edifici di tipo residenziale.

Il *secondo ambiente* comprende tutti gli impianti che non siano direttamente collegati a una rete a bassa tensione che alimenta sedi abitative.

Convertitore di frequenza di categoria C2: azionamento elettrico con tensione nominale inferiore a 1000 V, esclusi i dispositivi a innesto o remotabili, la cui installazione e messa in servizio sono di esclusiva competenza di tecnici specializzati per l'uso nel primo ambiente.

Convertitore di categoria C3: azionamento elettrico con tensione nominale inferiore a 1000 V destinato all'uso nel secondo ambiente e non nel primo ambiente.

Convertitore di categoria C4: azionamento elettrico con tensione nominale uguale o superiore a 1000 V, o con corrente nominale uguale o superiore a 400 A, o destinato all'uso in sistemi complessi per il secondo ambiente.

Conformità alla norma EN 61800-3:2004, categoria C2

Il convertitore di frequenza è conforme ai requisiti della Direttiva EMC se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

1. Il convertitore è dotato di filtro EMC esterno JFI-0x.
2. Il motore e i cavi di controllo sono stati scelti come specificato nel capitolo [Pianificazione dell'installazione elettrica](#).
3. Il convertitore è stato installato secondo le istruzioni fornite in questo manuale.
4. La lunghezza del cavo motore non supera i 100 m (328 ft).

Note: non è consentito utilizzare il filtro EMC opzionale in sistemi IT (senza messa a terra). In tal caso, infatti, la rete di alimentazione risulterebbe collegata al potenziale di terra attraverso i condensatori del filtro EMC, determinando una situazione di pericolo o danneggiando il convertitore.

Note: non è consentito utilizzare il filtro EMC opzionale in sistemi TN con una fase a terra poiché questo danneggerebbe il convertitore.



AVVERTENZA! Il convertitore di frequenza può causare interferenze radio se utilizzato in ambiente domestico o residenziale. Se necessario, l'utente è tenuto a prendere provvedimenti per impedire le interferenze, oltre a rispettare i requisiti per la conformità CE sopra elencati.

Conformità alla norma EN 61800-3:2004, categoria C3

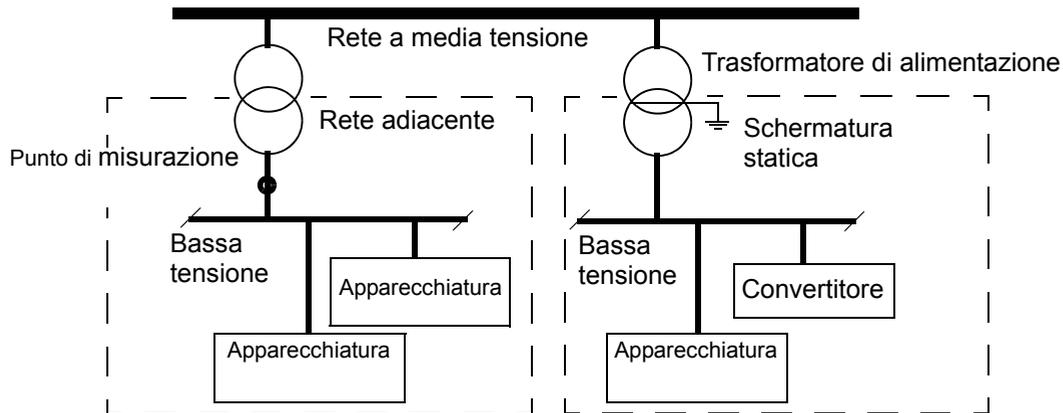
Il convertitore di frequenza è conforme ai requisiti della Direttiva EMC se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

1. Il motore e i cavi di controllo sono stati scelti come specificato nel capitolo [Pianificazione dell'installazione elettrica](#).
2. Il convertitore è stato installato secondo le istruzioni fornite in questo manuale.
3. La lunghezza del cavo motore non supera i 100 m (328 ft).

Conformità alla norma EN 61800-3:2004, categoria C4

Il convertitore di frequenza è conforme ai requisiti della Direttiva EMC se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

1. Il convertitore è dotato di filtro opzionale +0E200.
 2. Sono stati presi provvedimenti onde evitare un'eccessiva propagazione di emissioni verso le reti a bassa tensione adiacenti. Talvolta la soppressione naturale che avviene nei trasformatori e nei cavi è sufficiente. In caso di dubbio, si può utilizzare un trasformatore di tensione con schermatura dell'elettricità statica tra gli avvolgimenti del primario e del secondario.
-



3. Per l'installazione è stato predisposto un piano EMC di prevenzione dei disturbi. È possibile richiedere un modello al rappresentante ABB locale.
4. Il motore e i cavi di controllo sono stati scelti come specificato nel capitolo [Pianificazione dell'installazione elettrica](#).
5. Il convertitore è stato installato secondo le istruzioni fornite in questo manuale.

Conformità alla Direttiva Macchine

Il convertitore di frequenza è conforme alla Direttiva Macchine dell'Unione europea, che stabilisce i requisiti per i dispositivi destinati a essere integrati in una macchina.



Declaration of Incorporation

(According to Machinery Directive 98/37/EC art. 4.2 and Annex II, Sub B)

Manufacturer: ABB Oy

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

herewith declare under our sole responsibility that the product:

Frequency converter series ACQ810 with current rating from 2.7 A up to 704 A and type marking ACQ810-04

are intended to be incorporated into machinery to constitute machinery covered by the EEC directive 98/37/EC;

do therefore not in every respect comply with the provisions of this directive;

and that the following harmonised European standard has been applied:

EN 60204-1 (2006)

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

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

Degrees of protection provided by enclosures (IP codes)

EN 61000-3-12 (2004)

Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current >16 A and ≤75 A per phase

and 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 98/37/EC and with national implementing legislation, i.e. as a whole, including the equipment referred to in this Declaration.

Instructions for installation, operation and maintenance are according to the product documentation.

Helsinki, 25.09.2009


Antti Suontausta

Senior Vice President
ABB Oy, Drives

Marchio C-Tick

Il marchio "C-Tick" viene applicato ai convertitori di frequenza per attestarne la conformità alla norma prodotti EMC (EN 61800-3:2004), come prescritto dal Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme per i livelli 1, 2 e 3 in Australia e Nuova Zelanda.

Note: per la conformità alla norma, l'installazione del convertitore deve essere conforme ai requisiti descritti nella sezione [Conformità alla Direttiva europea EMC](#) a pag. 88.

Marchio UL

Per i marchi del convertitore di frequenza vedere l'etichetta di identificazione.

■ **Checklist UL**

Collegamento della potenza di ingresso – Vedere la sezione [Collegamento dell'alimentazione in c.a.](#) a pag. 83.

Dispositivo di sezionamento (scollegamento dalla rete) – Vedere la sezione [Dispositivo di sezionamento dell'alimentazione](#) a pag. 36.

Condizioni ambiente – Il convertitore di frequenza deve essere utilizzato in ambiente chiuso, riscaldato e controllato. Vedere la sezione [Condizioni ambientali](#) a pag. 86 per i limiti specifici.

Fusibili per il cavo 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 del cavo di alimentazione](#) a pag. 80.

Per l'installazione in Canada, la protezione dei circuiti di derivazione deve essere predisposta in conformità al Canadian Electrical Code e a tutte le normative locali vigenti. Per soddisfare questo requisito, utilizzare i fusibili di classe UL elencati nella sezione [Fusibili del cavo di alimentazione](#) a pag. 80.

Selezione dei cavi di potenza – Vedere la sezione [Selezione dei cavi di potenza](#) a pag. 39.

Collegamento dei cavi di potenza – Per lo schema di collegamento e le coppie di serraggio, vedere la sezione [Controllo dell'isolamento del gruppo](#) a pag. 49.

Collegamenti di controllo – Per lo schema di collegamento e le coppie di serraggio, vedere la sezione [Collegamento dei cavi di controllo](#) a pag. 59.

Protezione da sovraccarico – Il convertitore fornisce la protezione da sovraccarico in conformità al National Electrical Code (Stati Uniti).

Norme UL – Vedere la sezione [Norme applicabili](#) a pag. 87.



Induttanze in c.a.

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive la procedura per la selezione e l'installazione delle induttanze in c.a. per l'ACQ810-04. Il capitolo contiene inoltre i dati tecnici rilevanti.

Quando è necessario installare un'induttanza in c.a.?

I moduli convertitore con telai C e D hanno un'induttanza in c.a. interna. Con i telai A e B, la necessità di un'induttanza esterna va verificata caso per caso. Le induttanze in c.a. sono tipicamente utilizzate per

- ridurre le armoniche nella corrente di ingresso
 - ottenere una riduzione della corrente di ingresso rms
 - ridurre disturbi nell'alimentazione e le interferenze a bassa frequenza
-

Tabella di selezione

Induttanze in c.a. per ACQ810-04		
Convertitore ACQ810-04...	Unità	Induttanza μH
-02A7-2, -02A7-4	CHK-01	6370
-03A0-4		
-03A5-2, -03A5-4		
-04A9-2, -04A9-4	CHK-02	4610
-06A3-2, -06A3-4		
-08A3-2, -08A3-4	CHK-03	2700
-11A0-2, -11A0-4		
-14A4-2, -14A4-4	CHK-04	1475
-021A-2, -021A-4	(Induttanza interna standard)	
-028A-2, -028A-4		
-035A-4		
-040A-2, -040A-4		
-053A-2, -053A-4		
-067A-2, -067A-4		
-080A-2, -080A-4		

00581898

Le induttanze in c.a. hanno grado di protezione IP20. Vedere pag. [114](#) per le dimensioni, le sezioni dei fili e le coppie di serraggio.

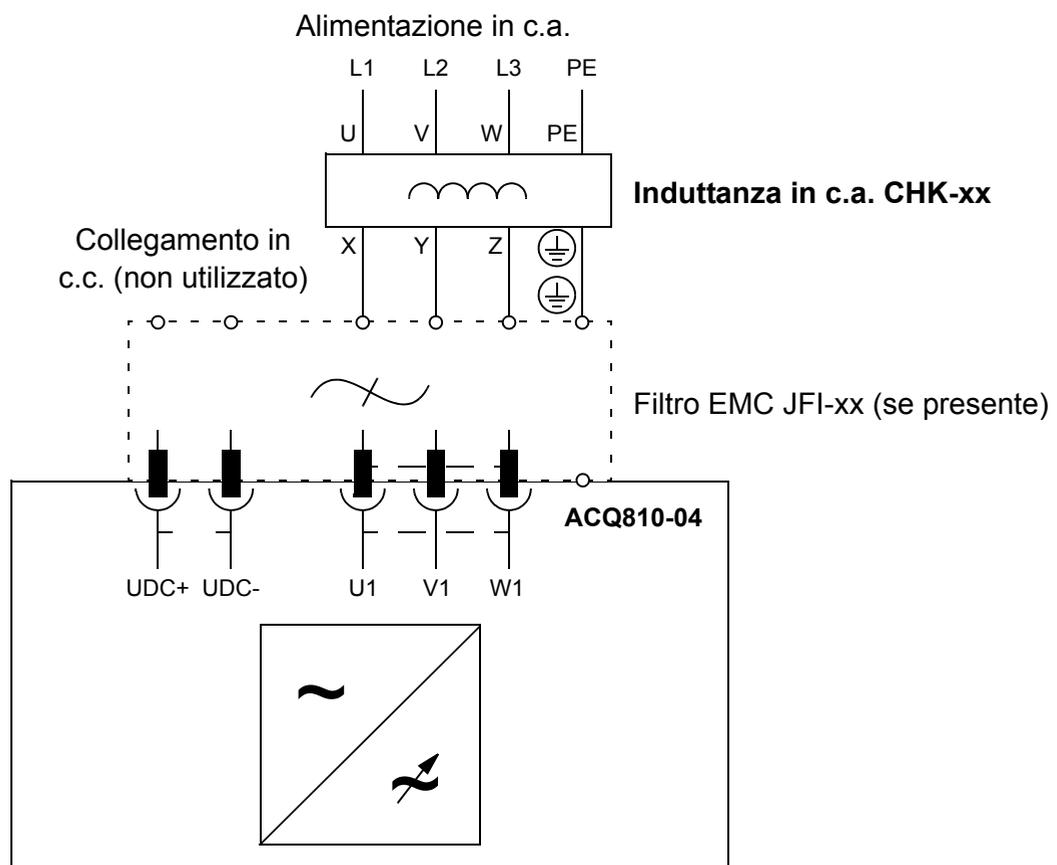
Linee guida per l'installazione

- Se è installato anche un filtro EMC, l'induttanza in c.a. viene collegata tra l'alimentazione e il filtro EMC. Vedere lo schema seguente.
- Per un funzionamento ottimale dell'induttanza, il convertitore e l'induttanza devono essere installati sulla stessa superficie conduttiva.
- Fare in modo che l'induttanza non blocchi il flusso d'aria attraverso il modulo convertitore, e che l'aria proveniente dall'induttanza venga diretta lontano dall'ingresso aria del modulo convertitore.
- Il cavo tra il convertitore e l'induttanza deve essere più corto possibile.



AVVERTENZA! La superficie dell'induttanza si scalda quando in uso.

■ Schema di collegamento





Filtri EMC

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive la procedura per la selezione e l'installazione dei filtri EMC per l'ACQ810-04. Il capitolo contiene inoltre i dati tecnici rilevanti.

Quando è necessario installare un filtro EMC?

La norma prodotti EMC (EN 61800-3 :2004) enuncia i requisiti EMC specifici stabiliti per i convertitori di frequenza (testati con motore e cavo) all'interno dell'Ue. Le norme EMC, come EN 55011 o EN 61000-6-3/4, si applicano alle apparecchiature e ai sistemi industriali e domestici, compresi i componenti di azionamento interni. I convertitori conformi ai requisiti di EN 61800-3 sono sempre anche conformi alle categorie equivalenti in EN 55011 ed EN 61000-6-3/4, ma non vale necessariamente il viceversa. Le norme EN 55011 ed EN 61000-6-3/4 non specificano la lunghezza del cavo né richiedono il collegamento di un motore come carico. I limiti delle emissioni sono comparabili secondo la seguente tabella.

Norme EMC generali	
EN 61800-3:2004, norma prodotti	EN 55011, norma famiglie di prodotti per apparecchi industriali, scientifici e medicali (ISM)
Categoria C1	Gruppo 1 Classe B
Categoria C2	Gruppo 1 Classe A
Categoria C3	Gruppo 2 Classe A
Categoria C4	Non applicabile

È necessario installare un filtro di tipo JFI-A1 o JFI-B1 per soddisfare il livello della Categoria C3 con l'installazione del convertitore ACQ810-04, compreso un motore con un cavo della lunghezza massima di 100 m. Questo livello corrisponde ai limiti A per gli apparecchi del Gruppo 2 ai sensi della norma EN 55011. Il filtro viene fornito in dotazione standard. Con i telai A e B, il filtro è esterno; con i telai C e D, il filtro è interno. Se il convertitore è dotato dell'opzione di filtraggio +0E200, il filtro non è incluso.

È necessario installare un filtro EMC esterno di tipo JFI-0x per soddisfare il livello della Categoria C2 con l'installazione del convertitore ACQ810-04, compreso un motore con un cavo della lunghezza massima di 100 m. Questo livello corrisponde ai limiti A per gli apparecchi del Gruppo 1 ai sensi della norma EN 55011. Il filtro è in opzione.



AVVERTENZA! Il filtro EMC non deve essere installato se il convertitore di frequenza è collegato a un sistema IT [un sistema di alimentazione senza messa a terra o con messa a terra ad alta resistenza (superiore a 30 ohm)].

Tabella di selezione

Filtri EMC per ACQ810-04		
Convertitore ACQ810-04...	Filtro	
	EN 61800-3:2004: Categoria C3	EN 61800-3:2004: Categoria C2
-02A7-2, -02A7-4	filtro esterno JFI-A1	filtro esterno JFI-02
-03A0-4		
-03A5-2, -03A5-4		
-04A9-2, -04A9-4		
-06A3-2, -06A3-4		
-08A3-2, -08A3-4	filtro esterno JFI-B1	filtro esterno JFI-03
-11A0-2, -11A0-4		
-14A4-2, -14A4-4		
-021A-2, -021A-4	filtro interno	filtro esterno JFI-05
-028A-2, -028A-4		
-035A-4		
-040A-2, -040A-4		
-053A-2, -053A-4		filtro esterno JFI-07
-067A-2, -067A-4		
-080A-2, -080A-4		

00581898

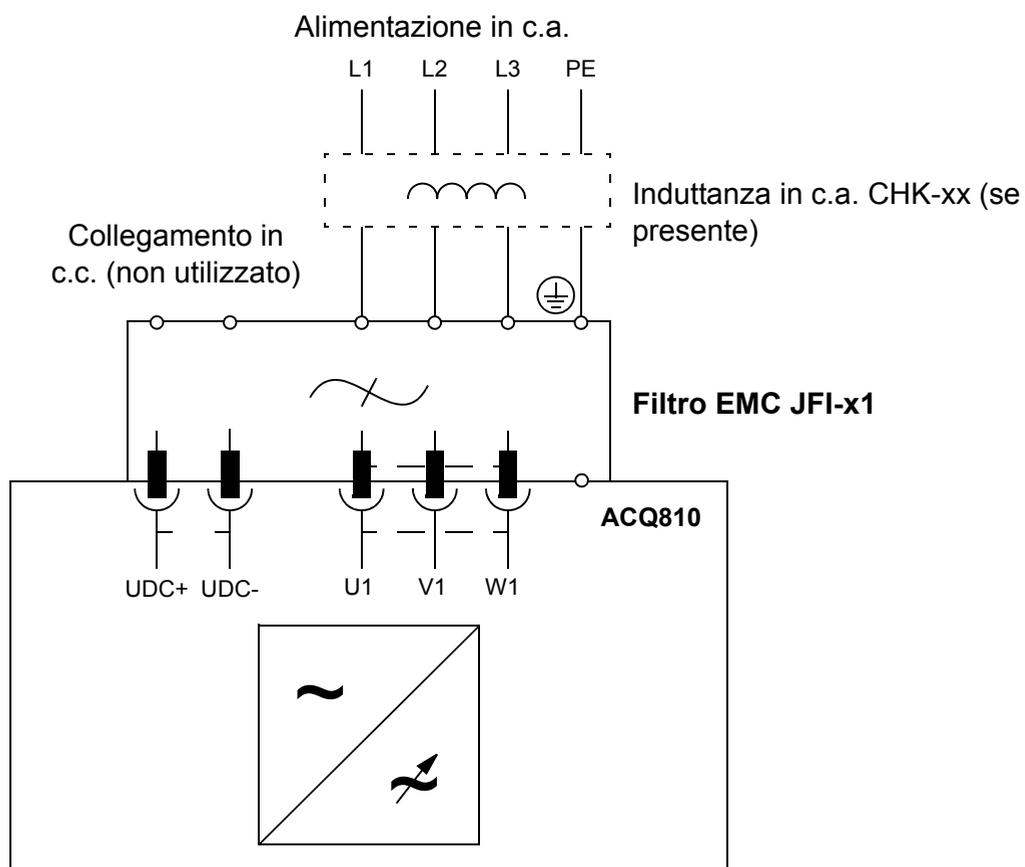
Tutti i filtri EMC hanno grado di protezione IP20. Vedere pag. [115](#) per le dimensioni dei filtri JFI-x1. Vedere pag. [117](#) per le dimensioni, le sezioni dei fili e le coppie di serraggio dei filtri JFI-0x.

Installazione dei filtri JFI-A1/JFI-B1 (telaio A/B, Categoria C3)

■ Linee guida per l'installazione

Il filtro è collegato direttamente ai connettori di ingresso del convertitore.

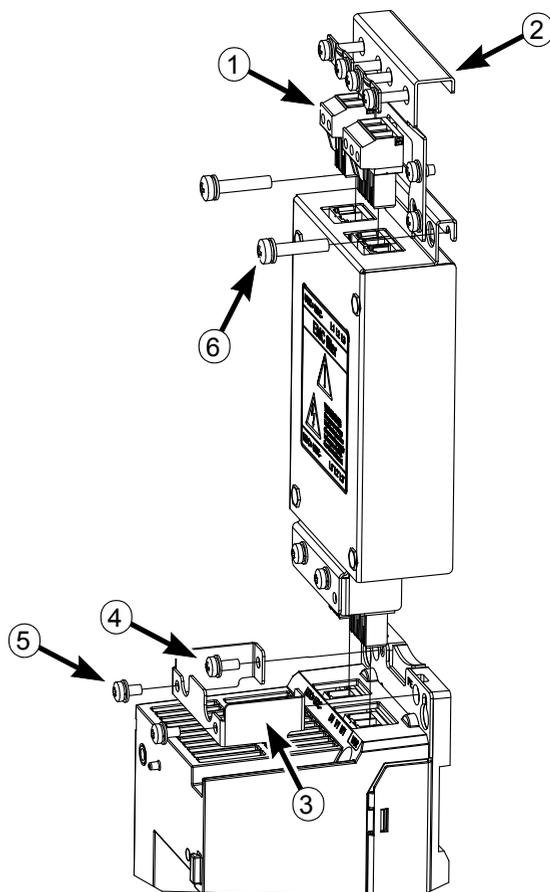
■ Schema di collegamento



■ Procedure di montaggio

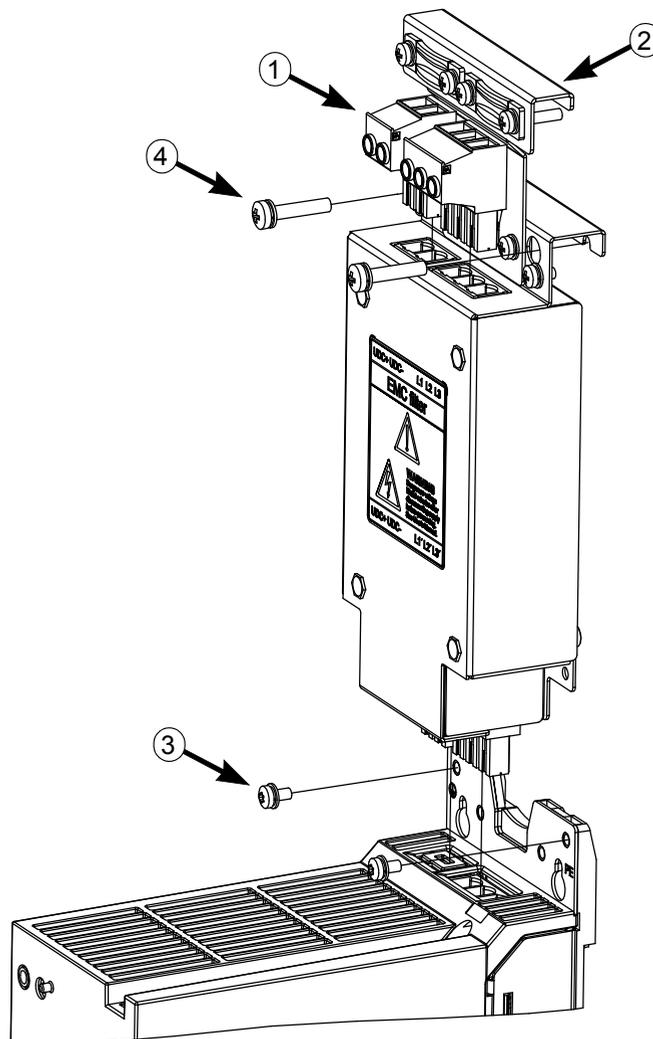
JFI-A1

- Rimuovere le morsettiere UDC+/- e U1/V1/W1 (1), e la piastra di fissaggio superiore dei cavi di potenza (2) dal convertitore.
- Fissare la staffa di montaggio (3) alla base del modulo convertitore con due viti (4). Serrare applicando una coppia di 1.5 N·m (13 lbf·in).
- Inserire il filtro attraverso la staffa di montaggio.
- Fissare il filtro alla staffa di montaggio con due viti (5). Serrare applicando una coppia di 1.5 N·m (13 lbf·in).
- Fissare la parte superiore del filtro alla base di montaggio con due viti (6).
- Fissare la piastra di fissaggio dei cavi di potenza sul lato superiore del filtro. Serrare applicando una coppia di 1.5 N·m (13 lbf·in).
- Collegare le morsettiere al filtro.



JFI-B1

- Rimuovere le morsettiere UDC+/- e U1/V1/W1 (1), e la piastra di fissaggio superiore dei cavi di potenza (2) dal convertitore.
- Inserire il filtro nei connettori.
- Fissare il filtro alla base del modulo convertitore con due viti (3). Serrare applicando una coppia di 1.5 N·m (13 lbf·in).
- Fissare la parte superiore del filtro alla base di montaggio con due viti (4).
- Fissare la piastra di fissaggio dei cavi di potenza sul lato superiore del filtro. Serrare applicando una coppia di 1.5 N·m (13 lbf·in).
- Collegare le morsettiere al filtro.

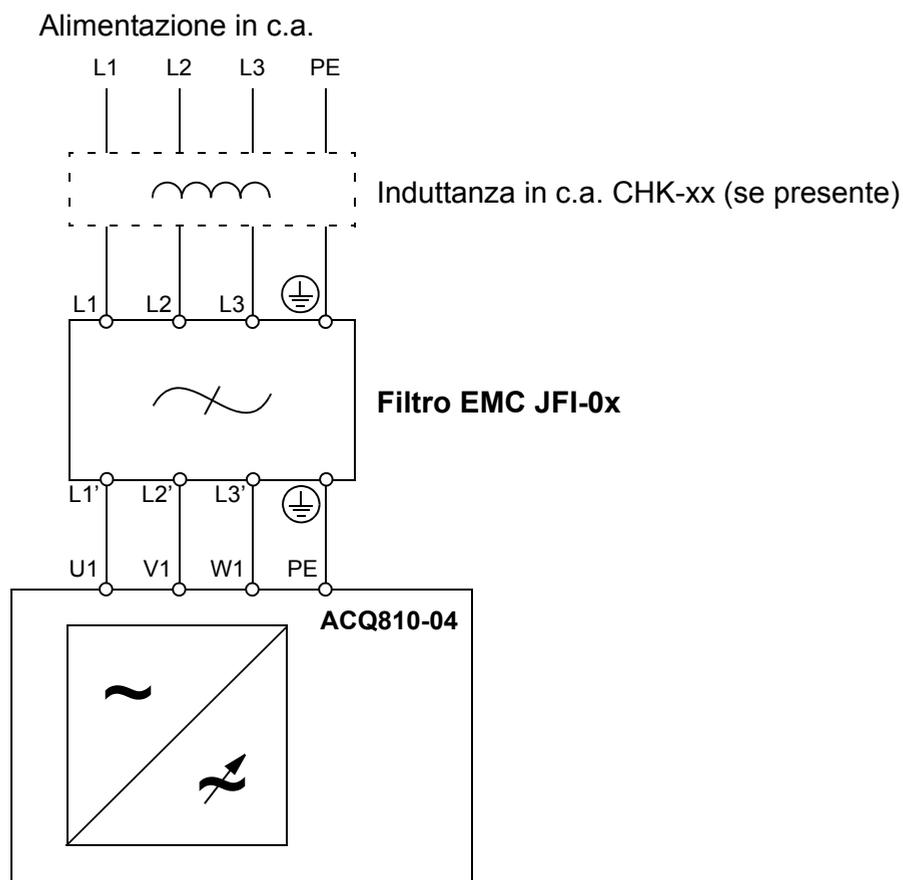


Installazione dei filtri JFI-0x (telai A...D, Categoria C2)

■ Linee guida per l'installazione

- Se è installata anche un'induttanza in c.a., il filtro EMC viene collegato tra l'induttanza e il modulo convertitore. Vedere lo schema seguente.
- Per un funzionamento ottimale del filtro, il convertitore e il filtro devono essere installati sulla stessa superficie conduttiva.
- Fare in modo che il filtro non blocchi il flusso d'aria attraverso il modulo convertitore.
- Il cavo tra il convertitore e il filtro deve essere più possibile corto.

■ Schema di collegamento





Filtri du/dt e CMF (modo comune)

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive la procedura per la selezione dei filtri du/dt e CMF (Common Mode Filtering, filtri nel modo comune) per l'ACQ810-04. Il capitolo contiene inoltre i dati tecnici rilevanti.

Quando è necessario un filtro du/dt o CMF?

Indipendentemente dalla frequenza di uscita, l'uscita del convertitore di frequenza comprende impulsi pari a circa 1.35 volte la tensione di alimentazione equivalente, con un tempo di salita molto breve. Questo vale per tutti i convertitori basati sulla moderna tecnologia degli inverter IGBT.

La tensione degli impulsi può essere quasi pari al doppio in corrispondenza dei morsetti del motore, in base alle caratteristiche di riflessione e attenuazione del cavo motore e dei morsetti. Ciò a sua volta può determinare un'ulteriore sollecitazione del motore e dell'isolamento del suo cavo.

I moderni convertitori a velocità variabile, caratterizzati da rapidi impulsi di salita della tensione e da elevate frequenze di commutazione, possono determinare il passaggio di impulsi di corrente attraverso i cuscinetti del motore, che gradualmente possono erodere le piste dei cuscinetti e i corpi volventi.

La sollecitazione dell'isolamento del motore può essere evitata utilizzando filtri opzionali du/dt prodotti da ABB. I filtri du/dt riducono anche le correnti d'albero. I filtri nel modo comune (CMF) riducono principalmente le correnti d'albero.

Per evitare danni ai cuscinetti del motore, selezionare e installare i cavi attenendosi alle istruzioni fornite nel capitolo [Installazione elettrica](#). È inoltre necessario utilizzare

104 Filtri du/dt e CMF (modo comune)

filtri du/dt, filtri CMF e cuscinetti isolati lato opposto accoppiamento secondo quanto specificato nella tabella seguente.

Tipo motore	Tensione di alimentazione (U_N)	Sistema di isolamento motore	Requisito		
			Filtro du/dt	Cuscinetto isolato lato opposto accoppiamento	Filtro nel modo comune (CMF)
Motori ABB M2___, M3___ avvolti a filo	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Tutti	–	–	–
Motori ABB HX_ o modulari avvolti in piattina, prodotti prima dell'1.1.1998	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Tutti	Chiedere al produttore del motore	Sì	Sì
Motori ABB HX_ e AM_ avvolti a filo, prodotti prima dell'1.1.1998	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Filo smaltato con nastro in fibra di vetro	Chiedere al produttore del motore		
Motori ABB HX_ e AM_ avvolti a filo, prodotti a partire dall'1.1.1998	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Filo smaltato con nastro in fibra di vetro	–	Sì	Sì
Altri motori ABB, o motori non ABB avvolti a filo o in piattina	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standard ($\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$)	–	–	–
	$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard ($\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$)	Sì	–	–
		Rinforzato ($\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, tempo di salita 0.2 microsecondi)	–	–	–

I filtri du/dt sono accessori opzionali e vanno ordinati separatamente. Per ulteriori informazioni sui filtri CMF, contattare il rappresentante ABB locale. Per informazioni sulla struttura del motore, contattare il produttore.

Tipi di filtri

■ Filtri du/dt

Filtri du/dt per l'ACQ810-04			
Convertitore ACQ810-04...	Filtro		
	IP00	IP22	IP54
-02A7-2, -02A7-4	NOCH0016-60*	NOCH0016-62*	NOCH0016-65*
-03A0-4			
-03A5-2, -03A5-4			
-04A9-2, -04A9-4			
-06A3-2, -06A3-4			
-08A3-2, -08A3-4			
-11A0-2, -11A0-4			
-14A4-2, -14A4-4			
-021A-2, -021A-4	NOCH0030-60*	NOCH0030-62*	NOCH0030-65*
-028A-2, -028A-4			
-035A-4	NOCH0070-60*	NOCH0070-62*	NOCH0070-65*
-040A-2, -040A-4			
-053A-2, -053A-4			
-067A-2, -067A-4			
-080A-2, -080A-4	NOCH0120-60**	NOCH0120-62**	NOCH0120-65**

* trifase

** monofase; 3 filtri inclusi nel kit

■ Filtri CMF

Rivolgersi al rappresentante ABB locale.

Dati tecnici

■ Filtri du/dt

Dimensioni e pesi

Filtro	Altezza mm (in.)	Larghezza mm (in.)	Profondità mm (in.)	Peso kg (lb)
NOCH0016-60	195 (7.68)	140 (5.51)	115 (4.53)	2.4 (5.3)
NOCH0030-60	215 (8.46)	165 (6.50)	130 (5.12)	4.7 (10.4)
NOCH0070-60	261 (10.28)	180 (7.09)	150 (5.91)	9.5 (20.9)
NOCH0120-60*	106 (4.17)	154 (6.06)	200 (7.87)	7.0 (15.4)
NOCH0016-62	323 (12.72)	199 (7.83)	154 (6.06)	6 (13.2)
NOCH0030-62	348 (13.70)	249 (9.80)	172 (6.77)	9 (19.8)
NOCH0070-62	433 (17.05)	279 (10.98)	202 (7.95)	15.5 (34.17)
NOCH0120-62*	765 (30.12)	308 (12.13)	256 (10.07)	45 (99)
NOCH0016-65	323 (12.72)	199 (7.83)	154 (6.06)	6 (13.2)
NOCH0030-65	348 (13.70)	249 (9.80)	172 (6.77)	9 (19.8)
NOCH0070-65	433 (17.05)	279 (10.98)	202 (7.95)	15.5 (34.17)
NOCH0120-65*	765 (30.12)	308 (12.13)	256 (10.07)	45 (99)

* Le dimensioni si intendono per fase

Grado di protezione

IP00, IP22 e IP54.

■ Filtri CMF

Rivolgersi al rappresentante ABB locale.

Installazione

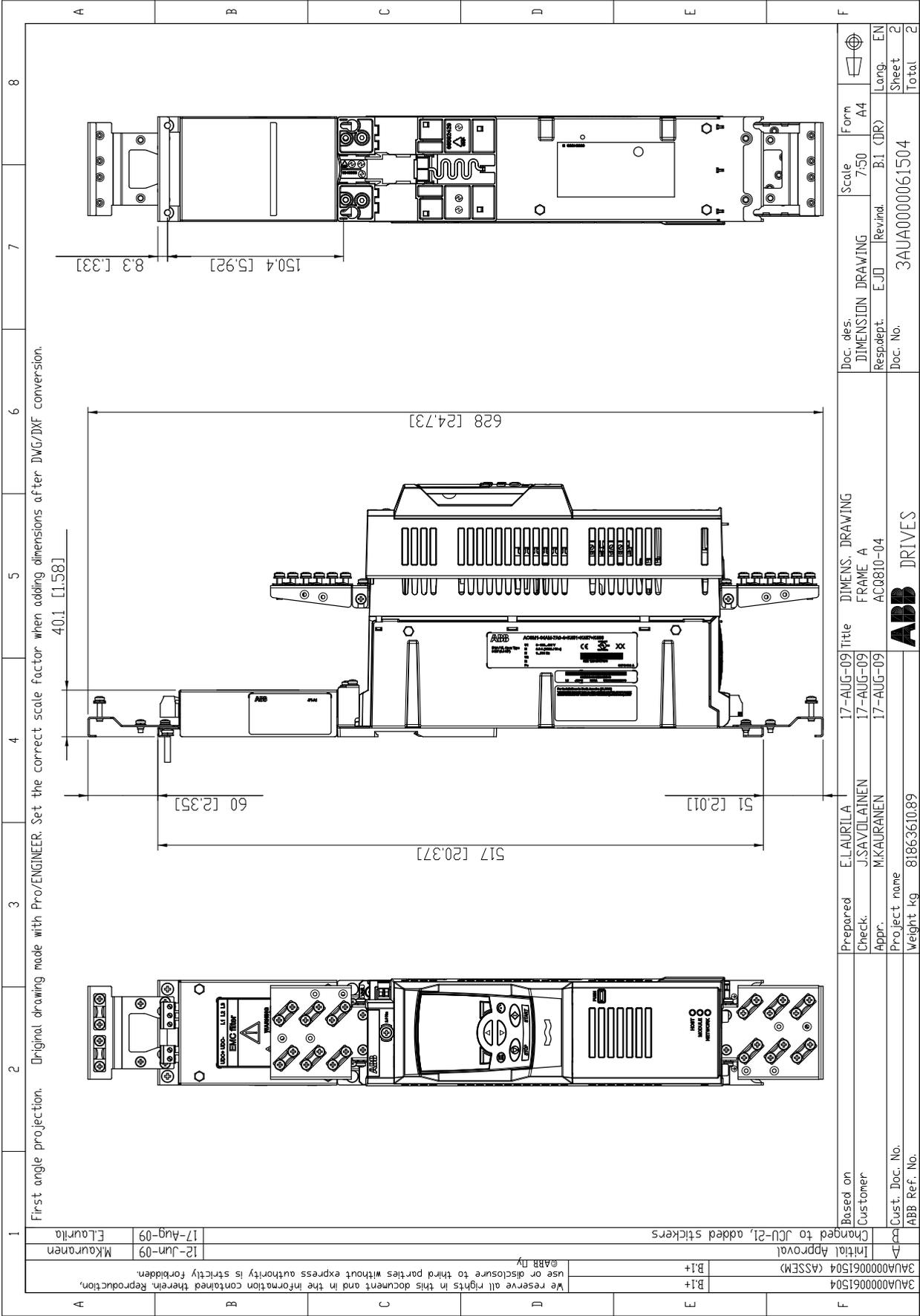
Seguire le istruzioni fornite con i filtri.



Disegni dimensionali

Contenuto del capitolo

Di seguito sono riportati i disegni dimensionali dell'ACQ810-04 e dei relativi accessori. Le dimensioni sono espresse in millimetri e [pollici].



Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.

1 2 3 4 5 6 7 8

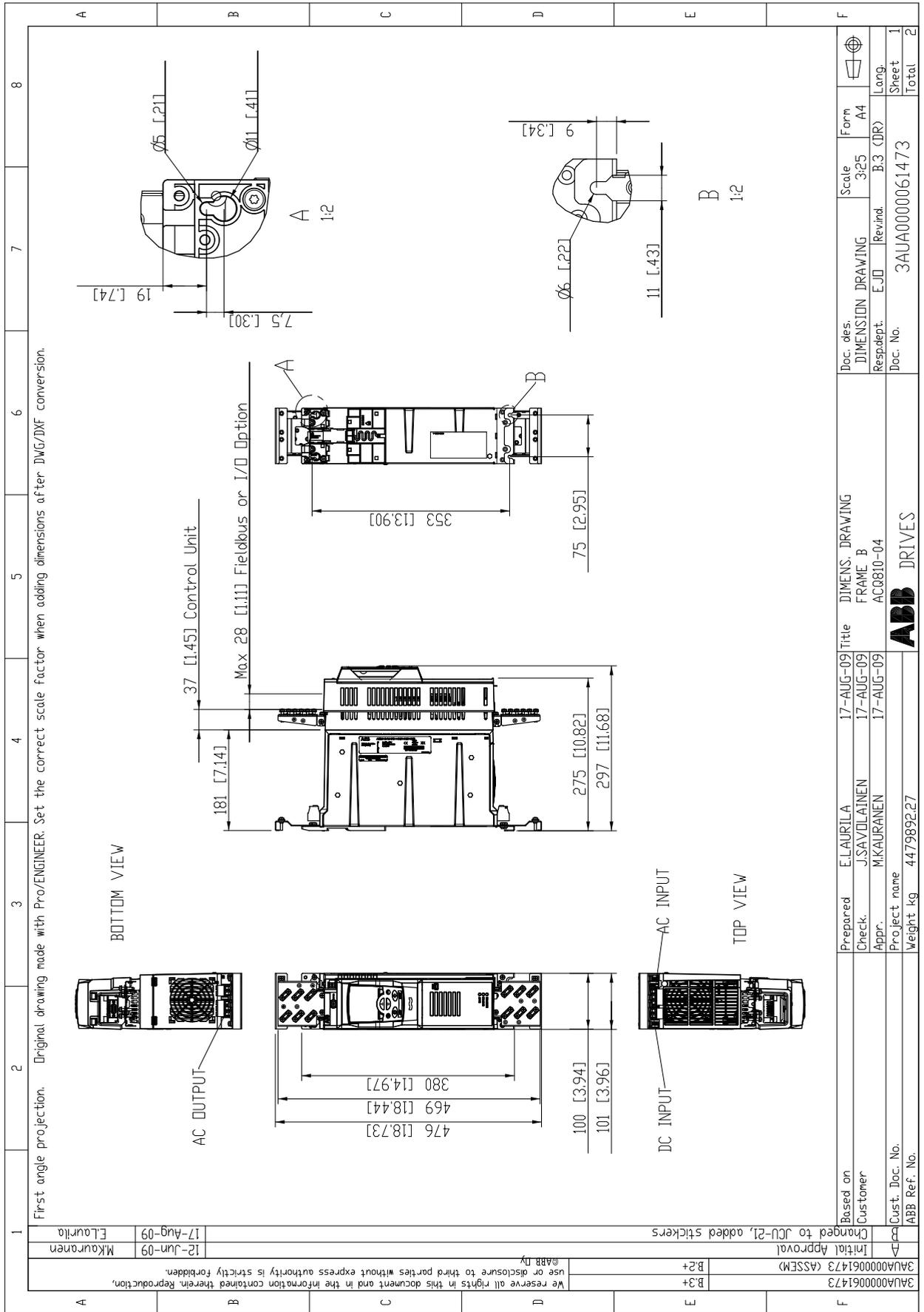
3AUA0000061504	B1+	We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.
3AUA0000061504 (ASSEM)	B1+	©ABB Oy
Initial Approval		
Changed to JCU-21, added stickers		
17-Aug-09	E Laurila	
12-Jun-09	M Kaaranen	

Doc. des.	DIMENSION DRAWING	Scale	7,50	Form	A4
Responsible	EJU	Rev.ind.	B.1 (DR)	Lang.	EN
Doc. No.	3AUA0000061504	Sheet	2	Total	2

Prepared	E LAURILA	17-AUG-09	17-AUG-09	17-AUG-09	17-AUG-09
Check	J SAVOLAINEN	17-AUG-09	17-AUG-09	17-AUG-09	17-AUG-09
Appr.	M KAARANEN	17-AUG-09	17-AUG-09	17-AUG-09	17-AUG-09
Project name	ABB DRIVES				
Weight kg	81863610.89				

Based on	DIMENS. DRAWING				
Customer	FRAME A				
Customer	AC0810-04				
Customer	AC0810-04				

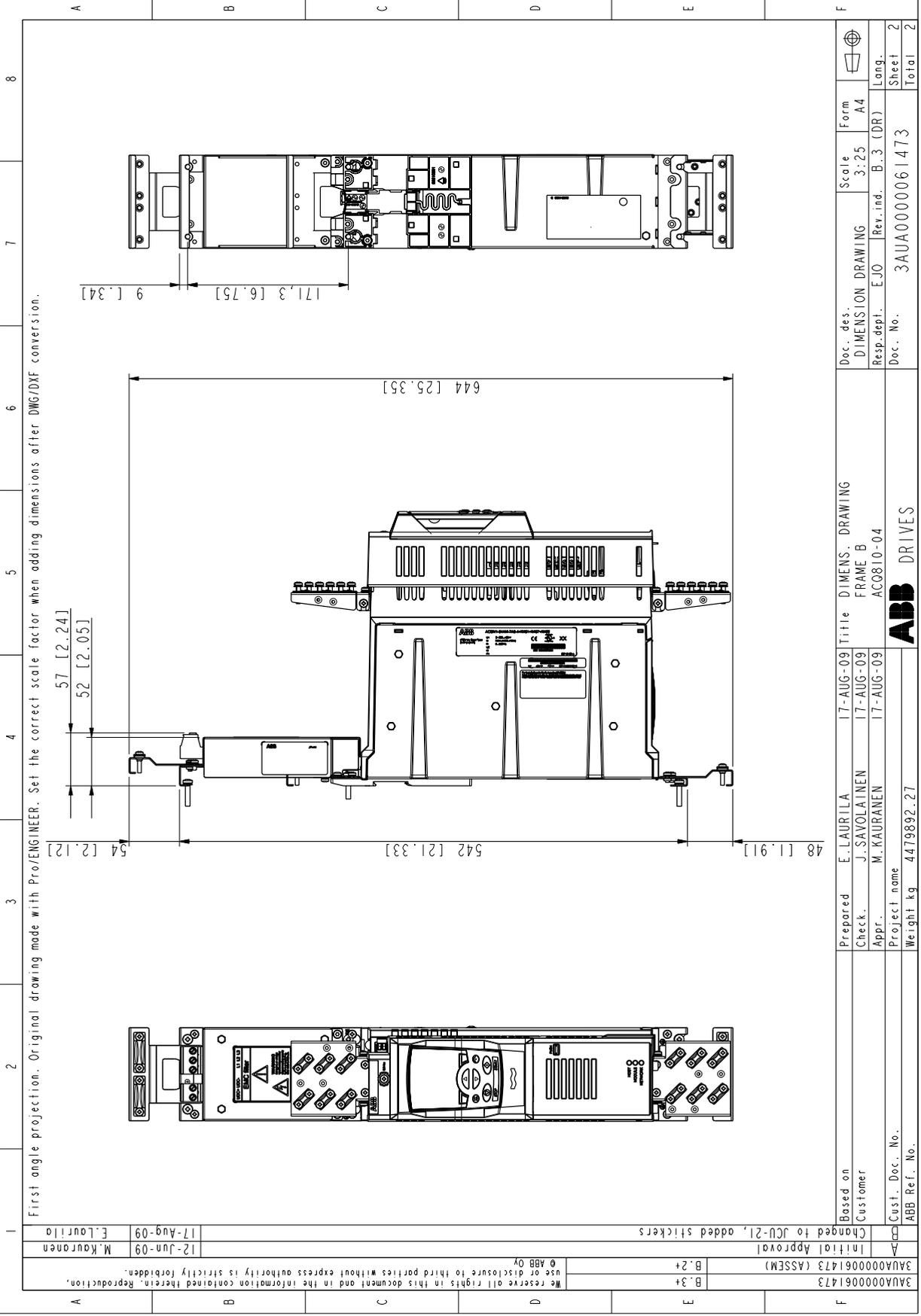
Telaio B



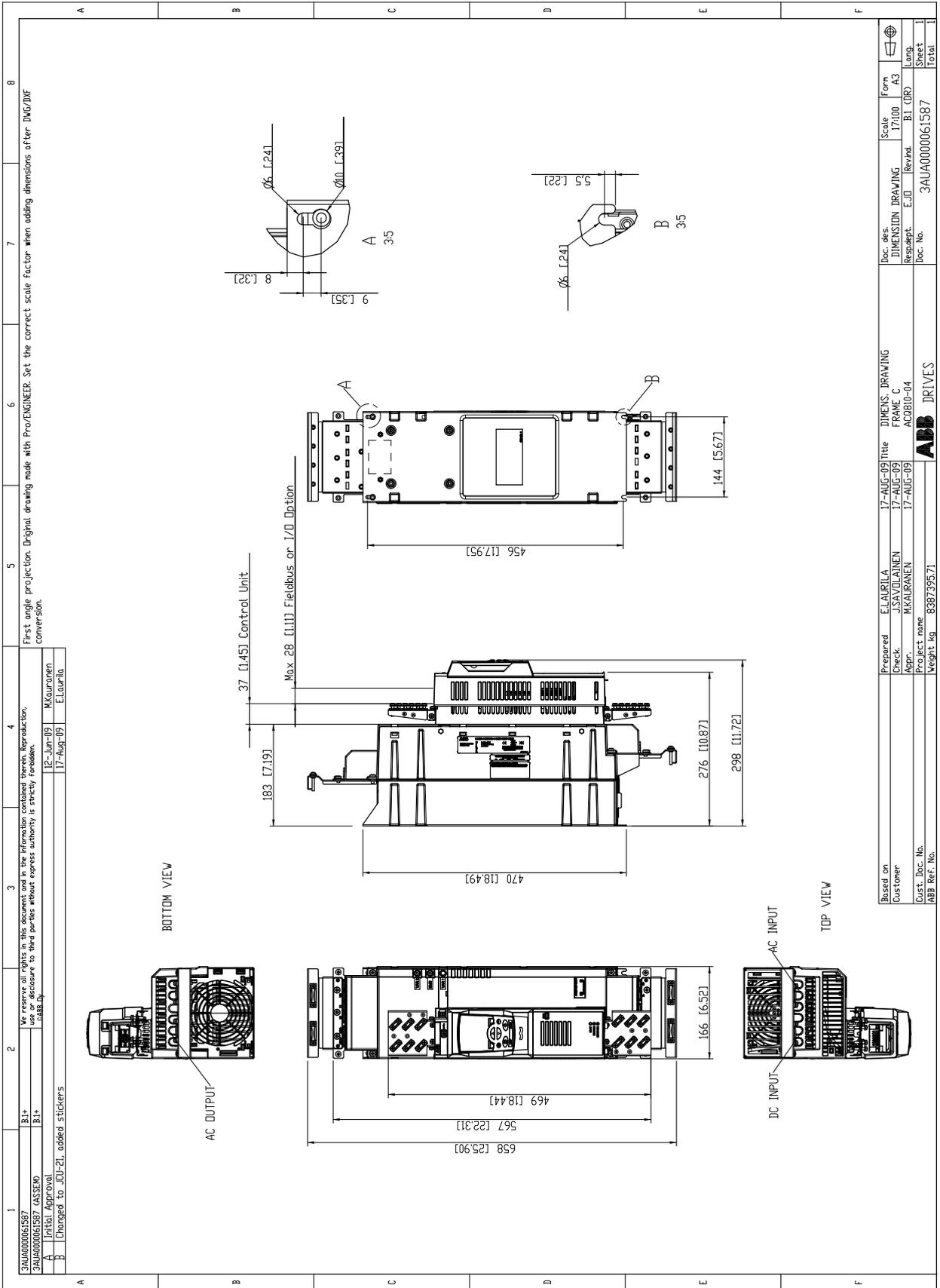
First angle projection. Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.

3AU0000061473 (ASSEM)	B3+	3AU0000061473
B2+	ABB Ty	
We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.		
Initial Approval	12-Jun-09	Mkauranen
Changed to JCU-21, added stickers	17-Aug-09	Elaurila

3AU0000061473	Doc. des. DIMENSION DRAWING	Scale 3x25	Form A4
Respect. EJU	Revind. B.3 (DR)	Long.	
Doc. No. 3AU0000061473	Sheet 1		
			Total 2
Prepared E.LAURILA	17-AUG-09	Title DIMENS. DRAWING	
Check. J.SAVOLAINEN	17-AUG-09	FRAME B	
Appr. M.KAURANEN	17-AUG-09	AC0810-04	
Project name	ABB DRIVES		
Weight kg	4479892.27		



Telaio C



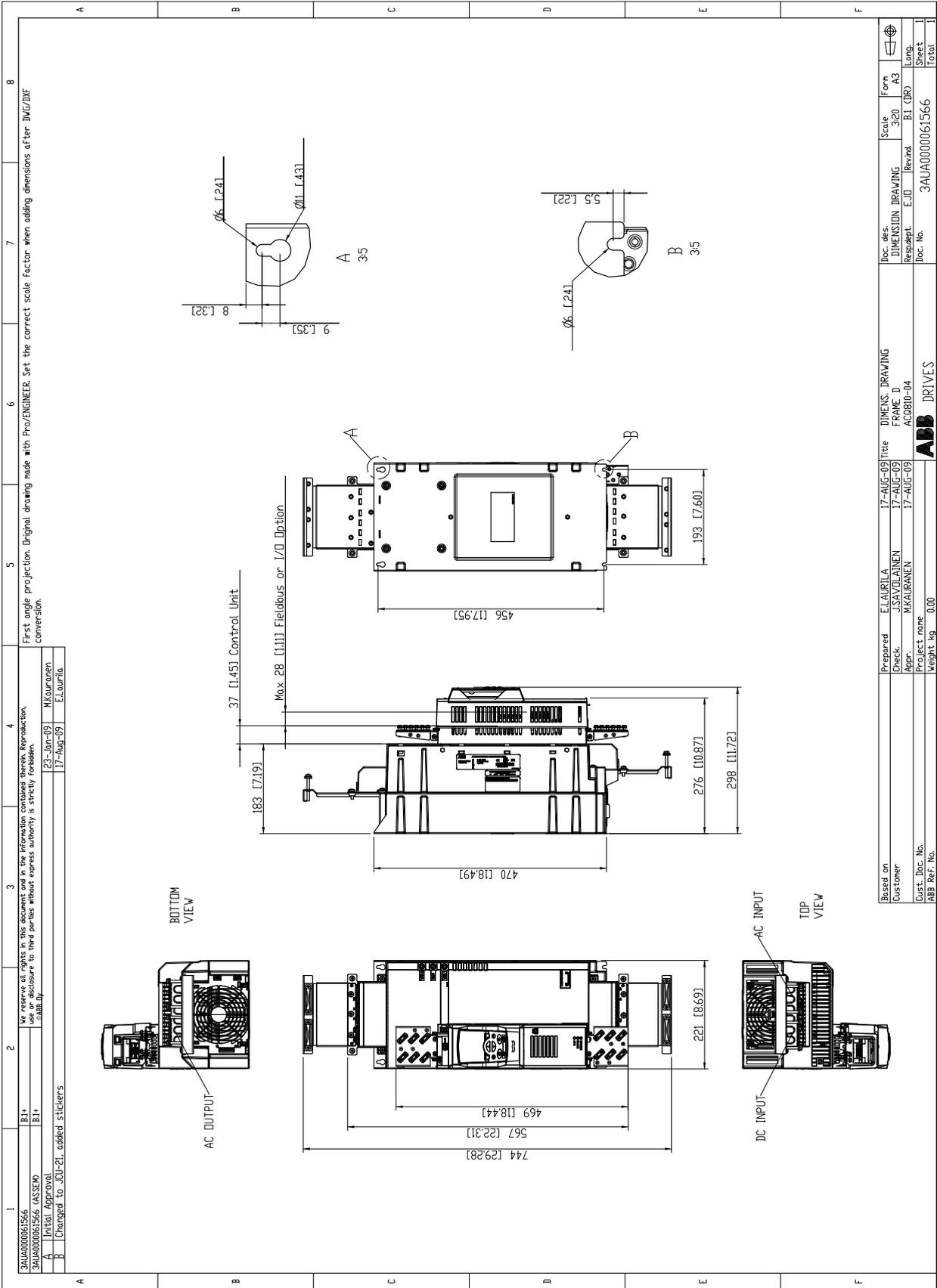
1	30AUA000061587	2	We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.	4	12-Jun-09	M. Kauranen
A	Initial Approval	3		17-Aug-09	E. Laurila	
B	Changed to .E01-21_ added stickers					

First angle projection. Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.

Doc. des.	DIMENSION DRAWING	Scale	Form
Resumpt.	E.JJ	17100	A3
Doc. No.	30AUA0000061587	Revind.	BI - CRD
Doc. No.	8387/295/71	Long.	Sheet
Project name	ABB DRIVES	Sheet	Total
Weight kg			

Based on	E. LAURILA	17-AUG-09	Title	DIMENS. DRAWING
Customer	J. SAVIJÄRVI	17-AUG-09	FRAME C	
Appr.	M. KAURANEN	17-AUG-09	ALC8810-04	
Project name				
Weight kg				

Telaio D

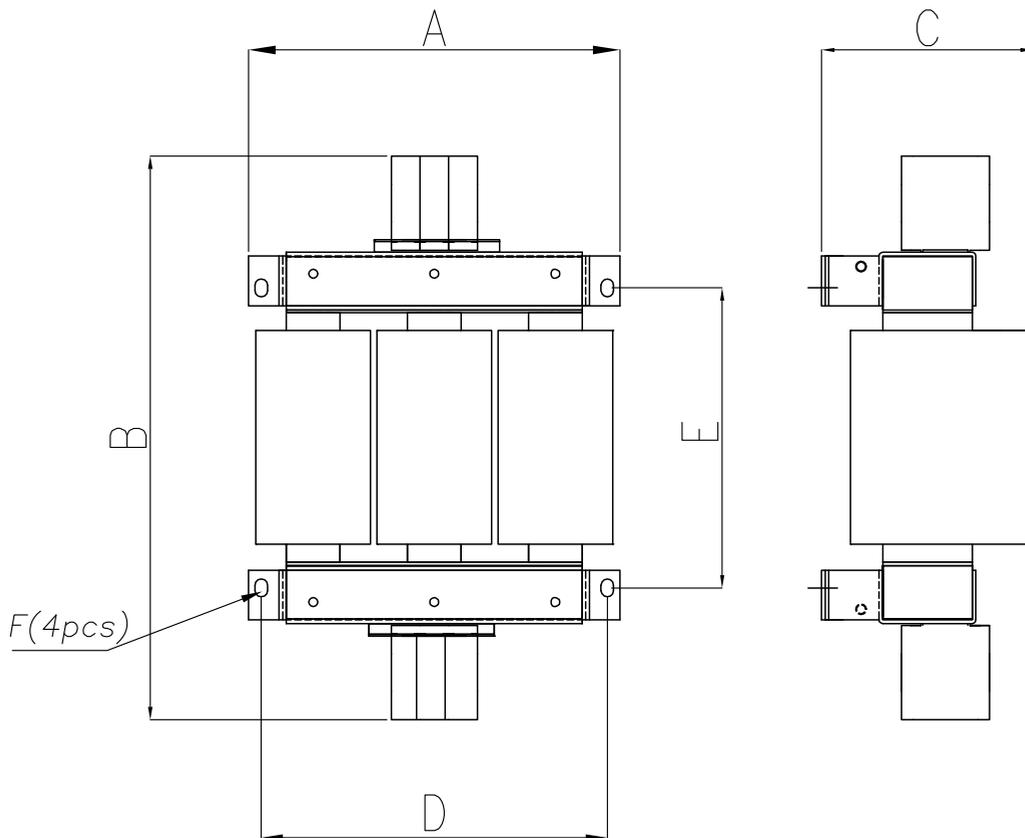


1	2	3	4	5	6	7	8
3AUJA0000061566	BL*		We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.	First angle projection. Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.			
3AUJA0000061566 (ASSEMB)	BL*		23-Jun-09 MKauranen				
A	Initial Approval		17-Aug-09 E.Laurila				
B	Changed to JCU-2; added stickers						

Doc. des.	DIMENS. DRAWING	Scale	3:20	Form	A3
Ressept.	E.JD	Revised	BL (DR)	Long.	Sheet
Doc. No.	3AUJA0000061566	Doc. No.		Sheet	1
				Total	1

Based on	ELAURILA	17-AUG-09	17-AUG-09	17-AUG-09	17-AUG-09
Customer	JSAVALAINEN				
Appr.	MKAURANEN				
Project name	AC0810-04				
Weight kg	0.00				
ABB Ref. No.	ABB DRIVES				

Induttanze in c.a. (tipo CHK-0x)

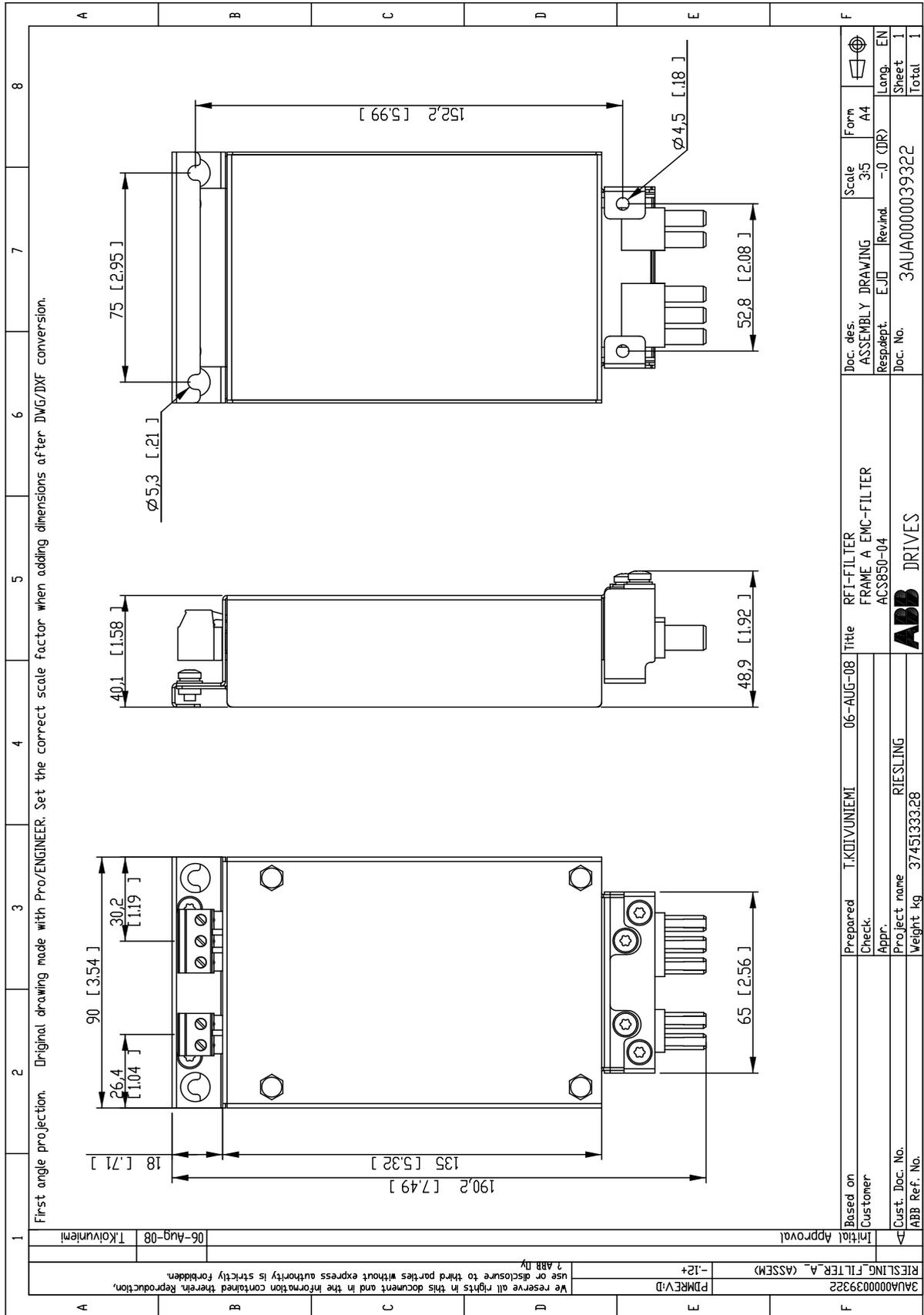


68906903

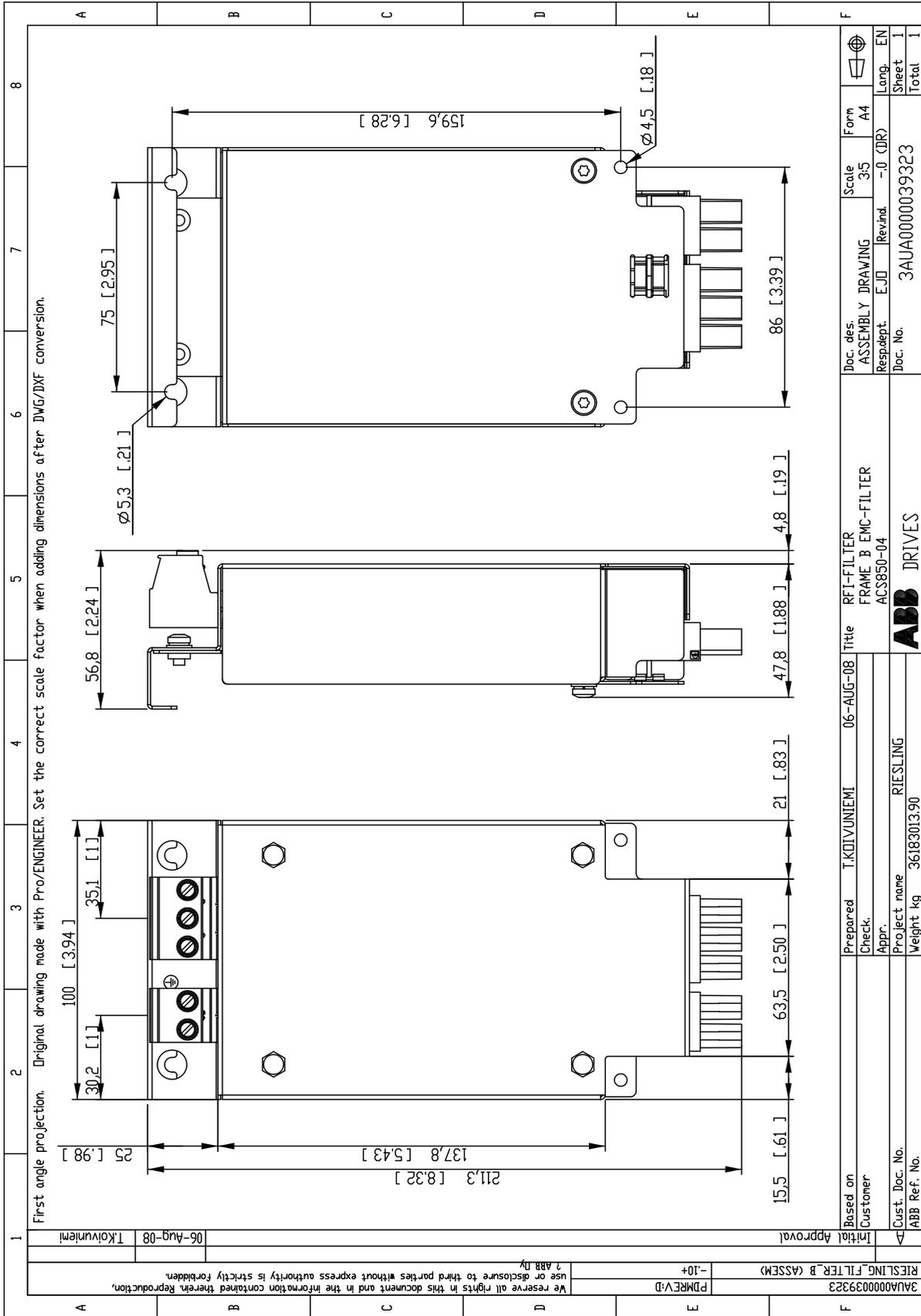
Dimensioni CHK-xx				
Parametro	Induttanza			
	CHK-01	CHK-02	CHK-03	CHK-04
dim A mm (in.)	120 (4.72)	150 (5.91)	150 (5.91)	150 (5.91)
dim B mm (in.)	146 (5.75)	175 (6.89)	175 (6.89)	175 (6.89)
dim C mm (in.)	79 (3.11)	86 (3.39)	100 (3.94)	100 (3.94)
dim D mm (in.)	77 (3.03)	105 (4.13)	105 (4.13)	105 (4.13)
dim E mm (in.)	114 (4.49)	148 (5.83)	148 (5.83)	148 (5.83)
Dim. vite F	M5	M5	M5	M5
Peso kg (lb)	1.8 (4.0)	3.8 (8.4)	5.4 (11.9)	5.2 (11.5)
Dim. filo – Morsetti principali mm ² (AWG)	0.5 ... 10 (20...6)	0.5 ... 10 (20...6)	0.5 ... 10 (20...6)	0.5 ... 10 (20...6)
Coppia di serraggio – Morsetti principali N·m (lbf·in)	1.5 (13)	1.5 (13)	1.5 (13)	1.5 (13)
Morsetti PE/telaio	M4	M5	M5	M5
Coppia di serraggio – Morsetti PE/telaio N·m (lbf·in)	3 (26)	4 (35)	4 (35)	4 (35)

Filtri EMC (tipo JFI-x1)

JFI-A1



JFI-B1



Filtri EMC (tipo JFI-0x)

1 2 3 4 5 6 7 8

First angle projection. Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.

Connector block (x2)

1:2

EMC_RFI_FILTER	- .0+	EMC_RFI_FILTER (PART)	- .0+
We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.			
© ABB Oy			
Based on	Prepared	M. VALKAMA	19-SEP-06
Customer	Check.		
	Appr.		
Cust. Doc. No.	Project name	EMC RFI FILTER	DRAWING
ABB Ref. No.	Weight kg	3.79	ACSMI
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	
		Title	
		EMC RFI FILTER	
		DRAWING	
		ACSMI	

Dimensioni JFI-xx				
Parametro	Filtro			
	JFI-02	JFI-03	JFI-05	JFI-07
Dim. A mm (in.)	250 (9.84)	250 (9.84)	250 (9.84)	270 (10.63)
Dim. B mm (in.)	45 (1.77)	50 (1.97)	85 (3.35)	90 (3.54)
Dim. C mm (in.)	70 (2.76)	85 (3.35)	90 (3.54)	150 (5.91)
Dim. D mm (in.)	220 (8.66)	240 (9.45)	220 (8.66)	240 (9.45)
Dim. E mm (in.)	235 (9.25)	255 (10.04)	235 (9.25)	255 (10.04)
Dim. F mm (in.)	25 (0.98)	30 (1.18)	60 (2.36)	65 (2.56)
Dim. G mm (in.)	5.4 (0.21)	5.4 (0.21)	5.4 (0.21)	6.5 (0.26)
Dim. H mm (in.)	1 (0.04)	1 (0.04)	1 (0.04)	1.5 (0.06)
Dim. I mm (in.)	22 (0.87)	25 (0.98)	39 (1.54)	45 (1.77)
Dim. J	M5	M5	M6	M10
Dim. K mm (in.)	22.5 (0.89)	25 (0.98)	42.5 (1.67)	45 (1.77)
Dim. L mm (in.)	29.5 (1.16)	39.5 (1.56)	26.5 (1.04)	64 (2.52)
Peso kg (lb)	0.8 (1.75)	1.1 (2.4)	1.8 (4.0)	3.9 (8.5)
Dim. filo (pieno) mm ² (AWG)	0.2 ... 10 (AWG24...8)	0.5 ... 16 (AWG20...6)	6...35 (AWG8...2)	16...50 (AWG4...1/0)
Dim. filo (intrecciato) mm ² (AWG)	0.2 ... 6 (AWG24...10)	0.5 ... 10 (AWG20...8)	10...25 (AWG6...4)	16...50 (AWG4...1/0)
Coppia di serraggio dei morsetti N·m (lbf·in)	1.5 ... 1.8 (13.3 ... 15.9)	1.5 ... 1.8 (13.3 ... 15.9)	4.0 ... 4.5 (35 ... 40)	7...8 (60...70)

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/drives e selezionare *Sales, Support and Service network*.

Formazione sui prodotti

Per informazioni sulle iniziative di training relative ai prodotti ABB, visitare www.abb.com/drives e selezionare *Training courses*.

Feedback riguardo ai manuali dei convertitori ABB

Vogliamo conoscere le opinioni e i commenti degli utenti in merito ai nostri manuali. Visitare www.abb.com/drives e selezionare *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

Documentazione disponibile in Internet

Sul Web sono reperibili i manuali e la documentazione sui prodotti in formato PDF. Visitare www.abb.com/drives e selezionare *Document Library*. La libreria si può consultare navigando liberamente o inserendo un criterio di ricerca, ad esempio il codice di un documento, nell'apposito campo.



ABB Sace SpA

Via Luciano Lama, 33
20099 Sesto San Giovanni (MI)
Telefono: 02-24141
Telefax: 02-24143979
www.abb.com/motors&drives

3AJUA0000070967 Rev B / IT
VALIDITA: 21-02-2011