

ACS800

Manuale hardware

Convertitori di frequenza ACS800-17LC (da 55 a 5200 kW)



Pubblicazioni correlate

Manuale		Codice (inglese)	Codice (italiano)
MANUALI STANDARD			
<i>ACS800-17LC Hardware Manual</i>	1)	3AUA0000065339	3AUA0000087038
<i>ACS800 IGBT Supply Control Program Firmware Manual</i>	1)	3AFE68315735	
<i>ACS800 Standard Control Program Firmware Manual</i>	1)	3AFE64527592	3AFE64527045
MANUALI DEI DISPOSITIVI OPZIONALI			
<i>ACS800-1007LC Liquid Cooling Unit User's Manual</i>	2)	3AFE68621101	3AFE68829917
<i>ACS800-607LC 3-phase Brake Units Hardware Manual</i>	2)	3AFE68835861	3AUA0000040368
<i>ACS800 Brake Control Program Firmware Manual</i>	2)	3AFE68835631	
<i>ACW 621 Braking Chopper Sections User's Manual</i>	2)	3BFE64314874	
<i>ACS800 Sine Filters User's Manual</i>		3AFE68389178	
Adattatori bus di campo, moduli di estensione I/O, ecc.	2)		

1) In formato cartaceo, fornito con il convertitore di frequenza.

2) In formato cartaceo, fornito con il dispositivo opzionale.

Tutti i manuali sono disponibili in formato PDF in Internet. Vedere la sezione *Libreria di documenti via Web* in terza di copertina.

Convertitori di frequenza ACS800-17LC
da 55 a 5200 kW

Manuale hardware

3AUA0000087038 REV A IT
VALIDITÀ: 15-06-2010

Indice

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

Indice

Norme di sicurezza

Contenuto del capitolo	13
Uso delle avvertenze	13
Sicurezza nell'installazione e nella manutenzione	14
Sicurezza elettrica	14
Messa a terra	15
Convertitori di frequenza per motori a magneti permanenti	16
Sicurezza generale	17
Schede a circuiti stampati	17
Cavi in fibra ottica	17
Utilizzo dell'argano a mano	18
Interventi sul sistema di raffreddamento a liquido	18
Sicurezza per l'avviamento e il funzionamento	19
Sicurezza generale	19
Convertitori di frequenza per motori a magneti permanenti	19

Introduzione al manuale

Contenuto del capitolo	21
Applicabilità	21
Destinatari	21
Contenuti	21
Pubblicazioni correlate	22
Categorie in base al telaio e al codice opzionale	22
Flowchart di installazione e avviamento	22
Terminologia e sigle	23

Descrizione hardware

Contenuto del capitolo	27
Panoramica del prodotto	27
Schema del circuito unifilare del convertitore di frequenza	28
Esempio di schema elettrico (telai R7i+R7i e R8i+R8i)	28
Esempio di schema elettrico (telaio 2×R8i+2×R8i)	29
Schema a blocchi del circuito principale con opzioni	30
Informazioni generali sulla configurazione dell'armadio del convertitore	30
Configurazione degli armadi (telai R7i+R7i e R8i+R8i)	32
Configurazione del telaio incernierato	33
Configurazione dell'armadio di controllo ausiliario	34
Configurazione dell'armadio dell'interruttore-sezionatore di rete (telai 2×R8i+2×R8i e superiori)	35
Armadio largo 600 mm	35

Armadio largo 1000 mm	35
Configurazione degli armadi del filtro LCL e del modulo di alimentazione (telaio 2×R8i e superiori)	36
Configurazione del telaio incernierato	37
Configurazione dell'armadio del modulo inverter (telaio 2×R8i)	38
Configurazione dell'armadio del modulo inverter (telaio 3×R8i)	39
Configurazione degli armadi dei moduli inverter (telai da 4×R8i a 9×R8i)	40
Configurazione del telaio incernierato degli armadi dei moduli inverter	40
Panoramica dei moduli di alimentazione e inverter (R7i e R8i)	41
Panoramica dei collegamenti di alimentazione e di controllo	42
Controllo dell'unità di alimentazione	43
Interruttore-sezionatore di rete Q1 (telai R7i+R7i e R8i+R8i)	43
Pulsante di scollegamento elettrico (+Q959)	43
Interruttore di comando	43
Interruttore della potenza ausiliaria Q100 (telai 2×R8i e superiori)	43
Interruttore di messa a terra Q9 (opzione +F259)	43
Pulsante di arresto di emergenza	44
Pulsante di reset	44
Collegamenti e uso degli I/O nell'unità di alimentazione	45
Collegamenti ai morsetti di I/O standard	46
Controllo dell'unità inverter e del motore	47
Pannello di controllo	47
Collegamenti e uso degli I/O nell'unità inverter	47
Schede a circuiti stampati	47
Etichette di identificazione	47
Etichetta del convertitore di frequenza	47
Etichetta dei moduli di alimentazione, inverter e frenatura	48
Codice di identificazione	49
Codice della configurazione base	49
Codici opzionali	49

Installazione meccanica

Contenuto del capitolo	53
Controllo del luogo di installazione	53
Attrezzi necessari	53
Controllo della fornitura	54
Movimentazione dell'unità	54
Movimentazione dell'unità mediante gru	54
Movimentazione dell'unità mediante carrello elevatore o per pallet	55
Movimentazione dell'unità su rulli (non consentita per gli armadi navali)	55
Trasporto/posizionamento dell'unità sul lato posteriore	55
Collocazione dell'unità	56
Panoramica della procedura di installazione	57
Fissaggio dell'armadio a pavimento e a parete (escluse le unità per uso navale)	58
Alternativa 1 – Dispositivi di fissaggio	58
Alternativa 2 – Fori all'interno dell'armadio	59
Fissaggio dell'armadio a pavimento e a parete (unità per uso navale, opzione +C121)	60
Unione degli elementi di fornitura	61
Preparazione delle connessioni dei condotti del refrigerante	61

Fissaggio degli armadi	61
Collegamento dei condotti del refrigerante	62
Collegamento delle busbar PE	62
Collegamento delle busbar in c.c.	63
Altre procedure di installazione	64
Canalina a pavimento sotto l'armadio	64
Saldatura elettrica	65

Pianificazione dell'installazione elettrica

Contenuto del capitolo	67
Selezione del dispositivo di sezionamento dell'alimentazione (scollegamento dalla rete)	67
Verifica della compatibilità di motore e convertitore	67
Protezione dell'isolamento del motore e dei cuscinetti	68
Requisiti per l'isolamento del motore, i cuscinetti e i filtri del convertitore	69
Motori antideflagranti (EX)	70
Motori ad alta potenza e motori IP23	71
Motori HXR e AMA	71
Motori ABB di tipo diverso da M2_, M3_, HX_ e AM_	71
Quando la tensione del collegamento in c.c. viene incrementata mediante impostazioni parametriche	71
Calcolo del tempo di salita e del valore di picco della tensione di linea	71
Filtri sinusoidali	72
Selezione dei cavi di potenza	72
Regole generali	72
Dimensioni tipiche dei cavi di alimentazione	74
Tipi di cavi di alimentazione alternativi	76
Schermatura del cavo motore	76
Altri requisiti per gli Stati Uniti	77
Canalina per cavi	77
Cavo rinforzato / cavo di potenza schermato	77
Selezione dei cavi di controllo	77
Regole generali	77
Cavo relè	78
Cavo del pannello di controllo	78
Cavo coassiale (da utilizzare con Advant Controller AC 80/AC 800)	78
Posa dei cavi	78
Canaline separate per i cavi di controllo	79
Protezione del convertitore, del cavo di alimentazione, del motore e del cavo motore dal cortocircuito e dal sovraccarico termico	79
Protezione del convertitore e del cavo di alimentazione in caso di cortocircuito	79
Protezione del motore e del cavo motore in caso di cortocircuito	80
Protezione del convertitore, del cavo motore e del cavo di alimentazione dal sovraccarico termico	80
Protezione del motore dal sovraccarico termico	80
Requisiti di isolamento per il circuito del sensore di temperatura del motore	81
Protezione del convertitore da guasti a terra nel convertitore, nel motore o nel cavo motore	81
Implementazione della funzione di arresto di emergenza	81
Implementazione della funzione di prevenzione dell'avviamento accidentale	82
Implementazione della funzione Safe Torque Off	83

Implementazione della funzione di autoalimentazione in presenza di buchi di rete	.83
Alimentazione dei circuiti ausiliari	.84
Morsetti per il collegamento della tensione di controllo esterna (opzione +G307)	.84
Unità senza trasformatore di controllo ausiliario opzionale e senza morsetti per il collegamento della tensione di controllo esterna (opzione +G307)	.84
Uso dei condensatori di rifasamento con il convertitore	.84
Installazione di un interruttore di sicurezza tra il convertitore e il motore	.85
Installazione di un contattore tra il convertitore e il motore	.85
Implementazione di un collegamento di bypass	.86
Esempio di collegamento di bypass	.86
Passaggio dell'alimentazione del motore dal convertitore all'avviamento diretto (DOL)	.86
Passaggio dell'alimentazione del motore dall'avviamento diretto (DOL) al convertitore	.87
Protezione dei contatti delle uscite relè	.87
Requisiti PELV per luoghi di installazione sopra i 2000 m (6562 ft)	.88

Installazione elettrica

Contenuto del capitolo	.89
Controllo dell'isolamento del gruppo	.89
Convertitore di frequenza	.89
Cavo di alimentazione	.89
Motore e cavo motore	.89
Gruppo resistenze di frenatura (resistenze esterne)	.90
Verifica della compatibilità con sistemi IT (senza messa a terra) e sistemi TN con una fase a terra	.90
Collegamento del cavo di alimentazione	.91
Schema di collegamento	.91
Procedura di collegamento	.91
Collegamento del cavo motore – unità senza pannello sbarre di alimentazione comuni del motore, opzione +H359	.92
Schema di collegamento – modulo inverter singolo che alimenta un motore	.92
Schema di collegamento – moduli inverter in parallelo che alimentano un motore	.93
Procedura di collegamento	.94
Collegamento del cavo motore – unità con pannello sbarre di alimentazione comuni del motore, opzione +H359	.96
Schema di collegamento	.96
Procedura di collegamento	.96
Collegamento dell'alimentazione esterna per i circuiti ausiliari	.98
Telai R7i×R7i e R8i×R8i	.98
Telai 2×R8i e superiori	.99
Unità standard senza trasformatore opzionale della tensione di controllo ausiliaria né morsetti per il collegamento della tensione di controllo esterna	.99
Unità con trasformatore opzionale della tensione di controllo ausiliaria e senza morsetti per il collegamento della tensione di controllo esterna (+G307)	.99
Unità con morsetti per il collegamento della tensione di controllo esterna (opzione +G307) e senza trasformatore opzionale della tensione di controllo ausiliaria	.100
Collegamento dei cavi di controllo per l'unità di alimentazione	.100
Collegamento dei cavi di controllo per l'unità inverter	.100

Schema di collegamento degli I/O di default	101
Procedura di collegamento	102
Collegamento di un PC	103
Installazione dei moduli opzionali	103
Cablaggio dei moduli bus di campo e degli I/O	104
Cablaggio del modulo di interfaccia encoder a impulsi	104
Collegamenti a fibre ottiche	104

Checklist di installazione

Contenuto del capitolo	105
Checklist di installazione	105

Avviamento

Contenuto del capitolo	107
Procedura di avviamento	107
Sicurezza	107
Controlli con la tensione scollegata	107
Collegamento della tensione ai morsetti di ingresso e al circuito ausiliario	108
Chiusura dell'interruttore/contattore principale e avviamento dell'unità di alimentazione ..	108
Controllo delle impostazioni del dispositivo di monitoraggio dei guasti a terra	108
Setup del programma di controllo dell'unità di alimentazione	108
Setup del programma di controllo dell'unità inverter	108
Setup del programma di controllo dell'unità di raffreddamento a liquido	109
Controlli sotto carico	109
Commutazione del pannello di controllo tra unità di alimentazione e unità inverter	110
Parametri specifici dell'ACS800-17LC nel Programma di controllo dell'alimentazione IGBT	111
Terminologia e sigle	111
Parametri	111
Valori di default dei parametri con l'ACS800-17LC	112
Parametri specifici dell'ACS800-17LC nel programma applicativo	113
Terminologia e sigle	113
Segnali effettivi e parametri dell'unità di alimentazione nel programma dell'unità inverter ..	113

Ricerca dei guasti

LED	115
Messaggi di guasto e allarme	115
Messaggi di guasto/allarme dall'unità che non è controllata dal pannello di controllo	115
Conflitto di ID	116

Manutenzione

Contenuto del capitolo	117
Intervalli di manutenzione	117
Ventole	117
Sostituzione della ventola di raffreddamento del modulo convertitore (telai R7i e R8i)	117
Sostituzione della ventola supplementare nell'armadio di ingresso (telai R7i+R7i e R8i+R8i)	118

Sostituzione della ventola dell'armadio di controllo ausiliario (telai 2×R8i+2×R8i e superiori)	119
Sostituzione della ventola nell'armadio di ingresso (telai 2×R8i+2×R8i e superiori)	120
Sostituzione delle ventole di raffreddamento nell'armadio del modulo di alimentazione	121
Sostituzione delle ventole del modulo inverter (telaio 2×R8i e superiori)	122
Sostituzione della ventola supplementare nel pannello sbarre di alimentazione comuni del motore	122
Capacità di funzionamento a potenza ridotta	123
Sostituzione dei moduli di alimentazione e inverter	124
Installazione dell'organo	128
Installazione del supporto	129
Condensatori	130
Ricondizionamento dei condensatori	130
Sostituzione dei condensatori	130
Pannello di controllo	130
Pulizia del pannello di controllo	130
Sostituzione della batteria di backup della memoria dell'unità di distribuzione PPCS (APBU-xx)	131

Circuito di raffreddamento interno

Generalità	133
Schema del sistema di raffreddamento interno	133
Collegamento a un'unità di raffreddamento	134
Collegamento a un'unità di raffreddamento ACS800-1007LC	134
Collegamento a un'unità di raffreddamento su misura	134
Requisiti generali	134
Controllo della temperatura del refrigerante	134
Installazione	134
Riempimento e spurgo del circuito di raffreddamento interno	135
Sistemi di convertitori con un'unità di raffreddamento ACS800-1007LC	135
Sistemi di convertitori con unità di raffreddamento su misura	135
Scarico del circuito di raffreddamento interno	136
Aggiunta dell'inibitore	137
Specifiche	137
Limiti di temperatura	137
Limiti di pressione	138
Qualità dell'acqua	138
Protezione antigelo e inibizione di corrosione	138
Concentrazione di glicole	138
Materiali	139

Dati tecnici

Contenuto del capitolo	141
Valori nominali	141
Definizioni	142
Declassamento	142
Declassamento per temperatura	142
Declassamento per altitudine	143

Tabella delle equivalenze	143
Chopper di frenatura monofase (opzione +D150) e resistenze (opzione +D151)	144
Unità di frenatura trifase (opzione +D152)	144
Fusibili	146
Fusibili in c.a. del circuito principale	146
Fusibili in c.c. del circuito principale	147
Dimensioni, pesi e requisiti di spazio	148
Perdite, dati di raffreddamento e rumorosità	149
Dati del circuito di raffreddamento interno	150
Dati di morsetti e piastre passacavi per il cavo di alimentazione	151
Dati di morsetti e piastre passacavi per il cavo motore	152
Unità senza pannello sbarre di alimentazione comuni del motore (senza opzione +H359)	152
Unità con pannello sbarre di alimentazione comuni del motore (opzione +H359)	153
Dati di morsetti e piastre passacavi per il cavo delle resistenze	153
Dati di morsetti e piastre passacavi per i cavi di controllo	153
Specifiche della rete elettrica	154
Collegamento del motore	154
Collegamento delle resistenze di frenatura	154
Collegamento dell'unità di controllo (RDCU/RMIO)	155
Ingressi analogici	155
Uscita a tensione costante	155
Uscita potenza ausiliaria	155
Uscite analogiche	155
Ingressi digitali	155
Uscite relè	156
Collegamento DDCS a fibre ottiche	156
Ingresso di potenza 24 Vcc	156
Schema di isolamento e messa a terra	157
Condizioni ambientali	158
Materiali	158
Rendimento	158
Grado di protezione	158
Consumo di corrente del circuito ausiliario	160
Norme applicabili	161
Marchio CE	162
Conformità alla Direttiva europea Bassa tensione	162
Conformità alla Direttiva europea EMC	162
Conformità alla Direttiva Macchine	162
Collaudo delle funzioni di sicurezza	162
Personale autorizzato	162
Report di collaudo	162
Dichiarazione di incorporazione	163
Marchio "C-tick"	164
Conformità alla norma EN 61800-3:2004	164
Definizioni	164
Categoria C2	164
Categoria C3	164
Categoria C4	165
Marchio UL	165
Checklist UL	165

Marchio CSA	166
Certificazioni	166
Brevetti USA	166

Dimensioni

Contenuto del capitolo	167
Tabella delle dimensioni	167
Telai R7i+R7i e R8i+R8i (ingresso/uscita dal basso)	169
Telai R7i+R7i e R8i+R8i (unità navali, +C121)	170

Ulteriori informazioni

Informazioni su prodotti e servizi	171
Formazione sui prodotti	171
Feedback riguardo ai manuali dei convertitori ABB	171
Documentazione disponibile in Internet	171

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 di tali norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, e danneggiare il convertitore, il motore o la macchina comandata. Leggere le norme di sicurezza prima di intervenire sull'unità.

Uso delle avvertenze

Le avvertenze mettono in guardia da condizioni che possono mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, e/o danneggiare le apparecchiature, e indicano come evitare i pericoli. Nel manuale i simboli di avvertenza sono utilizzati come segue:



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.



Dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche: indica la presenza di scariche elettrostatiche che potrebbero danneggiare le apparecchiature.

Sicurezza nell'installazione e nella manutenzione

Sicurezza elettrica

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.**
- Prima di eseguire qualsiasi intervento, togliere l'alimentazione a monte del convertitore. L'interruttore principale sullo sportello dell'armadio non scollega la tensione dalle busbar di ingresso del convertitore di frequenza.
- Non operare mai sul convertitore, sul cavo motore o sul motore quando è inserita l'alimentazione. Dopo avere scollegato l'alimentazione, prima di intervenire sul convertitore, sul motore o sul cavo motore attendere sempre 5 minuti per consentire la scarica dei condensatori del circuito intermedio. Misurare la tensione tra le busbar in c.c. + e - mediante un tester (impedenza minima 1 Mohm) per assicurarsi che il convertitore sia scarico prima di operare.
- Creare una temporanea messa a terra prima di operare sull'unità.
- 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 essere presenti tensioni pericolose provenienti dai circuiti di controllo esterni.
- Non eseguire alcuna prova di isolamento o di rigidità dielettrica sul convertitore di frequenza né su alcuno dei suoi moduli.
- Quando si ricollega il cavo motore, controllare sempre che l'ordine delle fasi sia corretto.
- Quando si uniscono i vari elementi di fornitura (se consegnati separati), controllare le connessioni dei cavi ai giunti prima di inserire la tensione di alimentazione.
- Le parti sotto tensione all'interno degli sportelli sono protette dal contatto diretto. Prestare particolare attenzione nel maneggiare le schermature metalliche.

Note:

- Anche quando il motore non è in funzione, sono presenti alte tensioni pericolose sui morsetti del cavo motore sul convertitore di frequenza.
- Sui morsetti del bus in c.c. e della resistenza di frenatura del convertitore di frequenza (R+, R-, R1.1, R1.2, R1.3, R2.1, R2.2. e R2.3) è presente una tensione pericolosa (superiore a 500 V).
- In base al cablaggio esterno, possono essere presenti tensioni pericolose (115 V, 220 V o 230 V) in corrispondenza delle uscite relè dell'azionamento.

- La funzione di prevenzione dell'avviamento accidentale (opzione +Q950) e la funzione Safe Torque Off (opzione +Q968) non scollegano la tensione dal circuito principale e dai circuiti ausiliari.
- In siti di installazione ad altitudini superiori a 2000 m (6562 ft), i morsetti della scheda RMIO e i moduli opzionali collegati alla stessa non soddisfano i requisiti di protezione da minima tensione (PELV, Protective Extra Low Voltage) secondo EN 61800-5-1.

Messa a terra

Le seguenti norme sono dirette ai responsabili della messa a terra del convertitore di frequenza.



AVVERTENZA! Il mancato rispetto delle seguenti norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, aumentare le interferenze elettromagnetiche e compromettere il buon funzionamento delle apparecchiature.

- Il convertitore di frequenza, il motore e le apparecchiature collegate devono essere messi a terra per garantire la sicurezza del personale in ogni circostanza e per ridurre le emissioni e le interferenze elettromagnetiche.
- Verificare che i conduttori di messa a terra siano di dimensioni adeguate, così come prescritto dalle normative di sicurezza.
- Nelle installazioni con più convertitori di frequenza, collegare ogni convertitore separatamente al circuito di terra (PE).
- Non installare convertitori dotati di filtro EMC opzionale +E202 in sistemi di alimentazione senza messa a terra o con messa a terra ad alta resistenza (superiore a 30 ohm).

Note:

- Le schermature dei cavi di alimentazione sono idonee come conduttori di messa a terra delle apparecchiature solo se sono di dimensioni adeguate secondo le normative di sicurezza.
- Poiché la normale corrente di dispersione del convertitore di frequenza è superiore a 3.5 mA in c.a. o 10 mA in c.c., in base alla norma EN 61800-5-1, 4.3.5.5.2 è necessario predisporre un collegamento a terra di protezione fisso. Vedere anche [Selezione dei cavi di potenza](#), pag. 72.

Convertitori di frequenza per motori a magneti permanenti

Queste avvertenze supplementari riguardano i convertitori di frequenza per motori a magneti permanenti.



AVVERTENZA! Il mancato rispetto delle seguenti norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, aumentare le interferenze elettromagnetiche e compromettere il buon funzionamento delle apparecchiature.

- Non eseguire interventi sul convertitore di frequenza quando il motore a magneti permanenti è in rotazione. Anche quando l'alimentazione è disinserita e l'inverter è fermo, il motore a magneti permanenti in rotazione alimenta il circuito intermedio del convertitore e i collegamenti dell'alimentazione sono sotto tensione.

Prima di installare e di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione sul convertitore:

- Arrestare il motore.
 - Verificare che non sia presente tensione sui morsetti di potenza del convertitore attenendosi al punto 1 o 2, o se possibile, seguendo entrambi i punti.
1. Scollegare il motore dal convertitore mediante un interruttore di sicurezza o con altra modalità. Verificare che non sia presente tensione sui morsetti di ingresso o di uscita del convertitore (L1, L2, L3, U1, V1, W1, U2, V2, W2, R+, R-).
 2. Accertarsi che il motore non possa ruotare durante l'intervento. Assicurarsi che non ci siano altri sistemi, come convertitori ad avanzamento idraulico, in grado di far ruotare il motore direttamente o tramite qualsiasi genere di collegamento meccanico come feltri, ingranaggi di traino, corde, ecc. Verificare misurando che non sia presente tensione sui morsetti di ingresso e di uscita del convertitore (L1, L2, L3, U1, V1, W1, U2, V2, W2, R+, R-, R1.1, R1.2, R1.3, R2.1, R2.2. e R2.3). Eseguire la messa a terra temporanea dei morsetti di uscita del convertitore collegandoli fra loro e al circuito di terra (PE).

Sicurezza generale

Le seguenti norme sono dirette agli incaricati dell'installazione e della manutenzione del convertitore di frequenza.



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

- Coprire il convertitore di frequenza durante l'installazione per assicurarsi che non vi entrino la polvere generata da forature o smerigliature né altri corpi estranei. La presenza di polvere conduttiva all'interno dell'unità può causare danni o malfunzionamenti.
- Assicurare un adeguato raffreddamento dell'unità.
- Manovrare con estrema cautela i moduli inverter pesanti, i moduli di alimentazione e i filtri.
- Prestare attenzione alle superfici calde. Alcune parti all'interno dell'armadio del convertitore, come i dissipatori dei semiconduttori di potenza, rimangono calde per un breve periodo dopo aver scollegato l'alimentazione elettrica.
- Prestare attenzione alle ventole di raffreddamento in rotazione. Le ventole possono continuare a ruotare per un breve periodo dopo aver scollegato l'alimentazione elettrica.
- *Raccomandazione:* non fissare l'armadio mediante chiodi o saldatura. Tuttavia, qualora la saldatura elettrica rappresentasse l'unico modo di montare l'armadio, attenersi alle istruzioni fornite nel capitolo *Installazione meccanica*. Non inalare i fumi di saldatura. Se il cavo di ritorno della saldatura non è collegato in modo adeguato, il circuito di saldatura può danneggiare i circuiti elettronici nell'armadio.

Schede a circuiti stampati



AVVERTENZA! Il mancato rispetto delle seguenti norme può danneggiare le schede a circuiti stampati.

- 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.

Cavi in fibra ottica



AVVERTENZA! Il mancato rispetto delle seguenti norme può causare il malfunzionamento delle apparecchiature e danneggiare i cavi in fibra ottica.

- Manipolare con cautela i cavi in fibra ottica. Per scollegare i cavi in fibra ottica, afferrare sempre il connettore e non il cavo stesso. Non toccare le estremità delle fibre a mani nude, poiché la fibra è estremamente sensibile alle impurità. Il raggio di curvatura minimo consentito è 35 mm (1.4 in.).

Utilizzo dell'argano a mano

Le seguenti norme sono rivolte a tutti coloro che utilizzano l'argano a mano fornito insieme al convertitore di frequenza per la sostituzione del modulo inverter o del modulo di alimentazione.



AVVERTENZA! Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

- Prima di utilizzare per la prima volta l'argano, svolgere 2 m (6 ft) di cavo, poi riavvolgerlo, mantenendo una tensione sul cavo sufficiente a garantire che non rimanga lasco sul tamburo.
- Quando si abbassa il modulo, ricordarsi che la presenza di lasco sull'argano potrebbe improvvisamente far scendere il modulo di parecchi centimetri.
- Dopo l'utilizzo dell'argano, riavvolgere il cavo al tamburo, mantenendo una tensione sul cavo sufficiente a garantire che non rimanga lasco sul tamburo.

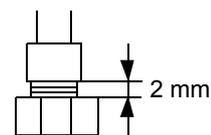
Interventi sul sistema di raffreddamento a liquido

Le seguenti norme sono rivolte a coloro che si occupano dell'installazione e della manutenzione del sistema di raffreddamento a liquido del convertitore di frequenza.



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

- Fare attenzione al liquido caldo del sistema di raffreddamento. Non operare sul sistema di raffreddamento a liquido finché la pressione non è diminuita con l'arresto delle pompe. Il circuito di raffreddamento interno, quando è in funzione, contiene refrigerante caldo ad alta pressione (6 bar, max. 50°C).
- Prima dell'accensione, assicurarsi che il circuito di raffreddamento interno sia stato riempito di refrigerante. Il funzionamento a secco provoca il danneggiamento della pompa. Il convertitore di frequenza, inoltre, non viene raffreddato.
- **Unità con sistema opzionale di raffreddamento a liquido (+C199, +C140, +C141):** non aprire le valvole di immissione o emissione della pompa prima di aver riempito il circuito di raffreddamento interno. Le pompe sono già precedentemente riempite con una miscela di acqua, glicolo e inibitori per impedire la corrosione e le valvole vengono chiuse in fabbrica.
- Evitare che il liquido refrigerante, specialmente l'antigelo, entri in contatto con la pelle. Non sifonare il refrigerante con la bocca. Se questa sostanza viene ingerita o viene a contatto con gli occhi, consultare un medico.
- Non stringere in maniera eccessiva i dadi dei condotti del liquido – lasciare 2 o 3 mm di filettatura in vista. Una stretta eccessiva romperebbe il condotto.
- Drenare l'unità prima di immagazzinarla a temperature inferiori a 0°C. Non è consentito il congelamento del sistema di raffreddamento a liquido. Se la temperatura ambiente è inferiore a +5°C, aggiungere al liquido refrigerante dell'antigelo e degli inibitori di corrosione. Non è consentito, neppure con l'antigelo, il funzionamento a temperature inferiori a 0°C.



Sicurezza per l'avviamento e il funzionamento

Sicurezza generale

Le seguenti avvertenze devono essere rispettate da coloro che pianificano il funzionamento del convertitore di frequenza o che 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 previste dal programma di controllo standard 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 per mezzo dei dispositivi di sezionamento; utilizzare invece i tasti  e  sul pannello di controllo o i comandi tramite la scheda degli I/O del convertitore di frequenza. Il numero massimo consentito di cicli di carica dei condensatori in c.c. (ossia di accensioni mediante alimentazione) è cinque ogni dieci minuti.
- Non utilizzare la funzione di prevenzione dell'avviamento accidentale né la funzione Safe Torque Off per arrestare il convertitore di frequenza quando l'unità (o le unità) inverter è (sono) in funzione. Per arrestare il convertitore, impartire un comando di arresto.

Note:

- Se è stata selezionata una sorgente esterna per il comando di marcia e questa sorgente è attiva, il convertitore (con il Programma di controllo standard) riprende immediatamente a funzionare dopo 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 (sulla riga di stato del display non compare la lettera "L"), il tasto di arresto sul pannello di controllo non arresta il convertitore di frequenza. Per arrestare il convertitore dal pannello di controllo, premere il tasto LOC/REM e poi il tasto di arresto .

Convertitori di frequenza per motori a magneti permanenti

Queste avvertenze supplementari riguardano i convertitori di frequenza per motori a magneti permanenti.



AVVERTENZA! Non superare la velocità nominale del motore. Una velocità eccessiva può portare a una sovratensione che può far esplodere i condensatori del circuito intermedio del convertitore di frequenza.

Introduzione al manuale

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive i destinatari e il contenuto 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.

Applicabilità

Questo manuale riguarda l'hardware dei convertitori di frequenza ACS800-17LC. Per il firmware e i dispositivi opzionali, consultare i relativi manuali.

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 destinatari del manuale possiedano nozioni di base in materia di elettricità, cablaggi e componenti elettrici, e che conoscano i simboli utilizzati negli schemi elettrici.

Questo 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.

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.

Introduzione al manuale dà informazioni introduttive su questo manuale.

Descrizione hardware descrive il principio di funzionamento e la struttura del convertitore.

Installazione meccanica fornisce istruzioni su come trasportare, posizionare e montare il convertitore.

Pianificazione dell'installazione elettrica fornisce indicazioni per la scelta del motore e dei cavi, le funzioni protettive del convertitore, le dimensioni e la posa dei cavi.

Installazione elettrica descrive l'installazione elettrica del convertitore.

Checklist di installazione aiuta a verificare l'installazione meccanica ed elettrica del convertitore.

Manutenzione contiene istruzioni relative agli interventi di manutenzione preventiva.

Ricerca dei guasti contiene istruzioni per la risoluzione dei problemi.

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.

Dimensioni contiene informazioni relative alle dimensioni del convertitore.

Publicazioni correlate

Vedere l'elenco *Publicazioni correlate* in seconda di copertina.

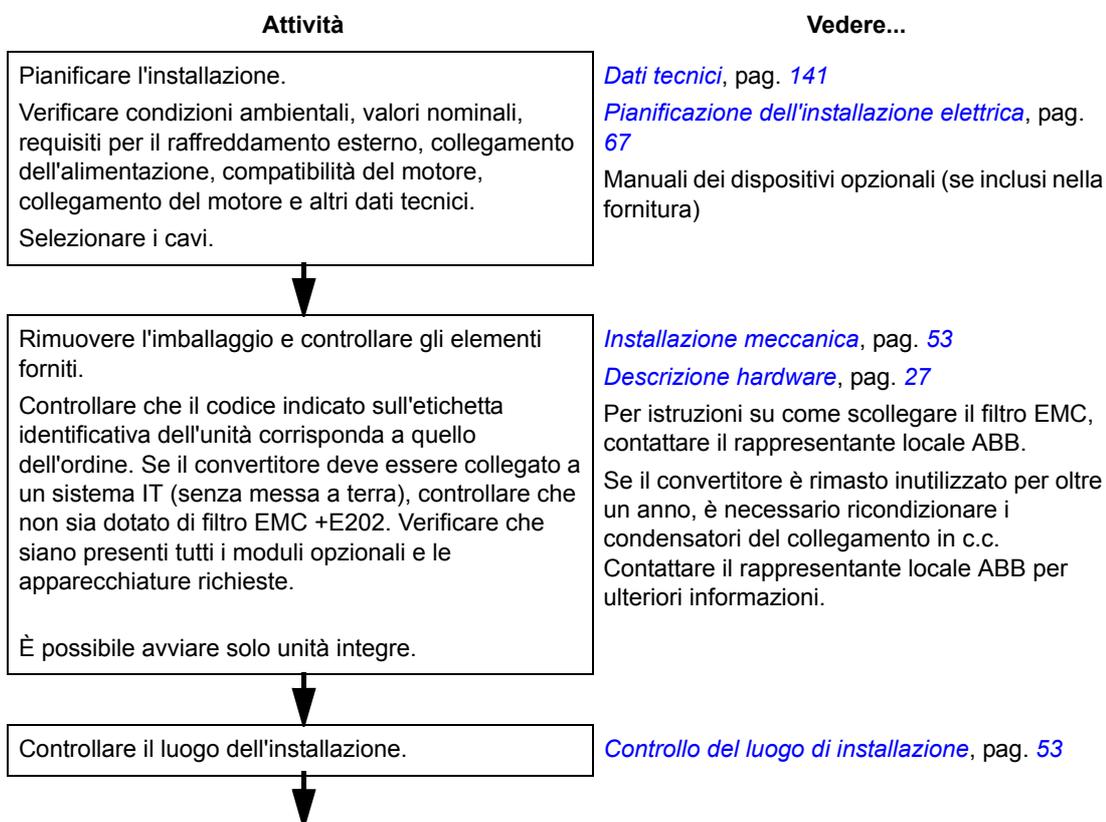
Categorie in base al telaio e al codice opzionale

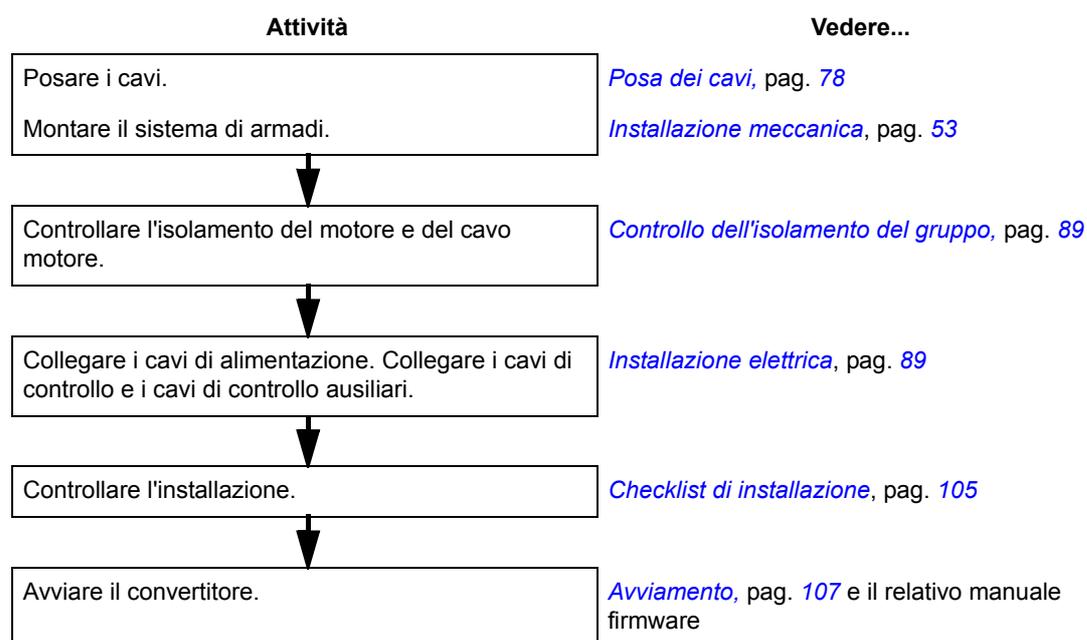
Istruzioni, dati tecnici e disegni dimensionali che riguardano solo alcuni tipi di telaio sono contrassegnati dal simbolo del telaio (es. "2×R8i+2×R8i", ecc.). Il tipo di telaio non è riportato sull'etichetta del convertitore di frequenza. Per identificare il telaio del convertitore di frequenza utilizzato, vedere la sezione *Tabella delle equivalenze* a pag. 143.

Le istruzioni e i dati tecnici che si riferiscono esclusivamente a determinate selezioni opzionali sono contrassegnati da un codice opzionale, ad esempio +E202.

Le opzioni incluse nel convertitore di frequenza possono essere identificate dai codici opzionali visibili sull'etichetta di identificazione del convertitore stesso. Gli elenchi dei codici opzionali sono riportati nella sezione *Codice di identificazione* a pag. 49.

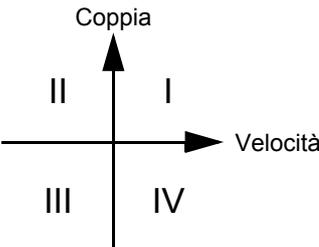
Flowchart di installazione e avviamento





Terminologia e sigle

Termine/sigla	Spiegazione
AGPS	Scheda di alimentazione gate driver. Scheda opzionale utilizzata nei convertitori di frequenza per abilitare la funzione di prevenzione dell'avviamento accidentale.
APBU	Unità di distribuzione per collegamenti a fibre ottiche che utilizzano il protocollo PPCS. L'unità viene utilizzata per la connessione alla RDCU di moduli di alimentazione e inverter collegati in parallelo.
ASTO	Scheda opzionale utilizzata per implementare la funzione Safe Torque Off.
Chopper di frenatura	Conduce l'energia in surplus dal circuito intermedio del convertitore di frequenza alla resistenza di frenatura, quando necessario. Il chopper si attiva quando la tensione del collegamento in c.c. supera il limite massimo predeterminato. L'aumento di tensione tipicamente è causato dalla decelerazione (frenatura) di un motore con inerzia elevata.
Modulo di frenatura	Chopper di frenatura racchiuso all'interno di un armadio metallico. Vedere Chopper di frenatura .
Resistenza di frenatura	Dissipa sotto forma di calore l'energia di frenatura in surplus del convertitore di frequenza, condotta dal chopper di frenatura. È un componente fondamentale del circuito di frenatura. Vedere Chopper di frenatura .
CMF	Filtro di modo comune (CMF)
Pannello sbarre di alimentazione comuni del motore	Armadio con le busbar per il collegamento del cavo motore
DDCS	Distributed Drives Communication System; un protocollo utilizzato nella comunicazione a fibre ottiche all'interno e tra i convertitori di frequenza ABB.

Termine/sigla	Spiegazione
EMC	ElectroMagnetic Compatibility, compatibilità elettromagnetica.
Funzionamento a quattro quadranti	<p>Funzionamento di una macchina come motore o generatore nei quadranti I, II, III e IV, come mostrato in figura. Il termine si usa anche in riferimento ai convertitori di frequenza; un convertitore rigenerativo può azionare una macchina elettrica in tutti e quattro i quadranti, un convertitore non rigenerativo solo in due. Nei quadranti I e III, la macchina opera come motore, mentre nei quadranti II e IV opera come generatore (frenatura rigenerativa).</p> 
Telaio	<p>Il termine si riferisce ai moduli di potenza che hanno una struttura meccanica analoga, ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • moduli inverter con telaio R8i • il telaio 2xR8i + 2xR8i include due moduli di alimentazione R8i e due moduli inverter R8i. <p>Per determinare il telaio di un componente, vedere la sezione Tabella delle equivalenze a pag. 143.</p>
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor
Modulo di alimentazione IGBT	Ponte a IGBT bidirezionale e relativi componenti, racchiusi all'interno di un armadio metallico. È utilizzato come modulo di alimentazione nei convertitori di frequenza rigenerativi e a basse armoniche.
Unità di alimentazione IGBT (ISU)	Moduli di alimentazione IGBT controllati da una stessa scheda di controllo, e relativi componenti. Vedere Modulo di alimentazione IGBT .
Inverter	Trasforma la corrente continua (c.c.) e la tensione in c.c. in corrente alternata (c.a.) e tensione in c.a.
Modulo inverter	Ponte inverter, relativi componenti e condensatori del collegamento in c.c. del convertitore, racchiusi all'interno di un armadio metallico.
Unità inverter (INU)	Modulo/i inverter controllato/i da una stessa scheda di controllo, e relativi componenti. Normalmente un'unità inverter controlla un motore. Vedere Modulo inverter .
Filtro LCL	Filtro induttore-condensatore-induttore per l'attenuazione delle armoniche
PPCS	Power Plate Communication System; un protocollo utilizzato nel collegamento a fibre ottiche che controlla i semiconduttori di uscita di un modulo di potenza.
RAPI	Scheda di interfaccia della potenza ausiliaria
RDCU	Unità di controllo del convertitore di frequenza. La RDCU è un'unità separata, costituita da una scheda RMIO in un involucro in plastica.

Termine/sigla	Spiegazione
RMIO	Scheda di controllo motore e degli I/O. La RMIO è una scheda di controllo versatile e un'interfaccia di I/O, il cui uso viene determinato dal programma di controllo caricato nella scheda. La RMIO viene ampiamente utilizzata nella serie di prodotti ACS800, ad esempio per controllare moduli convertitore, inverter, unità di alimentazione, unità di raffreddamento, unità di frenatura, ecc. Vedere anche RDCU.
STO	Funzione Safe Torque Off
THD	Total Harmonic Distortion, distorsione armonica totale.

Descrizione hardware

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene una breve descrizione del principio di funzionamento e della struttura del convertitore di frequenza.

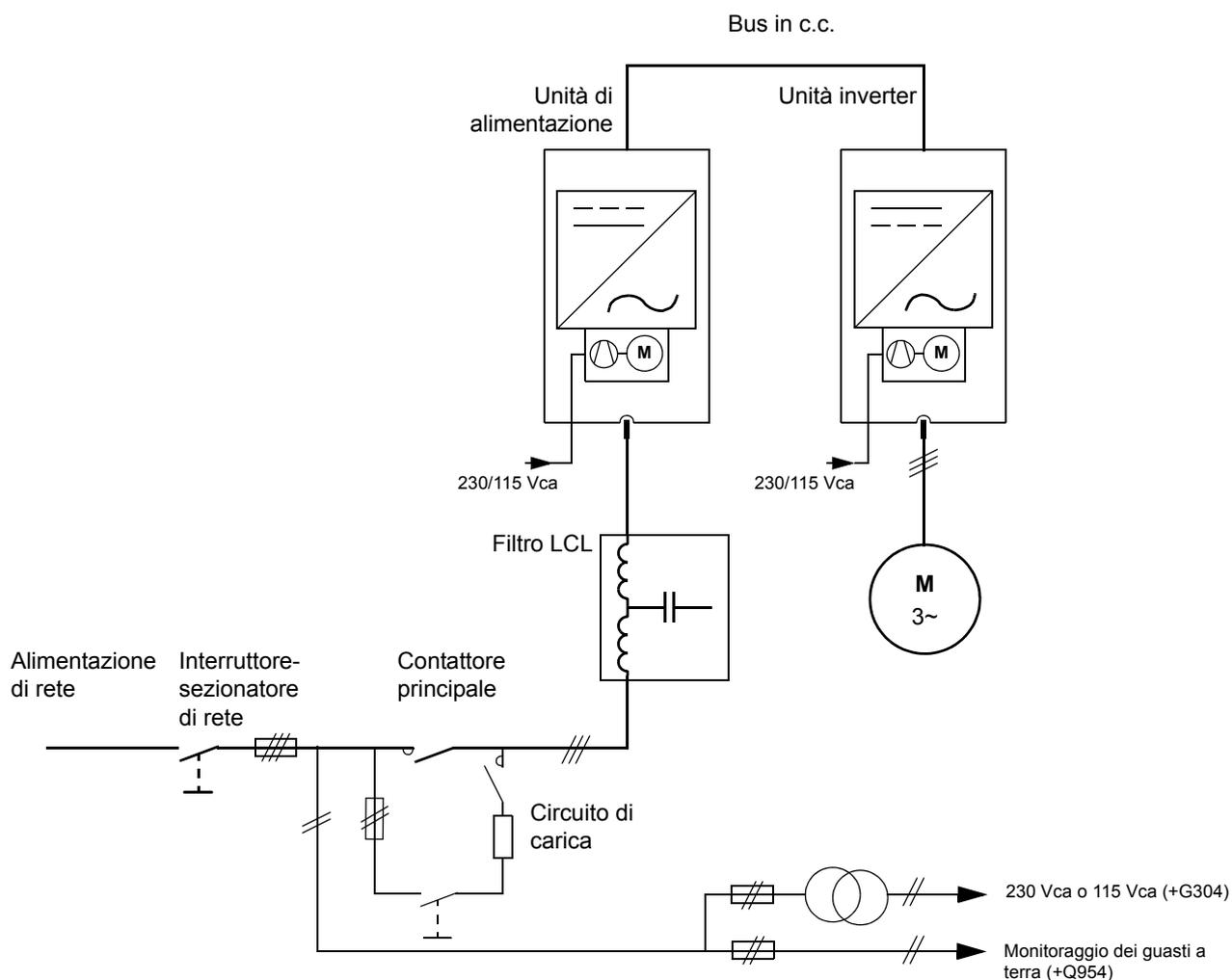
Panoramica del prodotto

L'ACS800-17LC è un convertitore di frequenza a quattro quadranti con raffreddamento a liquido, installato in armadio, deputato al controllo di generatori e motori a induzione in c.a. asincroni, e generatori e motori sincroni a magneti permanenti.

Schema del circuito unifilare del convertitore di frequenza

Esempio di schema elettrico (telai R7i+R7i e R8i+R8i)

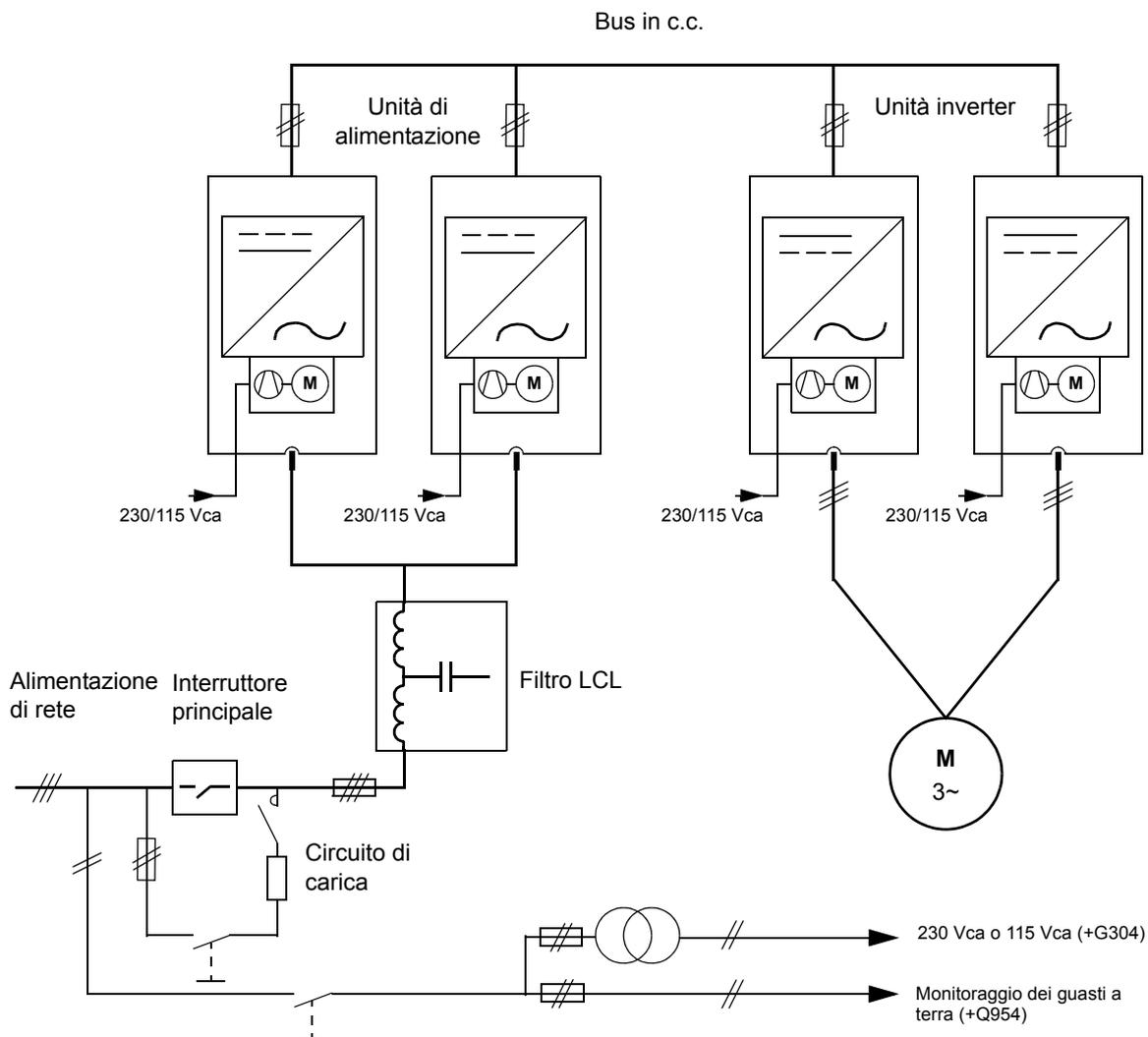
Lo schema seguente rappresenta convertitori di frequenza con telai R7i+R7i e R8i+R8i senza filtri EMC, du/dt né opzioni di frenatura.



L'unità di alimentazione e l'unità inverter hanno le proprie schede di controllo (unità di controllo RDCU) e i propri programmi di controllo.

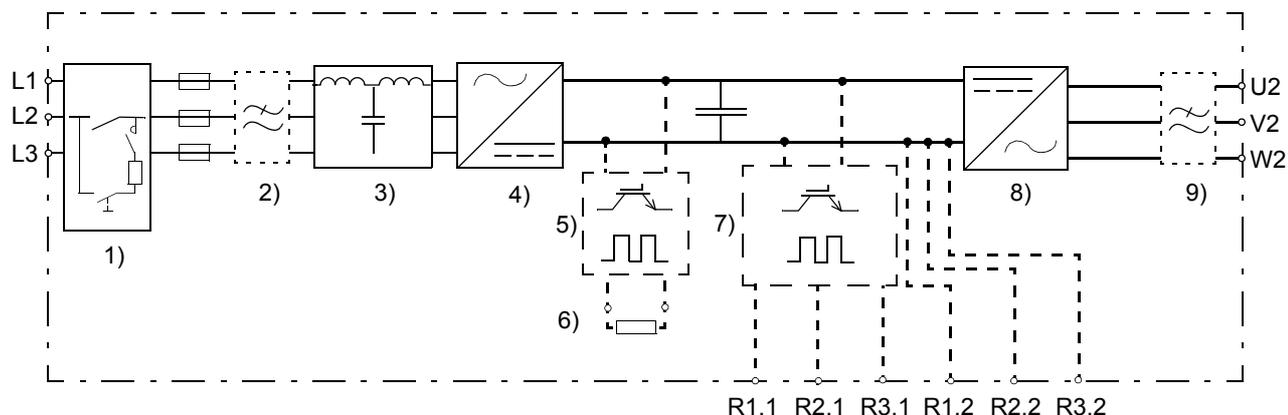
Esempio di schema elettrico (telaio 2×R8i+2×R8i)

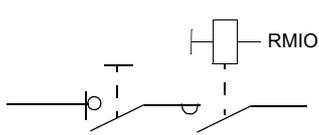
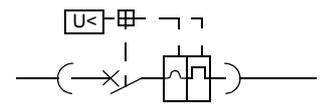
Lo schema seguente rappresenta un convertitore di frequenza con telaio 2×R8i+2×R8i senza filtri EMC, du/dt né opzioni di frenatura. L'unità di alimentazione e l'unità inverter sono costituite da due moduli convertitore paralleli con telaio R8i.



L'unità di alimentazione e l'unità inverter hanno le proprie schede di controllo (unità di controllo RDCU) e i propri programmi di controllo.

Schema a blocchi del circuito principale con opzioni

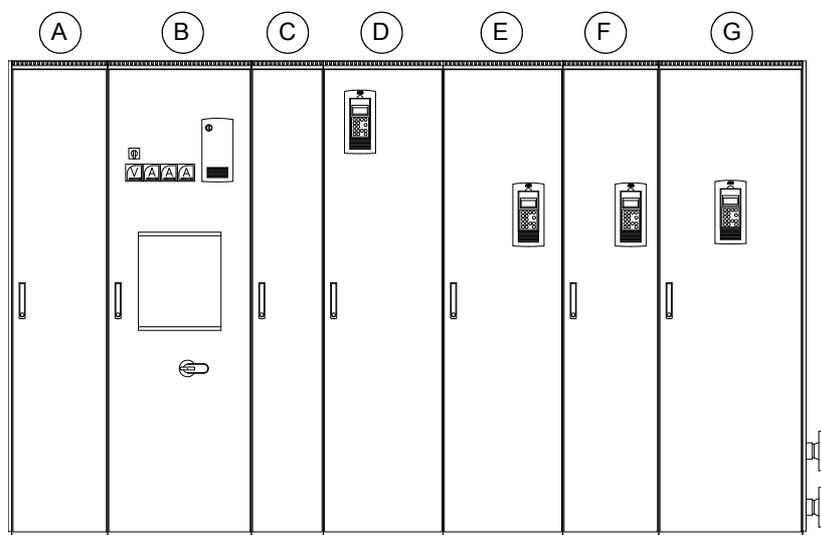


N.	Descrizione
1	<p>Interruttore-sezionatore di rete e circuito di carica</p> <p>I convertitori con telai R7i+R7i e R8i+R8i sono dotati di interruttore-sezionatore di rete e contattore:</p>  <p>I convertitori con telai n×R8i+n×R8i sono dotati di interruttore automatico in aria:</p> 
2	Filtro EMC opzionale (+E202)
3	Filtro LCL
4	Modulo di alimentazione
5	Chopper di frenatura (opzione +D150)
6	Resistenze di frenatura (opzione +D151)
7	Chopper di frenatura trifase (opzione +D152)
8	Modulo inverter. Il modulo è dotato di du/dt come standard. Per il telaio R7i, il filtro è opzionale (+E205).
9	Filtro sinusoidale (opzione +E206)

Informazioni generali sulla configurazione dell'armadio del convertitore

Il convertitore di frequenza è composto da armadi che contengono i morsetti per il collegamento di alimentazione, motore e controllo ausiliario; da 1 a 10 moduli di alimentazione IGBT che costituiscono l'unità di alimentazione; da 1 a 9 moduli inverter che costituiscono l'unità inverter; e da dispositivi opzionali. La configurazione effettiva degli armadi dipende dal tipo di convertitore e dalle opzioni selezionate.

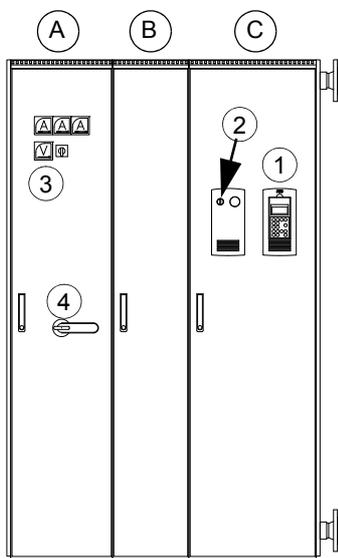
Di seguito è illustrato un esempio di sistema in armadio:
ACS800-17LC-1240-7+C141+D152.



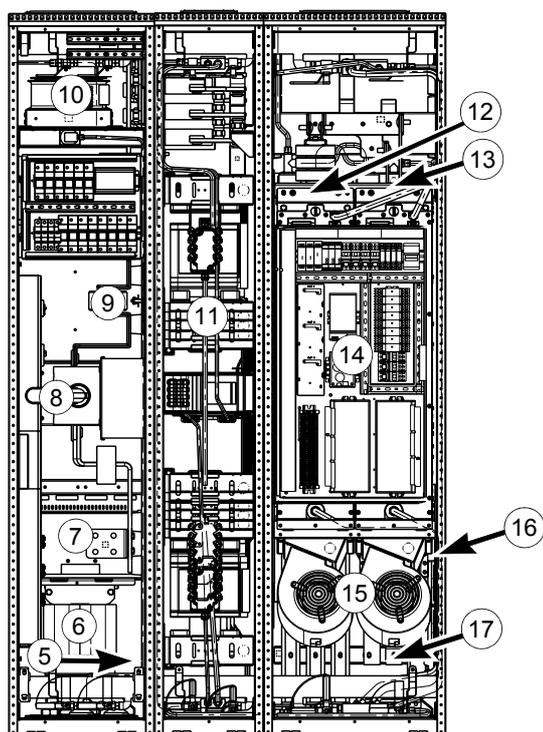
A	Armadio controllo ausiliario (opzionale)
B	Armadio di ingresso
C	Armadio filtro LCL
D	Armadio modulo di alimentazione
E	Armadio modulo inverter
F	Armadio chopper di frenatura (opzione +D152)
G	Unità di raffreddamento a liquido (opzione +C141)

Configurazione degli armadi (telai R7i+R7i e R8i+R8i)

Porte chiuse

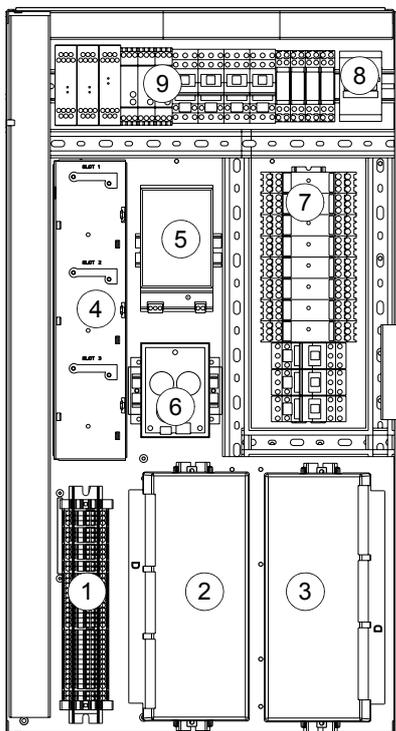


Porte aperte



N.	Descrizione
A	Armadio di ingresso
B	Armadio filtro LCL
C	Armadio moduli di alimentazione e inverter
1	Pannello di controllo convertitore
2	Interruttore di comando
3	Contattori (opzionali)
4	Maniglia interruttore principale
5	Morsetto PE (busbar di messa a terra dell'armadio sul lato dell'armadio)
6	Trasformatore di tensione ausiliaria (T10)
7	Morsetti per il collegamento dei cavi della potenza di ingresso
8	Interruttore principale
9	Fusibili di ingresso
10	Ventola armadio
11	Filtro LCL
12	Modulo di alimentazione IGBT (dietro il telaio incernierato)
13	Modulo inverter (dietro il telaio incernierato)
14	Telaio incernierato con elettronica di controllo delle unità di alimentazione e inverter, morsettiere di I/O e opzioni di comunicazione. Vedere Configurazione del telaio incernierato a pag. 33.
15	Ventole di raffreddamento
16	Morsetti per il collegamento del cavo motore (busbar dietro la ventola)
17	Morsetto di messa a terra del motore (busbar comune per la messa a terra dell'armadio dietro il condotto del refrigerante)

Configurazione del telaio incernierato

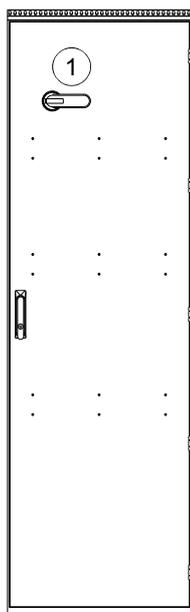


N.	Descrizione
1	Morsettiere dell'inverter (opzione +L504). Cablata ai morsetti della scheda di controllo dell'inverter.
2	Unità di controllo dell'inverter (RDCU) che include la scheda di controllo (RMIO)
3	Unità di controllo dell'alimentazione (RDCU) che include la scheda di controllo (RMIO)
4	Adattatore modulo I/O (AIMA, opzionale)
5	Alimentazione a 24 Vcc
6	Accumulatore di backup a 24 Vcc (scheda di interfaccia della potenza ausiliaria [RAPI])
7	Relè Pt100 per la supervisione della temperatura del motore (opzione +L506)
8	Relè che consente di scollegare l'alimentazione delle ventole di raffreddamento e collegare il riscaldamento quando il convertitore è alimentato ma non è in funzione.
9	Relè di controllo interni

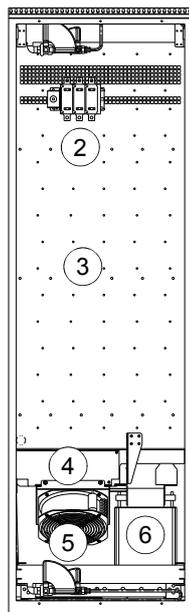
Configurazione dell'armadio di controllo ausiliario

Per i telai 2×R8i e superiori, è disponibile un armadio di controllo ausiliario opzionale largo 400 mm o 600 mm. Alcuni dispositivi opzionali, come il trasformatore di tensione ausiliaria, richiedono un armadio di controllo ausiliario. La figura seguente mostra un armadio con larghezza 600 mm.

Porta chiusa



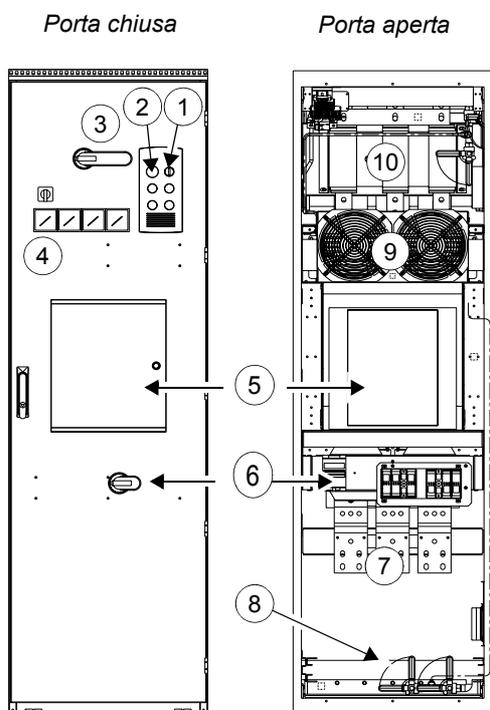
Porta aperta



N.	Descrizione
1	Maniglia dell'interruttore principale dei circuiti ausiliari
2	Interruttore principale dei circuiti ausiliari
3	Spazio per relè di controllo e altri dispositivi.
4	Scambiatore di calore aria-liquido
5	Ventola di raffreddamento
6	Trasformatore di tensione ausiliaria (T10)

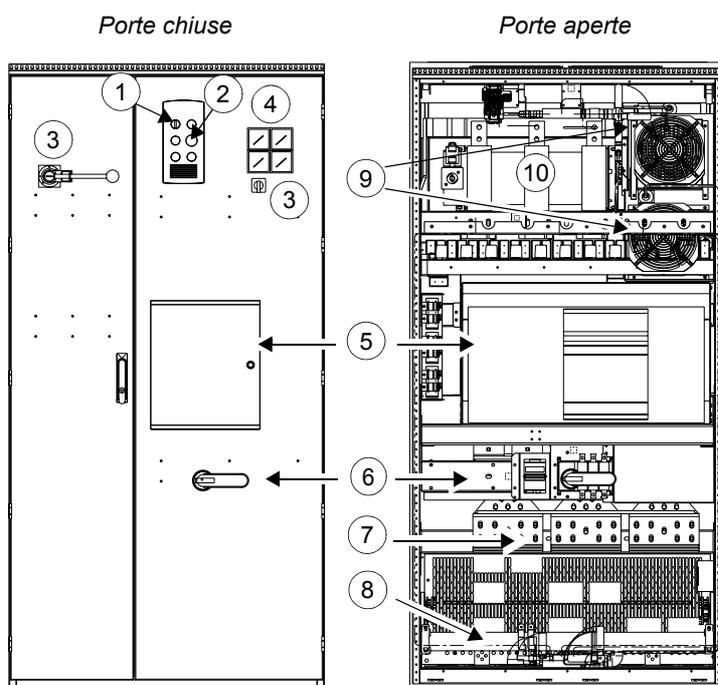
Configurazione dell'armadio dell'interruttore-sezionatore di rete (telai 2×R8i+2×R8i e superiori)

Armadio largo 600 mm



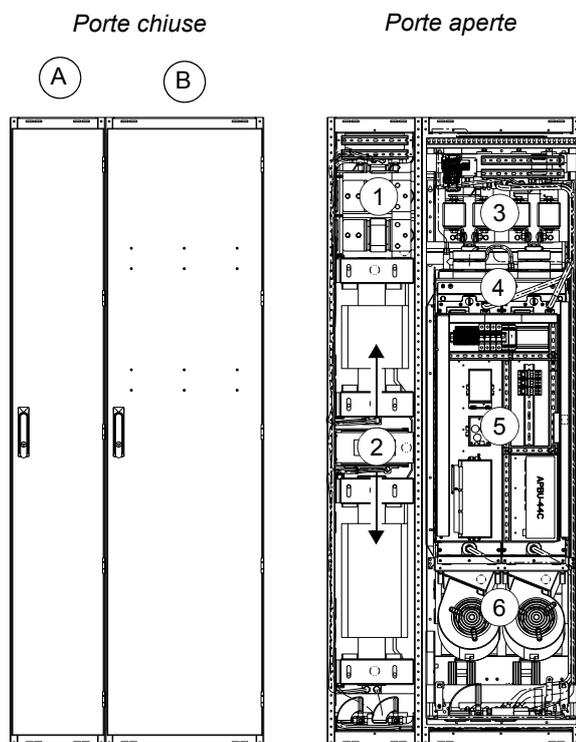
Armadio largo 600 mm	
N.	Descrizione
1	Interruttore di comando dell'unità di alimentazione (OFF/ON/Start)
2	Pulsante di reset arresto di emergenza (opzione +G331)
3	Maniglia dell'interruttore di messa a terra (opzione +F259)
4	Contatori (opzioni +G335, +3G335, +G334)
5	Interruttore-sezionatore di rete (interruttore automatico in aria)
6	Interruttore e maniglia circuito di carica
7	Busbar per i cavi della potenza di ingresso
8	Busbar di terra (PE) principale dell'armadio (dietro il condotto del refrigerante)
9	Scambiatore di calore e ventole
10	Interruttore di messa a terra (opzione +F259)

Armadio largo 1000 mm



Configurazione degli armadi del filtro LCL e del modulo di alimentazione (telaio 2×R8i e superiori)

La figura seguente mostra un esempio di configurazione di armadi per il filtro LCL e il modulo di alimentazione con telaio 2×R8i. Le unità più grandi utilizzano armadi simili, in parallelo.

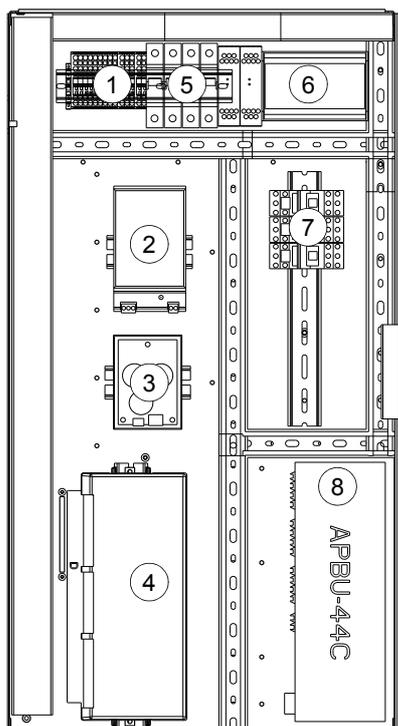


N.	Descrizione
A	Armadio filtro LCL
B	Armadio modulo di alimentazione
1	Fusibili in c.a.
2	Componenti del filtro LCL (2×L, 1×C)
3	Fusibili in c.c.
4	Moduli di alimentazione (dietro il telaio incernierato)
5	Telaio incernierato per l'elettronica di controllo dell'unità di alimentazione
6	Ventole

Configurazione del telaio incernierato

Il telaio incernierato all'interno dell'armadio del modulo di alimentazione fornisce lo spazio per l'unità di controllo (RDCU), l'unità di distribuzione (APBU), le morsettiere per i segnali di I/O e i circuiti ausiliari, gli interruttori e i relè.

Il telaio può essere aperto rimuovendo le viti di montaggio e spostando il telaio incernierato di lato. In base alle opzioni selezionate, la configurazione del telaio può differire da quella illustrata in figura.



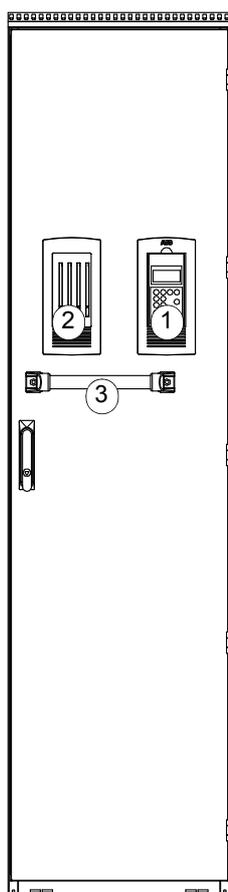
N.	Descrizione
1	Morsettiere di distribuzione tensione ausiliaria
2	Alimentazione a 24 Vcc
3	Accumulatore di backup a 24 Vcc (scheda di interfaccia della potenza ausiliaria [RAPI])
4	Unità di controllo del modulo di alimentazione (RDCU) che include la scheda di controllo (RMIO)
5	Interruttori automatici per i circuiti ausiliari
6	Relè di monitoraggio dei guasti a terra (opzione +Q954)
7	Relè di controllo interni
8	Unità di distribuzione APBU con moduli di alimentazione paralleli

Configurazione dell'armadio del modulo inverter (telaio 2×R8i)

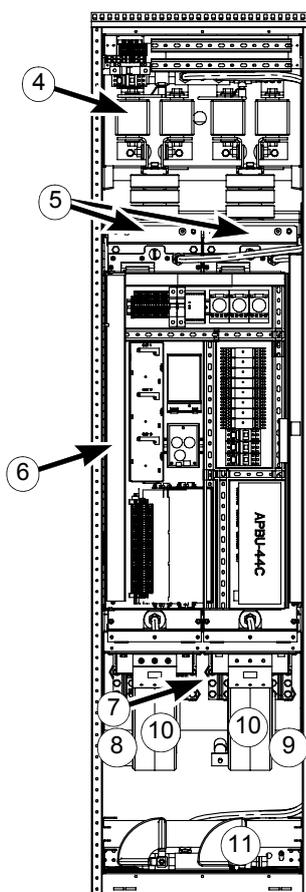
Le unità inverter 2×R8i vengono installate in un armadio, come mostrato in figura.

N.	Descrizione
1	Pannello di controllo dell'unità inverter
2	Pannello a LED dell'unità inverter (opzionale)
3	Maniglia per configurazioni navali (opzione +C121)
4	Fusibili in c.c.
5	Moduli inverter (dietro il telaio incernierato)
6	Telaio incernierato con elettronica di controllo dell'unità inverter, morsettiere di I/O e opzioni di comunicazione
7	Morsetti del cavo motore (busbar dietro le ventole)
8	Morsettiera per il collegamento del circuito di prevenzione dell'avviamento accidentale (opzione +Q950)
9	Morsettiera per il collegamento della supervisione della temperatura del motore (opzione +L505 o +L506)
10	Ventola
11	Morsetto di messa a terra del motore (busbar comune per la messa a terra dell'armadio dietro il condotto del refrigerante)

2×R8i, porta chiusa



2×R8i, porta aperta

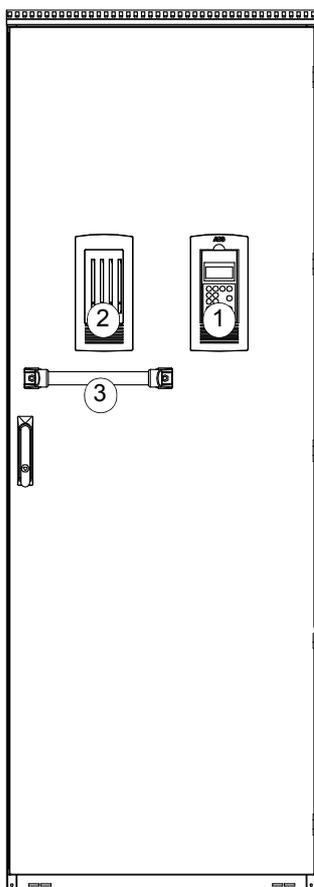


Configurazione dell'armadio del modulo inverter (telaio 3×R8i)

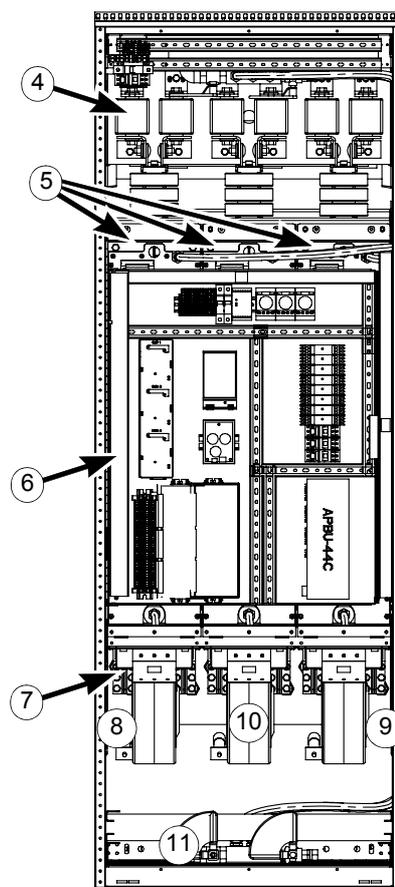
Le unità inverter 3×R8i vengono installate in un armadio largo 700 mm, come mostrato in figura.

N.	Descrizione
1	Pannello di controllo dell'unità inverter
2	Pannello a LED dell'unità inverter (opzionale)
3	Maniglia per configurazioni navali (opzione +C121)
4	Fusibili in c.c.
5	Moduli inverter (dietro il telaio incernierato)
6	Telaio incernierato con elettronica di controllo dell'unità inverter, morsettiere di I/O e opzioni di comunicazione
7	Morsetti del cavo motore (busbar dietro le ventole)
8	Morsettiera per il collegamento del circuito di prevenzione dell'avviamento accidentale (opzione +Q950)
9	Morsetto di messa a terra del motore (busbar comune per la messa a terra dell'armadio dietro il condotto del refrigerante)
10	Ventole
11	Morsettiera per il collegamento della supervisione della temperatura del motore (opzione +L505 o +L506)

3×R8i, porta chiusa



3×R8i, porta aperta



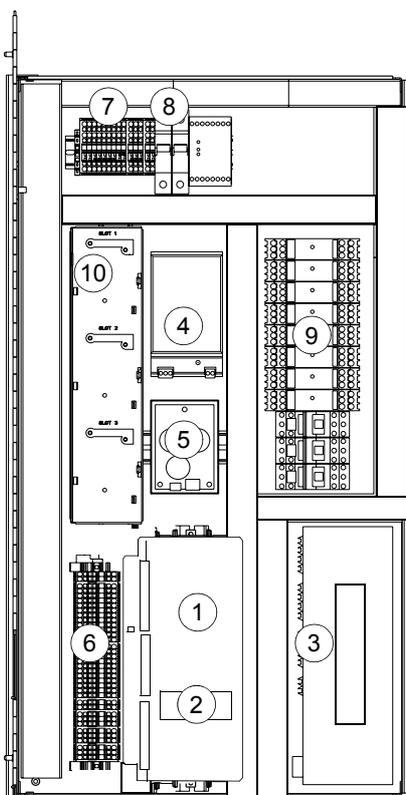
Configurazione degli armadi dei moduli inverter (telai da 4×R8i a 9×R8i)

Le unità inverter con telai da 4×R8i a 9×R8i sono composte da armadi 2×R8i e 3×R8i collegati in parallelo.

Configurazione del telaio incernierato degli armadi dei moduli inverter

Il telaio incernierato all'interno dell'armadio del modulo inverter fornisce lo spazio per l'unità di controllo (RDCU), l'unità di distribuzione (APBU), le morsettiere per i segnali di I/O e i circuiti ausiliari, gli interruttori e i relè.

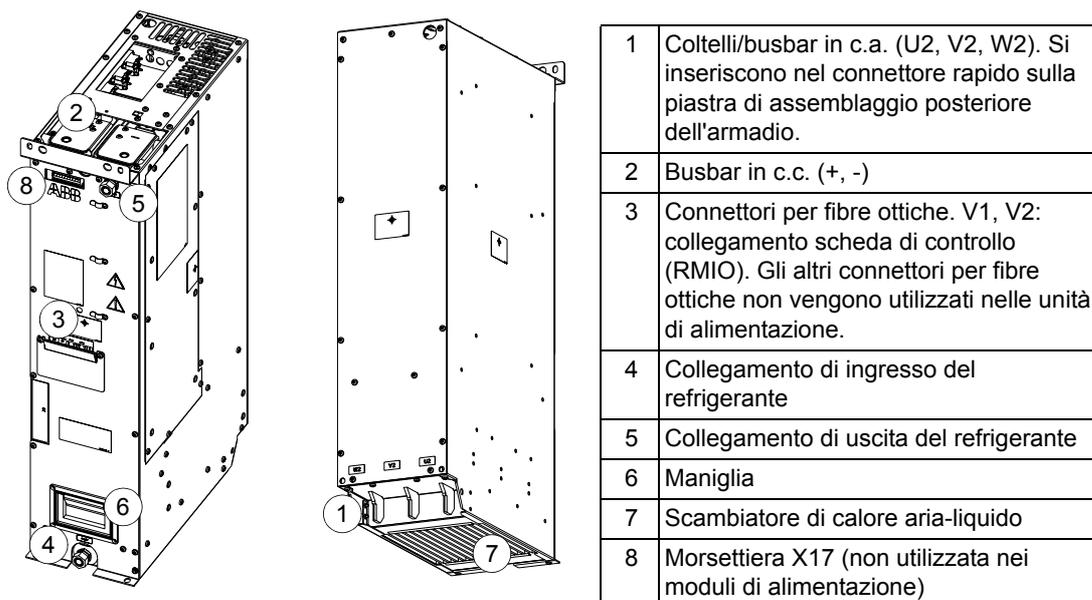
Il telaio può essere aperto rimuovendo le viti di montaggio e spostando il telaio incernierato di lato. In base alle opzioni selezionate, la configurazione del telaio può differire da quella illustrata in figura.



N.	Descrizione
1	Unità di controllo dell'inverter (RDCU) che include la scheda di controllo (RMIO)
2	Modulo adattatore DDCS RDCO (opzioni +L508 e +L509)
3	Unità di distribuzione APBU con moduli inverter collegati in parallelo
4	Alimentazione a 24 Vcc
5	Accumulatore di backup a 24 Vcc (scheda di interfaccia della potenza ausiliaria [RAPI])
6	Morsettiere per collegamenti di I/O esterni, cablata ai morsetti della RDCU (opzione +L504)
7	Morsettiere per la distribuzione della tensione ausiliaria
8	Interruttori del circuito ausiliario
9	Relè per la supervisione della temperatura del motore (opzioni +L505 e +L506)
10	Adattatore modulo I/O AIMA (opzionale)

Panoramica dei moduli di alimentazione e inverter (R7i e R8i)

La figura seguente mostra il modulo di alimentazione/inverter di tipo R7i e R8i. L'unità di controllo che contiene la scheda RMIO è esterna e si trova nel telaio incernierato dell'armadio del modulo. L'unità di controllo è collegata al modulo (o ai moduli) inverter con un collegamento a fibre ottiche, distribuito mediante un'unità di distribuzione ottica. Nei moduli inverter, il collegamento ottico realizza la connessione alla scheda AINT, i cui morsetti sono accessibili attraverso un foro nel pannello anteriore del modulo.

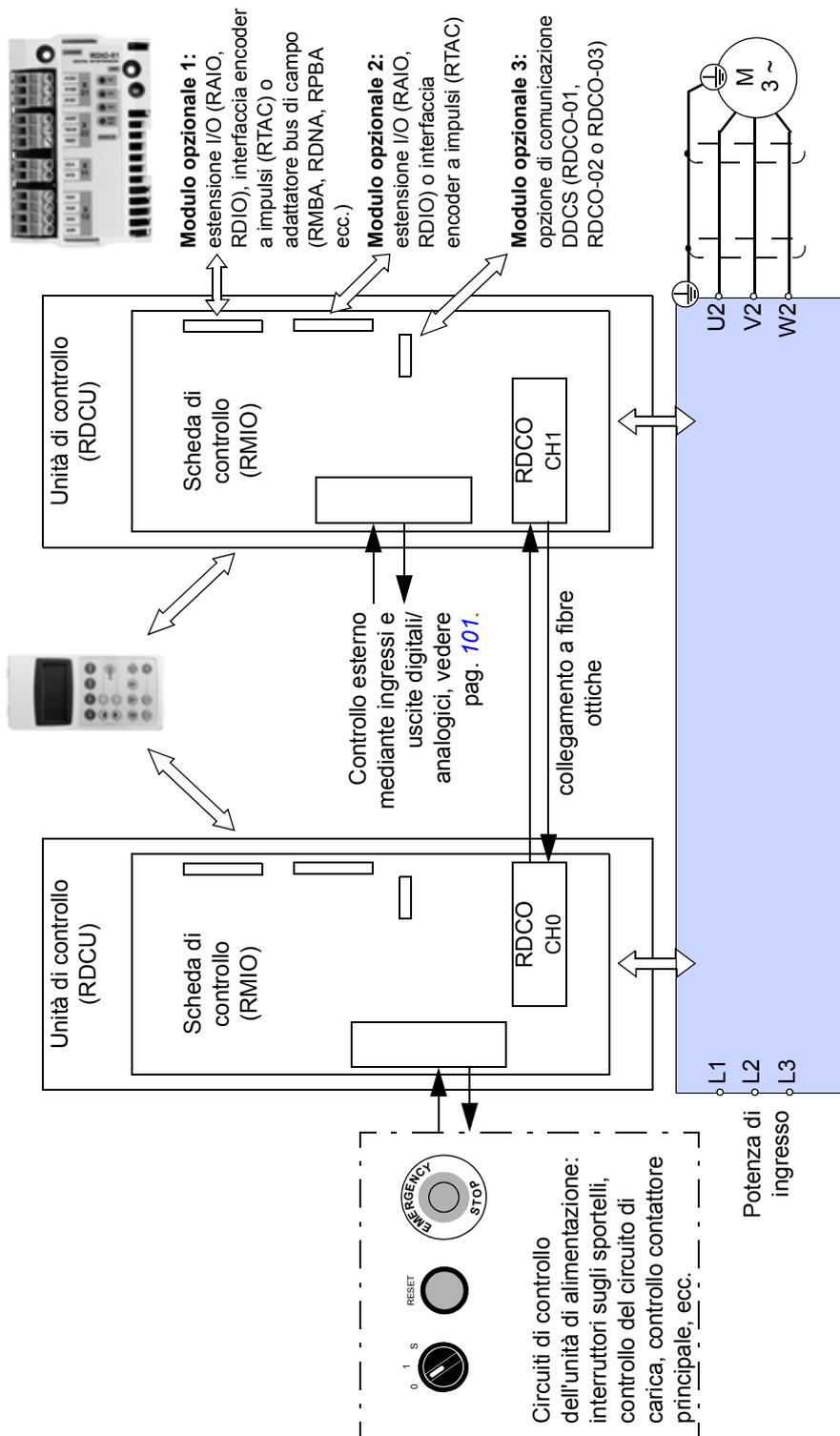


Panoramica dei collegamenti di alimentazione e di controllo

Nello schema seguente vengono illustrati i collegamenti di potenza, le interfacce di controllo e le opzioni di I/O del convertitore di frequenza.

Impostazione parametri e diagnostica tramite pannello di controllo CDP 312R (e relativi accessori).

Nota: di default, il pannello di controllo del convertitore è impostato per controllare l'unità inverter.



Circuiti di controllo dell'unità di alimentazione:
 interruttori sugli sportelli, controllo del circuito di carica, controllo contattore principale, ecc.

0 1 S RESET EMERGENCY STOP

Potenza di ingresso
 L1
 L2
 L3

Controllo dell'unità di alimentazione

Di norma, l'utente controlla l'unità di alimentazione esclusivamente attraverso gli interruttori di comando sullo sportello dell'armadio (avviamento/arresto). Gli interruttori sullo sportello vengono collegati in fabbrica all'interfaccia di I/O dell'unità di alimentazione. Il cablaggio non può essere modificato dall'utente. Nella maggior parte dei casi, questi interruttori sono sufficienti per il controllo dell'unità di alimentazione da parte dell'utente. È tuttavia possibile controllare l'unità di alimentazione anche dal pannello di controllo o attraverso un bus di campo. Si può utilizzare il pannello solo quando questo non serve per controllare l'inverter, ad esempio durante l'avviamento o il collaudo dell'unità di alimentazione. Il controllo tramite bus di campo è possibile se l'unità di controllo dell'unità di alimentazione è dotata di un modulo adattatore bus di campo opzionale.

Per ulteriori informazioni sul controllo tramite bus di campo, vedere il relativo Manuale firmware.

Interruttore-sezionatore di rete Q1 (telai R7i+R7i e R8i+R8i)

La maniglia dell'interruttore-sezionatore collega e scollega le tensioni principali e ausiliaria per il convertitore di frequenza.

Pulsante di scollegamento elettrico (+Q959)

Il pulsante rosso scollega la tensione di controllo dall'interruttore del trasformatore di alimentazione.



Interruttore di comando



0	Arresta l'unità di alimentazione e il convertitore, apre l'interruttore/contattore principale e ferma le ventole di raffreddamento.
1	Tiene chiuso l'interruttore/contattore principale e l'unità di alimentazione in funzione (comando ON). Funzionamento normale.
S	Carica il circuito in c.c. intermedio prima della chiusura dell'interruttore/contattore principale, avvia le ventole di raffreddamento e l'unità di alimentazione.

Interruttore della potenza ausiliaria Q100 (telai 2×R8i e superiori)

L'interruttore della potenza ausiliaria controlla tutte le tensioni ausiliarie nell'armadio, incluso il circuito di carica del collegamento in c.c. Questo interruttore deve essere chiuso prima di avviare il convertitore di frequenza.

Interruttore di messa a terra Q9 (opzione +F259)

Quando è chiuso, l'interruttore opzionale di messa a terra collega le fasi di alimentazione L1, L2 e L3 al circuito di terra (PE). L'interruttore è interbloccato con il circuito di controllo dell'interruttore/contattore principale: l'interruttore non può essere chiuso se l'interruttore/contattore è chiuso. L'interruttore/contattore principale non può essere chiuso se prima non viene aperto l'interruttore di terra.

Pulsante di arresto di emergenza

Con le opzioni +Q951 e +Q952 è incluso un pulsante di arresto di emergenza.

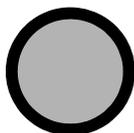


Pulsante di reset

Con le opzioni +Q951 e +Q952 è incluso un pulsante di reset. Questo pulsante resetta gli arresti di emergenza. Dopo il reset è possibile riavviare l'unità di alimentazione con l'interruttore di comando.

Nota: i guasti del convertitore si resettano dal pannello di controllo del convertitore o mediante la comunicazione seriale.

RESET



Collegamenti e uso degli I/O nell'unità di alimentazione

La tabella e la figura seguenti rappresentano i collegamenti e l'uso degli I/O nell'unità di alimentazione. L'uso degli I/O è definito nel programma di controllo dell'unità di alimentazione e i collegamenti ai morsetti della RMIO vengono eseguiti in fabbrica in base a queste impostazioni. Le impostazioni del programma di controllo dell'alimentazione e i collegamenti degli I/O dell'unità di alimentazione non devono essere modificati dall'utente.

IO	Denominazione	Uso nel programma di controllo	Dispositivo collegato/Scopo
Canale di I/O standard della RDCU			
AI1	Non utilizzato	Di default non utilizzato.	Di default non utilizzato.
AI2	Non utilizzato	Di default non utilizzato.	Di default non utilizzato.
AI3	Non utilizzato	Di default non utilizzato.	Di default non utilizzato.
DI1	ALARM / FAULT	Supervisione sovratemperatura: 1->0: allarme. 0: guasto (dopo il tempo di ritardo preimpostato).	Sensori di temperatura filtro LCL (in serie)
DI2	ON / OFF	Controllo ON/OFF del modulo di alimentazione. 0->1: ON. 0: OFF.	Interruttore di comando, circuito di controllo
DI3	ACK MAIN CONTACTOR	Supervisione interruttore/contattore principale. 1: chiuso (permette l'avviamento dell'unità di alimentazione)	Contatto nel circuito di controllo dell'interruttore/contattore principale
DI4	EARTH FAULT	Supervisione guasti a terra. Si attiva o disattiva mediante parametro. 1: nessun guasto. Di default non utilizzato.	Dispositivo di monitoraggio dell'isolamento (opzione +Q954)
DI5	ALARM / FAULT	Supervisione dell'unità di raffreddamento. Si attiva o disattiva mediante parametro. 1->0: allarme. 0: guasto (dopo il tempo di ritardo preimpostato). Di default non utilizzato.	Circuito di monitoraggio dell'unità di raffreddamento. Non utilizzato ma cablato a +24 Vcc della RDCU quando non sono utilizzate unità di raffreddamento opzionali.
DI6	RESET	Reset del modulo di alimentazione. 1: reset.	Di default non collegato. Il reset dei guasti può essere impartito dal pannello di controllo.
DIIL	Non utilizzato	Di default non utilizzato.	Di default non utilizzato.
RO1	CHARGING	Controllo ON/OFF del contattore di carica. 1: ON.	Relè di controllo del circuito di carica
RO2	LCU ON / OFF	Controllo ON/OFF dell'unità di raffreddamento a liquido. 1: ON.	Relè di controllo dell'unità di raffreddamento. Non collegato quando non vengono utilizzate unità di raffreddamento opzionali (+C139, +C140 o +C141).
RO3	MAIN CONTACTOR CONTROL	Controllo dell'interruttore/contattore principale. 1: ON.	Circuito di controllo interruttore

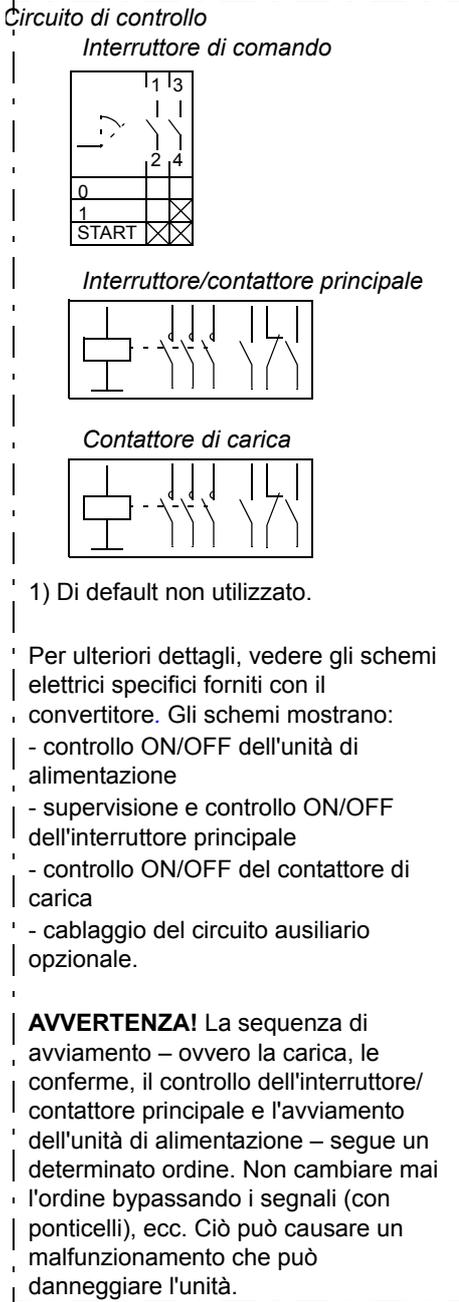
Collegamenti ai morsetti di I/O standard

Dimensioni morsettiera:

cavi 0.3...3.3 mm² (22...12 AWG)

Coppia di serraggio:

0.2...0.4 N·m (0.2...0.3 lbf·ft)



X20

1	VREF-	Tensione di riferimento -10 Vcc, 1 kohm ≤ R _L ≤ 10 kohm
2	AGND	

X21

1	VREF+	Tensione di riferimento 10 Vcc, 1 kohm ≤ R _L ≤ 10 kohm
2	AGND	
3	AI1+	Non utilizzato. 1) 0(2)...10 V, R _{in} > 200 kohm
4	AI1-	
5	AI2+	Non utilizzato. 1) 0(4)...20 mA, R _{in} = 100 ohm
6	AI2-	
7	AI3+	Non utilizzato. 1) 0(4)...20 mA, R _{in} = 100 ohm
8	AI3-	
9	AO1+	Non utilizzato. 1) 0(4)...20 mA, R _L ≤ 700 ohm
10	AO1-	
11	AO2+	Non utilizzato. 1) 0(4)...20 mA, R _L ≤ 700 ohm
12	AO2-	

X22

1	DI1	Allarme/Guasto
2	DI2	ON/OFF
3	DI3	Conferma del contattore principale
4	DI4	Guasto a terra 1)
5	DI5	Allarme/Guasto 1)
6	DI6	Reset 1)
7	+24V	+24 Vcc max. 100 mA
8	+24V	
9	DGND1	Terra digitale
10	DGND2	Terra digitale
11	DIIL	Non utilizzato 1)

X23

1	+24V	Uscita tensione ausiliaria, non isolata, 24 Vcc 250 mA
2	GND	

X25

1	RO1	Controllo contattore di carica: aperto (0) / chiuso (1)
2	RO1	
3	RO1	

X26

1	RO2	Controllo LCU: OFF (0) / ON (1)
2	RO2	
3	RO2	

X27

1	RO3	Controllo interruttore/contattore principale: aperto (0) / chiuso (1)
2	RO3	
3	RO3	

Controllo dell'unità inverter e del motore

Come standard, il convertitore di frequenza è dotato di un pannello di controllo (tipo CDP-312R) sullo sportello dell'armadio del modulo inverter. L'utente controlla il motore con questo pannello di controllo o tramite bus di campo quando l'unità di controllo dell'unità inverter è dotata di modulo adattatore bus di campo opzionale.

Pannello di controllo

Il pannello di controllo è l'interfaccia utente dell'unità di alimentazione e dell'unità inverter del convertitore di frequenza. Consente di impartire i comandi fondamentali, come avviamento/arresto/direzione/reset/riferimento, e di impostare i parametri per i programmi applicativi del convertitore. Il suffisso "LM" sul display del pannello di controllo indica l'ACS800-17LC. Per ulteriori informazioni sull'uso del pannello, si rimanda al Manuale firmware dell'unità inverter fornito con il convertitore di frequenza.

Il pannello di controllo è collegato all'unità di alimentazione e all'unità inverter con uno splitter a Y.

Collegamenti e uso degli I/O nell'unità inverter

Vedere pag. [101](#).

Schede a circuiti stampati

Abbr.	Descrizione
RDCU	Unità di controllo del convertitore di frequenza. Nelle unità con diversi moduli in parallelo, tra i moduli e l'unità di controllo è installata un'unità di distribuzione (APBU o NPBU). ¹⁾
RMIO	Scheda di controllo
APOW	Scheda di alimentazione
NRED	Scheda di riduzione della tensione nelle unità da 690 V
AINT	Scheda di interfaccia principale
AGDR	Scheda gate driver (interfaccia con gli IGBT)

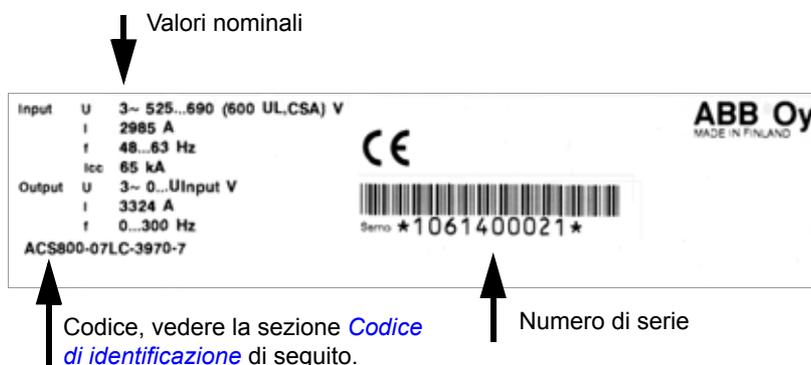
¹⁾ Quando non è dotata di morsetti per il collegamento della tensione di controllo esterna (opzione +G307), la RDCU è dotata di una scheda di interfaccia per la potenza ausiliaria (RAPI). La scheda RAPI assicura che venga eseguita la funzione di mancanza di alimentazione (POWER FAIL) della scheda RMIO in caso di interruzione della potenza ausiliaria a 24 V verso la RDCU, cioè che i registri di guasti e allarmi abbiano il tempo necessario per scrivere nella memoria flash i dati raccolti.

Etichette di identificazione

Etichetta del convertitore di frequenza

L'etichetta di identificazione del convertitore riporta i valori nominali IEC, i marchi CE, C-UL US e CSA, un codice e un numero di serie che consentono di riconoscere le singole unità. La prima cifra del numero di serie identifica l'impianto di produzione. Le successive quattro cifre si riferiscono rispettivamente all'anno e alla settimana di

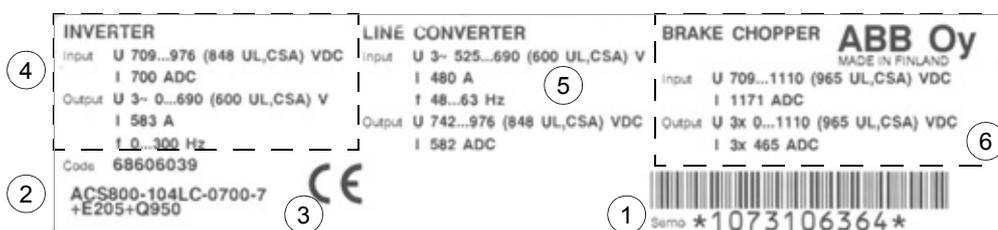
produzione dell'unità. Le restanti cifre completano il numero di serie e contraddistinguono in modo univoco ciascuna unità. L'etichetta di identificazione si trova sul coperchio anteriore. Di seguito è riportato un esempio di etichetta.



Etichetta dei moduli di alimentazione, inverter e frenatura

L'etichetta del modulo convertitore riporta i valori nominali, i marchi applicabili, un codice e un numero di serie. L'etichetta di identificazione si trova sul pannello anteriore del modulo.

Di seguito è riportato un esempio di etichetta dei moduli di alimentazione, inverter e frenatura dell'ACS800-104LC.



N.	Descrizione
1	Numero di serie. La prima cifra del numero di serie identifica l'impianto di produzione. Le successive quattro cifre si riferiscono all'anno e alla settimana di produzione dell'unità. Le restanti cifre completano il numero di serie e contraddistinguono ciascuna unità o modulo in modo univoco.
2	Codice. Vedere la sezione <i>Codice di identificazione</i> di seguito.
3	Marchi applicabili
4	Valori nominali del modulo convertitore utilizzato come inverter
5	Valori nominali del modulo convertitore utilizzato come modulo di alimentazione
6	Valori nominali del modulo convertitore utilizzato come freno

Codice di identificazione

Il codice del convertitore di frequenza è riportato sull'etichetta di identificazione. Il codice contiene informazioni sulle specifiche e la configurazione del convertitore. I primi numeri da sinistra, separati da trattini, si riferiscono alla configurazione base, ad esempio ACS800-17LC-0250-5. Sono seguiti dalle selezioni opzionali, separate da segni "+", ad esempio +L501. Per ulteriori informazioni, vedere *ACS800-17LC Ordering Information* (3AXD1000006878), disponibile su richiesta.

Codice della configurazione base

Cifra	Nome/Descrizione	Alternative
1...6	Serie prodotti	ACS800
8...11	Tipo di prodotto	17LC – Convertitore a quattro quadranti con raffreddamento a liquido, installato in armadio*
13...16	Telaio	Vedere le tabelle dei valori nominali, pag. 141
18	Tensione nominale	4 – Range di tensione 380...415 Vca
		5 – Range di tensione 440...500 Vca
		7 – Range di tensione 525...690 Vca

* Se non è selezionata alcuna opzione: IP42 (UL Tipo 1), interruttore-sezionatore di rete (sezionatore a carico e contattore nei telai R7i+R7i e R8i+R8i o interruttore automatico in aria nei telai 2×R8i+2×R8i e superiori), fusibili aR, tensione di controllo 230 Vca, pannello di controllo CDP312R, filtro EMC per il secondo ambiente (+E200), limitazione du/dt mediante induttanza (telai R8i+R8i e superiori, +E205), Filtro di modo comune CMF (+E208), Programma di controllo standard, ingresso e uscita cavi dal basso, ingressi passacavi, schede verniciate, CD contenente tutti i manuali, componenti approvati IEC, modulo RDCO-03 per il collegamento di comunicazione tra i moduli di alimentazione e inverter. **Nota:** i codici opzionali della configurazione base non sono indicati sull'etichetta di identificazione.

Codici opzionali

Classe	Codice	Descrizione
Grado di protezione	B055	IP54 (UL Tipo 12). Non disponibile con +C134.
Struttura	C121	Versione navale (parti meccaniche e punti di fissaggio rinforzati, marcatura dei conduttori secondo +G341, maniglie navali agli sportelli, materiali autoestinguenti)
	C129	Certificazione UL (tensione ausiliaria 115 Vca, ingressi canaline cavi, tutti i componenti certificati o riconosciuti UL, tensione di alimentazione max. 600 V)
	C134	Approvazione CSA (come +C129, con componenti approvati CSA)
	C139	Unità indipendente per il raffreddamento a liquido (195 kW)
	C140	Unità di raffreddamento a liquido monopompa (70 kW). L'unità di raffreddamento viene collegata in fabbrica al sistema in armadio, collegamento condotti sul lato destro, flange DIN, acqua industriale. Pannello di controllo CDP312R incluso sullo sportello dell'armadio. <u>Unità ACS800-17LC-xxxx-5:</u> è richiesta l'alimentazione esterna per i motori delle pompe, vedere le opzioni +M633, +M634.
	C141	Unità di raffreddamento a liquido a due pompe (195 kW). L'unità di raffreddamento viene collegata in fabbrica al sistema in armadio, collegamento condotti sul lato destro, flange DIN, acqua industriale. Pannello di controllo CDP312R incluso sullo sportello dell'armadio. <u>Unità ACS800-17LC-xxxx-5:</u> è richiesta l'alimentazione esterna per i motori delle pompe, vedere le opzioni +M633, +M634.
	C142	Collegamento condotti dal basso
	C144	Collegamento condotti sul lato sinistro dell'armadio. Non disponibile con +C139 e +C140.
	C145	Flange ANSI
	C146	Scambiatore di calore ad acqua di mare
C147	Valvola a 3 vie per l'unità di raffreddamento a liquido in un armadio supplementare	

Classe	Codice	Descrizione
Resistenza di frenatura	D150	Chopper di frenatura di tipo NBRW (solo per unità da 690 V)
	D151	Resistenze di frenatura in un armadio IP21 separato. Disponibili solo con +D150. Non disponibili con +C129.
	D152	Chopper di frenatura trifase. Pannello di controllo CDP312R incluso sullo sportello dell'armadio.
Filtri	E202	Filtro EMC per sistemi TN (con messa a terra) nel primo ambiente, categoria C2. Non disponibile per unità con corrente nominale $I_{cont.max}$ superiore a 1000 A.
	E205	Filtro du/dt per il telaio R7i
	E206	Filtro sinusoidale in uscita. Raffreddato ad aria, IP21. Non disponibile per +C121, +C129 e +C134.
Opzioni di linea	F271	Manopole per la messa a terra temporanea delle busbar di uscita in c.a. Disponibili solo con +H359.
	F259	Interruttore di messa a terra Non disponibile con le opzioni +C129 e +C134 né con i telai R7i+R7i e R8i+R8i.
	F269	Contattore di uscita. Disponibile per ACS800-17LC-0870-3, -1030-5 e -1240-7 e unità più grandi.
Scaldiglie e tensione di controllo ausiliaria	G300	Scaldiglia armadio (alimentazione esterna)
	G304	Tensione di controllo 115 Vca
	G307	Morsetti per il collegamento della tensione di controllo esterna (gruppo di continuità a 230 Vca o 115 Vca)
	G313	Uscita per la scaldiglia motore (alimentazione esterna)
Materiali	G330	Materiali e cavi privi di alogeni. Non disponibili con +C129 e +C134.
Pulsanti	G331	Pulsante di arresto di emergenza (rosso) e pulsante di reset (illuminato blu) sullo sportello dell'armadio
Contatori	G335	Amperometro per monofase
	3G335	Amperometro per trifase
	G334	Voltmetro con selettore
Cavi contrassegnati	G338	I numeri di pin delle apparecchiature sono stampati sui cavi tra i moduli e sui cavi collegati alle apparecchiature.
	G339	I numeri di pin di apparecchiature e morsettiere sono stampati sui cavi tra i moduli e sui cavi collegati ad apparecchiature e morsettiere. I conduttori del circuito principale sono contrassegnati.
	G340	I numeri di pin delle apparecchiature sono indicati da anelli sui cavi tra i moduli e sui cavi collegati ad apparecchiature, morsettiere e morsetti a vite remotabili. I conduttori del circuito principale sono contrassegnati.
	G341	I codici identificativi delle apparecchiature e i numeri di pin delle morsettiere sono indicati da anelli sui collegamenti a fibre ottiche, sui cavi tra i moduli e sui cavi collegati ad apparecchiature, morsettiere e morsetti a vite remotabili. Sono contrassegnati anche i conduttori del circuito principale e i collegamenti più corti e ovvi.
	G342	I codici identificativi delle apparecchiature, i numeri di pin delle morsettiere e gli indirizzi remoti sono indicati da anelli sui collegamenti a fibre ottiche, sui cavi tra i moduli e sui cavi collegati ad apparecchiature, morsettiere e morsetti a vite remotabili. Sono contrassegnati anche i conduttori del circuito principale e i collegamenti più corti e ovvi.
Cablaggio	H351	Ingresso cavi dall'alto
	H353	Uscita cavi dall'alto
	H358	Piastre pressacavi (acciaio 3 mm, non forate)
	H359	Armadio morsetti cavo motore
	H364	Piastre pressacavi (alluminio 3 mm, non forate)
	H365	Piastre pressacavi (ottone 6 mm, non forate)

Classe	Codice	Descrizione
Moduli adattatore bus di campo	K...	+K451: modulo adattatore DeviceNet™ RDNA-01 +K452: modulo adattatore LonWorks® RLON-01 +K453: modulo adattatore InterBus-S NIBA-01 +K454: modulo adattatore PROFIBUS DP FPBA-01 +K455: NMBA-01 Modbus Plus +K446: modulo adattatore Ethernet RETA-01 (EIP, MB/TCP) +K457: modulo adattatore CANopen RCAN-01 +K458: modulo adattatore Modbus RMBA-01 +K462: modulo adattatore ControlNet™ RCNA-01 +K467: modulo adattatore Ethernet RETA-02 (PROFINET IO, Modbus TCP) +K469: modulo adattatore EtherCAT RECA-01 +K470: modulo adattatore Ethernet POWERLINK REPL-01
Estensioni degli I/O e interfacce di retroazione	L...	+L500: modulo di estensione I/O analogici RAIO-01 +L501: modulo di estensione I/O digitali RDIO-01 +L502: interfaccia encoder a impulsi RTAC-01 +L504: Morsettiera di I/O supplementare +L505: relè a termistori PTC (1 o 2 pz.). Non disponibile con +L506 o +L513. +L506: relè Pt100 (3, 5 o 8 pz.). Non disponibile con +L506 o +L513. +L508: modulo di comunicazione DDCCS RDCO-01 +L509: modulo di comunicazione DDCCS RDCO-02 +L513: interfaccia di protezione termica certificata ATEX per relè a termistori PTC. Disponibile solo con +Q950. +L517: modulo interfaccia encoder a impulsi RTAC-03 (TTL)
Starter per ventola motore ausiliaria (da M600 a M605) e morsetti per l'alimentazione di tensione esterna per la pompa dell'unità di raffreddamento a liquido	M600	Range di impostazione del limite di scatto: 1...1.6 A
	M601	Range di impostazione del limite di scatto: 1.6...2.5 A
	M602	Range di impostazione del limite di scatto: 2.5...4 A
	M603	Range di impostazione del limite di scatto: 4...6.3 A
	M604	Range di impostazione del limite di scatto: 6.3...10 A
	M605	Range di impostazione del limite di scatto: 10...16 A
	M633	Morsetti per l'alimentazione di tensione esterna per la pompa dell'unità di raffreddamento a liquido a 380...415 V 50 Hz o 380...480 V 60 Hz
	M634	Morsetti per l'alimentazione di tensione esterna per la pompa dell'unità di raffreddamento a liquido a 660...690 V 50 Hz o 660...690 V 60 Hz
	N...	+N651: programma master follower (inclusi i cavi in fibra ottica). Disponibile solo con +L509. +N653: programma di controllo applicativo base +N655: programma di controllo PCP/ESP +N660: programma di controllo in linea +N661: programma di controllo avvolgitori +N669: programma di controllo centrifughe +N671: programma di controllo sistema +N673: programma di controllo speciale +N675: programma di controllo pompe ad astine +N677: programma di controllo macchine sincrone a magneti permanenti +N678: programma di controllo banchi di prova +N679: programma di controllo standard +N682: programma di controllo multiblocco +N685: programma di controllo movimento +N687: programma di controllo pompe +N697: programma di controllo gru +N698: programma di controllo argani
Specialità	P902	Configurazione personalizzata
	P904	Garanzia estesa
	P913	Colore speciale

Classe	Codice	Descrizione
Manuali in formato cartaceo	R...	+R700: inglese +R701: tedesco +R702: italiano +R705: svedese +R706: finlandese +R707: francese Nota: laddove non esistano traduzioni, saranno inclusi nella fornitura i manuali in lingua inglese.
Sicurezza	Q950	Prevenzione dell'avviamento accidentale
	Q951	Arresto di emergenza di categoria 0 con apertura dell'interruttore/contattore principale, vedere anche +G331
	Q952	Arresto di emergenza di categoria 1 con apertura dell'interruttore/contattore principale, vedere anche +G331
	Q954	Monitoraggio dei guasti a terra per sistemi IT (senza messa a terra)
	Q963	Arresto di emergenza di categoria 0 senza apertura dell'interruttore/contattore principale, vedere anche +G331
	Q964	Arresto di emergenza di categoria 1 senza apertura dell'interruttore/contattore principale, vedere anche +G331
	Q959	Pulsante (rosso) sullo sportello dell'armadio per scollegare l'interruttore del trasformatore di alimentazione
	Q968	Funzione Safe Torque Off con relè di sicurezza

Installazione meccanica

Contenuto del capitolo

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

Controllo del luogo di installazione

Vedere *Condizioni ambientali* a pag. 158 per le condizioni operative consentite, e *Dimensioni, pesi e requisiti di spazio* a pag. 148 per i requisiti di spazio libero intorno all'unità.

L'unità deve essere installata in posizione verticale.

Il pavimento sul quale viene installata l'unità deve essere di materiale non infiammabile, il più liscio possibile e sufficientemente resistente per sopportare il peso dell'unità. È necessario verificare la linearità del pavimento con una livella prima di installare gli armadi nella loro posizione finale. La deviazione massima consentita rispetto al livello della superficie è di 5 mm ogni 3 m. Il luogo di installazione deve essere livellato, se necessario, in quanto l'armadio non è dotato di piedini regolabili.

La parete dietro l'unità deve essere di materiale non infiammabile.

Nota: i sistemi in armadi molto ampi vengono consegnati suddivisi in diversi elementi di fornitura.

Attrezzi necessari

Gli attrezzi necessari per spostare l'unità nella posizione definitiva, per fissarla al pavimento e stringere i collegamenti sono i seguenti:

- gru, carrello elevatore o per pallet (controllare la capacità di carico!); sbarra di ferro, martinetto e rulli
- cacciaviti Pozidrive e Torx (2.5-6 mm) per serrare le viti del telaio
- chiave dinamometrica
- set di chiavi o brugole per collegare gli elementi di fornitura.

Controllo della fornitura

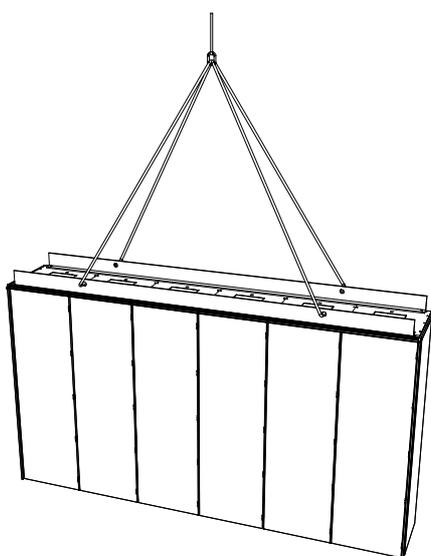
La fornitura del convertitore di frequenza contiene:

- sistema in armadio del convertitore di frequenza
- moduli opzionali (se ordinati) installati nel rack di controllo in fabbrica
- argano per sostituire i moduli di alimentazione e inverter (se ordinato)
- supporto di installazione (fornito in un pallet separato)
- manuali del convertitore di frequenza e manuali dei moduli opzionali
- documenti relativi alla fornitura.

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 convertitore di frequenza per assicurarsi che la fornitura sia di tipo corretto. Vedere [Codice di identificazione](#) a pag. 49.

Movimentazione dell'unità

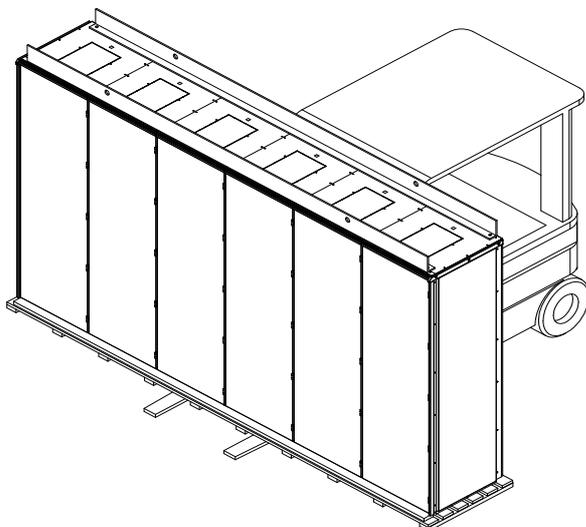
Movimentazione dell'unità mediante gru



Utilizzare le barre di sollevamento in acciaio presenti sulla sommità dell'armadio. Inserire le corde o le imbragature di sollevamento nei fori delle barre.

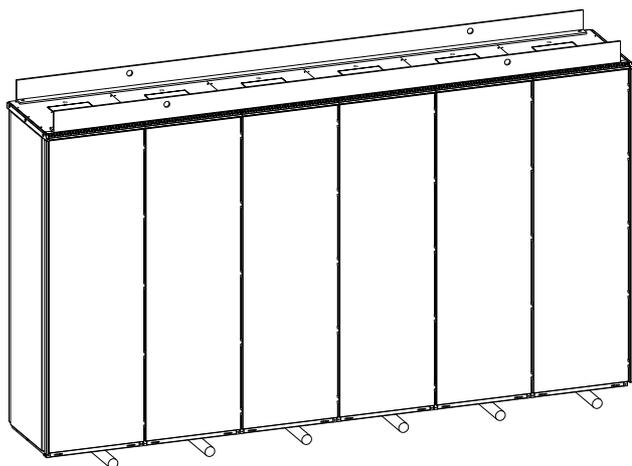
Le barre possono essere rimosse (non obbligatoriamente) dopo aver collocato l'armadio nella posizione definitiva. **Se le barre di sollevamento vengono rimosse, i bulloni dovranno essere nuovamente fissati per garantire il grado di protezione dell'armadio.**

Movimentazione dell'unità mediante carrello elevatore o per pallet



Il baricentro è alto. Prestare dunque molta attenzione durante il trasporto dell'unità. Evitare di inclinare gli armadi. Le unità devono essere spostate solo in posizione verticale. Se si utilizza un carrello per pallet, verificarne la capacità di carico prima di spostare l'unità.

Movimentazione dell'unità su rulli (non consentita per gli armadi navali)



Rimuovere il telaio inferiore in legno che fa parte della fornitura.

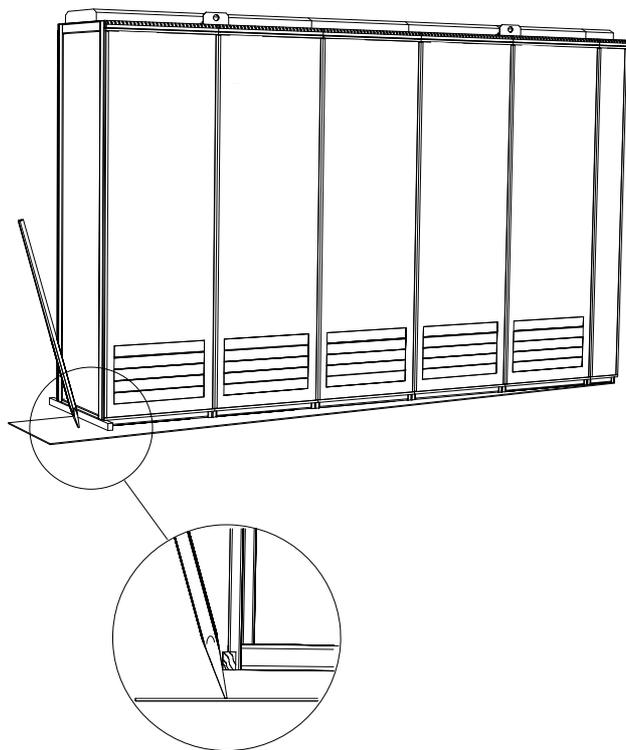
Appoggiare l'unità sui rulli e spostarla con attenzione fino in prossimità della posizione definitiva.

Rimuovere i rulli sollevando l'unità mediante gru, carrello elevatore, carrello per pallet o martinetto come descritto sopra.

Trasporto/posizionamento dell'unità sul lato posteriore

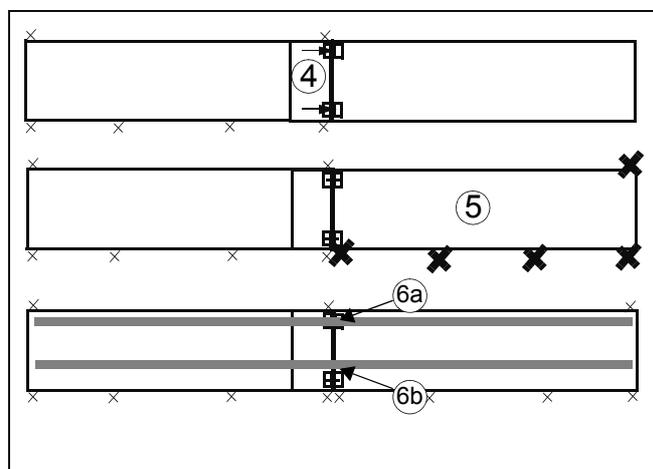
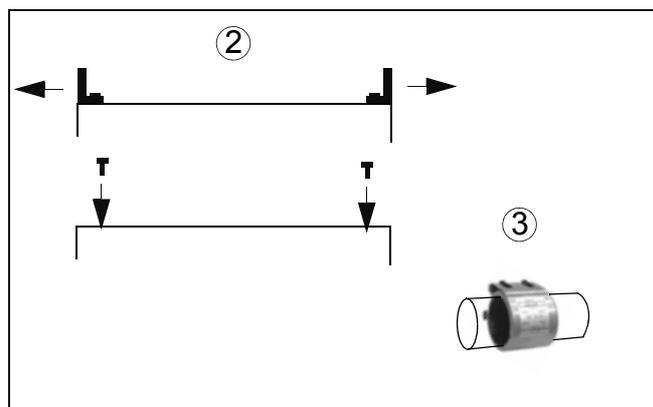
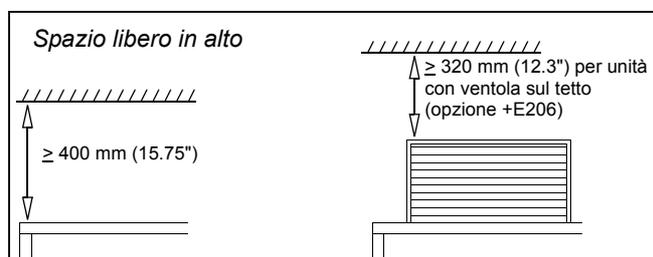
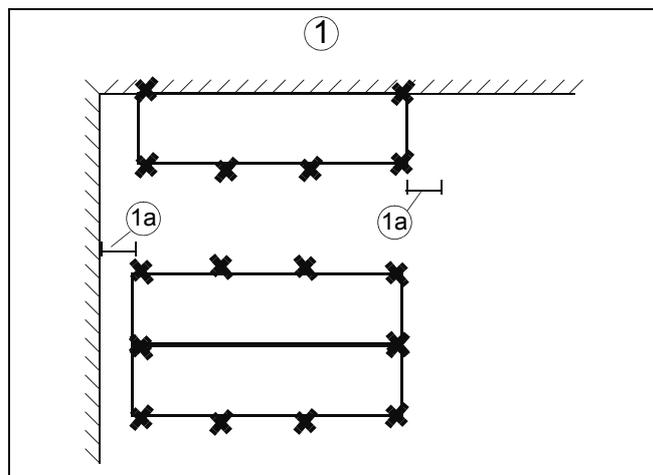
Non è consentito trasportare o posizionare l'unità adagiandola sul lato posteriore.

Collocazione dell'unità



L'armadio può essere collocato nella posizione definitiva con l'ausilio di una sbarra di ferro e di un supporto in legno sul lato inferiore dell'armadio. Prestare attenzione affinché il supporto in legno non danneggi il telaio dell'armadio.

Panoramica della procedura di installazione



Questa sezione contiene una breve descrizione della procedura di installazione. Vedere le istruzioni dettagliate relative a ogni fase.

(1) Si può installare l'armadio appoggiando il lato posteriore contro una parete o contro un'altra unità. Fissare l'unità (o il primo elemento di fornitura) al pavimento. Vedere [Fissaggio dell'armadio a pavimento e a parete \(escluse le unità per uso navale\)](#) a pag. 58 o [Fissaggio dell'armadio a pavimento e a parete \(unità per uso navale, opzione +C121\)](#) a pag. 60.

Nota: lasciare uno spazio minimo di 400 mm sopra il tetto dell'armadio per consentire l'apertura dei coperchi di scarico della pressione in caso di guasto con formazione d'arco elettrico.

Nota: lasciare un po' di spazio sul lato delle cerniere esterne dell'armadio per consentire la corretta apertura degli sportelli (1a). Gli sportelli devono aprirsi di 120° per permettere la sostituzione dei moduli di alimentazione e inverter.

Nota: eseguire eventuali regolazioni dell'altezza prima di fissare tra loro le unità o gli elementi di fornitura. La regolazione dell'altezza può essere effettuata inserendo spessori in metallo tra la base del telaio e il pavimento.

(2) Rimuovere le barre di sollevamento. Bloccare eventuali fori inutilizzati con i bulloni originali. Nelle unità per uso navale, utilizzare i fori per fissare l'armadio dall'alto.

(3) Installare i connettori Axilock facendoli scorrere sulle estremità dei condotti del refrigerante. Un connettore per condotto.

(4) Se il sistema è composto da vari elementi di fornitura, fissare il primo elemento al secondo; vedere [Unione degli elementi di fornitura](#) a pag. 61. Ogni elemento di fornitura comprende un armadio di giunzione dove le busbar si collegano all'elemento successivo.

(5) Fissare il secondo elemento al pavimento.

(6) Collegare le busbar in c.c. (a) e le busbar PE (b), i condotti del refrigerante e le estremità libere dei fili nell'armadio di giunzione; vedere [Collegamento delle busbar in c.c.](#) a pag. 63 e [Collegamento dei condotti del refrigerante](#) a pag. 62.

(7) Ripetere i passaggi da (2) a (6) per gli altri elementi di fornitura.

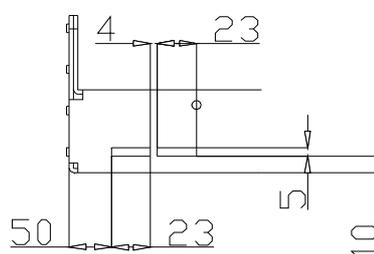
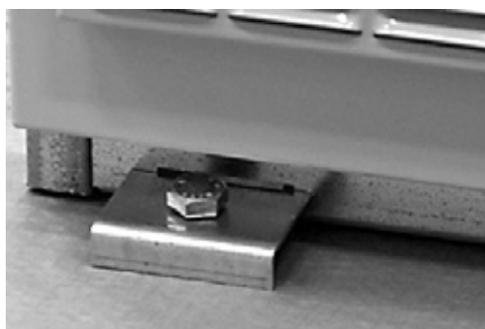
Fissaggio dell'armadio a pavimento e a parete (escluse le unità per uso navale)

Fissare l'armadio al pavimento utilizzando i dispositivi di fissaggio lungo il bordo della base, oppure imbullonandolo al pavimento dall'interno attraverso i fori presenti.

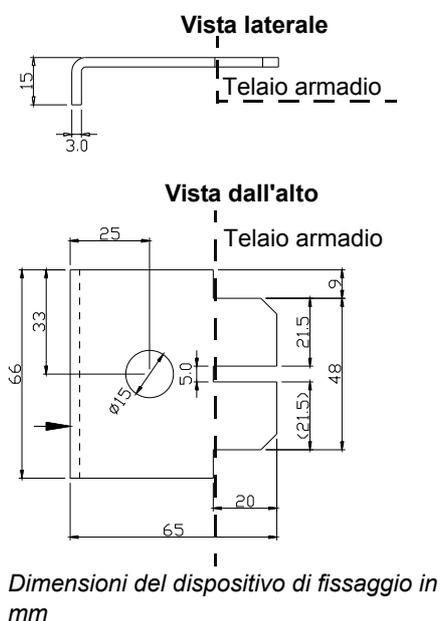
Alternativa 1 – Dispositivi di fissaggio

Inserire i dispositivi di fissaggio nelle due fessure uguali lungo il bordo anteriore e posteriore del telaio dell'armadio e fissarli al pavimento con un bullone. La distanza massima raccomandata tra i dispositivi di fissaggio è 800 mm (31.5").

Se dietro l'armadio non c'è spazio di lavoro sufficiente per il montaggio, sostituire le barre di sollevamento alla sommità con staffe a L (non comprese nella fornitura) e fissare la sommità dell'armadio alla parete.



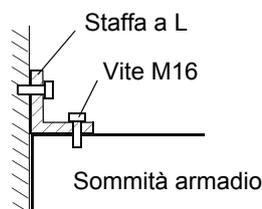
Dettaglio della fessura, vista frontale
(dimensioni in mm)



Dimensioni del dispositivo di fissaggio in mm

Distanze tra le fessure

Larghezza armadio (mm)	Distanza in millimetri e (pollici)
300	150 (5.9")
400	250 (9.85")
500	350 (13.78")
600	450 (17.72")
700	550 (21.65")
800	650 (25.6")

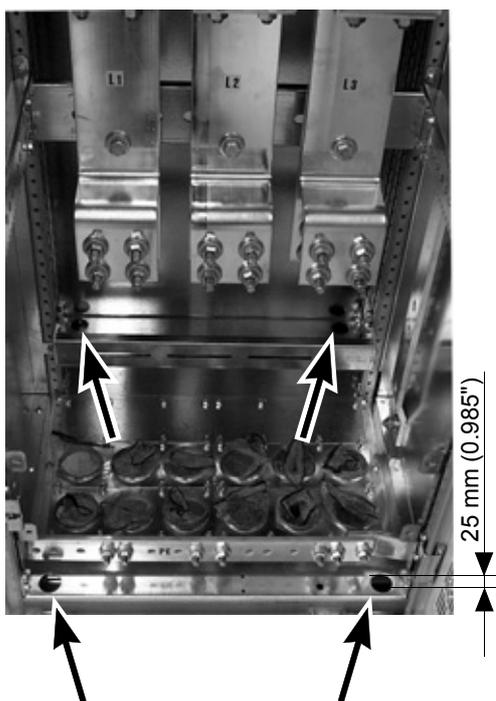


Fissaggio dell'armadio alla sommità quando non è possibile fissarlo al pavimento dal lato posteriore (vista laterale)

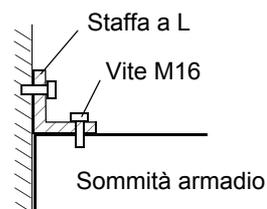
Alternativa 2 – Fori all'interno dell'armadio

L'armadio può essere fissato al pavimento utilizzando i fori di fissaggio al suo interno, se risultano accessibili. La distanza massima raccomandata tra i punti di fissaggio è 800 mm (31.5").

Se dietro l'armadio non c'è spazio di lavoro sufficiente per il montaggio, sostituire i golfari di sollevamento alla sommità con staffe a L (non comprese nella fornitura) e fissare la sommità dell'armadio alla parete.



Fori di fissaggio all'interno dell'armadio (indicati dalle frecce)



Fissaggio dell'armadio alla sommità quando non è possibile fissarlo al pavimento dal lato posteriore (vista laterale)

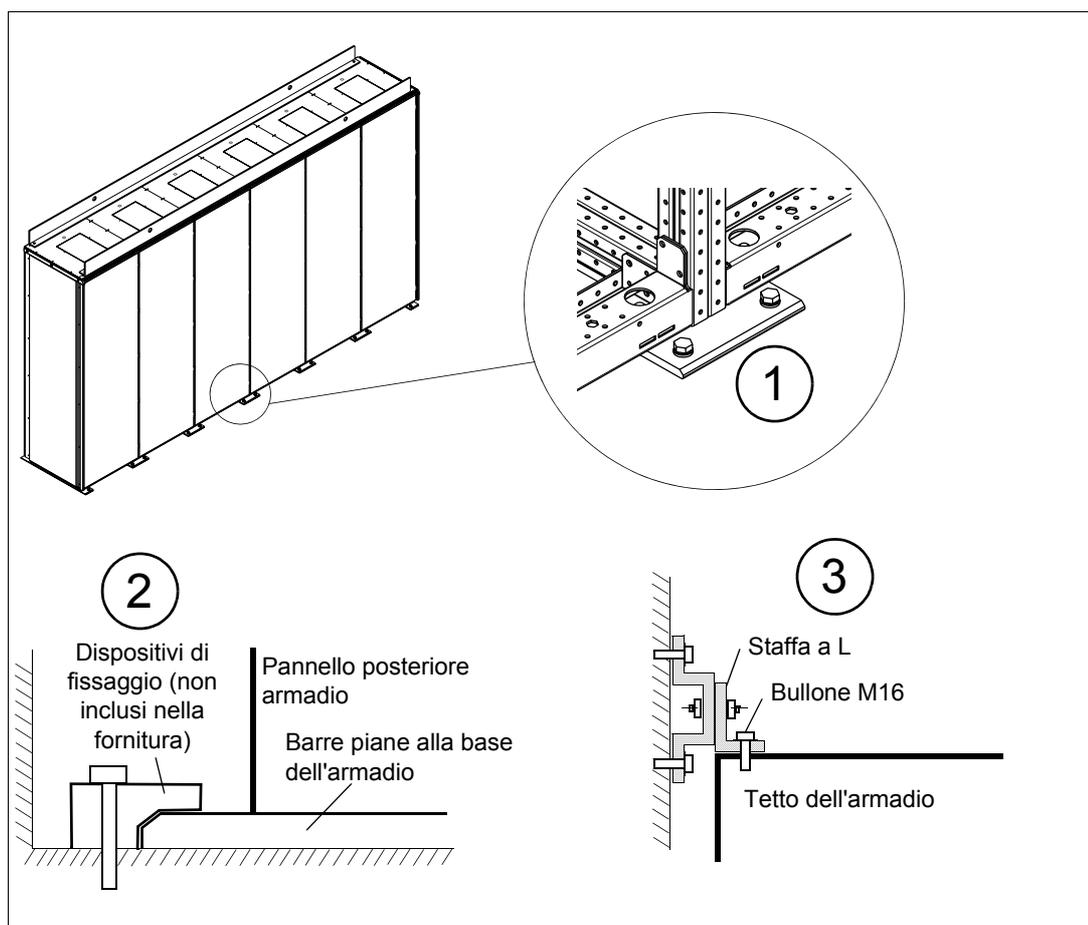
Distanze tra i fori di fissaggio sul fondo

Dimensioni bulloni: da M10 a M12 (da 3/8" a 1/2")

Larghezza armadio	Distanza tra i fori	
		Ø esterno 31 mm (1.22")
300	150 mm (5.9")	
400	250 (9.85")	
600	450 (17.7")	
700	550 (21.65")	
800	650 (25.6")	

Fissaggio dell'armadio a pavimento e a parete (unità per uso navale, opzione +C121)

1. Imbullonare l'armadio al pavimento attraverso i fori di ciascuna barra piana alla base dell'armadio utilizzando viti M10 o M12. **Nota:** la saldatura è sconsigliata, vedere pag. 65.
2. Se non c'è spazio sufficiente dietro l'armadio per l'installazione, fissare le estremità posteriori delle barre piane.
3. Rimuovere le barre di sollevamento e fissare la sommità dell'armadio alla parete utilizzando delle staffe.



Unione degli elementi di fornitura

L'armadio di giunzione contiene tutti i materiali necessari per collegare tra loro gli elementi di fornitura. Unire gli elementi di fornitura nel seguente ordine.

Preparazione delle connessioni dei condotti del refrigerante

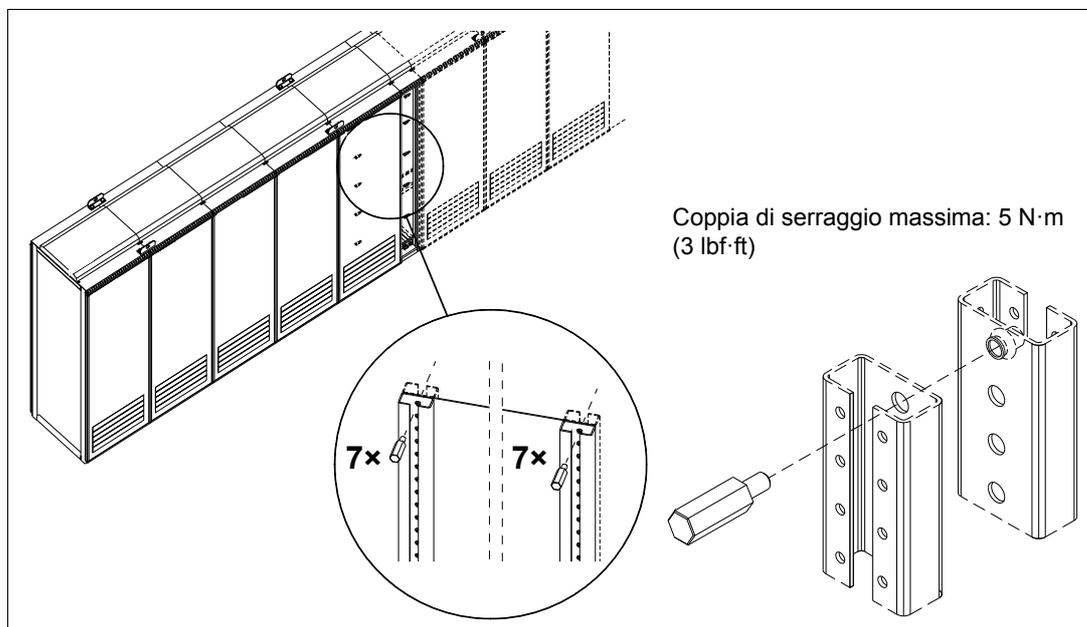
Installare i connettori Axilock facendoli scorrere sui condotti. **Nota:** quando gli armadi vengono uniti, le estremità dei condotti si trovano troppo vicine tra loro e i connettori non possono più essere installati.



Fissaggio degli armadi

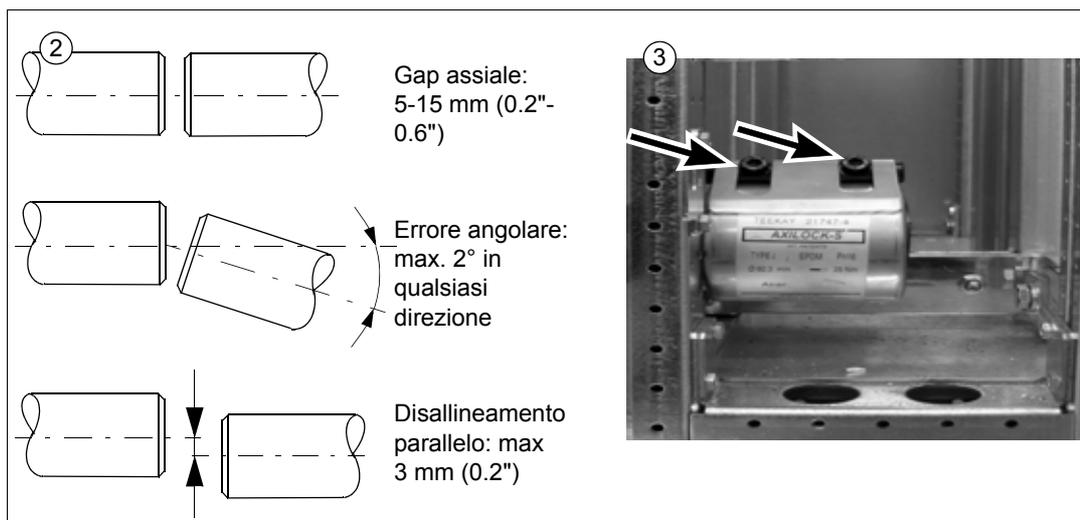
Due elementi di fornitura vengono collegati in un armadio di giunzione. In un sacchetto di plastica all'interno dell'armadio si trovano speciali viti M6 per fissare tra loro gli elementi di fornitura. Le boccole filettate sono già montate sul portante.

Fissare il portante anteriore e quello posteriore della sezione di giunzione con 7 viti al portante dell'armadio successivo.



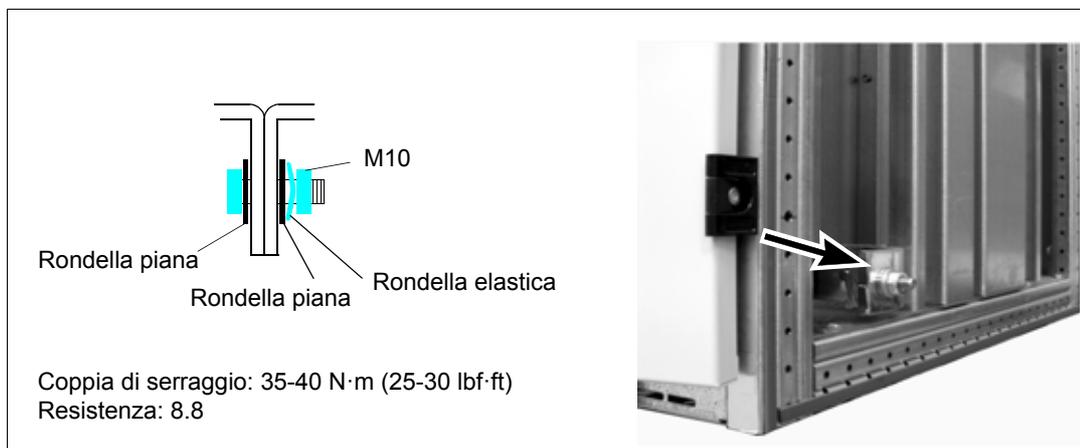
Collegamento dei condotti del refrigerante

1. Assicurarsi che i connettori Axilock siano installati alle estremità dei condotti.
Vedere la sezione [Preparazione delle connessioni dei condotti del refrigerante](#) a pag. 61.
2. Posizionare le estremità dei condotti del refrigerante una contro l'altra.
3. Centrare il connettore Axilock sulle estremità dei condotti.
4. Serrare i bulloni del connettore applicando una coppia di 20 N·m (15 lbf·ft).



Collegamento delle busbar PE

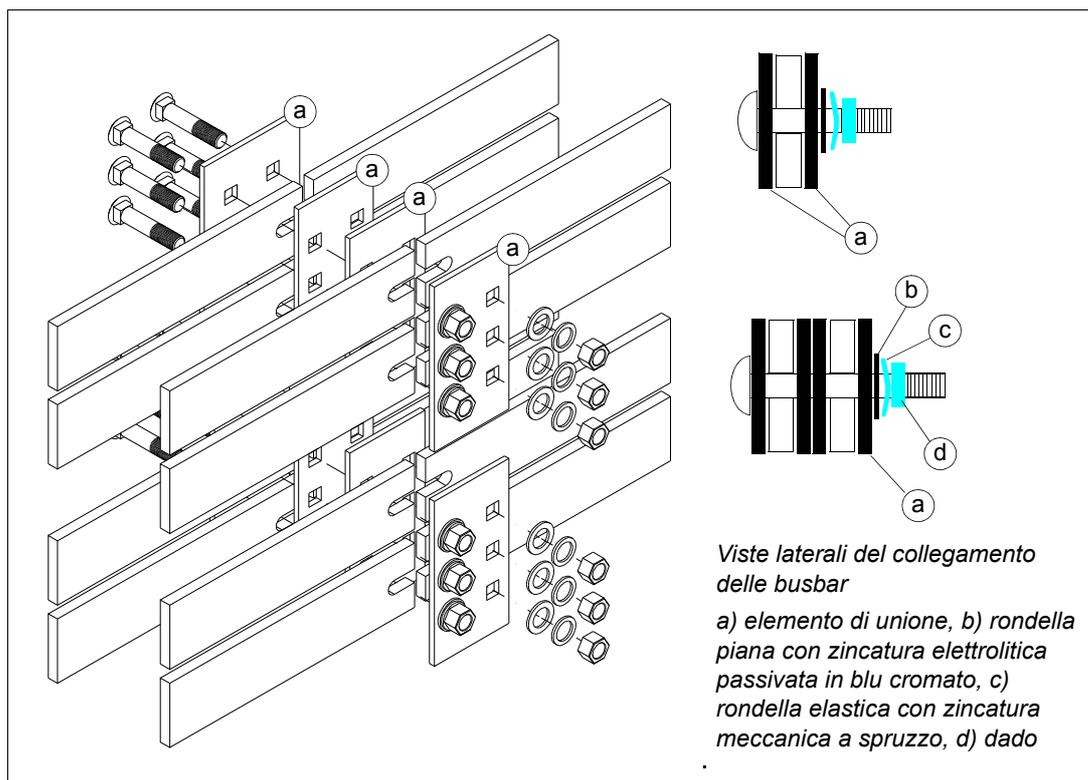
Collegare le busbar PE come mostrato di seguito.



Collegamento delle busbar in c.c.

Collegare le busbar in c.c. principali dal lato anteriore, nel modo seguente:

1. Rimuovere la piastra in metallo che copre le busbar nell'armadio di giunzione.
2. Svitare i bulloni degli elementi di unione (a).
3. Collegare le busbar con gli elementi di unione (a). Serrare i bulloni applicando una coppia di 55-70 N·m (40-50 lbf·ft). Resistenza bulloni: 8.8.
4. Reinstallare la piastra di copertura.

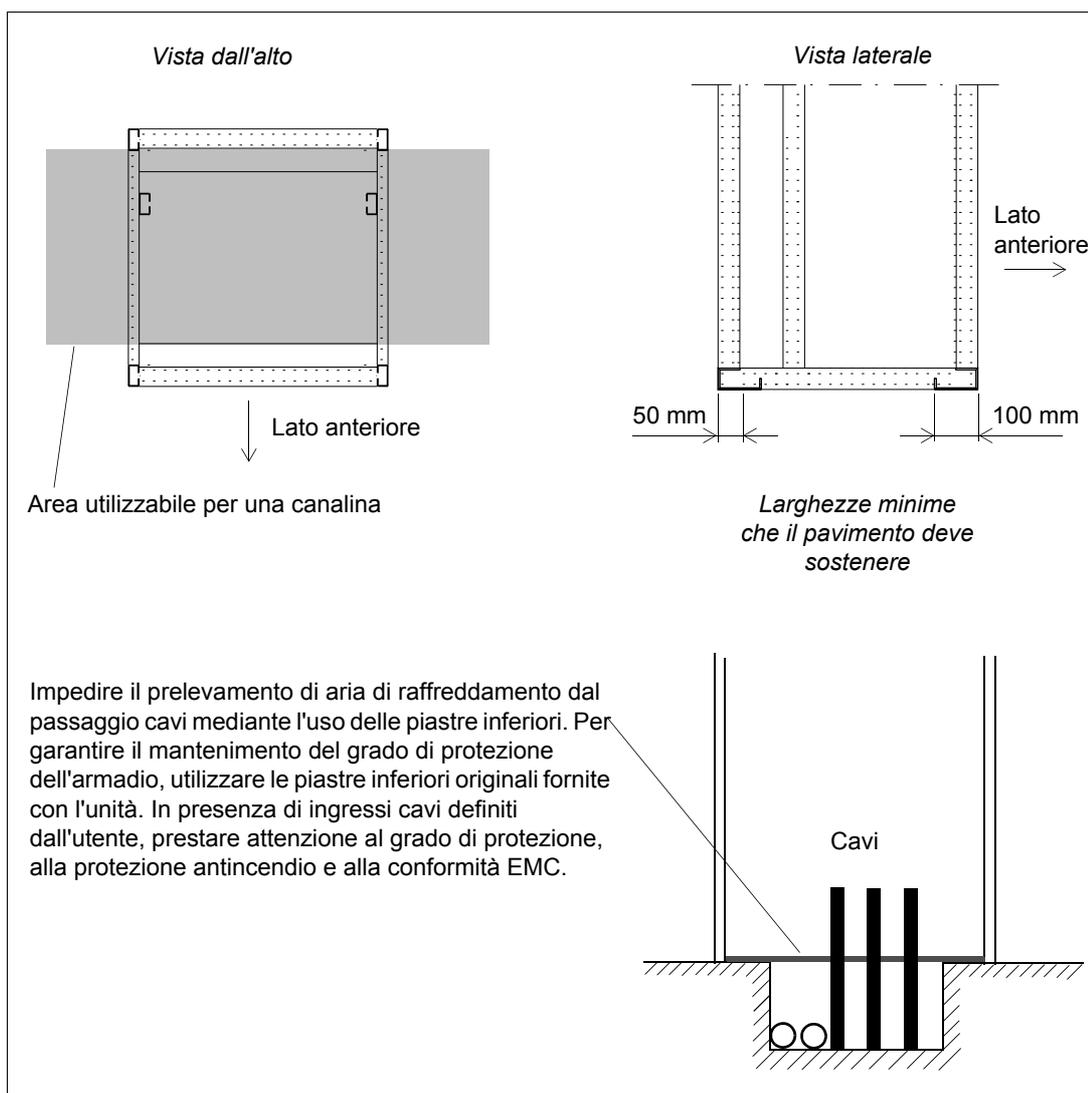


AVVERTENZA! Non posizionare la rondella elastica a contatto con l'elemento di unione. Utilizzare invece la rondella piana (con zincatura elettrolitica passivata in blu). Una rondella elastica con zincatura non passivata, posizionata a diretto contatto con l'elemento di unione, causerebbe corrosione.

Altre procedure di installazione

Canalina a pavimento sotto l'armadio

È possibile costruire una canalina per il passaggio dei cavi sotto la parte centrale dell'armadio. La larghezza della canalina non deve superare 450 mm. Il peso dell'armadio poggia sulla sezione anteriore larga 100 mm e sulla sezione posteriore larga 50 mm, che il pavimento deve sostenere.



Saldatura elettrica

Si sconsiglia di fissare l'armadio mediante saldatura. Se non è possibile utilizzare altri metodi di fissaggio, attenersi alle seguenti istruzioni per la saldatura.

Armadi senza barre piane alla base

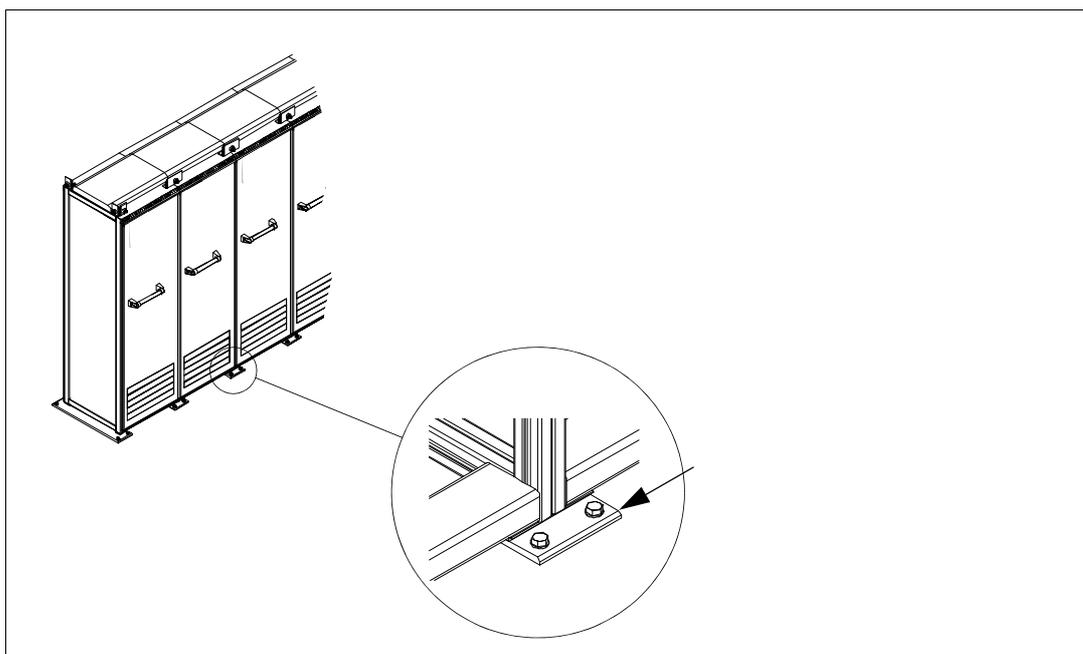
- Collegare il conduttore di ritorno del sistema di saldatura alla base del telaio dell'armadio entro 0.5 m dal punto di saldatura.

Armadi con barre piane alla base

- Saldare solo la barra piana sotto l'armadio, mai il telaio dell'armadio.
- Fissare l'elettrodo di saldatura alla barra piana da saldare o alla barra piana successiva entro 0.5 m dal punto di saldatura.



AVVERTENZA! Se il filo di ritorno di saldatura non è collegato in modo idoneo, il circuito di saldatura può danneggiare i circuiti elettronici presenti nell'armadio. Lo spessore della zincatura del telaio dell'armadio è di 100-200 micrometri; sulle barre piane il rivestimento è di circa 20 micrometri. Prestare attenzione a non inalare i fumi di saldatura.



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 dell'azionamento.

Nota: 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. Inoltre, in caso di mancato rispetto delle raccomandazioni fornite da ABB, il convertitore potrebbe essere soggetto a problemi non coperti da garanzia.

Selezione del dispositivo di sezionamento dell'alimentazione (scollegamento dalla rete)

In convertitore di frequenza è dotato di un interruttore-sezionatore di rete come standard.

Verifica della compatibilità di motore e convertitore

Collegare al convertitore di frequenza un motore a induzione in c.a. o un motore sincrono a magneti permanenti. Possono essere collegati diversi motori a induzione ma soltanto un motore a magneti permanenti alla volta. È possibile controllare un motore a magneti permanenti solo utilizzando il programma di controllo per macchine sincrone a magneti permanenti dell'ACS800, o altri programmi applicativi in modalità di controllo scalare.

Selezionare il motore e il convertitore di frequenza in base alle tabelle dei valori nominali riportate nel capitolo [Dati tecnici](#). Se i cicli di carico di default non sono applicabili, utilizzare il tool PC DriveSize.

1. Accertarsi che i valori nominali del motore siano compresi nei range consentiti del programma di controllo del convertitore:
 - il range di tensione nominale del motore è $1/2 \dots 2 \cdot U_N$
 - la corrente nominale del motore è $1/6 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ del convertitore con il metodo DTC (controllo diretto di coppia) e $0 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ con il controllo scalare. Il metodo di controllo viene selezionato mediante un parametro del convertitore.
2. Verificare che la tensione nominale del motore sia conforme ai requisiti dell'applicazione

Quando	...la tensione nominale del motore deve essere...
la tensione del collegamento in c.c. non viene incrementata oltre il valore nominale (mediante impostazioni parametriche)	U_N
la tensione del collegamento in c.c. viene incrementata oltre il valore nominale (mediante impostazioni parametriche)	$U_{DC} / 1.41$
$U_N \hat{=}$ tensione di ingresso nominale del convertitore $U_{DC} \hat{=}$ tensione massima del collegamento in c.c. del convertitore, in Vcc. Vedere l'impostazione del parametro. Per le resistenze di frenatura, $U_{DC} = 1.21 \times$ tensione nominale del collegamento in c.c. Nota: la tensione nominale del collegamento in c.c. è $U_N \times 1.41$ in Vcc.	

Vedere la sezione [Quando la tensione del collegamento in c.c. viene incrementata mediante impostazioni parametriche](#) (pag. 71).

- Se la tensione nominale del motore è diversa dalla tensione di alimentazione in c.a., consultare il produttore del motore prima di utilizzarlo con l'azionamento.
- Accertarsi che l'isolamento del motore sia in grado di sostenere il picco massimo di tensione in corrispondenza dei morsetti del motore. Per i requisiti di isolamento del motore e i filtri del convertitore di frequenza, vedere la sezione [Requisiti per l'isolamento del motore, i cuscinetti e i filtri del convertitore](#) di seguito.

Esempio: se la tensione di alimentazione è 440 V, il picco massimo di tensione in corrispondenza dei morsetti del motore si può calcolare approssimativamente in questo modo: $440 \text{ V} \times 1.41 \times 2 = 1241 \text{ V}$. Verificare che il sistema di isolamento del motore sopporti questa tensione.

Protezione dell'isolamento del motore e dei cuscinetti

Il convertitore di frequenza impiega la moderna tecnologia degli inverter a IGBT. Indipendentemente dalla frequenza, l'uscita del convertitore comprende impulsi equivalenti all'incirca alla tensione del bus in c.c. del convertitore, con un tempo di salita molto breve. La tensione degli impulsi può essere quasi doppia in corrispondenza dei morsetti del motore, in base alle caratteristiche di riflessione e attenuazione del cavo motore e dei morsetti. Questo 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 generare impulsi di corrente che, passando attraverso i cuscinetti del motore, possono erodere le piste dei cuscinetti e i corpi volventi.

I filtri du/dt opzionali proteggono il sistema di isolamento del motore e riducono le correnti d'albero. I filtri nel modo comune (CMF) riducono principalmente le correnti d'albero.

Per evitare di danneggiare i cuscinetti del motore:

- selezionare e installare i cavi seguendo le istruzioni fornite nel manuale hardware
- utilizzare cuscinetti isolati lato opposto accoppiamento e filtri di uscita prodotti da ABB secondo quanto riportato nella sezione [Requisiti per l'isolamento del motore, i cuscinetti e i filtri del convertitore](#) di seguito.

Requisiti per l'isolamento del motore, i cuscinetti e i filtri del convertitore

La tabella seguente illustra come selezionare il sistema di isolamento del motore e quando occorre installare i filtri du/dt opzionali di ABB, i cuscinetti motore isolati lato opposto accoppiamento e i filtri ABB nel modo comune (CMF). Rivolgersi al produttore del motore in merito alle caratteristiche dell'isolamento del motore e ai requisiti supplementari riguardanti i motori antideflagranti (EX). L'uso di un motore non conforme ai seguenti requisiti o un'installazione non corretta possono ridurre la durata utile del motore o danneggiarne i cuscinetti, invalidando la garanzia.

Produttore	Tipo motore	Tensione di linea in c.a. nominale	Requisiti per			
			Sistema di isolamento motore	Filtro du/dt ABB, cuscinetto isolato lato opposto accoppiamento (N) e filtro ABB nel modo comune (CMF)		
				$P_N < 100 \text{ kW}$ e telaio < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ o telaio \geq IEC 315	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ o telaio \geq IEC 400
			$P_N < 134 \text{ hp}$ e telaio < NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ o telaio \geq NEMA 500	$P_N \geq 469 \text{ hp}$ o telaio > NEMA 580	
A B B	M2_ e M3_ avvolti a filo	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard	-	+ N	+ N + CMF
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standard	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			o			
		Rinforzato	-	+ N	+ N + CMF	
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Rinforzato	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF	
	HX_ e AM_ avvolti in piattina	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Standard	n.d.	+ N + CMF	$P_N < 500 \text{ kW}$: + N + CMF
						$P_N \geq 500 \text{ kW}$: + N + CMF + du/dt
Vecchio* HX_ avvolto in piattina e modulare	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Chiedere al produttore del motore.	+ du/dt con tensioni superiori a 500 V + N + CMF			
HX_ e AM_ avvolti a filo **	$0 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Filo smaltato con nastro in fibra di vetro	+ N + CMF			
	$500 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$		+ du/dt + N + CMF			

Produttore	Tipo motore	Tensione di linea in c.a. nominale	Requisiti per			
			Sistema di isolamento motore	Filtro du/dt ABB, cuscinetto isolato lato opposto accoppiamento (N) e filtro ABB nel modo comune (CMF)		
				$P_N < 100 \text{ kW}$ e telaio < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ o telaio \geq IEC 315	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ o telaio \geq IEC 400
				$P_N < 134 \text{ hp}$ e telaio < NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ o telaio \geq NEMA 500	$P_N \geq 469 \text{ hp}$ o telaio > NEMA 580
N O N - A B B	Avvolti a filo e avvolti in piattina	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-	+ N o CMF	+ N + CMF
		$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
				o	o	
				o	+ du/dt + CMF	
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Rinforzato: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, tempo di salita 0.2 ms	-	+ N o CMF	+ N + CMF
			Rinforzato: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
				o	o	
				o	+ du/dt + CMF	
		$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Rinforzato: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-	+ N o CMF	+ N + CMF
			Rinforzato: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
-	N + CMF			N + CMF		
	Rinforzato: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, tempo di salita 0.3 ms ***	-	N + CMF	N + CMF		

* prodotti prima dell'1.1.1998

** Per motori prodotti prima dell'1.1.1998, chiedere eventuali istruzioni aggiuntive al costruttore del motore.

*** Se la tensione del circuito intermedio in c.c. del convertitore di frequenza viene aumentata rispetto al livello nominale, verificare con il costruttore del motore se siano necessari filtri di uscita aggiuntivi nel range di funzionamento del convertitore.

Nota 1: legenda delle sigle utilizzate nella tabella precedente.

Sigla	Definizione
U_N	Tensione nominale della rete di alimentazione
\hat{U}_{LL}	Valore di picco della tensione di linea in corrispondenza dei morsetti del motore al quale deve resistere l'isolamento del motore
P_N	Potenza nominale del motore
du/dt	Filtro du/dt all'uscita del convertitore di frequenza +E205
CMF	Common Mode Filter, Filtro di modo comune +E208
N	cuscinetto motore isolato lato opposto accoppiamento
n.d.	I motori in questo range di potenza non sono disponibili come unità standard. Rivolgersi al produttore dei motori.

Motori antideflagranti (EX)

Rivolgersi al produttore del motore in merito alle caratteristiche dell'isolamento del motore e ai requisiti supplementari riguardanti i motori antideflagranti (EX).

Motori ad alta potenza e motori IP23

Di seguito sono indicati i requisiti dei motori ABB avvolti a filo (es. serie M3AA, M3AP, M3BP) per i motori con una potenza nominale superiore a quella stabilita per lo specifico telaio dalla norma EN 50347 (2001) e per i motori IP23. Per i motori non ABB, vedere la tabella generale precedente e applicare i requisiti del range $100 \text{ kW} < P_N < 350 \text{ kW}$ ai motori con $P_N < 100 \text{ kW}$. Applicare i requisiti del range $P_N \geq 350 \text{ kW}$ ai motori che rientrano nel range $100 \text{ kW} < P_N < 350 \text{ kW}$. Negli altri casi, rivolgersi al produttore dei motori.

Produttore	Tipo motore	Tensione nominale di rete (tensione di linea in c.a.)	Requisiti per			
			Sistema di isolamento motore	Filtro du/dt ABB, cuscinetto isolato lato opposto accoppiamento (N) e filtro ABB nel modo comune (CMF)		
				$P_N < 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} \leq P_N < 200 \text{ kW}$	$P_N \geq 200 \text{ kW}$
			$P_N < 140 \text{ hp}$	$140 \text{ hp} \leq P_N < 268 \text{ hp}$	$P_N \geq 268 \text{ hp}$	
A B B	Avvolti a filo	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard	-	+ N	+ N + CMF
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standard	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			o			
			Rinforzato	-	+ N	+ N + CMF
		$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Rinforzato	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

Motori HXR e AMA

Tutte le macchine AMA per azionamenti (prodotte a Helsinki) sono dotate di avvolgimenti in piattina. Tutte le macchine HXR prodotte a Helsinki dopo l'1.1.1998 sono dotate di avvolgimenti in piattina.

Motori ABB di tipo diverso da M2_, M3_, HX_ e AM_

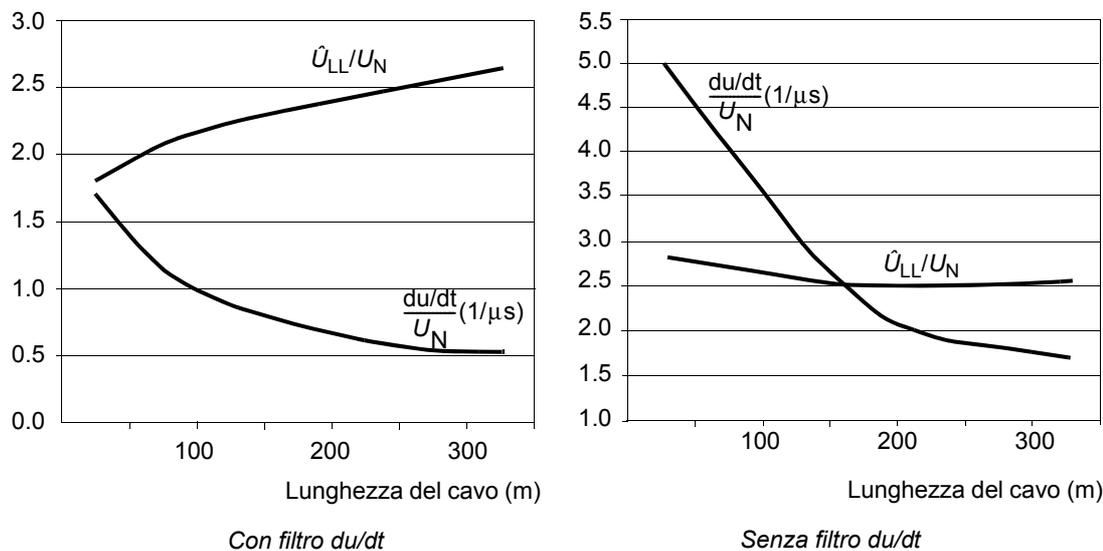
Utilizzare i criteri di selezione specificati per i motori non ABB.

Quando la tensione del collegamento in c.c. viene incrementata mediante impostazioni parametriche

Se la tensione in c.c. del circuito intermedio viene fatta aumentare impostando i parametri del programma di controllo dell'alimentazione IGBT, selezionare il sistema di isolamento del motore in base al livello raggiunto dalla tensione in c.c. dopo l'incremento, specialmente nel range di tensione di alimentazione di 500 V.

Calcolo del tempo di salita e del valore di picco della tensione di linea

Il valore di picco della tensione di linea generata dal convertitore di frequenza in corrispondenza dei morsetti del motore e il tempo di salita della tensione dipendono dalla lunghezza dei cavi. I requisiti del sistema di isolamento del motore riportati nella tabella sono riferiti al "peggiore dei casi", considerando installazioni con cavi lunghi 30 o più metri. Il tempo di salita può essere calcolato come segue: $\Delta t = 0.8 \cdot \hat{U}_{LL} / (du/dt)$. \hat{U}_{LL} e du/dt si leggono nei grafici seguenti. Moltiplicare i valori del grafico per la tensione di alimentazione (U_N). In caso di convertitori con resistenza di frenatura, i valori \hat{U}_{LL} e du/dt sono approssimativamente più alti del 20%.



Filtri sinusoidali

I filtri sinusoidali proteggono il sistema di isolamento del motore. Pertanto, un filtro du/dt può essere sostituito con un filtro sinusoidale. Il picco di tensione fase-fase con un filtro sinusoidale è approssimativamente di $1.5 \times U_N$.

Selezione dei cavi di potenza

Regole generali

Dimensionare il cavo di alimentazione e il cavo 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 essere idoneo a una temperatura massima ammissibile del conduttore in uso continuo di almeno 70 °C. Per gli Stati Uniti, vedere [Altri requisiti per gli Stati Uniti](#), pag. 77.
- 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).
- Un cavo da 600 Vca è adatto a tensioni fino a 500 Vca. Per dispositivi da 690 Vca di valore nominale, la tensione nominale tra i conduttori del cavo deve essere di almeno 1 kV.

Utilizzare un cavo schermato di tipo simmetrico per il motore, vedere pag. 76. Mettere a terra la schermatura (o le schermature) del cavo (o dei cavi) motore a 360° a entrambe le estremità.

Nota: quando si utilizzano canaline in metallo continue, non è necessario l'uso di un cavo schermato. La canalina deve avere collegamenti alle estremità come la schermatura del cavo.

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 conducibilità della schermatura secondo IEC 60439-1 deve essere come indicato di seguito se il conduttore di protezione è dello stesso metallo dei conduttori di fase. La tabella è valida anche per sistemi a quattro conduttori.

Sezione dei conduttori di fase S (mm ²)	Sezione minima del conduttore di protezione corrispondente S_p (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S \leq 400$	$S/2$
$400 < S \leq 800$	200
$800 < S$	$S/4$

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.

Nota: la configurazione dell'armadio del convertitore potrebbe richiedere molteplici cavi di alimentazione e/o motore. Vedere gli schemi di collegamento nel capitolo [Installazione elettrica](#).

La lunghezza del cavo motore e del relativo cavo spiraliforme PE (schermatura intrecciata) deve essere ridotta al minimo per limitare le emissioni elettromagnetiche ad alta frequenza.

Dimensioni tipiche dei cavi di alimentazione

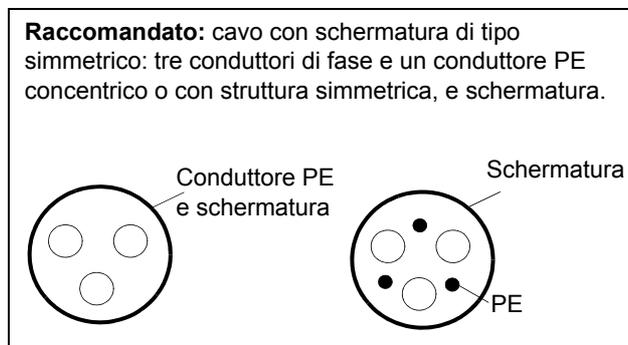
Le tabelle seguenti indicano la capacità di conduzione elettrica (I_{Lmax}) per cavi in alluminio e rame isolati in PVC/XLPE. Viene applicato un fattore di correzione K = 0.70 (cavi posti uno di fianco all'altro in una passerella portacavi, max. 9 cavi per passerella, 3 passerelle portacavi a traversine sovrapposte, temperatura ambiente 30°C, EN 60204-1 e IEC 364-5-52).

Cavo in alluminio		Isolamento in PVC Temperatura conduttore 70°		Isolamento in XLPE Temperatura conduttore 90°	
Telaio	ø [mm]	I_{Lmax} [A]	Cost. tempo [s]	I_{Lmax} [A]	Cost. tempo [s]
3 × 35 + 10 Cu	26	69	677	86	677
3 × 50 + 15 Cu	29	83	912	104	912
3 × 70 + 21 Cu	32	107	1110	134	1110
3 × 95 + 29 Cu	38	130	1412	163	1412
3 × 120 + 41 Cu	41	151	1665	189	1665
3 × 150 + 41 Cu	44	174	1920	218	1920
3 × 185 + 57 Cu	49	199	2257	249	2257
3 × 240 + 72 Cu	54	235	2683	294	2683
2 × (3 × 70 + 21 Cu)	2 × 32	214	1110	268	1110
2 × (3 × 95 + 29 Cu)	2 × 38	260	1412	325	1412
2 × (3 × 120 + 41 Cu)	2 × 41	302	1665	378	1665
2 × (3 × 150 + 41 Cu)	2 × 44	348	1920	435	1920
2 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × 49	398	2257	498	2257
2 × (3 × 240 + 72 Cu)	2 × 54	470	2683	588	2683
3 × (3 × 150 + 41 Cu)	3 × 44	522	1920	652	1920
3 × (3 × 185 + 57 Cu)	3 × 49	597	2257	746	2257
3 × (3 × 240 + 72 Cu)	3 × 54	705	2683	881	2683
4 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × 49	796	2257	995	2257
4 × (3 × 240 + 72 Cu)	4 × 54	940	2683	1175	2683
5 × (3 × 185 + 57 Cu)	5 × 49	995	2257	1244	2257
5 × (3 × 240 + 72 Cu)	5 × 54	1175	2683	1469	2683
6 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × 54	1410	2683	1763	2683
7 × (3 × 240 + 72 Cu)	7 × 54	1645	2683	2058	2683
8 × (3 × 240 + 72 Cu)	8 × 54	1880	2683	2350	2683
9 × (3 × 240 + 72 Cu)	9 × 54	2115	2683	2644	2683
10 × (3 × 240 + 72 Cu)	10 × 54	2350	2683	2938	2683

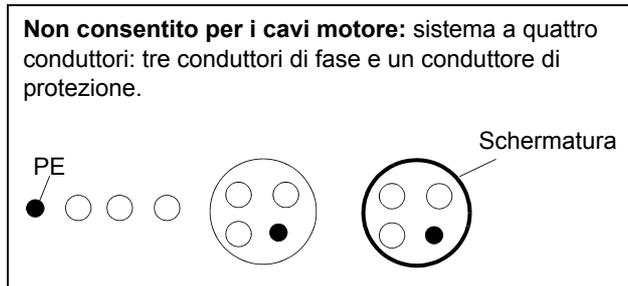
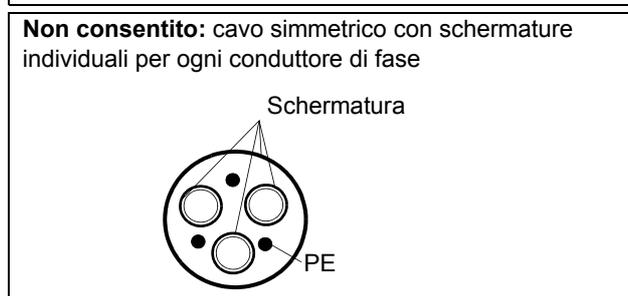
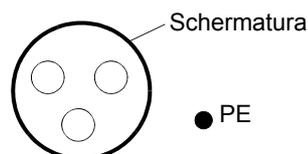
Cavo in rame		Isolamento in PVC Temperatura conduttore 70°		Isolamento in XLPE Temperatura conduttore 90°	
Telaio	ø [mm]	I _{Lmax} [A]	Cost. tempo [s]	I _{Lmax} [A]	Cost. tempo [s]
3 × 1.5 + 1.5	13	13	85	16	85
3 × 2.5 + 2.5	14	18	123	23	123
(3 × 4 + 4)	16	24	177	30	177
3 × 6 + 6	18	30	255	38	255
3 × 10 + 10	21	42	354	53	354
3 × 16 + 16	23	56	505	70	505
3 × 25 + 16	24	71	773	89	773
3 × 35 + 16	26	88	970	110	970
3 × 50 + 25	29	107	1268	134	1268
3 × 70 + 35	32	137	1554	171	1554
3 × 95 + 50	38	167	1954	209	1954
3 × 120 + 70	41	193	2313	241	2313
3 × 150 + 70	44	223	2724	279	2724
3 × 185 + 95	50	255	3186	319	3186
3 × 240 + 120	55	301	3904	376	3904
2 × (3 × 70 + 35)	2 × 32	274	1554	343	1554
2 × (3 × 95 + 50)	2 × 38	334	1954	418	1954
2 × (3 × 120 + 70)	2 × 41	386	2313	483	2313
2 × (3 × 150 + 70)	2 × 44	446	2724	558	2724
2 × (3 × 185 + 95)	2 × 50	510	3186	638	3186
2 × (3 × 240 + 120)	2 × 55	602	3904	753	3904
3 × (3 × 120 + 70)	3 × 41	579	2313	724	2313
3 × (3 × 150 + 70)	3 × 44	669	2724	836	2724
3 × (3 × 185 + 95)	3 × 50	765	3186	956	3186
3 × (3 × 240 + 120)	3 × 55	903	3904	1129	3904
4 × (3 × 150 + 70)	4 × 44	892	2724	1115	2724
4 × (3 × 185 + 95)	4 × 50	1020	3186	1275	3186
4 × (3 × 240 + 120)	4 × 55	1204	3904	1505	3904
5 × (3 × 185 + 95)	5 × 50	1275	3186	1594	3186
5 × (3 × 240 + 120)	5 × 55	1505	3904	1881	3904
6 × (3 × 185 + 95)	6 × 50	1530	3186	1913	3186
6 × (3 × 240 + 120)	6 × 55	1806	3904	2258	3904
7 × (3 × 240 + 120)	7 × 55	2107	3904	2634	3904
8 × (3 × 240 + 120)	8 × 55	2408	3904	3010	3904

Tipi di cavi di alimentazione alternativi

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

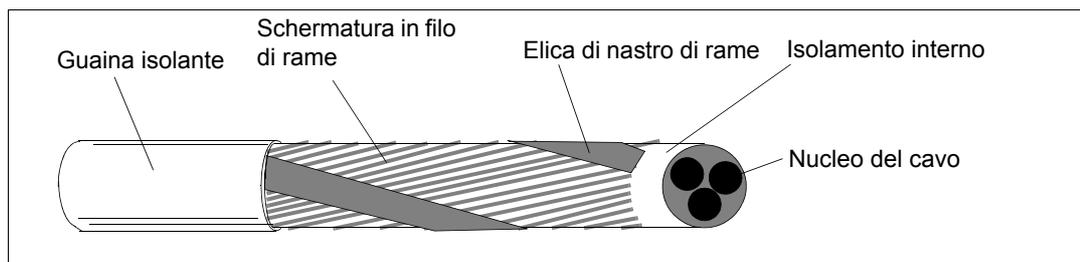


Se la conducibilità della schermatura del cavo è $< 50\%$ della conducibilità del conduttore di fase, è necessario un conduttore PE separato.



Schermatura del cavo motore

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.



Altri requisiti per gli Stati Uniti

Se non si utilizza una canalina metallica, si consiglia di utilizzare per i cavi motore un cavo con armatura continua rinforzata in alluminio ondulato di tipo MC con masse simmetriche o un cavo di potenza schermato. Per il mercato nordamericano è accettabile un cavo da 600 Vca per valori fino a 500 Vca. Sopra i 500 Vca (sotto i 600 Vca) è richiesto un cavo da 1000 Vca. Per i convertitori di frequenza di valore nominale superiore a 100 ampere, i cavi di potenza devono essere dimensionati per 75 °C (167 °F).

Canalina per cavi

Se è necessario accoppiare le canaline, saldare il giunto con un conduttore di terra fissato alla canalina in corrispondenza di entrambi i lati del giunto. Fissare i tubi passacavo all'armadio del convertitore. Utilizzare condotti separati per i cavi di potenza di ingresso, i cavi motore, le resistenze di frenatura e i cavi di controllo. Quando si impiega una canalina, non è necessario utilizzare cavi con armatura continua rinforzata in alluminio ondulato di tipo MC o cavi schermati. È sempre necessario utilizzare un cavo di terra dedicato.

Nota: non far passare i cavi motore di più convertitori nello stesso condotto.

Cavo rinforzato / cavo di potenza schermato

I cavi con armatura continua rinforzata in alluminio ondulato di tipo MC a 6 conduttori (3 fasi e 3 masse) con masse simmetriche sono reperibili presso i seguenti produttori (nome commerciale tra parentesi):

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

I cavi di alimentazione schermati sono reperibili ad esempio presso Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) e Pirelli.

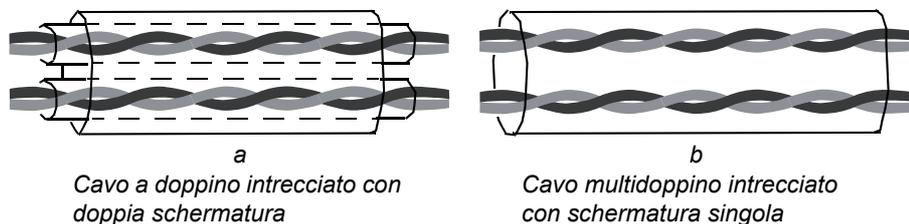
Selezione dei cavi di controllo

Regole generali

Tutti i cavi di controllo devono essere schermati.

Per i segnali analogici è necessario utilizzare un doppino intrecciato con doppia schermatura (Figura a). L'impiego di questo cavo è raccomandato anche per i segnali dell'encoder a impulsi. 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 rappresentata 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 essere trasmessi mediante cavi schermati 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 segnali a 24 Vcc e 115/230 Vca con lo stesso cavo.

Cavo relè

Il tipo di cavo con schermatura metallica intrecciata (es. ÖLFLEX LAPPKABEL, Germania) è stato testato e approvato da ABB.

Cavo del pannello di controllo

Nel funzionamento remoto, la lunghezza del cavo che collega il pannello di controllo al convertitore di frequenza non deve essere superiore a 3 m (10 ft). Nei kit opzionali del pannello di controllo è compreso un cavo di tipo testato e approvato da ABB.

Cavo coassiale (da utilizzare con Advant Controller AC 80/AC 800)

- 75 ohm
- RG59, diametro 7 mm o RG11, diametro 11 mm
- Lunghezza massima del cavo: 300 m (1000 ft)

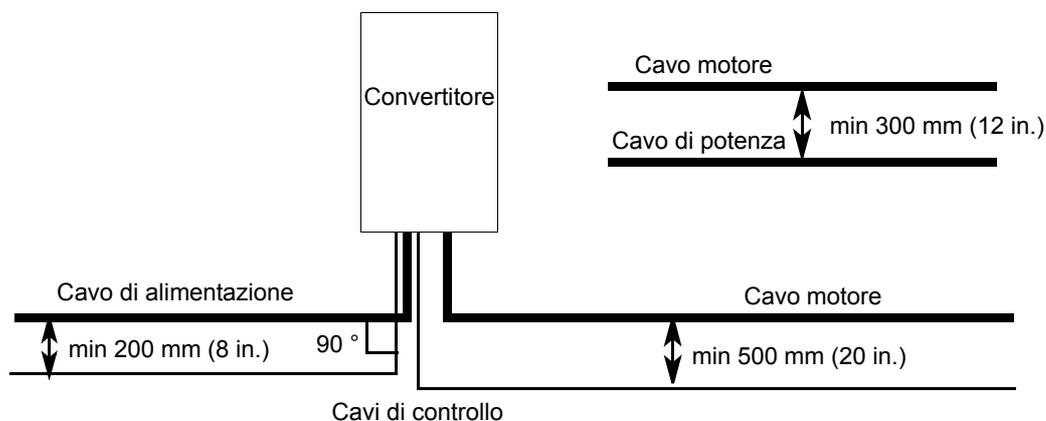
Posa dei cavi

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.

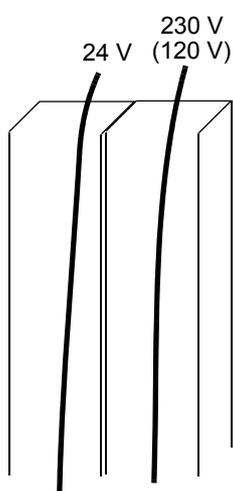
Se i cavi di controllo devono intersecare i cavi di alimentazione, verificare che siano disposti a un angolo il più possibile prossimo a 90°. Non far passare altri cavi attraverso il convertitore.

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.

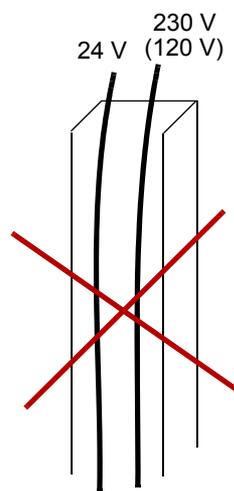
Lo schema seguente illustra il posizionamento dei cavi.



Canaline separate per i cavi di controllo



Far passare i cavi di controllo da 24 V e 230 V (120 V) in canaline separate all'interno dell'armadio.



Non ammissibile a meno che il cavo da 24 V non abbia un isolamento da 230 V (120 V) o una guaina isolante da 230 V (120 V).

Protezione del convertitore, del cavo di alimentazione, del motore e del cavo motore dal cortocircuito e dal sovraccarico termico

Protezione del convertitore e del cavo di alimentazione in caso di cortocircuito

Proteggere sempre il cavo di rete con fusibili. In reti con resistenza al cortocircuito di 65 kA o inferiore, è possibile utilizzare fusibili gG standard. Non occorre installare fusibili all'ingresso del convertitore.

I fusibili all'ingresso del convertitore vanno installati se il convertitore è alimentato mediante busbar. In reti con resistenza al cortocircuito inferiore a 50 kA, i fusibili gG standard sono sufficienti. Se la rete ha una resistenza al cortocircuito compresa fra 50...65 kA, sono necessari fusibili aR.

Dimensionare i fusibili in base alle norme di sicurezza locali, alla tensione di ingresso e alla corrente nominale del convertitore di frequenza. **Verificare che il tempo di intervento dei fusibili sia inferiore a 0.5 secondi.** Per i valori nominali dei fusibili, vedere il capitolo *Dati tecnici*.



AVVERTENZA! Gli interruttori automatici non forniscono una protezione adeguata perché sono intrinsecamente più lenti dei fusibili. Utilizzare sempre i fusibili con gli interruttori automatici.

Protezione del motore e del cavo motore in caso di cortocircuito

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 del convertitore, del cavo motore e del cavo di alimentazione dal 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 del motore dal sovraccarico termico

Secondo le normative, il motore deve essere protetto dal sovraccarico termico e la corrente deve essere staccata se viene rilevato un 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.

I sensori di temperatura più comuni sono:

- motori di taglia IEC180...225: interruttore termico (es. Klaxon)
- motori di taglia IEC200...250 e superiori: PTC o Pt100.

Vedere il Manuale firmware per ulteriori informazioni sulla protezione termica del motore, e il collegamento e l'uso dei sensori di temperatura.

Requisiti di isolamento per il circuito del sensore di temperatura del motore



AVVERTENZA! La norma IEC 60664 richiede l'installazione di un isolamento doppio o rinforzato tra le parti sotto tensione e la superficie delle parti accessibili dei dispositivi elettrici non conduttivi o conduttivi ma non collegati alla protezione di terra.

Per soddisfare questo requisito, si può implementare in tre diversi modi il collegamento di un termistore (e altri componenti analoghi) agli ingressi digitali del convertitore di frequenza:

1. Con un isolamento doppio o rinforzato tra il termistore e le parti sotto tensione del motore.
2. I circuiti collegati a tutti gli ingressi digitali e analogici del convertitore sono protetti dalla possibilità di contatto e isolati con sistemi di isolamento di base (lo stesso livello di tensione del circuito principale del convertitore) da altri circuiti a bassa tensione.
3. Uso di relè a termistori esterno. Il valore nominale di tensione dell'isolamento del relè deve essere uguale a quello del circuito principale del convertitore di frequenza. Per il collegamento, vedere il Manuale firmware.

Protezione del convertitore da guasti a terra nel convertitore, nel motore o nel cavo motore

L'unità di alimentazione e l'unità inverter sono dotate di una funzione di protezione interna contro i guasti a terra, che protegge il convertitore di frequenza dai guasti a terra nel convertitore stesso, nel motore e nel cavo motore. (Non si tratta di una funzione di sicurezza personale né antincendio.) Per entrambe le unità, la funzione di protezione dai guasti a terra può essere disabilitata; vedere rispettivamente *IGBT Supply Control Program Firmware Manual* (3AFE68315735 [inglese]) e il Manuale firmware del programma di controllo del convertitore.

Nota: il filtro EMC (se presente) comprende condensatori collegati tra il circuito di rete 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.

Implementazione della funzione di arresto di emergenza

Il convertitore di frequenza può essere dotato di funzioni di arresto di emergenza di categoria 0 e 1 (opzioni +Q951, +Q952, +Q963 e +Q964). Installare i dispositivi di arresto di emergenza in corrispondenza di tutte le postazioni di controllo operatore e delle postazioni operative che richiedano tale funzione. La pressione del pulsante di arresto (⏏) sul pannello di controllo del convertitore o lo spostamento dell'interruttore di comando del convertitore dalla posizione "1" a "0" non determina l'arresto di emergenza del motore e non separa il convertitore da potenziali pericoli.

Per ulteriori informazioni, vedere *Wiring, start-up and operation instructions of safety options* (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) for ACS800 cabinet-installed drives (3AUA0000026238 [inglese]).

Implementazione della funzione di prevenzione dell'avviamento accidentale

I convertitori di frequenza con opzione +Q950 supportano la funzione di prevenzione dell'avviamento accidentale secondo le norme IEC/EN 60204-1:1997; ISO/DIS 14118:1996 ed EN 1037:1996. Il circuito è conforme a EN 954-1, Categoria 3.

La funzione di prevenzione dell'avviamento accidentale disattiva la tensione di controllo dei semiconduttori di potenza dello stadio di uscita del convertitore di frequenza, impedendo al convertitore sul lato motore di generare la tensione richiesta per la rotazione del motore. 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.

L'operatore attiva la funzione di prevenzione dell'avviamento accidentale utilizzando un interruttore montato su una console. Quando la funzione è attiva, l'interruttore è aperto e si accende una spia luminosa.



AVVERTENZA! La funzione di prevenzione dell'avviamento accidentale 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.

Nota: se il convertitore viene arrestato utilizzando la funzione di prevenzione dell'avviamento accidentale, il convertitore interrompe la tensione di alimentazione del motore e il motore si ferma per inerzia.

Per ulteriori informazioni, vedere *Wiring, start-up and operation instructions of safety options (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) for ACS800 cabinet-installed drives* (3AUA0000026238 [inglese]).

Implementazione della funzione Safe Torque Off

Per il convertitore di frequenza è disponibile la funzione Safe Torque Off (STO) con relè di sicurezza (opzione +Q968), conforme alle norme EN 61800-5-2:2007; EN ISO 13849-1:2008, IEC 61508 ed EN 62061:2005. La funzione corrisponde inoltre a un arresto non controllato secondo la categoria 0 di EN 60204-1 e alla prevenzione dell'avviamento accidentale di 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.



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.

Nota: 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, si arresterà 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.

Nota sui convertitori per motori a magneti permanenti in caso di guasto a più semiconduttori di potenza IGBT: nonostante l'attivazione della funzione Safe Torque Off, l'azionamento può produrre una coppia di allineamento in grado di far ruotare l'albero motore fino a un massimo di $180/p$ gradi, dove p indica il numero di coppie di poli.

Vedere la sezione [Collaudo delle funzioni di sicurezza](#), pag. 162.

Per ulteriori informazioni, vedere *Wiring, start-up and operation instructions of safety options (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) for ACS800 cabinet-installed drives* (3AUA0000026238 [inglese]).

Implementazione della funzione di autoalimentazione in presenza di buchi di rete

La funzione di autoalimentazione in presenza di buchi di rete non è disponibile come opzione standard (sul listino prezzi). Questa funzione è tuttavia supportata dal programma di controllo dell'unità di alimentazione e, nella maggior parte dei casi, può essere implementata ordinandola separatamente come opzione di configurazione del convertitore di frequenza.

Alimentazione dei circuiti ausiliari

I convertitori di frequenza con telai R7i+R7i e R8i+R8i sono dotati di un trasformatore della tensione di controllo ausiliaria che alimenta una tensione a 230 Vca alle ventole di raffreddamento e ai circuiti di controllo. Con l'opzione +G304, la tensione alimentata è di 115 Vca.

I convertitori di frequenza con telai 2×R8i+2×R8i e superiori possono essere dotati di un trasformatore della tensione di controllo ausiliaria (in opzione) che alimenta una tensione a 230 Vca alle ventole di raffreddamento e ai circuiti di controllo. Con l'opzione +G304, la tensione alimentata è di 115 Vca.

Il convertitore di frequenza può essere dotato di morsetti per il gruppo di continuità UPS (opzione +G307). Il circuito fornisce la tensione per i relè del circuito di controllo e le schede RMIO. Le ventole di raffreddamento non sono alimentate.

Morsetti per il collegamento della tensione di controllo esterna (opzione +G307)

- Per il collegamento, vedere la sezione [Collegamento dell'alimentazione esterna per i circuiti ausiliari](#) a pag. 98.
- Calcolare il carico utilizzando i dati riportati nella sezione [Consumo di corrente del circuito ausiliario](#) a pag. 160. Considerare solo il carico non relativo alle ventole.

Unità senza trasformatore di controllo ausiliario opzionale e senza morsetti per il collegamento della tensione di controllo esterna (opzione +G307)

- Per il collegamento, vedere la sezione [Collegamento dell'alimentazione esterna per i circuiti ausiliari](#) a pag. 98.
- Calcolare il carico utilizzando i dati riportati nella sezione [Consumo di corrente del circuito ausiliario](#) a pag. 160.

Uso dei condensatori di rifasamento con il convertitore

Con i convertitori di frequenza in c.a. non sono necessari condensatori di rifasamento. Tuttavia, se il convertitore deve essere collegato a un sistema che abbia installati dei condensatori di rifasamento, prestare attenzione alle seguenti limitazioni.



AVVERTENZA! Non collegare condensatori di rifasamento ai cavi motore (tra il convertitore e il motore). Essi non sono destinati all'uso con i convertitori di frequenza in c.a. e possono subire danni o danneggiare gravemente il convertitore.

Se ci sono condensatori di rifasamento in parallelo con l'ingresso trifase del convertitore:

1. Non collegare condensatori ad alta potenza alla sorgente di alimentazione elettrica quando il convertitore di frequenza è collegato. Così facendo si determinano tensioni transitorie in grado di far scattare o danneggiare il convertitore.

2. Se il carico del condensatore viene aumentato/diminuito di un gradino alla volta mentre il convertitore in c.a. è connesso alla linea di alimentazione, assicurarsi che i gradini di connessione siano abbastanza bassi da non causare transitori di tensione che bloccherebbero il convertitore.
3. Controllare che l'unità di rifasamento sia adatta all'uso in sistemi con convertitori in c.a., ovvero con carichi che generano armoniche. In questi sistemi, l'unità di rifasamento va di norma dotata di reattanza di sbarramento o filtro per armoniche.

Installazione di un interruttore di sicurezza tra il convertitore e il motore

Si raccomanda di installare un interruttore di sicurezza tra il motore sincrono a magneti permanenti e l'uscita del convertitore di frequenza. L'interruttore serve a isolare il motore durante gli interventi di manutenzione sul convertitore.

Installazione di un contattore tra il convertitore e il motore

Per i convertitori di frequenza ACS800-17LC-0870-3, -1030-5 e -1240-7 e superiori, è disponibile un contattore di uscita opzionale (+F269).

L'implementazione del controllo di un contattore di uscita dipende dall'uso selezionato per il convertitore. Vedere anche la sezione [Implementazione di un collegamento di bypass](#) a pag. 86.

Se si seleziona la modalità di controllo

- DTC o vettoriale del motore, e l'arresto del motore con rampa,

aprire il contattore come segue:

1. Impartire un comando di arresto al convertitore.
2. Attendere che il convertitore faccia decelerare il motore sino alla velocità zero.
3. Aprire il contattore.

Se si seleziona la modalità di controllo

- DTC o vettoriale del motore, e l'arresto del motore per inerzia, o
- la modalità di controllo scalare,

aprire il contattore come segue:

1. Impartire un comando di arresto al convertitore.
2. Aprire il contattore.



AVVERTENZA! Quando si utilizza la modalità di controllo DTC o vettoriale del motore, non aprire mai il contattore di uscita mentre il convertitore controlla il motore. Le modalità di controllo DTC e vettoriale hanno tempi di intervento estremamente veloci, molto più veloci rispetto all'apertura dei contatti del contattore. Se il contattore inizia ad aprirsi mentre il convertitore controlla il motore, la modalità DTC o vettoriale cercherà di mantenere la corrente di carico portando immediatamente la tensione di uscita del convertitore al massimo valore. Questo danneggia o addirittura brucia completamente il contattore.

Implementazione di un collegamento di bypass

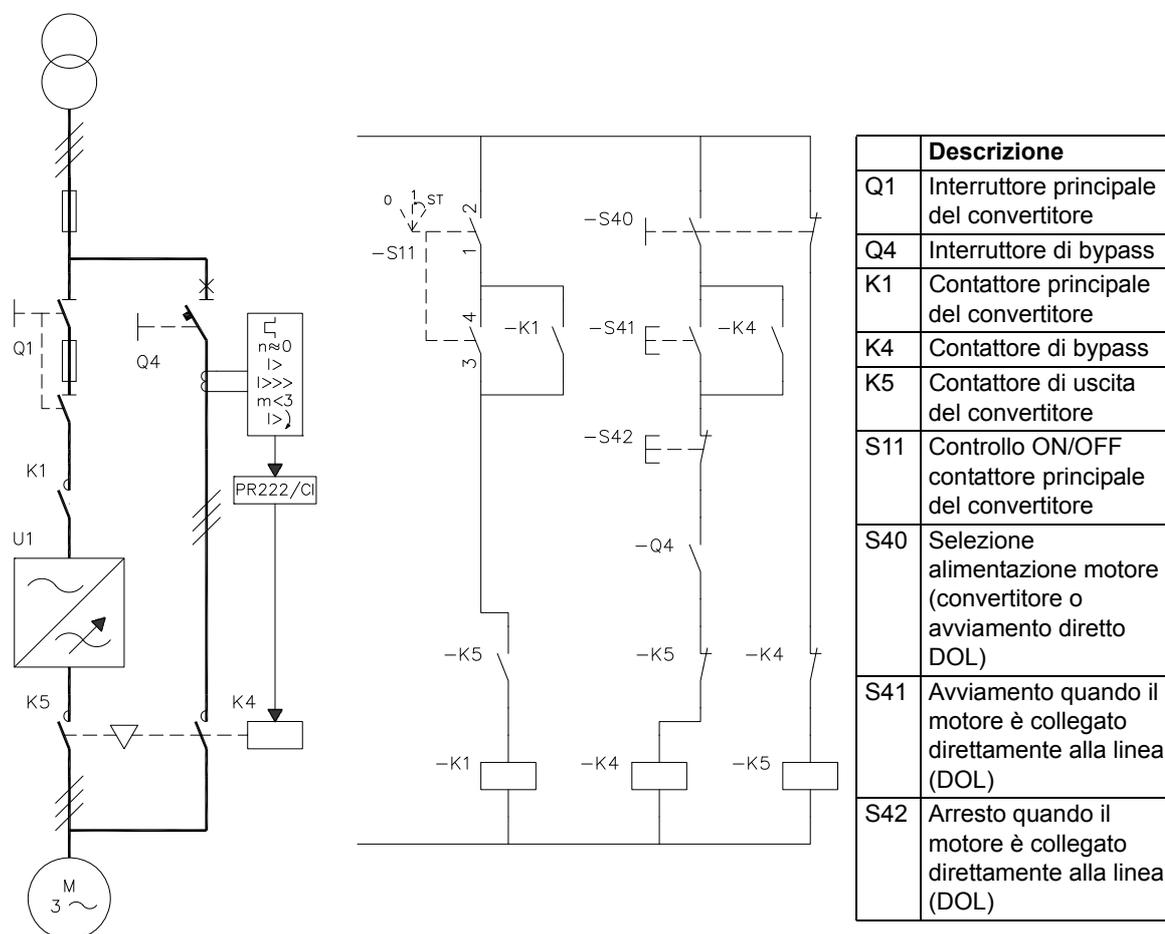
Se è necessario applicare un bypass, utilizzare contattori con interblocco meccanico o elettrico tra il motore e il convertitore di frequenza, e tra il motore e la linea di alimentazione. L'interblocco deve far sì che i contattori non possano essere chiusi simultaneamente.



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

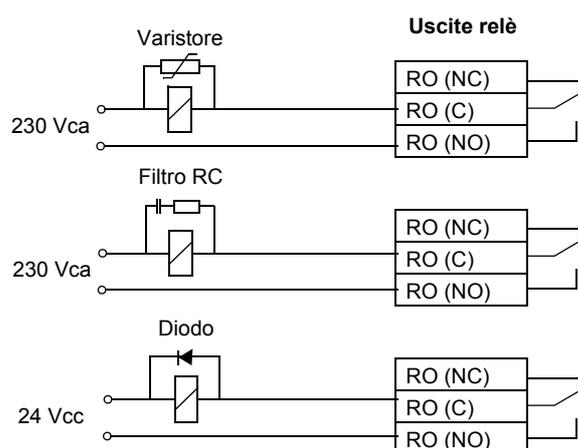
1. Arrestare il motore con S42.
2. Commutare l'alimentazione del motore dall'avviamento diretto (DOL) al convertitore con S40.
3. Chiudere il contattore principale del convertitore di frequenza con l'interruttore S11 (-> ruotare in posizione ST per 2 secondi e lasciare in posizione 1).
4. Avviare il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

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

I contatti dei relè sulla scheda RMIO sono protetti da varistori (250 V) contro i picchi di sovratensione. Si raccomanda comunque di dotare i carichi induttivi di circuiti di attenuazione del rumore (varistori, filtri RC [c.a.] o diodi [c.c.]) per ridurre al minimo 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 vicino possibile al carico induttivo. Non installare componenti protettivi in corrispondenza della morsettiera.



Requisiti PELV per luoghi di installazione sopra i 2000 m (6562 ft)



AVVERTENZA! Indossare le protezioni adeguate durante l'installazione, la messa in servizio o la riparazione del cablaggio della scheda RMIO e dei moduli opzionali collegati alla scheda. I requisiti di protezione da minima tensione (PELV, Protective Extra Low Voltage) secondo EN 61800-5-1 non sono soddisfatti ad altitudini superiori a 2000 m (6562 ft).

Installazione elettrica

Contenuto del capitolo

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



AVVERTENZA! Gli interventi descritti in questo capitolo devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Attenersi alle *Norme di sicurezza* riportate nelle prime pagine del manuale. Il mancato rispetto delle norme di sicurezza può causare gravi lesioni alle persone, con rischio di morte.



AVVERTENZA! Durante la procedura di installazione può essere necessario estrarre temporaneamente i moduli inverter dall'armadio. I moduli hanno il baricentro alto.

Controllo dell'isolamento del gruppo

Convertitore di frequenza

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

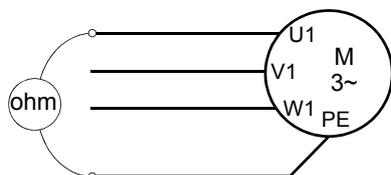
Verificare che l'isolamento del cavo di alimentazione sia conforme alle normative locali prima di collegarlo al convertitore di frequenza.

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. **Nota:** la presenza di umidità all'interno

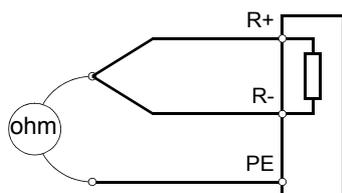
dell'alloggiamento del motore riduce la resistenza di isolamento. In caso di umidità, asciugare il motore e ripetere la misurazione.



Gruppo resistenze di frenatura (resistenze esterne)

Controllare l'isolamento del gruppo delle resistenze di frenatura (se presente) nel modo seguente:

1. Verificare che il cavo della resistenza sia collegato alla resistenza e scollegato dai morsetti di uscita del convertitore di frequenza R+ e R- (opzione +D150 senza opzione +D151) o R1.1, R1.2, R1.3, R2.1, R2.2. e R2.3 (opzione +D152).
2. Sul lato del convertitore, collegare tra loro i conduttori R+ e R- del cavo della resistenza. Misurare la resistenza di isolamento tra i due conduttori uniti e il conduttore di protezione di terra (PE) con una tensione di misura di 1 kVcc. La resistenza di isolamento deve essere superiore a 1 Mohm.



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

Il filtro EMC +E202 non è adatto all'uso in sistemi IT (senza messa a terra). Se il convertitore è dotato di filtro EMC +E202, scollegare il filtro prima di collegare il convertitore alla rete di alimentazione. Per istruzioni dettagliate su come scollegare il filtro, contattare la sede locale ABB.

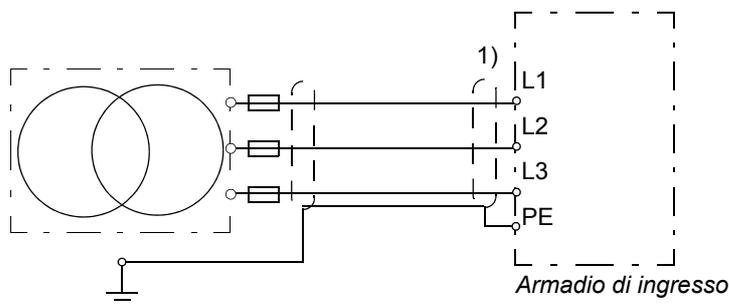


AVVERTENZA! Se un convertitore con filtro EMC +E202 viene installato in un sistema IT (un sistema di alimentazione senza messa a terra o con messa a terra ad alta resistenza [superiore a 30 ohm]), il sistema risulterà collegato al potenziale di terra attraverso i condensatori del filtro EMC. Questo può determinare una situazione di pericolo o danneggiare l'unità.

Collegamento del cavo di alimentazione

Schema di collegamento

Di seguito è riportato uno schema di collegamento per le unità con telaio R7i e R8i. Il collegamento del cavo di alimentazione per le unità con telaio 2×R8i e superiore è del tutto analogo.



Note:

- 1) Collegamento della potenza di ingresso: L1, L2, L3 e PE. Cablaggio a opera dell'utente. Per la selezione dei cavi di alimentazione, vedere pag. 72. Per le dimensioni dei morsetti dei cavi di alimentazione, le coppie di serraggio e le piastre passacavi degli armadi, vedere la sezione *Dati di morsetti e piastre passacavi per il cavo di alimentazione* a pag. 151.

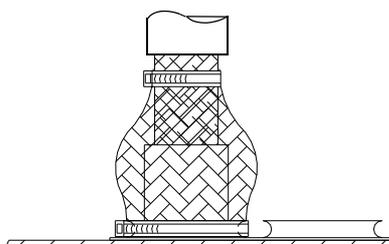
Procedura di collegamento



AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate nel capitolo *Norme di sicurezza*. Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità personale, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

Nota: prima di collegare i cavi, verificare che l'ingresso del trasformatore di tensione ausiliaria (T10) sia stato selezionato correttamente in base alla tensione di alimentazione.

1. Aprire la porta dell'armadio.
2. Rimuovere le protezioni delle busbar di ingresso e degli ingressi dei cavi.
3. Far passare i cavi all'interno dell'armadio. Si raccomanda di eseguire una messa a terra a 360° delle schermature dei cavi all'ingresso, come mostrato sotto.



4. Collegare i cavi come segue:

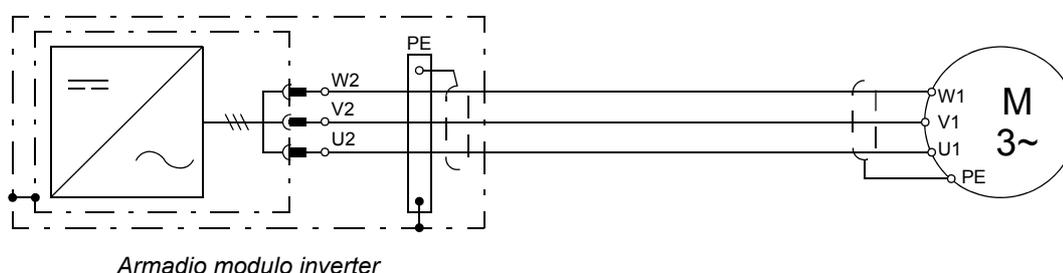
- Intrecciare le schermature dei cavi riunite in un fascio e collegarle alla busbar PE (terra) dell'armadio. Collegare eventuali cavi o conduttori di terra separati alla busbar PE (terra) dell'armadio.
- Collegare i conduttori di fase ai morsetti di alimentazione (L1, L2, L3). Per le coppie di serraggio, vedere pag. 151.

5. Se necessario, fornire un adeguato supporto ai cavi.

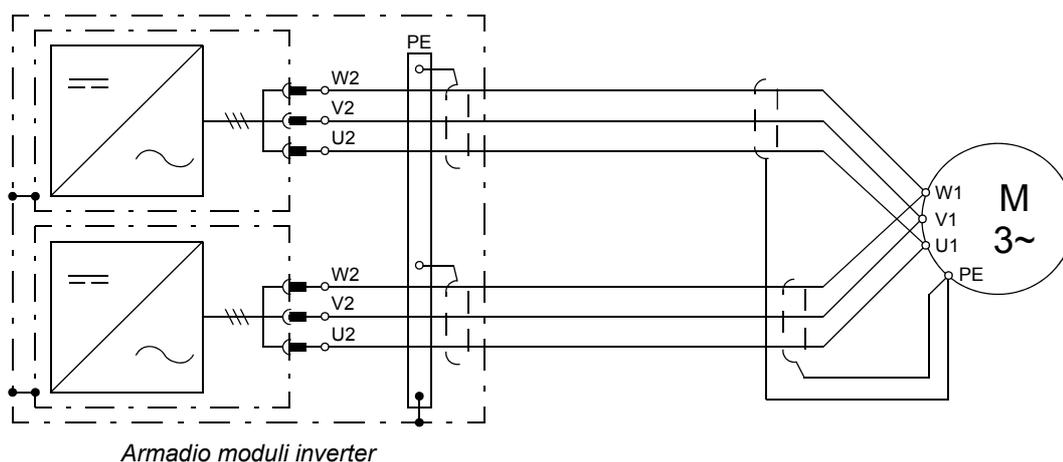
6. Reinstallare le protezioni rimosse in precedenza e chiudere la porta.

Collegamento del cavo motore – unità senza pannello sbarre di alimentazione comuni del motore, opzione +H359

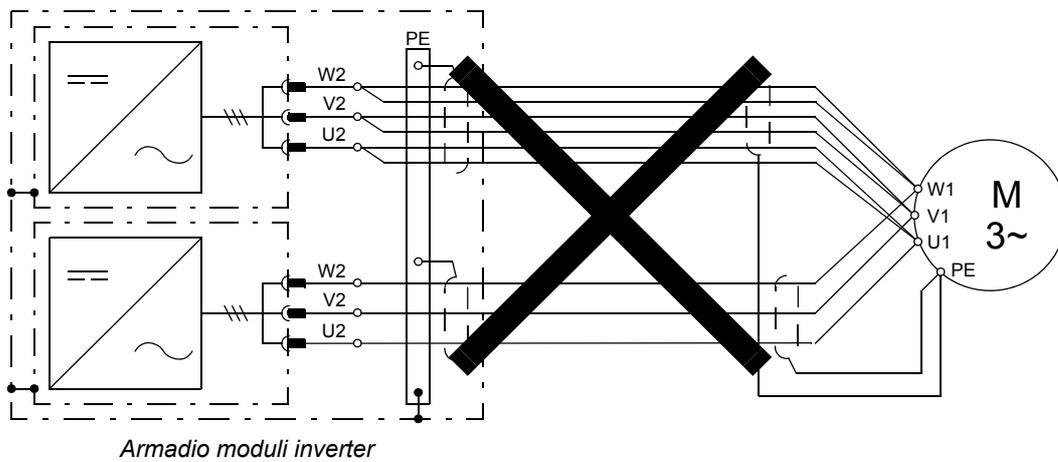
Schema di collegamento – modulo inverter singolo che alimenta un motore



Schema di collegamento – moduli inverter in parallelo che alimentano un motore



AVVERTENZA! Il cablaggio da tutti i moduli inverter al motore deve essere fisicamente identico per quanto riguarda tipo di cavo, sezione e lunghezza.

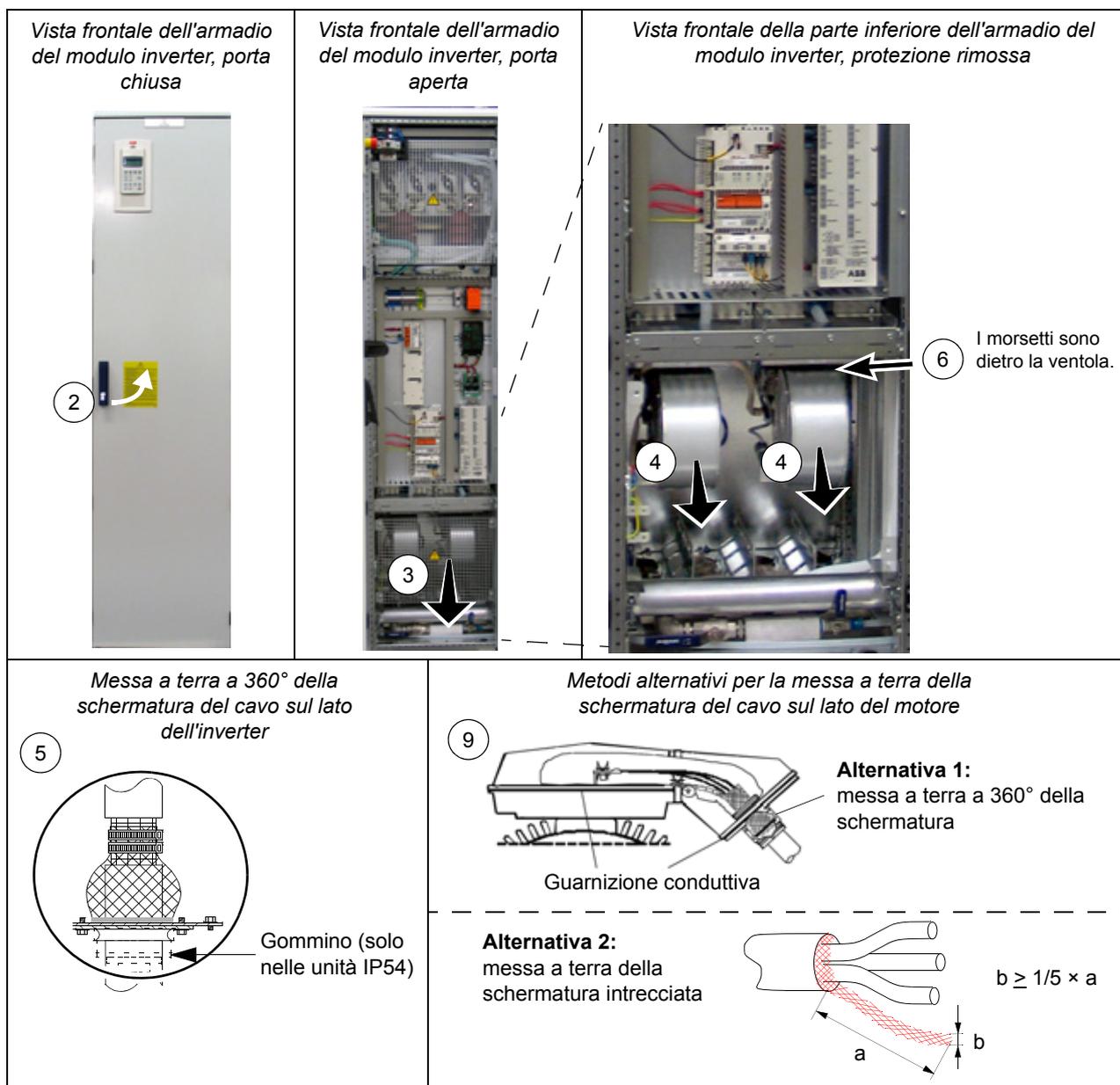


Procedura di collegamento



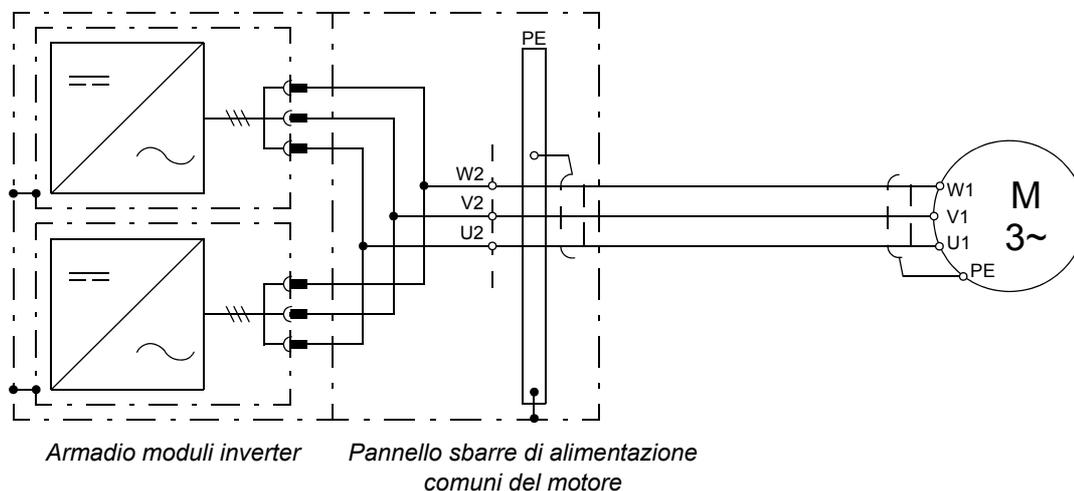
AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate nel capitolo [Norme di sicurezza](#). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità personale, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

1. Scollegare l'armadio dell'inverter dall'alimentazione in c.c. (aprire l'interruttore in c.c. o rimuovere i fusibili). Verificare tramite misurazione che il convertitore non sia alimentato.
2. Aprire la porta dell'armadio del modulo inverter: sbloccare la maniglia, liberarla dal fermo e girarla verso l'alto per sbloccare la serratura della porta.
3. Rimuovere le protezioni delle busbar di uscita e degli ingressi dei cavi.
4. Rimuovere le ventole di raffreddamento. Vedere [Sostituzione delle ventole del modulo inverter \(telaio 2×R8i e superiori\)](#) a pag. 122.
5. Far passare i cavi all'interno dell'armadio. Per ridurre al minimo le interferenze da radiofrequenza e la corrente d'albero del motore, mettere a terra la schermatura dei cavi a 360° in corrispondenza della piastra passacavi.
6. Collegare i cavi come segue:
 - Tagliare i cavi alla lunghezza desiderata. Spellare i cavi e i conduttori. Fissare i capicorda alle estremità del conduttore.
 - Intrecciare le schermature dei cavi riunite in un fascio e collegarle alla busbar di terra dell'armadio.
 - Collegare i conduttori di fase ai morsetti di uscita. Vedere lo schema di collegamento riportato sopra.
 - Serrare i conduttori di fase e PE a una coppia di 70 N·m (50 lbf·ft).
7. Reinstallare le ventole.
8. Reinstallare le protezioni rimosse in precedenza e chiudere la porta.
9. Collegare l'estremità del cavo lato motore (vedere gli schemi riportati sopra). Per ridurre al minimo le interferenze da radiofrequenza e la corrente d'albero del motore, 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 nuda in modo che la sua larghezza appiattita sia pari almeno a 1/5 della lunghezza (vedere il disegno seguente). Per istruzioni specifiche del motore, consultare la relativa documentazione.



Collegamento del cavo motore – unità con pannello sbarre di alimentazione comuni del motore, opzione +H359

Schema di collegamento

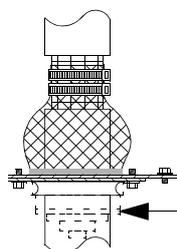


Procedura di collegamento



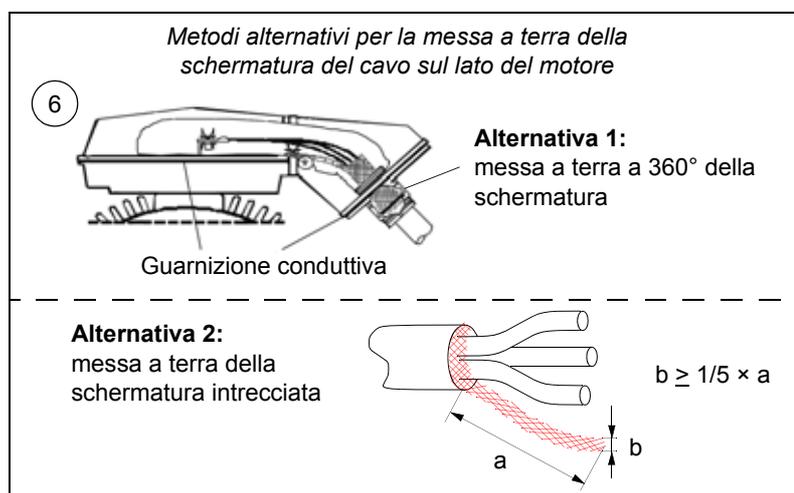
AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate nel capitolo *Norme di sicurezza*. Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità personale, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

1. Aprire la porta del pannello sbarre di alimentazione comuni del motore: sbloccare la maniglia, liberarla dal fermo e girare verso l'alto.
2. Rimuovere le protezioni delle busbar di uscita e degli ingressi dei cavi.
3. Far passare i cavi nell'armadio. Per ridurre al minimo le interferenze da radiofrequenza e la corrente d'albero del motore, mettere a terra la schermatura dei cavi a 360° in corrispondenza della piastra passacavi.



Gommino (solo nelle unità IP54)

4. Collegare i cavi come segue:
- Tagliare i cavi alla lunghezza desiderata. Spellare i cavi e i conduttori. Fissare i capicorda alle estremità del conduttore.
 - Intrecciare le schermature dei cavi riunite in un fascio e collegarle alla busbar PE (terra) dell'armadio.
 - Collegare i conduttori di fase ai morsetti di uscita. Vedere lo [Schema di collegamento](#) sopra.
 - Serrare i conduttori di fase e PE a una coppia di 70 N·m (50 lbf·ft).
5. Reinstallare le protezioni rimosse in precedenza e chiudere la porta.
6. Collegare i cavi al motore secondo lo [Schema di collegamento](#) riportato sopra. Per ridurre al minimo le interferenze da radiofrequenza e la corrente d'albero del motore, mettere a terra la schermatura dei cavi a 360° in corrispondenza della piastra passacavi della morsettiera del motore, oppure mettere a terra il cavo intrecciando la schermatura come segue: larghezza appiattita $\geq 1/5$ della lunghezza. Per istruzioni specifiche sul motore, vedere il manuale di istruzioni del produttore.

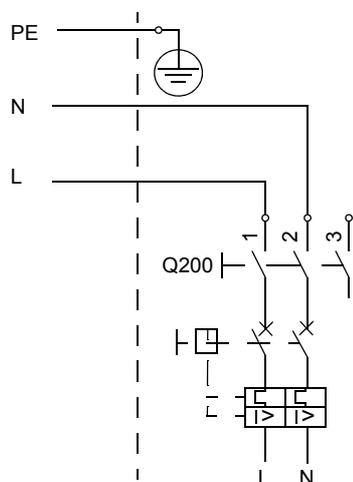


Collegamento dell'alimentazione esterna per i circuiti ausiliari

Telai R7i×R7i e R8i×R8i

Normalmente il circuito ausiliario del convertitore di frequenza è alimentato dall'alimentazione di rete del convertitore stesso, attraverso un trasformatore della tensione ausiliaria. Non è necessario collegare altre alimentazioni ausiliarie esterne per i circuiti ausiliari.

Se il convertitore è dotato dell'opzione +G307 (morsetti per il collegamento della tensione di controllo esterna), collegare l'alimentazione esterna come mostrato nella figura seguente. L'interruttore automatico Q200 si trova nell'armadio di ingresso del convertitore. Fusibile massimo: 16 A. Per il consumo di corrente del circuito, vedere la sezione [Consumo di corrente del circuito ausiliario](#) a pag. 160.

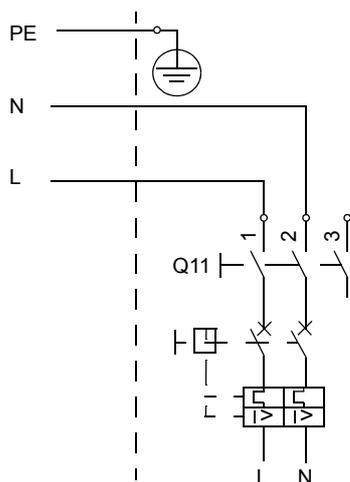


Alimentazione per il circuito di controllo (unità con opzione +G307 per UPS)

Telai 2×R8i e superiori

Unità standard senza trasformatore opzionale della tensione di controllo ausiliaria né morsetti per il collegamento della tensione di controllo esterna

Collegare l'alimentazione ausiliaria esterna per le ventole di raffreddamento e il circuito di controllo all'interruttore Q11. L'interruttore Q11 si trova nell'armadio di controllo ausiliario o nell'armadio del modulo inverter. Vedere la sezione [Consumo di corrente del circuito ausiliario](#) a pag. 160 per il consumo di corrente del circuito.



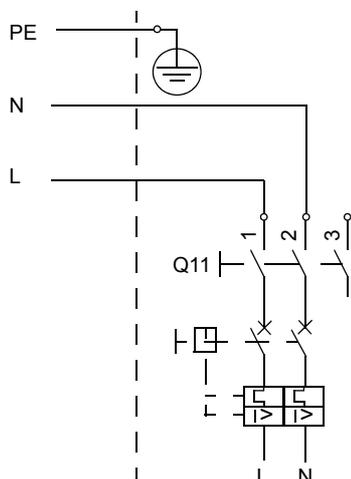
Alimentazione per le ventole e il circuito di controllo (unità senza trasformatore opzionale della tensione di controllo ausiliaria e senza opzione +G307)

Unità con trasformatore opzionale della tensione di controllo ausiliaria e senza morsetti per il collegamento della tensione di controllo esterna (+G307)

L'alimentazione ausiliaria per le ventole di raffreddamento e il circuito di controllo del convertitore di frequenza viene fornita dalla rete di alimentazione attraverso il trasformatore opzionale della tensione di controllo ausiliaria (T10). L'utente non deve eseguire alcun collegamento.

Unità con morsetti per il collegamento della tensione di controllo esterna (opzione +G307) e senza trasformatore opzionale della tensione di controllo ausiliaria

Collegare l'alimentazione ausiliaria esterna per il circuito di controllo del convertitore all'interruttore Q11. Vedere la sezione [Consumo di corrente del circuito ausiliario](#) a pag. 160 per il consumo di corrente del circuito.



*Alimentazione per il circuito di controllo
(unità con opzione +G307 per UPS)*

Collegamento dei cavi di controllo per l'unità di alimentazione

L'unità di alimentazione viene controllata utilizzando l'interruttore di comando e i pulsanti di reset e arresto di emergenza (opzione +G331) montati sullo sportello dell'armadio. Non si utilizzano né sono necessari altri collegamenti di controllo. È possibile tuttavia:

- arrestare l'unità di alimentazione con un pulsante di arresto di emergenza esterno (se l'unità è dotata di un pulsante di arresto di emergenza locale, i pulsanti esterni possono essere collegati in serie)
- leggere un'indicazione di guasto attraverso un'uscita relè. **Nota riguardante le opzioni +C139, +C140 e +C141:** se l'uscita relè RO2 viene utilizzata per il controllo ON/OFF dell'unità opzionale di raffreddamento a liquido, l'indicazione di guasto non è attiva. Vedere pag. 45.
- comunicare con l'unità attraverso un'interfaccia di comunicazione seriale.

I collegamenti di I/O standard sono illustrati nella sezione [Collegamenti e uso degli I/O nell'unità di alimentazione](#), pag. 45. Per i morsetti di collegamento dei dispositivi di controllo esterni, vedere gli schemi elettrici forniti con il convertitore di frequenza.

Collegamento dei cavi di controllo per l'unità inverter

Schema di collegamento degli I/O di default

Di seguito sono indicati i collegamenti dei cavi di controllo esterno alla scheda RMIO per il programma di controllo standard dell'ACS800 (macro Fabbrica). Per i collegamenti di controllo esterno di altre macro applicative, vedere *Standard Control Program Firmware Manual* (3AFE64527592 [inglese]).

RMIO

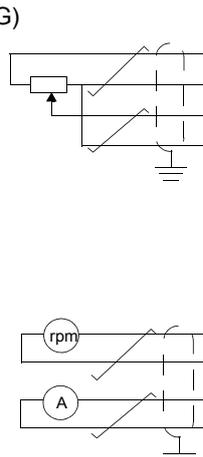
Dimensioni morsettieria:

cavi 0.3...3.3 mm² (22...12 AWG)

Coppia di serraggio:

0.2...0.4 Nm

(0.2...0.3 lbf ft)



* morsettieria opzionale (non in tutte le unità)

¹⁾ Attivo solo se l'impostazione del par. 10.03 è RICHIESTA.

²⁾ 0 = aperto, 1 = chiuso

DI4	Tempi di rampa in base a parametri 22.02 e 22.03
0	parametri 22.02 e 22.03
1	parametri 22.04 e 22.05

³⁾ Vedere il gruppo di parametri 12 VEL COSTANTI.

DI5	DI6	Funzionamento
0	0	Impost. velocità con AI1
1	0	Velocità costante 1
0	1	Velocità costante 2
1	1	Velocità costante 3

⁴⁾ Vedere il parametro 21.09 FUNZ INTERBL MARC.

⁵⁾ Corrente massima totale condivisa tra questa uscita e i moduli opzionali installati sulla scheda.

X2*	RMIO		
X20	X20	1	VREF- Tensione di riferimento -10 Vcc, 1 kohm ≤ R _L ≤ 10 kohm
		2	AGND
X21	X21	1	VREF+ Tensione di riferimento 10 Vcc, 1 kohm ≤ R _L ≤ 10 kohm
		2	AGND
		3	AI1+ Riferimento velocità 0(2) ... 10 V, R _{in} > 200 kohm
		4	AI1-
		5	AI2+ Di default non utilizzato. 0(4)... 20 mA, R _{in} = 100 ohm
		6	AI2-
		7	AI3+ Di default non utilizzato. 0(4)... 20 mA, R _{in} = 100 ohm
		8	AI3-
		9	AO1+ Velocità motore 0(4)...20 mA ≅ 0...velocità nom. motore, R _L ≤ 700 ohm
		10	AO1-
		11	AO2+ Corrente di uscita 0(4)...20 mA ≅ 0...corrente nom. motore, R _L ≤ 700 ohm
		12	AO2-
X22	X22	1	DI1 Arresto/marcia
		2	DI2 Avanti/indietro ¹⁾
		3	DI3 Non utilizzato
		4	DI4 Selezione accelerazione e decelerazione ²⁾
		5	DI5 Selezione velocità costante ³⁾
		6	DI6 Selezione velocità costante ³⁾
		7	+24VD +24 Vcc max. 100 mA
		8	+24VD
		9	DGND1 Terra digitale
		10	DGND2 Terra digitale
		11	DIIL Interblocco marcia (0 = stop) ⁴⁾
X23	X23	1	+24V Uscita e ingresso tensione ausiliaria, non isolati, 24 Vcc 250 mA ⁵⁾
		2	GND
X25	X25	1	RO1 Uscita relè 1: pronto
		2	RO1
		3	RO1
X26	X26	1	RO2 Uscita relè 2: in marcia
		2	RO2
		3	RO2
X27	X27	1	RO3 Uscita relè 3: guasto (-1)
		2	RO3
		3	RO3

Procedura di collegamento



AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate nel capitolo *Norme di sicurezza*. Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

Aprire la/le porta/e dell'armadio.

Rimuovere le protezioni che limitano l'accesso alle piastre passacavi e alle canaline.

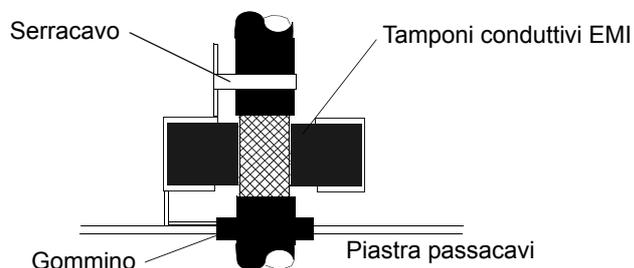
Far passare i cavi all'interno dell'armadio attraverso i gommini forniti in dotazione.

Solo unità con ingresso dall'alto: se è necessario far passare diversi cavi attraverso un solo gommino, sigillare l'ingresso del cavo sotto il gommino con Loctite 5221 (cat. n. 25551).

Solo unità con tamponi conduttivi EMI:

Far passare i cavi tra i tamponi come illustrato di seguito. Spellare il cavo in questo punto per permettere il corretto collegamento tra la schermatura nuda e i tamponi. Serrare saldamente i tamponi sulle schermature dei cavi.

Vista laterale



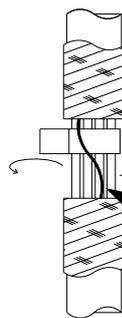
Se la superficie esterna della schermatura di un cavo non è conduttiva, rovesciare la schermatura e applicare un foglio di rame per mantenere la schermatura continua. Non tagliare il filo di terra (se presente).

Cavo spellato



Schermatura cavo

Superficie conduttiva della schermatura esposta



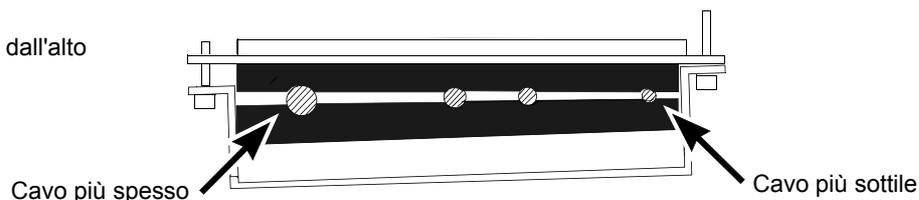
Foglio di rame
Doppino intrecciato schermato
Filo di terra

Parte spellata coperta con foglio di rame



Nelle unità con ingresso dall'alto, disporre i cavi in modo che il più fine e il più spesso si trovino alle estremità opposte dell'apertura.

Vista dall'alto



Far passare i cavi attraverso i morsetti appropriati. Se possibile, utilizzare le canaline già presenti nell'armadio. Applicare un manicotto in tutti i punti in cui i cavi sono a contatto con spigoli vivi.

Nota: facendo passare i cavi nel telaio incernierato, lasciare un po' di lasco nel cavo in corrispondenza della cerniera per consentire l'apertura completa del telaio. Fissare i cavi alle staffe se necessario.

Tagliare i cavi alla lunghezza desiderata. Spellare i cavi e i conduttori.

Intrecciare le schermature dei cavi riunite in un fascio e collegarle al morsetto di terra più vicino alla morsettiera. Mantenere più corta possibile la parte di cavo non schermata.

Collegare i conduttori ai rispettivi morsetti. Vedere pag. 96 per l'ubicazione dell'unità di controllo e gli schemi elettrici forniti con il convertitore.

Reinstallare le protezioni rimosse in precedenza. Chiudere la/le porta/e dell'armadio.

Collegamento di un PC



AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate nel capitolo [Norme di sicurezza](#). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

Collegare il PC al CH3 della scheda RDCO attraverso un collegamento a fibre ottiche. La RDCO è inserita in uno slot opzionale dell'unità RDCU. Vedere anche [Collegamenti a fibre ottiche](#) di seguito.

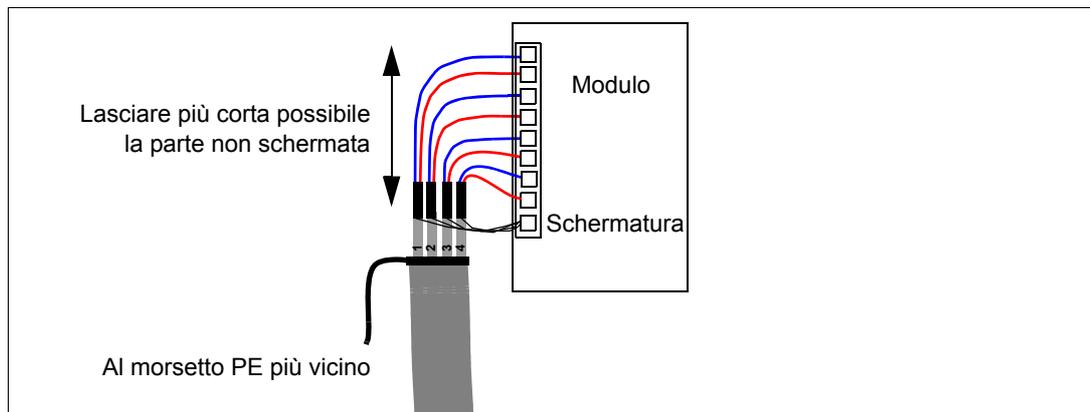
Installazione dei moduli opzionali



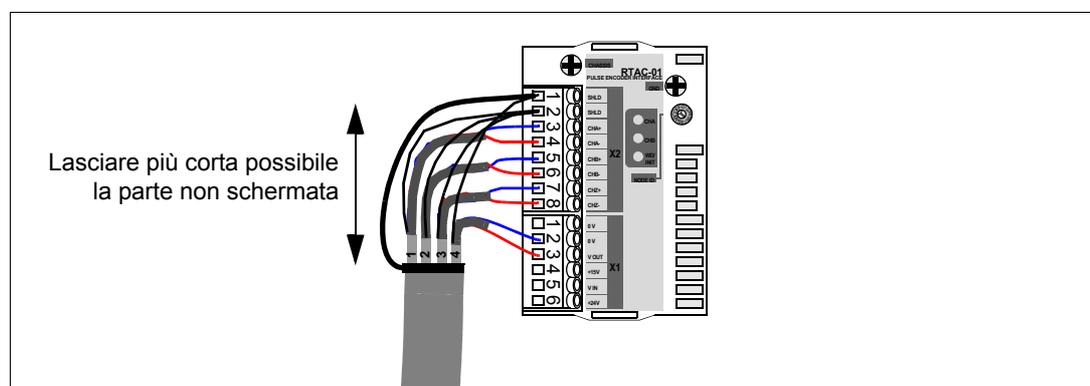
AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate nel capitolo [Norme di sicurezza](#). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

Inserire i moduli opzionali (come adattatori bus di campo, moduli di estensione I/O e interfacce encoder a impulsi) negli slot per moduli opzionali dell'unità RDCU e fissarli con due viti. Gli slot dell'unità RDCU sono descritti in [Panoramica dei collegamenti di alimentazione e di controllo](#) a pag. 42. Vedere anche i manuali dei moduli opzionali per informazioni sul collegamento dei cavi.

Cablaggio dei moduli bus di campo e degli I/O



Cablaggio del modulo di interfaccia encoder a impulsi



Nota 1: se l'encoder è di tipo non isolato, mettere a terra il cavo dell'encoder solo sul lato del convertitore. Se l'encoder è separato galvanicamente dall'albero del motore e dal telaio dello statore, mettere a terra la schermatura del cavo dell'encoder sul lato convertitore e sul lato encoder.

Nota 2: intrecciare i fili del doppino.

Collegamenti a fibre ottiche

I moduli RDCO (installati come opzioni nelle unità di controllo RDCU) forniscono collegamenti DDCS a fibre ottiche per tool PC, collegamento master/follower, adattatore moduli di I/O AIMA, NDIO, NTAC, NAI0 e moduli adattatori bus di campo di tipo Nxxx. Per i collegamenti, vedere *RDCO User's Manual* (3AFE 64492209 [inglese]). Osservare le corrispondenze dei colori per l'installazione dei cavi in fibra ottica. I connettori blu si collegano ai morsetti blu, i connettori grigi ai morsetti grigi.

Per l'installazione di più moduli sullo stesso canale, collegarli ad anello.

Checklist di installazione

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene un elenco di punti da verificare prima dell'avviamento del convertitore di frequenza.

Checklist di installazione

Controllare l'installazione meccanica ed elettrica del convertitore di frequenza prima dell'avviamento. Verificare quanto segue insieme a un altro operatore.



AVVERTENZA! Gli interventi descritti in questo capitolo devono essere eseguiti solo da elettricisti qualificati. Attenersi scrupolosamente alle norme di sicurezza del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare gravi lesioni alle persone, con rischio di morte.

Aprire il sezionatore di rete del convertitore di frequenza e bloccarlo in posizione aperta.

Verificare tramite misurazione che il convertitore non sia alimentato.

<input checked="" type="checkbox"/>	Controllare...
<input type="checkbox"/>	L'armadio del convertitore è stato fissato al pavimento e, se necessario (a causa delle vibrazioni, ecc.), anche alla parete o al tetto sul lato superiore.
<input type="checkbox"/>	Le condizioni ambientali per il funzionamento sono conformi alle specifiche elencate nel capitolo Dati tecnici .
<input type="checkbox"/>	<u>Se il convertitore sarà collegato a un sistema di alimentazione IT (senza messa a terra) o a un sistema TN con una fase a terra:</u> i varistori e il filtro EMC del convertitore (se presenti) sono stati scollegati. Vedere il capitolo Installazione elettrica .
<input type="checkbox"/>	<u>Se il convertitore è rimasto in magazzino per oltre un anno:</u> i condensatori elettrolitici in c.c. del collegamento in c.c. del convertitore sono stati ricondizionati. Vedere le istruzioni per il ricondizionamento (disponibili in Internet o presso il rappresentante ABB locale).
<input type="checkbox"/>	Tra il convertitore e il quadro elettrico è installato un conduttore di terra protettivo di dimensioni adeguate.
<input type="checkbox"/>	Tra il motore e il convertitore è installato un conduttore di terra protettivo di dimensioni adeguate.
<input type="checkbox"/>	Tutti i conduttori di terra sono collegati ai rispettivi morsetti e i morsetti sono ben serrati (verificarlo tirando i conduttori).
<input type="checkbox"/>	La tensione di alimentazione corrisponde alla tensione di ingresso nominale del convertitore. Verificare l'etichetta identificativa.
<input type="checkbox"/>	Il cavo di alimentazione è collegato ai rispettivi morsetti, l'ordine delle fasi è corretto e i morsetti sono ben serrati (verificarlo tirando i conduttori).

<input checked="" type="checkbox"/>	Controllare...
<input type="checkbox"/>	Il cavo del motore è collegato ai rispettivi morsetti, l'ordine delle fasi è corretto e i morsetti sono ben serrati (verificarlo tirando i conduttori).
<input type="checkbox"/>	Le resistenze di frenatura (presenti solo con l'opzione +D151) sono collegate ai rispettivi morsetti e i morsetti sono ben serrati (verificarlo tirando i conduttori).
<input type="checkbox"/>	L'impostazione della tensione del trasformatore di tensione ausiliaria T10 (se presente) corrisponde alla tensione di alimentazione.
<input type="checkbox"/>	Il cavo motore (e il cavo della resistenza di frenatura, se presente) è posizionato a distanza dagli altri cavi.
<input type="checkbox"/>	Non ci sono condensatori di compensazione del fattore di potenza nel cavo motore.
<input type="checkbox"/>	I cavi di controllo (se presenti) sono collegati ai rispettivi morsetti sulla scheda di controllo dell'inverter.
<input type="checkbox"/>	<u>Se viene utilizzato un collegamento di bypass per il convertitore:</u> il contattore DOL (Direct-on-Line) del motore e il contattore di uscita del convertitore sono interbloccati meccanicamente o elettricamente (non si possono chiudere contemporaneamente).
<input type="checkbox"/>	Non sono rimasti attrezzi, corpi estranei né polvere prodotta da interventi di foratura all'interno del convertitore.
<input type="checkbox"/>	I giunti del circuito di raffreddamento negli armadi di giunzione degli elementi di fornitura sono ben stretti.
<input type="checkbox"/>	Tutte le valvole di spurgo e di drenaggio sono chiuse.
<input type="checkbox"/>	Tutte le protezioni e i coperchi della cassetta di connessione del motore sono installati. Le porte degli armadi sono chiuse.
<input type="checkbox"/>	Il motore e la macchina comandata sono pronti per l'avviamento.

Avviamento

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le istruzioni per l'avviamento del convertitore di frequenza.

Procedura di avviamento

Queste istruzioni non illustrano tutte le operazioni di avviamento di tutte le possibili varianti del convertitore, ma solo le procedure base. Per eseguire l'avviamento, fare sempre riferimento agli schemi elettrici specifici forniti con l'unità.

Le voci tra parentesi quadre rimandano alla nomenclatura utilizzata negli schemi elettrici.

Azione	Informazioni
<p>Sicurezza</p> <p> AVVERTENZA! La messa in servizio del convertitore di frequenza deve essere eseguita solo da elettricisti qualificati. Attenersi scrupolosamente alle norme di sicurezza riportate nelle prime pagine del manuale. Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte.</p> <p>AVVERTENZA! Assicurarsi che il sezionatore del trasformatore di alimentazione sia bloccato in posizione aperta, in modo che al convertitore di frequenza non sia collegata tensione, né sia possibile collegarla inavvertitamente. Verificare anche con una misurazione che la tensione non sia collegata.</p>	
<p>Controlli con la tensione scollegata</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <u>Convertitori con interruttore principale (telai 2xRi+2xR8i e superiori)</u> Verificare i limiti di scatto della corrente dell'interruttore preimpostati in fabbrica. <i>Regola generale</i> Assicurarsi che la condizione di selettività sia soddisfatta, ovvero che l'interruttore scatti a una corrente inferiore a quella del dispositivo di protezione della rete di alimentazione, e che il limite sia abbastanza alto da non causare inutili scatti durante il picco di carico del circuito in c.c. intermedio all'avviamento. <i>Limite di corrente a lungo termine</i> Come regola generale, deve essere impostato sulla corrente nominale di ingresso in c.a. del convertitore di frequenza. <i>Limite della corrente di picco</i> Come regola generale, deve essere impostato su un valore di 3-4 volte superiore alla corrente nominale di ingresso in c.a. del convertitore di frequenza. <input type="checkbox"/> Controllare le impostazioni dei relè e degli interruttori dei circuiti ausiliari. <input type="checkbox"/> Scollegare tutti i cavi da 230/115 Vca non controllati o non terminati che vanno dalle morsettiere all'esterno delle apparecchiature. <input type="checkbox"/> <u>Telaio 2xR8i e superiori:</u> attivare la batteria di backup della memoria sulle unità di distribuzione PPCS (APBU) impostando l'attuatore 6 dello switch S3 su ON. Le unità di distribuzione si trovano sui telai incernierati degli armadi dei moduli di alimentazione e inverter. 	<p>Dispositivi opzionali. Vedere gli schemi elettrici specifici inclusi nella fornitura.</p> <p>Di default, il backup della memoria è disattivato per non consumare la batteria.</p>

Azione	Informazioni
<input type="checkbox"/> Riempire e spurgare il circuito di raffreddamento interno. Assicurarsi che il refrigerante possa circolare liberamente in tutti gli armadi. Accendere l'unità di raffreddamento	Capitolo <i>Circuito di raffreddamento interno</i> . Per i convertitori con unità di raffreddamento opzionale (+C140 o +C141), vedere <i>ACS800-1007LC User's Manual</i> (3AFE68621101 [inglese]).
<p>Collegamento della tensione ai morsetti di ingresso e al circuito ausiliario</p>  <p>AVVERTENZA! Verificare che il collegamento della tensione non comporti rischi. Verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nessuno stia lavorando sull'unità o su circuiti collegati dall'esterno verso gli armadi • i coperchi delle morsettiere del motore siano installati. <input type="checkbox"/> Chiudere gli interruttori che collegano la tensione ai dispositivi ausiliari essenziali, ovvero: ventole, schede, circuito di controllo dell'interruttore/contattore principale, circuito dell'arresto di emergenza, alimentazione a 24 Vcc. <input type="checkbox"/> Chiudere le porte dell'armadio. <input type="checkbox"/> Chiudere l'interruttore del trasformatore di alimentazione. <input type="checkbox"/> <u>Convertitori con interruttore di terra (opzione +F259):</u> aprire l'interruttore di terra. <input type="checkbox"/> <u>Convertitori con contattore principale (telai R7i+R7i e R8i+R8i):</u> chiudere l'interruttore-sezionatore di rete (Q1). <u>Convertitori con interruttore principale (telai 2xRi+2xR8i e superiori):</u> ritrarre l'interruttore estraibile.	<p>Per individuare gli interruttori, vedere gli schemi elettrici specifici dell'unità e le indicazioni sulle porte degli armadi.</p>
<p>Chiusura dell'interruttore/contattore principale e avviamento dell'unità di alimentazione</p> <input type="checkbox"/> Ruotare l'interruttore di comando in posizione S per 2 secondi e quindi di nuovo nella posizione 1.	
<p>Controllo delle impostazioni del dispositivo di monitoraggio dei guasti a terra</p> <input type="checkbox"/> Controllare le impostazioni del dispositivo di monitoraggio dei guasti a terra.	Opzione +Q954. Vedere <i>IRDH275 Operating Manual</i> di Bender (cod. TGH1386) e gli schemi elettrici forniti con il convertitore di frequenza.
<p>Setup del programma di controllo dell'unità di alimentazione</p> <p>Durante la procedura di avviamento e nell'uso normale, non è necessario impostare i parametri del programma di controllo dell'unità di alimentazione IGBT. Qualora fosse necessario modificare i parametri, impostare il pannello di controllo perché comunichi con l'unità di alimentazione come descritto nella sezione <i>Commutazione del pannello di controllo tra unità di alimentazione e unità inverter</i> a pag. 110. In alternativa, collegare un PC dotato di un tool di avviamento e manutenzione, ad esempio DriveWindow, al canale CH3 della RDCU dell'unità inverter.</p>	<i>ACS800 IGBT Supply Control Program Firmware Manual</i> (3AFE68315735 [inglese])
<p>Setup del programma di controllo dell'unità inverter</p> <input type="checkbox"/> Seguire le istruzioni contenute nel Manuale firmware dell'unità inverter per avviare l'inverter e impostare i parametri. <input type="checkbox"/> <u>Unità con filtro sinusoidale (opzione +E206):</u> impostare il parametro 95.04 RICHIESTA EX/SIN su SIN o EX&SIN.	Manuale firmware dell'unità inverter

Azione	Informazioni
<p>Setup del programma di controllo dell'unità di raffreddamento a liquido</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <u>Convertitori con unità opzionale di raffreddamento a liquido (+C139, +C140, +C141)</u>: verificare che il parametro 33.01 CONTROL TYPE sia impostato su LOCAL CTRL nel programma di controllo dell'unità di raffreddamento a liquido. <input type="checkbox"/> Controllare che la pompa si avvii quando gli ingressi digitali DI5 (ON/OFF) e DI6 (arresto/marcia) sono attivi. 	<p>Il pannello di controllo dell'unità di raffreddamento a liquido deve essere in modalità di controllo remoto. Commutare la modalità con il tasto LOC/REM sul pannello. <i>ACS800-1007LC Liquid-cooling Unit User's Manual</i> (3AFE68621101)</p>
<p>Controlli sotto carico</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Controllare che le ventole di raffreddamento ruotino liberamente nella direzione corretta e che il flusso dell'aria sia verso l'alto. <input type="checkbox"/> Verificare la direzione di rotazione del motore. <input type="checkbox"/> Verificare che il motore si avvii, si arresti e segua il riferimento di velocità quando viene controllato con il pannello di controllo. <input type="checkbox"/> Verificare che il motore si avvii, si arresti e segua il riferimento di velocità quando viene controllato attraverso gli I/O specifici del cliente o il bus di campo. <input type="checkbox"/> <u>Unità con funzione di arresto di emergenza (opzioni +Q951, +Q952, +Q963 e +Q964)</u>: collaudare e verificare il funzionamento della funzione di arresto di emergenza. <input type="checkbox"/> <u>Convertitori con unità di raffreddamento (opzioni +C139, +C140, +C141)</u>: effettuare i controlli sotto carico e le regolazioni dell'unità di raffreddamento. <input type="checkbox"/> <u>Unità con funzione Safe Torque Off (opzione +Q968)</u>: collaudare e verificare il funzionamento della funzione Safe Torque Off. <input type="checkbox"/> <u>Unità con funzione di prevenzione dell'avviamento accidentale (opzione +Q950)</u>: collaudare il funzionamento della funzione. 	<p>Vedere <i>Wiring, start-up and operation instructions of safety options</i> (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) for ACS800 cabinet-installed drives (3AUA0000026238 [inglese]) e gli schemi elettrici forniti con il convertitore di frequenza.</p> <p>Vedere <i>ACS800-1007LC Liquid-cooling Unit User's Manual</i> (3AFE68621101 [inglese]).</p> <p>Vedere <i>Wiring, start-up and operation instructions of safety options</i> (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) for ACS800 cabinet-installed drives (3AUA0000026238 [inglese]) e gli schemi elettrici forniti con il convertitore di frequenza.</p> <p>Vedere <i>Wiring, start-up and operation instructions of safety options</i> (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) for ACS800 cabinet-installed drives (3AUA0000026238 [inglese]) e gli schemi elettrici forniti con il convertitore di frequenza.</p>

Commutazione del pannello di controllo tra unità di alimentazione e unità inverter

Per commutare il pannello dal controllo dell'unità di alimentazione al controllo dell'unità inverter e viceversa, procedere come segue:

Passaggio al controllo dell'unità di alimentazione			
Punt o	Azione	Premere ...	Display (esempio)
1.	Richiamare la modalità di selezione convertitore. Nota: in modalità di controllo locale, l'unità inverter scatta se il parametro 30.02 PERDITA PANNELLO è impostato su GUASTO. Vedere il Manuale firmware del programma applicativo.		ACS 800 0490_3LM ASXR7xxx ID-NUMBER 1
2.	Andare al numero ID 2.		ISU 800 0490_3LM IXXR7xxx ID-NUMBER 2
3.	Verificare il passaggio al controllo dell'unità di alimentazione e visualizzare il testo di allarmi o guasti.		2 -> 380.0 V ISU 800 0490_3LM ** GUASTO ** SOVRATENS CC (3210)
Passaggio al controllo dell'unità inverter			
Punt o	Azione	Premere ...	Display (esempio)
1.	Richiamare la modalità di selezione convertitore.		ISU 800 0490_3LM IXXR7xxx ID-NUMBER 2
2.	Andare al numero ID 1.		ACS 800 0490_3LM ACXR7xxx ID-NUMBER 1
3.	Verificare il passaggio al controllo dell'unità inverter.		1 L -> 0.0 rpm I FREQ 0.00 Hz CORRENTE 0.00 A POTENZA 0.00 %



AVVERTENZA! Il convertitore non si ferma se si preme il pulsante di arresto sul pannello di controllo in modalità di controllo remoto.

Parametri specifici dell'ACS800-17LC nel Programma di controllo dell'alimentazione IGBT

Le tabelle seguenti riportano i segnali e i parametri specifici dell'ACS800-17LC nel Programma di controllo dell'alimentazione IGBT.

Terminologia e sigle

Termine	Definizione
B	Booleano
C	Stringa di caratteri
Def.	Valore di default
EqBc	Equivalente bus di campo: adattamento con fattore di scala tra i valori mostrati sul pannello di controllo e il numero intero utilizzato nella comunicazione seriale.
I	Intero
R	Reale
T.	Tipo di dati (vedere B, C, I, R)

Parametri

N.	Nome/Valore	Descrizione	T./EqBc	Def.
16 SYSTEM CTR INPUTS		Blocco dei parametri, back-up dei parametri, ecc.		
16.15	START MODE	Seleziona la modalità di avviamento del controllo I/O quando il parametro 98.01 COMMAND SEL è impostato su I/O.	B	LEVEL
	EDGE	Avvia l'unità di alimentazione con il fronte di salita dell'ingresso digitale DI2. L'unità di alimentazione inizia a modulare se non ci sono guasti.	1	
	LEVEL	Avvia l'unità di alimentazione in base al livello dell'ingresso digitale DI2. L'unità di alimentazione inizia a modulare e le resistenze di carica vengono bypassate quando la scheda RMIO dell'unità di alimentazione è alimentata, il suo ingresso digitale DI2 è ON e non ci sono guasti.	0	
31 RESET AUTOMATICO		<p>Reset automatico dei guasti.</p> <p>Il reset automatico è possibile solo per alcuni tipi di guasto e a condizione che la funzione di reset automatico sia attivata per quel tipo di guasto.</p> <p>La funzione di reset automatico non è attiva se il convertitore è in modalità di controllo locale (viene visualizzata una L sulla prima riga del display del pannello di controllo).</p> <p> AVVERTENZA! Se è stato selezionato il comando di avviamento e questo è ON, l'unità di alimentazione può riavviarsi immediatamente dopo il reset automatico dei guasti. Verificare che l'uso di questa funzione non determini situazioni di pericolo.</p> <p> AVVERTENZA! Non utilizzare questi parametri quando il convertitore è collegato a un bus in c.c. comune. Il reset automatico rischia di danneggiare le resistenze di carica.</p>		
31.01	NUMERO TENTATIVI	Definisce il numero di reset automatici dei guasti eseguiti dal convertitore entro il tempo definito dal parametro 31.02.	I	0

N.	Nome/Valore	Descrizione	T./EqBc	Def.
	0 ... 5	Numero di reset automatici	0	
31.02	DURATA TENTATIVO	Definisce il tempo per la funzione di reset automatico dei guasti. Vedere il parametro 31.01.	R	30 s
	1.0 ... 180.0 s	Tempo di reset consentito	100 ... 18000	
31.03	DURATA RITARDO	Definisce il tempo di attesa del convertitore dopo un guasto prima di tentare un reset automatico. Vedere il parametro 31.01.	R	0 s
	0.0 ... 3.0 s	Ritardo reset	0 ... 300	
31.04	SOVRACCORRENTE	Attiva/disattiva il reset automatico per il guasto da sovracorrente dell'unità di alimentazione.	B	NO
	NO	Disattivato	0	
	Sì	Attivo	65535	
31.05	SOVRATENSIONE	Attiva/disattiva il reset automatico per il guasto da sovratensione del collegamento intermedio.	B	NO
	NO	Disattivato	0	
	Sì	Attivo	65535	
31.06	MINIMA TENSIONE	Attiva/disattiva il reset automatico per il guasto da sottotensione del collegamento intermedio.	B	NO
	NO	Disattivato	0	
	Sì	Attivo	65535	

Valori di default dei parametri con l'ACS800-17LC

Quando nell'ACS800-17LC è caricato il Programma di controllo dell'alimentazione IGBT, i seguenti parametri assumono i valori di default elencati in tabella. Non modificare i valori di default. Modificando questi valori si compromette il buon funzionamento del convertitore di frequenza.

Parametro	Valore di default
11.01 DC REF SELECT	FIELD BUS
11.02 Q REF SELECT	PARAM 24.02
70.01 CH0 NODE ADDR	120
70.19 CH0 HW CONNECTION	RING
70.20 CH3 HW CONNECTION	RING
71.01 CH0 DRIVEBUS MODE	NO
98.01 COMMAND SEL	MCW
98.02 COMM. MODULE	INU COM LIM
201.09 PANEL DRIVE ID	2
202.01 LOCAL LOCK	TRUE

Parametri specifici dell'ACS800-17LC nel programma applicativo

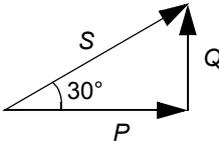
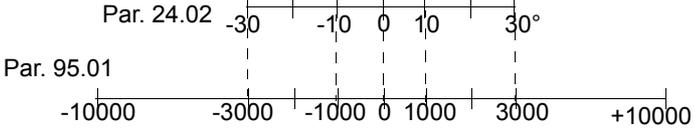
Le tabelle seguenti riportano i segnali effettivi e i parametri specifici dell'ACS800-17LC nel Programma di controllo standard (in esecuzione nella scheda di controllo dell'inverter).

Terminologia e sigle

Termine	Definizione
Segnale effettivo	Segnale misurato o calcolato dal convertitore di frequenza. Può essere monitorato ma non impostato dall'utente.
EqBc	Equivalente bus di campo: adattamento con fattore di scala tra i valori mostrati sul pannello di controllo e il numero intero utilizzato nella comunicazione seriale.
Parametro	Istruzione di funzionamento del convertitore di frequenza regolabile dall'utente.

Segnali effettivi e parametri dell'unità di alimentazione nel programma dell'unità inverter

N.	Nome/Valore	Descrizione	EqBc	Def.
09 SEGNALI EFFETTIVI		Segnali dall'unità di alimentazione.		
03.31	LSU ACT SIGNAL 1	Segnale dell'unità di alimentazione selezionato dal parametro 95.03 LSU PAR1 SEL.	1 = 1	106
03.32	LSU ACT SIGNAL 2	Segnale dell'unità di alimentazione selezionato dal parametro 95.04 LSU PAR2 SEL.	1 = 1	110

N.	Nome/Valore	Descrizione	EqBc	Def.
95 SPECIF HARDWARE		Riferimenti e segnali effettivi dell'unità di alimentazione.		
95.01	LSU Q POW REF	<p>Riferimento di potenza reattiva per l'unità di alimentazione, ossia il valore del parametro 24.02 Q POWER REF2 nel Programma di controllo dell'alimentazione IGBT.</p> <p><u>Adattamento con fattore di scala – Esempio 1:</u> 10000 equivale al valore 10000 del parametro 24.02 Q POWER REF2 e al 100% del parametro 24.01 Q POWER REF, ossia il 100% della potenza nominale del convertitore espressa nel parametro 04.06 CONV NOM POWER, quando il parametro 24.03 Q POWER REF2 SEL è impostato su PERCENT.</p> <p><u>Adattamento con fattore di scala – Esempio 2:</u> il parametro 24.03 Q POWER REF2 SEL è impostato su kVAr. Il valore 1000 del parametro 95.01 equivale a 1000 kVAr del parametro 24.02 Q POWER REF2. Il valore del parametro 24.01 Q POWER REF è quindi 100 (1000 kVAr diviso per la potenza nominale del convertitore in kVAr)%.</p> <p><u>Adattamento con fattore di scala – Esempio 3:</u> il parametro 24.03 Q POWER REF2 SEL è impostato su PHI. Il valore 10000 del parametro 95.01 equivale al valore di 100° del parametro 24.02 Q POWER REF2 che è limitato a ±30°. Il valore del parametro 24.01 Q POWER REF verrà determinato approssimativamente secondo la seguente equazione, dove P si ricava dal segnale effettivo 1.09 POWER:</p> $\cos 30 = \frac{P}{S} = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$  <p>Il riferimento positivo 30° denota un carico capacitivo. Il riferimento negativo 30° denota un carico induttivo.</p> 		0
	-10000 ... +10000	Range di impostazione.	1 = 1	
95.02	LSU DC REF (V)	Riferimento di tensione in c.c. per l'unità di alimentazione, ossia il valore del parametro 23.01 DC VOLT REF.		0
	0 ... 1100	Range di impostazione in volt	1 = 1 V	
95.03	LSU PAR1 SEL	Seleziona l'indirizzo dell'unità di alimentazione da cui viene letto il segnale effettivo 09.12 LSU ACT SIGNAL 1.		106
	0 ... 10000	Indice parametrico	1 = 1	
95.04	LSU PAR2 SEL	Seleziona l'indirizzo dell'unità di alimentazione da cui viene letto il segnale effettivo 09.13 LSU ACT SIGNAL 2.		110
	0 ... 10000	Indice parametrico	1 = 1	

Ricerca dei guasti

LED

Posizione	LED	Indicazione
Scheda RMIO (unità di controllo convertitore RDCU)	Rosso	Guasto.
	Verde	L'alimentazione sulla scheda è OK.
Piastra di fissaggio del pannello di controllo (con pannello di controllo rimosso)	Rosso	Guasto.
	Verde	L'alimentazione di rete +24 V per il pannello di controllo e la scheda RMIO è OK.
Scheda AINT (visibile attraverso il coperchio trasparente sul lato anteriore dei moduli di alimentazione e inverter)	V204 (verde)	La tensione della scheda (+5 V) è OK.
	V309 (rosso)	La funzione di prevenzione dell'avviamento accidentale o Safe Torque Off è ON.
	V310 (verde)	La trasmissione dei segnali di controllo IGBT alle schede di controllo del gate driver è abilitata.

Messaggi di guasto e allarme

Il pannello di controllo visualizza le segnalazioni di guasto e allarme dell'unità che in quel momento sta controllando (unità di alimentazione o inverter).

Per informazioni su guasti e allarmi dell'unità di alimentazione, si rimanda a *IGBT Supply Control Program Firmware Manual* (3AFE68315735 [inglese]).

Le segnalazioni di guasti e allarmi dell'unità inverter variano in base all'unità. Vedere il Manuale firmware del programma di controllo dell'inverter fornito con il convertitore di frequenza.

Messaggi di guasto/allarme dall'unità che non è controllata dal pannello di controllo

I messaggi WARNING, ID:2 o FAULT, ID:2 che lampeggiano sul pannello di controllo segnalano una condizione di guasto o allarme nell'unità di alimentazione quando il pannello sta controllando l'unità inverter, ad esempio:

```

FAULT, ID:2
ACS 800 0490_3MR
*** GUASTO ***
CONV LINEA      (FF51)

```

Per visualizzare il testo del messaggio di guasto o allarme, impostare il pannello di controllo perché comunichi con l'unità di alimentazione come descritto nella sezione [Commutazione del pannello di controllo tra unità di alimentazione e unità inverter](#) a pag. 110.

Conflitto di ID

Gli ID dell'unità di alimentazione e dell'unità inverter sono impostati in fabbrica. Non modificare queste impostazioni. Se gli ID dovessero inavvertitamente risultare uguali, il pannello di controllo interrompe la comunicazione con una delle due unità. Per correggere le impostazioni:

- Scollegare il cavo del pannello dalla scheda RMIO dell'unità inverter.
- Impostare l'ID della scheda RMIO dell'unità di alimentazione su 2. Per la procedura di impostazione, vedere il Manuale firmware del programma di controllo dell'inverter.
- Ricollegare il cavo scollegato alla scheda RMIO dell'unità inverter e impostare l'ID su 1.

Manutenzione

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le istruzioni per la manutenzione preventiva.

Intervalli di manutenzione

Se installato in ambiente idoneo, il convertitore richiede pochissima manutenzione. La tabella seguente elenca gli intervalli di manutenzione ordinaria raccomandati da ABB.

Intervallo	Intervento di manutenzione	Istruzioni
Annualmente	<u>Convertitori con grado di protezione IP54</u> : controllo dei filtri nello sportello e, se sporchi, sostituzione	-
Annualmente se l'unità è immagazzinata	Ricondizionamento condensatori	Vedere <i>Capacitor Reforming Instructions</i> (3BFE64059629 [inglese]).
Ogni 3 anni	Controllo e pulizia dei connettori rapidi dell'unità di alimentazione a diodi e del modulo inverter	-
Ogni 6 anni	Sostituzione delle ventole di raffreddamento dell'armadio	Vedere la sezione Ventole .
	Sostituzione delle ventole di raffreddamento del modulo di potenza	
Ogni 9 anni	Sostituzione dei condensatori	Contattare ABB.
Ogni 10 anni	Rinnovo della batteria di backup della memoria dell'unità di distribuzione PPCS (APBU-xx)	Vedere la sezione Sostituzione della batteria di backup della memoria dell'unità di distribuzione PPCS (APBU-xx) a pag. 131.

Contattare il rappresentante ABB locale per ulteriori informazioni sulla manutenzione. In Internet, visitare il sito <http://www.abb.com/drives>.

Nota: se il convertitore di frequenza è dotato di un'unità di raffreddamento (opzioni +C139, +C140 o +C141), vedere anche gli intervalli di manutenzione contenuti in *ACS800-1007LC User's Manual* (3AFE68621101 [inglese]).

Ventole

Sostituzione della ventola di raffreddamento del modulo convertitore (telai R7i e R8i)

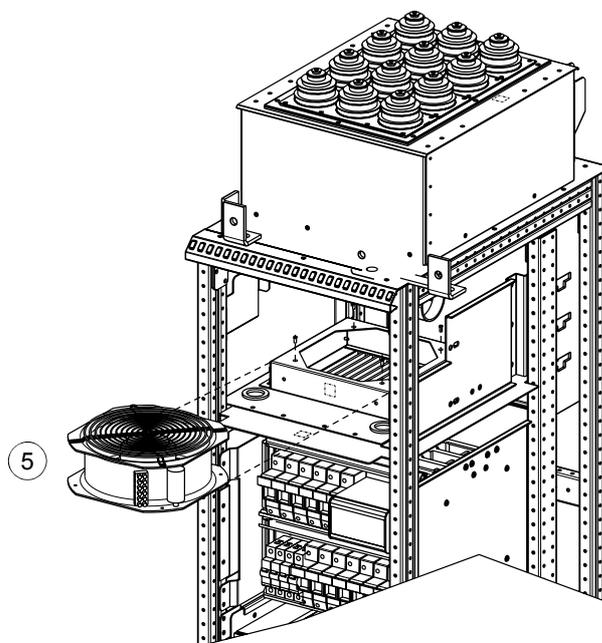
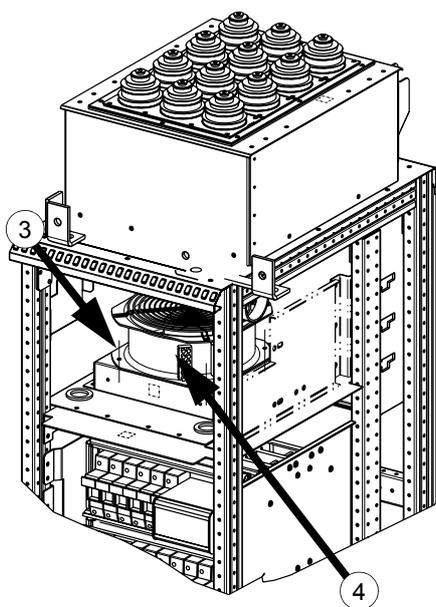
Sostituire la ventola come descritto in [Sostituzione delle ventole di raffreddamento nell'armadio del modulo di alimentazione](#), pag. 121.

Sostituzione della ventola supplementare nell'armadio di ingresso (telai R7i+R7i e R8i+R8i)



AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate nel capitolo *Norme di sicurezza*. Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità personale, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

1. Scollegare l'alimentazione del convertitore.
2. Aprire lo sportello dell'armadio di ingresso.
3. Rimuovere le quattro viti di montaggio della ventola.
4. Scollegare il cavo di alimentazione della ventola.
5. Estrarre la ventola.
6. Installare la nuova ventola seguendo la procedura in ordine inverso.

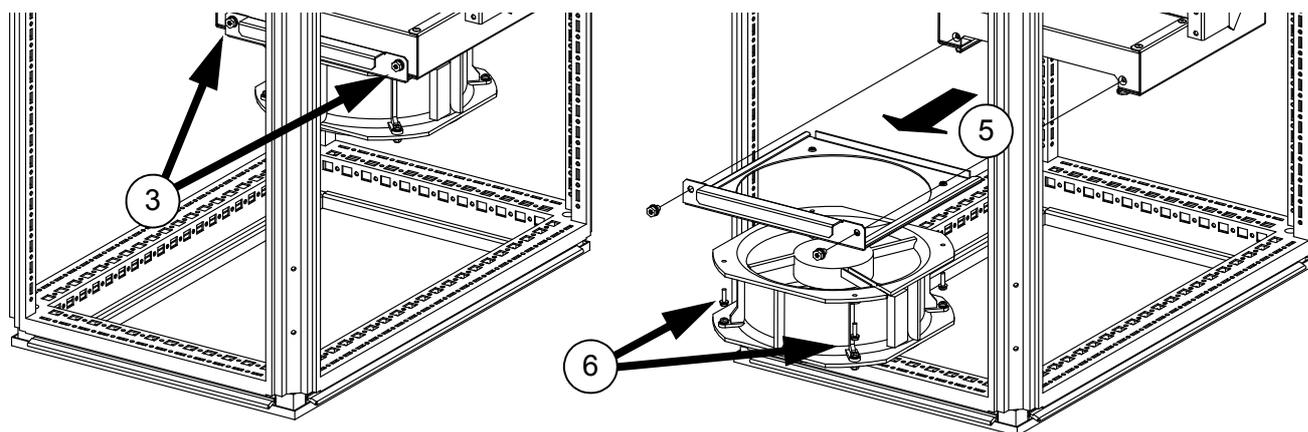


Sostituzione della ventola dell'armadio di controllo ausiliario (telai 2×R8i+2×R8i e superiori)



AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate nel capitolo *Norme di sicurezza*. Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità personale, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

1. Scollegare l'alimentazione del convertitore.
2. Aprire lo sportello dell'armadio di controllo ausiliario.
3. Allentare le due viti che bloccano la piastra di fissaggio della ventola.
4. Scollegare il cavo di alimentazione della ventola.
5. Estrarre la ventola insieme alla piastra di fissaggio.
6. Rimuovere le quattro viti che bloccano la ventola alla sua piastra di fissaggio.
7. Installare la nuova ventola seguendo la procedura in ordine inverso.

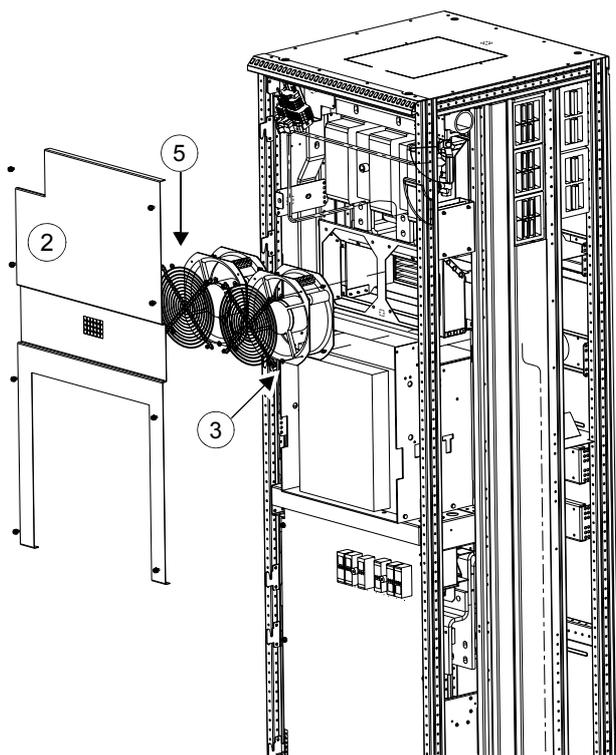


Sostituzione della ventola nell'armadio di ingresso (telai 2×R8i+2×R8i e superiori)

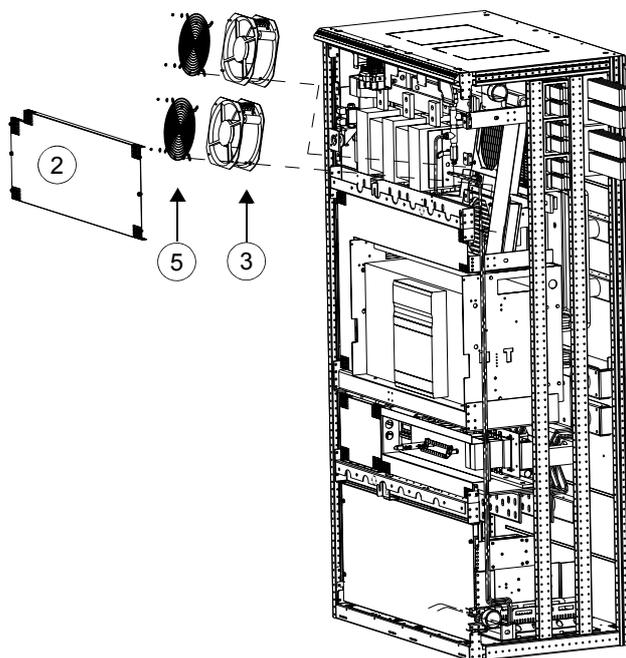


AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate nel capitolo [Norme di sicurezza](#). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità personale, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

1. Scollegare l'alimentazione del convertitore.
2. Aprire la porta e rimuovere la protezione per avere accesso alla ventola.
3. Rimuovere le quattro viti di fissaggio (e i quattro dadi nell'armadio da 1000 mm) della ventola.
4. Scollegare il cavo di alimentazione della ventola ed estrarre la ventola dall'armadio.
5. Rimuovere le quattro viti (e i quattro dadi nell'armadio da 1000 mm) che fissano la ventola e la griglia della ventola.
6. Installare una nuova ventola seguendo la procedura in ordine inverso.



Armadio largo 600 mm



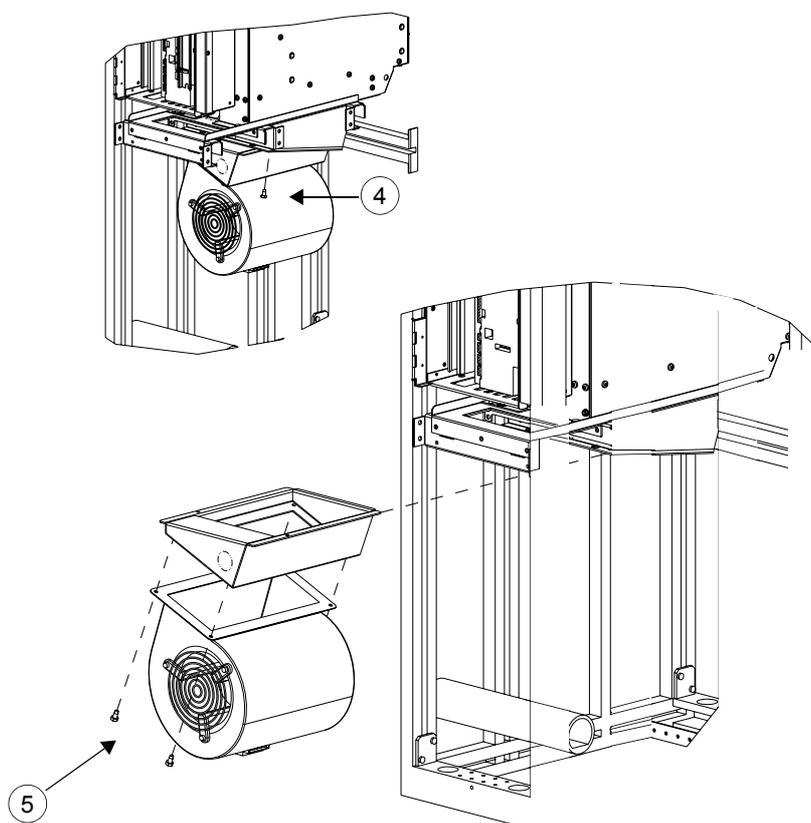
Armadio largo 1000 mm

Sostituzione delle ventole di raffreddamento nell'armadio del modulo di alimentazione



AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate nel capitolo *Norme di sicurezza*. Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità personale, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

1. Scollegare l'alimentazione del convertitore.
2. Aprire la porta e rimuovere la protezione inferiore dell'armadio.
3. Scollegare l'alimentazione della ventola.
4. Sollevare un po' la parte posteriore della ventola e rimuovere le due viti che fissano il collare all'armadio. Estrarre il collare dall'armadio.
5. Rimuovere le quattro viti che fissano la ventola al collare.
6. Installare una nuova ventola seguendo la procedura in ordine inverso.

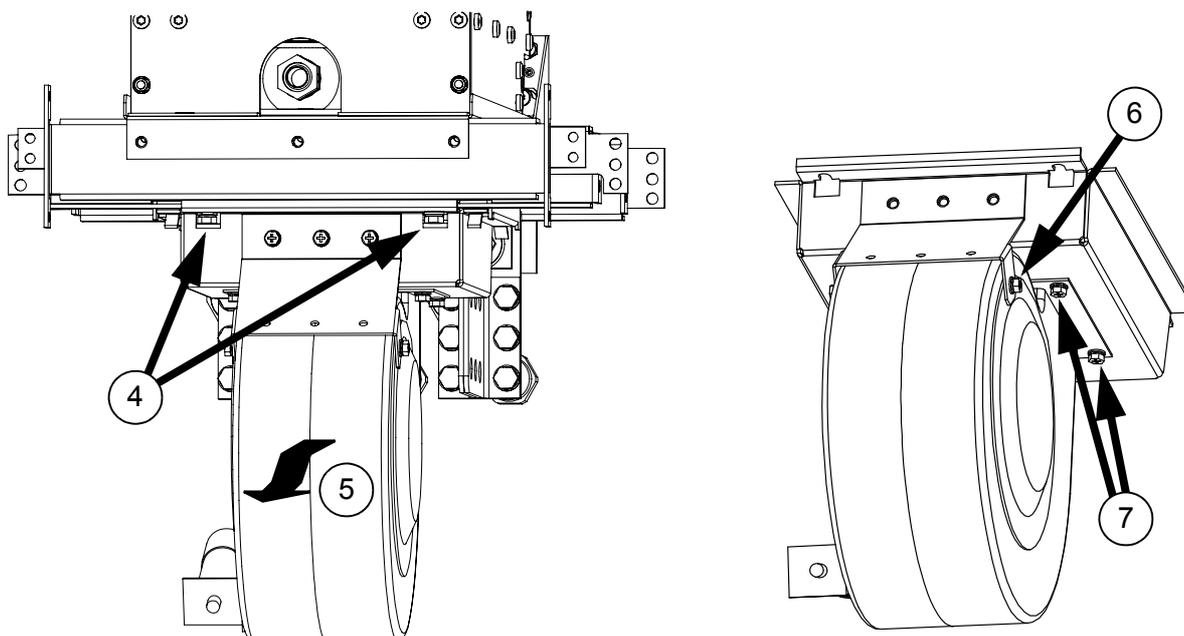


Sostituzione delle ventole del modulo inverter (telaio 2×R8i e superiori)



AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate nel capitolo [Norme di sicurezza](#). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità personale, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

1. Scollegare l'alimentazione del convertitore.
2. Aprire la porta dell'armadio dell'inverter e rimuovere la protezione per avere accesso alla ventola.
3. Scollegare la spina di cablaggio della ventola.
4. Rimuovere le due viti di blocco.
5. Estrarre la ventola (insieme al suo collare) lungo i binari scorrevoli.
6. Rimuovere le due viti che fissano la ventola alla staffa di supporto sul lato anteriore.
7. Rimuovere le quattro viti che fissano la ventola al suo collare.
8. Installare la nuova ventola seguendo la procedura in ordine inverso.



Sostituzione della ventola supplementare nel pannello sbarre di alimentazione comuni del motore

Sostituire la ventola seguendo la stessa procedura descritta in [Sostituzione della ventola dell'armadio di controllo ausiliario \(telai 2×R8i+2×R8i e superiori\)](#) a pag. 119.

Capacità di funzionamento a potenza ridotta

La capacità di funzionamento a potenza ridotta è disponibile per le unità con moduli inverter collegati in parallelo e telai 2×R8i e superiori, e per moduli di alimentazione IGBT collegati in parallelo con telai 4×R8i e superiori. Se uno dei moduli di alimentazione o inverter collegati in parallelo si guasta, l'unità può continuare a funzionare a potenza ridotta utilizzando i moduli rimanenti.

Sostituzione dei moduli di alimentazione e inverter

Nota: per questa operazione sono richiesti gli accessori elencati di seguito, non forniti come standard con il convertitore di frequenza:

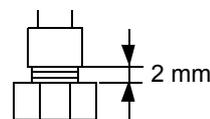
- Argano (codice d'ordine: 68847826)
- Supporto di installazione (codice d'ordine: 68847711).



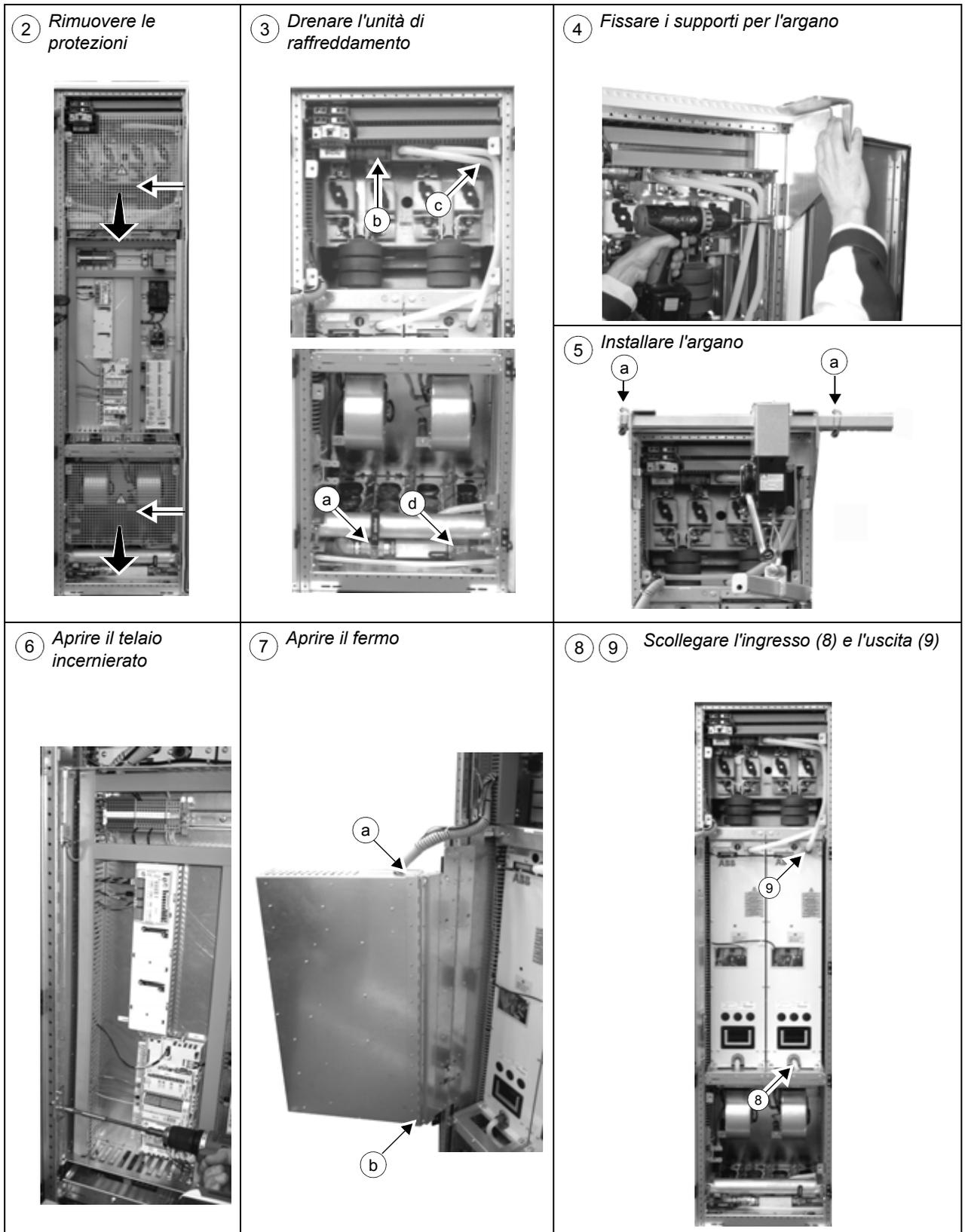
AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate nel capitolo [Norme di sicurezza](#). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità personale, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.



AVVERTENZA! Quando si ricollegano i condotti del refrigerante, non serrare eccessivamente i dadi esterni dei raccordi – lasciare 2 o 3 mm di filettatura in vista. Una stretta eccessiva romperebbe il condotto.



1. Scollegare l'alimentazione del convertitore.
2. Aprire la porta dell'armadio del modulo e rimuovere la protezione per avere accesso alla ventola.
3. Chiudere le valvole di ingresso (a) e uscita (b) dell'armadio e scaricare il circuito di raffreddamento (vedere [Scarico del circuito di raffreddamento interno](#) a pag. 136. **Nota:** le valvole di drenaggio (d) e di spurgo (c) sono dotate di maniglie per la chiusura. Liberare il meccanismo prima di girarle.
4. Fissare all'armadio il supporto sul lato destro dell'argano (quattro bulloni). Fissare all'armadio il supporto sul lato sinistro dell'argano (quattro bulloni). **Nota:** posizionare i perni guida dei supporti nei fori dell'armadio prima di stringere i bulloni. Per istruzioni dettagliate vedere [Installazione dell'argano](#) a pag. 128.
5. Installare l'argano: far passare la barra trasversale attraverso i supporti per l'argano e attraverso il corpo dell'argano. Bloccare la barra trasversale con due perni di blocco (a).
6. Aprire il telaio incernierato: due viti sulla sinistra, due sulla destra.
7. Aprire il cardine ausiliario del telaio incernierato per permettere la completa apertura del telaio: una vite in alto (a), una in basso (b).
8. Scollegare dal modulo il condotto di ingresso del circuito di raffreddamento: svitare il dado di chiusura finché non è totalmente aperto e sfilare il condotto.
9. Scollegare dal modulo il condotto di uscita del circuito di raffreddamento: svitare il dado di chiusura finché non è totalmente aperto e sfilare il condotto.



10. Scollegare dal modulo il cavo in fibra ottica.
11. Scollegare dal modulo la morsettiera.
12. Rimuovere le viti di montaggio del modulo (quattro sulla parte superiore, due sulla parte inferiore).
13. Scollegare dal modulo le busbar di uscita in c.c. Fare attenzione a non lasciar cadere le viti all'interno del modulo!
14. Assemblare il supporto per l'installazione del modulo. Vedere [Installazione del supporto](#) a pag. 129. Fare attenzione alla larghezza: scegliere i supporti adatti alla larghezza dell'armadio.
15. Fissare il supporto di installazione del modulo al telaio dell'armadio (2 × 5 viti). Allineare il supporto e i binari su cui poggia il modulo nell'armadio. Regolare l'altezza dei piedini. **Nota:** prima, se necessario, rimuovere il cardine dell'armadio.



AVVERTENZA! I piedini devono poggiare su un pavimento solido. Se il supporto non è adeguatamente sostenuto, l'armadio può ribaltarsi durante l'estrazione del modulo.

16. Fissare la barra di sollevamento dell'argano ai due fori di sollevamento del modulo.



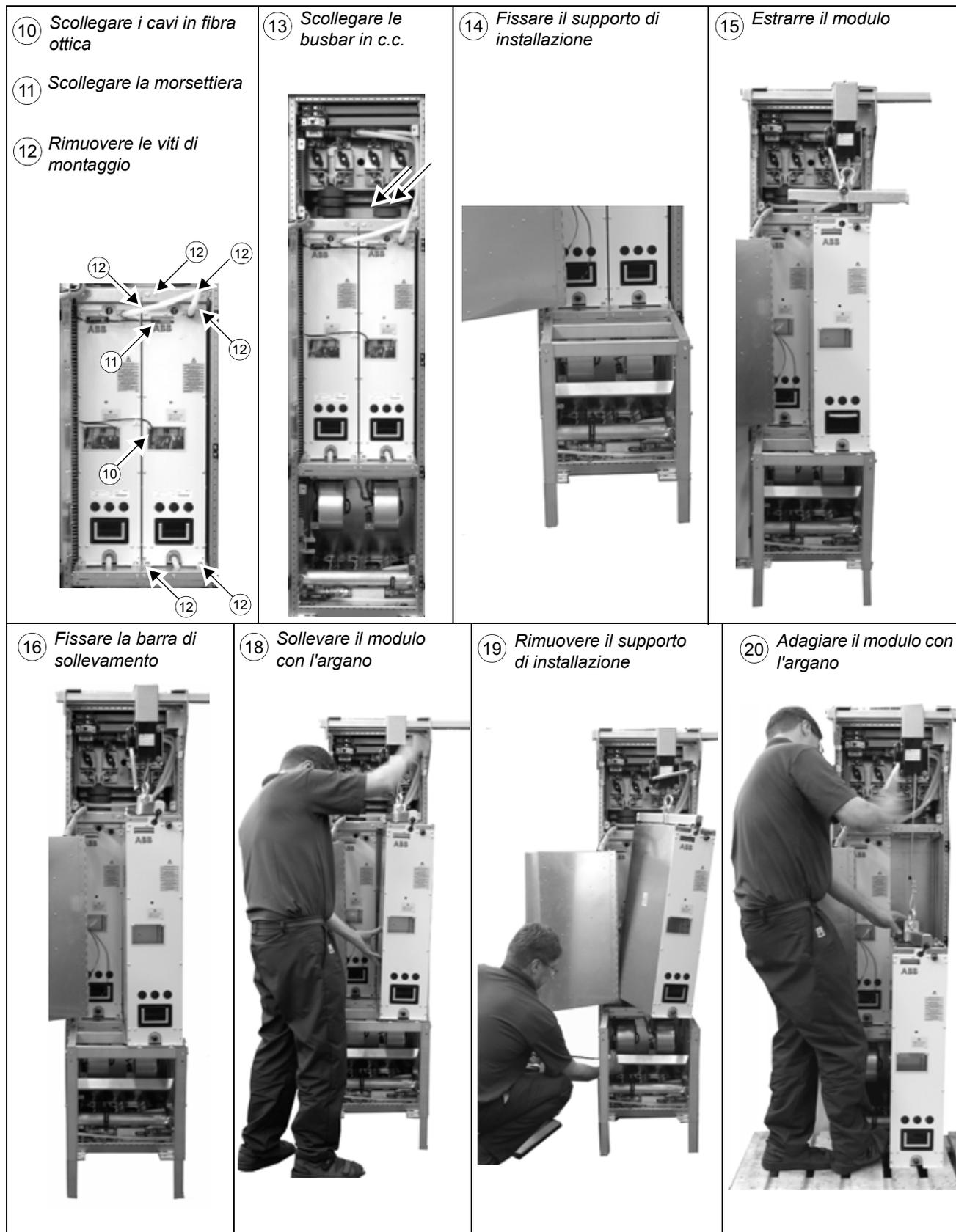
AVVERTENZA! Prima di fissare la barra di sollevamento, verificare sempre che il cavo di sollevamento sia avvolto strettamente sul tamburo dell'argano. Un cavo allentato potrebbe scivolare, rendendo instabile il sollevamento di un modulo pesante. Se il modulo cade o oscilla, può causare danni alle cose e infortuni alle persone, con rischio di morte. Vedere la [sezione Utilizzo dell'argano a mano](#) (pag. 18) per istruzioni più dettagliate sull'uso sicuro dell'argano.

17. Estrarre il modulo dall'armadio sul supporto di installazione. Tenere i cavi e i condotti lontano da bordi acuminati.
18. Caricare il modulo sull'argano.
19. Rimuovere il supporto di installazione.
20. Portare a terra in modulo e adagiarlo su un pallet.



AVVERTENZA! Il modulo è pesante e il suo baricentro è alto. Il modulo può ribaltarsi facilmente. Non movimentarlo in posizione verticale se non è ben fissato. Si raccomanda vivamente di appoggiare il modulo su un lato prima di muovere il pallet.

21. Muovere il pallet con il modulo adagiato su un lato.
22. Prima di installare un nuovo modulo, controllare ed effettuare la manutenzione sul connettore rapido attraverso il quale le busbar di uscita in c.a. o l'armadio si collegano al modulo:
 - Controllare che i collegamenti dei cavi motore al connettore rapido siano saldi: 70 N·m (52 lbf·ft).
 - Pulire tutte le superfici di contatto del connettore rapido e applicarvi uno strato di apposito prodotto per giunti (es. Isoflex® Topas NB 52 di Klüber Lubrication).
23. Installare il nuovo modulo seguendo la procedura in ordine inverso.



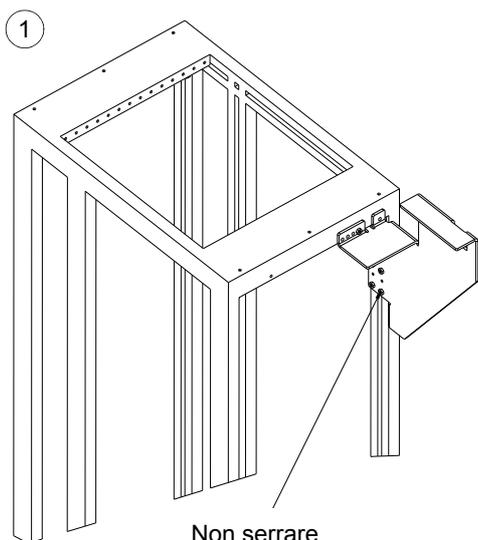
Installazione dell'argano

L'argano è disponibile presso ABB come accessorio. Il codice per l'ordine è 68847826.

1. Fissare il supporto dell'argano sulla destra al telaio di supporto dell'armadio (quattro viti). Fissare il supporto di sinistra dell'argano al telaio di supporto dell'armadio (quattro viti). **Nota:** posizionare i perni guida dei supporti nei fori del telaio dell'armadio prima di stringere le viti.
2. Far passare la barra (a) attraverso i supporti di destra e di sinistra e il corpo dell'argano. Bloccare la barra con due perni di blocco (b).

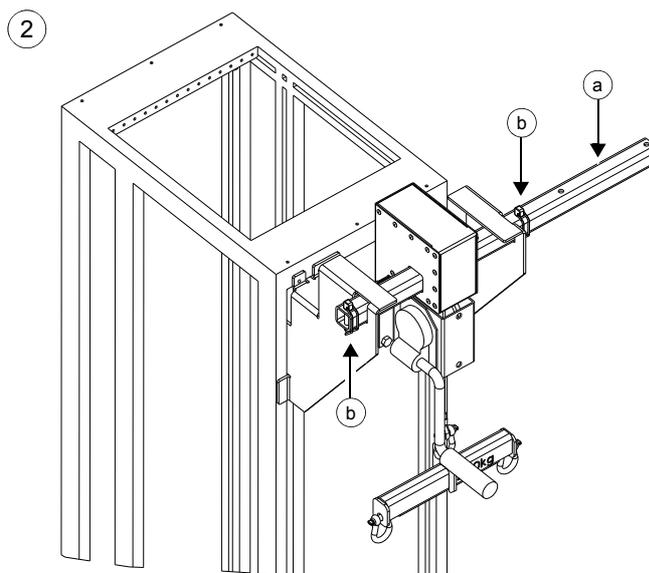


AVVERTENZA! Prima di fissare la barra di sollevamento al modulo, verificare sempre che il cavo di sollevamento sia avvolto strettamente sul tamburo dell'argano. Un cavo allentato potrebbe scivolare, rendendo instabile il sollevamento di un modulo pesante. Se il modulo cade o oscilla, può causare danni alle cose e infortuni alle persone, con rischio di morte. Vedere pag. 18 per istruzioni più dettagliate sull'uso sicuro dell'argano.



3:20

Non serrare eccessivamente! Coppia max. 5.5 N·m (4 lbf·ft). Verificare che i prigionieri siano inseriti nei fori del telaio quando si stringono le viti.



3:20

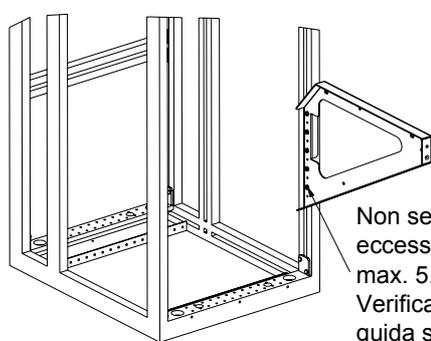
Installazione del supporto

Il supporto di installazione per la sostituzione dei moduli di alimentazione e inverter è disponibile presso ABB come accessorio. Il codice per l'ordine è 68847711.

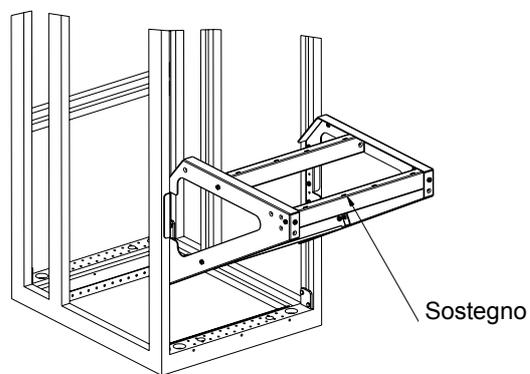
1. Fissare il supporto di installazione del modulo al telaio dell'armadio (2 × 5 viti). Allineare il supporto e i binari nell'armadio su cui poggia il modulo. Regolare l'altezza dei piedini. **Nota:** prima, se necessario, rimuovere il cardine dell'armadio.



AVVERTENZA! I piedini devono poggiare su un pavimento solido. Se il supporto non è adeguatamente sostenuto, l'armadio può ribaltarsi durante l'estrazione del modulo.



Fissaggio del supporto triangolare



Fissaggio dei sostegni



Piastra scorrevole e piedini del supporto

Condensatori

I moduli convertitore impiegano diversi condensatori elettrolitici, la cui durata dipende dal tempo di funzionamento del convertitore, dal carico e dalla temperatura ambiente. La durata dei condensatori può essere prolungata riducendo la temperatura ambiente.

Non è possibile prevedere il guasto di un condensatore. Normalmente un guasto a un condensatore provoca danni all'unità e guasti al fusibile del cavo di ingresso, o uno scatto per guasto. Contattare ABB se si sospetta un guasto ai condensatori.

Ricondizionamento dei condensatori

Ricondizionare i condensatori di ricambio una volta all'anno attenendosi alle indicazioni del documento *Capacitor reforming instructions* (64059629 [inglese]), disponibile presso il rappresentante ABB locale.

Sostituzione dei condensatori

Contattare un rappresentante ABB.

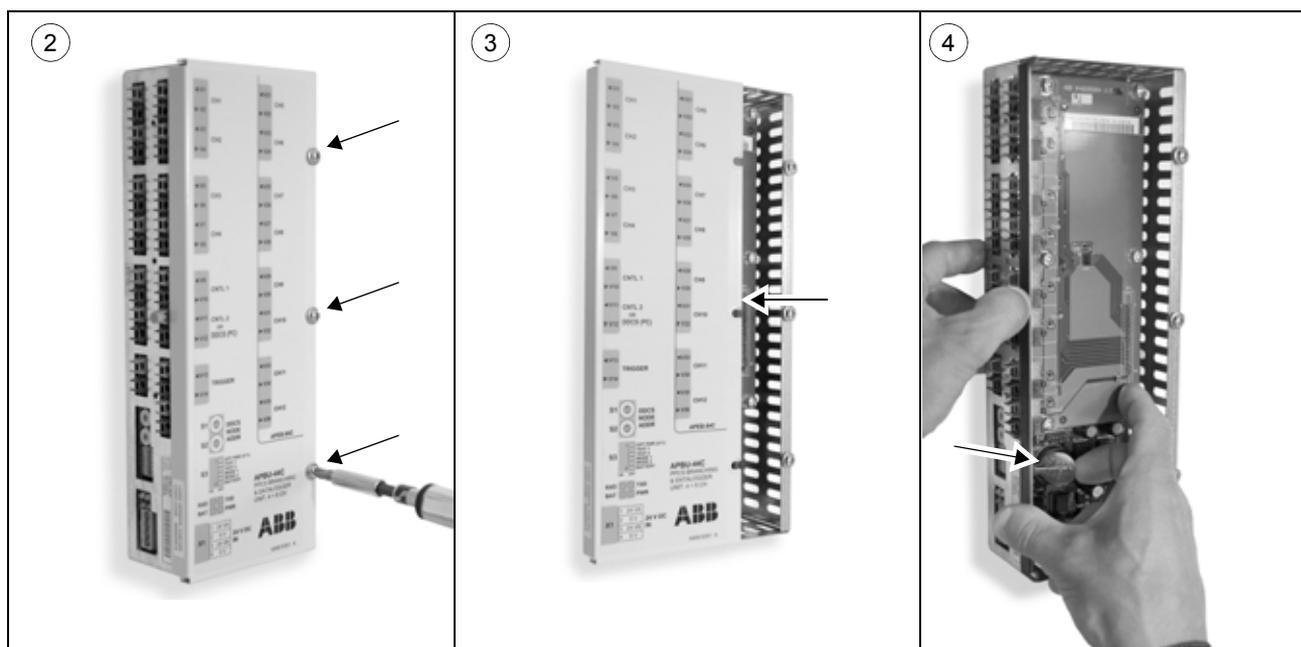
Pannello di controllo

Pulizia del pannello di controllo

Pulire il pannello di controllo con un panno umido. Non utilizzare solventi né abrasivi.

Sostituzione della batteria di backup della memoria dell'unità di distribuzione PPCS (APBU-xx)

1. Spegner l'alimentazione dell'unità.
2. Togliere le viti che fissano il coperchio (3 pz.).
3. Togliere il coperchio.
4. Rimuovere la batteria.
5. Inserire una nuova batteria CR 2032 e reinstallare il coperchio.



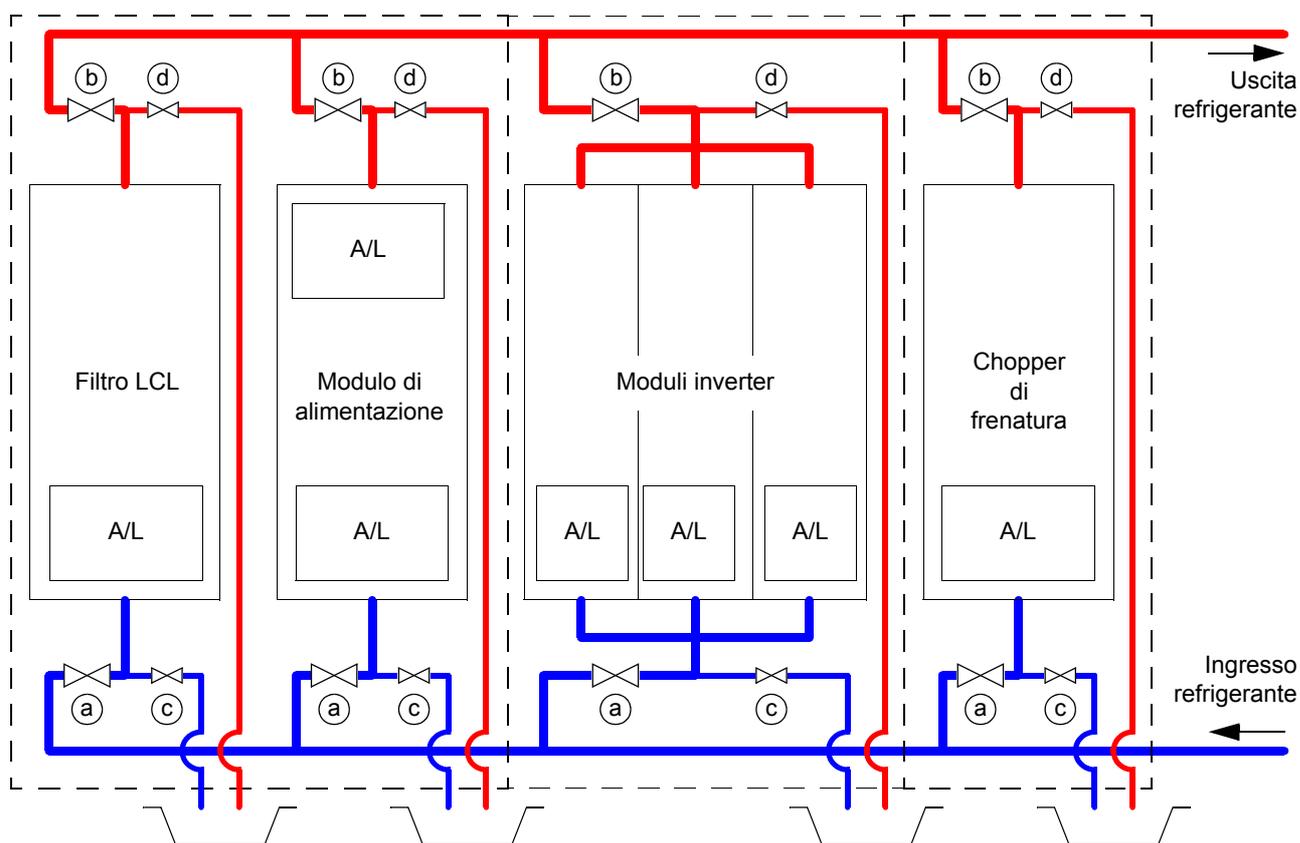
Circuito di raffreddamento interno

Generalità

Il sistema di raffreddamento del convertitore di frequenza è composto da due circuiti: il circuito di raffreddamento interno, che copre i componenti elettrici che generano calore e lo trasferisce all'unità di raffreddamento, e il circuito di raffreddamento esterno che è solitamente parte di un sistema di raffreddamento più grande. Questo capitolo tratta il circuito di raffreddamento interno.

Schema del sistema di raffreddamento interno

Di seguito è riportato uno schema della circolazione del liquido refrigerante nelle unità di alimentazione, inverter e di frenatura di un azionamento.



A/L = scambiatore di calore aria-liquido

I moduli in ogni armadio possono essere isolati dal circuito di raffreddamento principale chiudendo le valvole di ingresso (a) e uscita (b). Ogni armadio è inoltre dotato di una valvola di drenaggio (c) e di una valvola di spurgo (d).

Collegamento a un'unità di raffreddamento

Collegamento a un'unità di raffreddamento ACS800-1007LC

Vedere *ACS800-1007LC Cooling Unit User's Manual* (3AFE68621101, inglese).

Collegamento a un'unità di raffreddamento su misura

Requisiti generali

Dotare il sistema di un serbatoio di espansione per ridurre l'aumento della pressione dovuto ai cambiamenti di volume al variare della temperatura. Mantenere la pressione nei limiti indicati nelle *Specifiche* che seguono. Installare un regolatore di pressione per garantire che non venga superata la pressione massima di funzionamento.

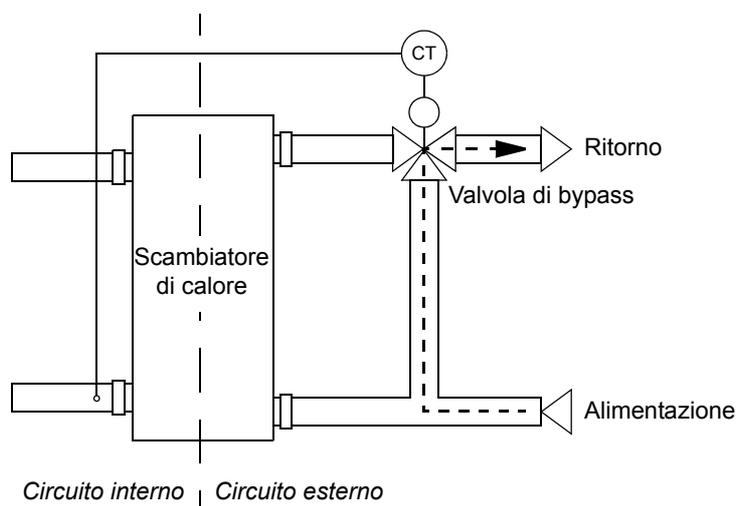
Installare una valvola di spurgo nel punto più alto del circuito di raffreddamento.

I materiali utilizzati nel sistema di raffreddamento sono elencati nelle *Specifiche* a pag. 137.

Controllo della temperatura del refrigerante

La temperatura del refrigerante nel circuito di raffreddamento interno deve essere tenuta entro i limiti indicati in *Specifiche* a pag. 137. La temperatura minima dipende dalla temperatura ambiente e dall'umidità relativa.

Lo schema seguente mostra un esempio di controllo della temperatura del refrigerante che utilizza la valvola a tre vie nel circuito di raffreddamento esterno. Se il refrigerante del circuito interno è troppo freddo, parte del flusso di alimentazione viene indirizzata nel condotto di ritorno attraverso una valvola a tre vie e non viene fatta circolare nello scambiatore di calore.



Installazione

Posizionare i condotti con estrema cautela. Fissare meccanicamente i condotti in modo adeguato e controllare la presenza di eventuali perdite.

Riempimento e spurgo del circuito di raffreddamento interno

Sia il convertitore di frequenza che il refrigerante devono essere a temperatura ambiente prima di riempire il circuito di raffreddamento.



AVVERTENZA! Verificare di non superare la pressione massima di funzionamento. Regolare quando necessario la pressione a un livello adeguato drenando il refrigerante in eccesso dal sistema.



AVVERTENZA! Lo spurgo dell'unità di raffreddamento è molto importante e deve essere effettuato con la massima cura. Bolle d'aria nel circuito di raffreddamento possono ridurre o bloccare completamente il flusso del refrigerante e causare un surriscaldamento. Far uscire l'aria dal sistema di raffreddamento mentre lo si riempie con il refrigerante e, ad esempio, dopo ogni sostituzione dei moduli di alimentazione.

Sistemi di convertitori con un'unità di raffreddamento ACS800-1007LC

Seguire le istruzioni per il riempimento e lo spurgo contenute in *ACS800-1007LC Cooling Unit User's Manual* (3AFE68621101 [inglese]).

Sistemi di convertitori con unità di raffreddamento su misura

Note:

- Le valvole di spurgo nel sistema vengono utilizzate solo per sfiatare l'aria dal circuito in modo che possa essere rimpiazzata dal refrigerante. L'effettivo spurgo del circuito deve avvenire tramite una valvola di spurgo esterna, installata nel punto più alto del circuito di raffreddamento. La posizione più comoda per la valvola normalmente si trova in prossimità o in corrispondenza dell'unità di raffreddamento.
- Seguire le istruzioni fornite dal produttore dell'unità di raffreddamento. Prestare particolare attenzione al corretto riempimento e spurgo delle pompe, poiché queste potrebbero subire danni se operate a secco.
- Non è consentito lo scarico di glicole propilenico nel sistema fognario.

1. Aprire la valvola di spurgo dell'unità di raffreddamento.
2. Aprire le valvole di ingresso, uscita e spurgo di un armadio del convertitore di frequenza.
3. Far terminare i tubi di spurgo in secchi o in altri contenitori adeguati. Se necessario, allungare i tubi flessibili standard.
4. Riempire il circuito con il refrigerante. Per le specifiche del refrigerante, vedere di seguito.
5. Una volta rifornita l'unità, il refrigerante comincerà a scorrere dal tubo flessibile di spurgo dell'armadio del convertitore. Lasciar defluire parte del refrigerante prima di chiudere la valvola di spurgo.
6. Chiudere le valvole di ingresso, uscita e spurgo dell'armadio del convertitore di frequenza.

7. Ripetere i punti da 2 a 6 per tutti gli armadi delle unità nel sistema.
8. Aprire le valvole di ingresso e uscita di tutti gli armadi del convertitore di frequenza. Lasciar fuoriuscire l'eventuale aria residua nel sistema attraverso la valvola di spurgo in corrispondenza dell'unità di raffreddamento.
9. Chiudere la valvola di spurgo in corrispondenza dell'unità di raffreddamento.
10. Continuare ad aggiungere refrigerante fino al raggiungimento di una pressione base di 100...150 kPa.
11. Aprire la valvola di spurgo della pompa per far uscire l'aria.
12. Ricontrollare la pressione e aggiungere refrigerante, se necessario.
13. Avviare la pompa del refrigerante. Lasciar fuoriuscire l'eventuale aria residua nel sistema attraverso la valvola di spurgo in corrispondenza dell'unità di raffreddamento.
14. Dopo uno o due minuti, arrestare la pompa o bloccare il flusso del refrigerante con una valvola.
15. Ricontrollare la pressione e aggiungere refrigerante, se necessario.
16. Ripetere alcune volte la sequenza da 13 a 15 per far uscire tutta l'aria dal circuito di raffreddamento. Se c'è ancora aria nel circuito si sentirà un ronzio o una vibrazione del condotto.

Scarico del circuito di raffreddamento interno

È possibile drenare il circuito di raffreddamento interno attraverso le valvole di drenaggio presenti in ogni armadio. È possibile drenare i moduli di alimentazione in ogni armadio senza dover drenare l'intero circuito di raffreddamento.



AVVERTENZA! È possibile che ci sia del refrigerante caldo e ad alta pressione nel circuito di raffreddamento interno. Non è consentito alcun intervento sull'unità finché la pressione non viene abbassata arrestando le pompe e drenando il refrigerante.

1. Far terminare i tubi di spurgo e di drenaggio in secchi, o in altri contenitori adeguati. Se necessario, allungare i tubi flessibili standard.

Nota: non è consentito lo scarico di glicole propilenico nel sistema fognario.

2. Aprire le valvole di spurgo per far sì che l'aria sposti il refrigerante.
3. Se necessario, asciugare il condotto con aria compressa senza olio a meno di 6 bar.
4. Se il convertitore di frequenza deve essere immagazzinato a temperature inferiori a 0 °C (32 °F),
 - asciugare il circuito di raffreddamento con aria
 - riempire il circuito di raffreddamento con una miscela di acqua, inibitore di corrosione e glicole propilenico DOW secondo le indicazioni contenute in *Protezione antigelo e inibizione di corrosione* di seguito
 - drenare nuovamente il circuito di raffreddamento.

Aggiunta dell'inibitore

Aggiungere l'inibitore al circuito di raffreddamento interno ogni due anni. La quantità da aggiungere è lo 0.5% della quantità totale di refrigerante nel circuito. Utilizzare ad esempio Cortec VpCI-649 (di Cortec Corporation, www.cortecvci.com).

Specifiche

Limiti di temperatura

Temperatura ambiente: vedere il capitolo [Dati tecnici](#).

Temperatura minima del refrigerante in ingresso: non è ammessa la condensa. Di seguito sono riportate le temperature minime del refrigerante per evitare la condensa (a una pressione atmosferica di 1 bar) come funzione dell'umidità relativa (ϕ) e della temperatura ambiente (T_{aria}).

T_{aria} (°C)	$T_{refrigerante} \text{ min. (°C)}$				
	$\phi = 95\%$	$\phi = 80\%$	$\phi = 65\%$	$\phi = 50\%$	$\phi = 40\%$
5	4.3	1.9	-0.9	-4.5	-7.4
10	9.2	6.7	3.7	-0.1	-3.0
15	14.2	11.5	8.4	4.6	1.5
20	19.2	16.5	13.2	9.4	6.0
25	24.1	21.4	17.9	13.8	10.5
30	29.1	26.2	22.7	18.4	15.0
35	34.1	31.1	27.4	23.0	19.4
40	39.0	35.9	32.2	27.6	23.8
45	44.0	40.8	36.8	32.1	28.2
50	49.0	45.6	41.6	36.7	32.8
55	53.9	50.4	46.3	42.2	37.1

Di norma non consentito, ma la temperatura del refrigerante deve essere superiore o uguale a 5 °C. Rivolgersi a un rappresentante ABB qualora fosse necessario operare con una temperatura del refrigerante inferiore a 5 °C.

Esempio: Con una temperatura ambiente di 45 °C e un'umidità relativa del 65%, la temperatura del refrigerante non può essere inferiore a +36.8 °C.

Temperatura massima del refrigerante in ingresso per il convertitore

Convertitori con unità di raffreddamento a liquido opzionale (+C140 o +C141):

- 38 °C senza declassamento della capacità di uscita del convertitore
- 38 °C...45 °C quando la capacità di uscita del convertitore è declassata dell'1% ogni 1 °C di aumento della temperatura.

Convertitori senza unità di raffreddamento a liquido opzionale:

- 42 °C senza declassamento della capacità di uscita del convertitore
- 42 °C...48 °C quando la capacità di uscita del convertitore è declassata dell'1% ogni 1 °C di aumento della temperatura.

Variazione massima della temperatura in ingresso: $\pm 4^\circ\text{C}$

Innalzamento massimo della temperatura: 13 °C; dipende dalla portata ponderale.

Limiti di pressione

Pressione di base: 100...150 kPa (raccomandata); 200 kPa (massima). Per "pressione di base" si intende la pressione del sistema rispetto alla pressione atmosferica quando il circuito di raffreddamento viene riempito con il refrigerante.

Contropressione dell'aria nel serbatoio di espansione: 40 kPa

Pressione massima di progetto: 600 kPa

Differenza di pressione minima: 100 kPa / 120 kPa (idrostatica)

Differenza di pressione massima: 250 kPa

Qualità dell'acqua

Acqua di rubinetto	
L'uso di acqua di rubinetto è consentito come segue. L'acqua di rubinetto deve rispettare i requisiti della Direttiva del Consiglio 98/83/CE del 3/11/98 sulla qualità delle acque destinate al consumo umano. È richiesto l'uso dell'inibitore di corrosione Cortec VCI-649 allo 0.5% in volume.	
pH	6...9
Cloruro	< 50 mg/l
Solfato	< 100 mg/l
Solidi totali disciolti	< 200 mg/l, non sono consentiti depositi alla temperatura di +57 °C
Durezza totale CaCO ₃	< 250 mg/l
Conducibilità	< 400 µS/cm (equivalente alla resistenza di > 2500 ohm/cm)
L'acqua deve essere priva di elementi solidi.	

Protezione antigelo e inibizione di corrosione

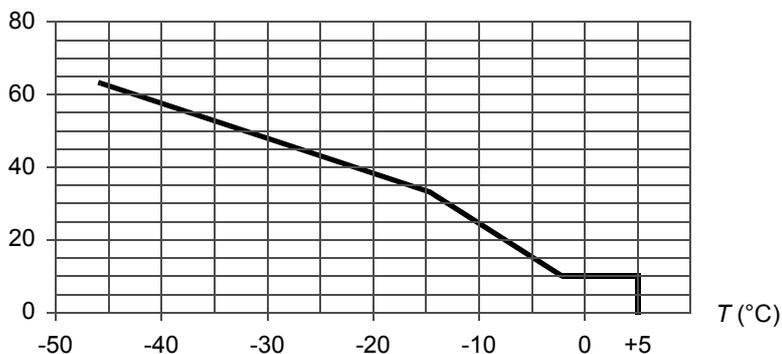
È consentito l'uso di una soluzione di acqua e glicole come protezione antigelo. Il glicole deve essere puro Dow Propylene Glycol (numero CAS: 57-55-6, disponibile presso The Dow Chemical Company, www.dow.com).

Aggiungere l'inibitore al refrigerante ogni due anni. La quantità da aggiungere è lo 0.5% della quantità totale di refrigerante nel circuito. Utilizzare, ad esempio, Cortec VCI-649 (di Cortec Corporation, www.cortecvci.com).

Concentrazione di glicole

Il grafico seguente mostra la concentrazione di glicole richiesta, in percentuale sul peso, a seconda della temperatura ambiente/di immagazzinaggio T .

Concentrazione % di glicole (in peso)





AVVERTENZA! Il funzionamento a temperature inferiori a 0 °C (32 °F) non è consentito neppure con l'antigelo.

Nota: se viene aggiunto più del 25% di glicole propilenico DOW, aumenterà la perdita di pressione nel sistema. Per una portata sufficiente è richiesta una pressione di funzionamento superiore a 150 kPa.

Materiali

Di seguito sono elencati i materiali utilizzati nel circuito di raffreddamento interno.

Nota: questi sono anche gli unici materiali utilizzabili nel circuito di raffreddamento esterno.

- acciaio inossidabile AISI 316L (UNS 31603)
 - alluminio in lamiera spessa
 - materiali plastici come PA, PEX e PTFE
- Nota:** i condotti in PVC non sono adatti all'uso con l'antigelo.
- guarnizioni in gomma NBR (gomma nitrilica).
-



AVVERTENZA! Per il collegamento dei condotti esterni al circuito di raffreddamento interno, utilizzare esclusivamente i materiali specificati sopra. Non utilizzare mai rame o ottone. Anche una minima dissoluzione di rame può causare la precipitazione dello stesso sull'alluminio e la conseguente corrosione galvanica. Il sistema di raffreddamento a liquido non può contenere zinco (es. condotti galvanizzati), poiché lo zinco reagirebbe con l'inibitore utilizzato nel circuito di raffreddamento interno.

Se nell'impianto ci sono normali condotti in ferro o accessori in ghisa (es. alloggiamenti del motore), è necessario utilizzare un'unità di raffreddamento a liquido con uno scambiatore di calore (come ACS800-1007LC) per separare i sistemi.

Dati tecnici

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le specifiche tecniche del convertitore di frequenza: valori nominali, telai, requisiti tecnici, requisiti di conformità per il marchio CE e altri marchi, e informazioni sulla garanzia.

Valori nominali

Di seguito sono riportati i valori nominali del convertitore di frequenza con alimentazione a 50 Hz. La legenda dei simboli è riportata in calce alla tabella.

Convertitore	Valori nominali		Uso senza sovraccarico	Sovraccarico leggero		Uso gravoso	
	$I_{\text{cont.max}}$	I_{max}	P_{contmax}	I_{2N}	P_N	I_{2hd}	P_{hd}
	A (c.a.)	A	kW	A	kW	A	kW
$U_N = 400 \text{ V}$							
ACS800-17LC-0110-3	159	251	90	153	90	119	55
ACS800-17LC-0140-3	205	251	110	197	110	153	75
ACS800-17LC-0170-3	240	335	132	230	132	180	90
ACS800-17LC-0200-3	295	437	160	283	160	221	132
ACS800-17LC-0260-3	377	512	200	362	200	282	160
ACS800-17LC-0350-3	500	674	250	480	250	374	200
ACS800-17LC-0430-3	625	837	355	600	355	468	250
ACS800-17LC-0580-3	835	1037	500	802	450	625	355
ACS800-17LC-0870-3	1250	1590	710	1200	710	935	500
ACS800-17LC-1130-3	1635	1994	900	1570	900	1223	710
ACS800-17LC-1680-3	2430	2941	1400	2333	1400	1818	1000
ACS800-17LC-2220-3	3210	3906	1800	3082	1800	2401	1400
ACS800-17LC-3300-3	4765	5799	2800	4574	2400	3564	2000
$U_N = 500 \text{ V}$							
ACS800-17LC-0120-5	139	232	90	133	75	104	55
ACS800-17LC-0170-5	191	252	132	183	110	143	90
ACS800-17LC-0210-5	238	335	160	228	160	178	110
ACS800-17LC-0250-5	290	430	200	278	160	217	132
ACS800-17LC-0310-5	355	515	200	341	200	266	160
ACS800-17LC-0410-5	475	673	315	456	315	355	200
ACS800-17LC-0520-5	595	838	400	571	400	445	315
ACS800-17LC-0690-5	795	1042	560	763	500	595	400
ACS800-17LC-1030-5	1190	1589	800	1142	800	890	630
ACS800-17LC-1350-5	1560	1996	1000	1498	1000	1167	800
ACS800-17LC-2000-5	2310	2943	1600	2218	1600	1728	1200
ACS800-17LC-2640-5	3050	3885	2000	2928	2000	2281	1600
ACS800-17LC-3930-5	4540	5801	3200	4358	3200	3396	2800

Convertitore	Valori nominali		Uso senza sovraccarico	Sovraccarico leggero		Uso gravoso	
	$I_{\text{cont.max}}$	I_{max}	P_{contmax}	I_{2N}	P_N	I_{2hd}	P_{hd}
	A (c.a.)	A	kW	A	kW	A	kW
$U_N = 690 \text{ V}$							
ACS800-17LC-0130-7	106	137	110	102	90	79	75
ACS800-17LC-0170-7	139	206	132	133	132	104	90
ACS800-17LC-0210-7	179	265	200	172	160	134	132
ACS800-17LC-0280-7	237	386	250	228	200	177	160
ACS800-17LC-0390-7	330	604	315	317	315	247	250
ACS800-17LC-0470-7	395	604	400	379	355	295	250
ACS800-17LC-0630-7	530	872	560	509	500	396	400
ACS800-17LC-0950-7	795	1344	800	763	710	595	630
ACS800-17LC-1240-7	1040	1710	1000	998	1000	778	800
ACS800-17LC-1840-7	1540	2538	1600	1478	1400	1152	1200
ACS800-17LC-2430-7	2035	3350	2000	1954	2000	1522	1600
ACS800-17LC-3620-7	3025	4974	3200	2904	2800	2263	2400
ACS800-17LC-4630-7	3878	5802	4000	3723	3600	2901	2800
ACS800-17LC-5300-7	4432	6630	4400	4255	4000	3315	3200
ACS800-17LC-5960-7	4986	7460	5200	4787	4800	3730	3600

PDM 00430970

Definizioni

Valori nominali

$I_{\text{cont.max}}$ Corrente di uscita rms continua. Nessuna capacità di sovraccarico a 45 °C (113 °F).

I_{max} Corrente di uscita massima. Disponibile per 10 secondi all'avviamento, altrimenti in base a quanto ammesso dalla temperatura del convertitore di frequenza.

Valori nominali tipici per utilizzo senza sovraccarico

$P_{\text{cont.max}}$ Potenza tipica del motore. I valori di potenza sono applicabili alla maggior parte dei motori IEC 34 alla tensione nominale (400, 500 o 690 V).

Valori nominali tipici per uso con leggero sovraccarico (sovraccarico 10%)

I_{2N} Corrente rms continua. Consentito sovraccarico del 10% per 1 minuto ogni 5 minuti.

P_N Potenza tipica del motore. I valori di potenza sono applicabili alla maggior parte dei motori IEC 34 alla tensione nominale (400, 500 o 690 V).

Valori nominali tipici per uso gravoso (sovraccarico 50%)

I_{2hd} Corrente rms continua. Consentito sovraccarico del 50% per 1 minuto ogni 5 minuti.

P_{hd} Potenza tipica del motore. I valori di potenza sono applicabili alla maggior parte dei motori IEC 34 alla tensione nominale (400, 500 o 690 V).

Declassamento

La capacità di carico (corrente e potenza) diminuisce se il luogo dell'installazione è situato a un'altitudine superiore a 1000 m (3281 ft), oppure se la temperatura ambiente supera i +45 °C (+113 °F).

Declassamento per temperatura

Nel range di temperatura compreso fra +45 °C (+113 °F) e +55 °C (+131 °F), la corrente di uscita nominale viene ridotta dello 0.5% per ogni grado centigrado (1.8 °F) in più. La corrente di uscita viene calcolata moltiplicando la corrente riportata nella tabella dei valori nominali per il fattore di declassamento.

Esempio Se la temperatura ambiente è 55 °C (+131 °F), il fattore di declassamento è $100\% - 0.5 \frac{\%}{^\circ\text{C}} \cdot 10^\circ\text{C} = 95\%$ o 0.95. La corrente di uscita sarà quindi $0.95 \times I_{2N}$ o $0.95 \times I_{\text{cont.max}}$.

Declassamento per altitudine

Ad altitudini comprese fra 1000 e 4000 m (3281 e 13123 ft) s.l.m., il declassamento è dello 0.5% ogni 100 m (328 ft). Per un declassamento più accurato, utilizzare il tool PC DriveSize. Se il luogo dell'installazione si trova a un'altitudine superiore a 2000 m (6600 ft) s.l.m., contattare il distributore o la sede locale ABB per ulteriori informazioni.

Tabella delle equivalenze

Convertitore	Telai (alimentazione + inverter)	Moduli di alimentazione		Moduli inverter	
		Q.tà	Unità	Q.tà	Unità
$U_N = 400\text{ V}$					
ACS800-17LC-0110-3	R7i+R7i	1	ACS800-104LC-0120-3	1	ACS800-104LC-0120-3
ACS800-17LC-0140-3	R7i+R7i	1	ACS800-104LC-0150-3	1	ACS800-104LC-0150-3
ACS800-17LC-0170-3	R7i+R7i	1	ACS800-104LC-0170-3	1	ACS800-104LC-0170-3
ACS800-17LC-0200-3	R7i+R7i	1	ACS800-104LC-0210-3	1	ACS800-104LC-0210-3
ACS800-17LC-0260-3	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0310-3+E205	1	ACS800-104LC-0310-3+E205
ACS800-17LC-0350-3	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0390-3+E205	1	ACS800-104LC-0390-3+E205
ACS800-17LC-0430-3	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0470-3+E205	1	ACS800-104LC-0470-3+E205
ACS800-17LC-0580-3	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0620-3+E205	1	ACS800-104LC-0620-3+E205
ACS800-17LC-0870-3	2×R8i+2×R8i	2	ACS800-104LC-0470-3+E205	2	ACS800-104LC-0470-3+E205
ACS800-17LC-1130-3	2×R8i+2×R8i	2	ACS800-104LC-0620-3+E205	2	ACS800-104LC-0620-3+E205
ACS800-17LC-1680-3	3×R8i+3×R8i	3	ACS800-104LC-0620-3+E205	3	ACS800-104LC-0620-3+E205
ACS800-17LC-2220-3	4×R8i+4×R8i	4	ACS800-104LC-0620-3+E205	4	ACS800-104LC-0620-3+E205
ACS800-17LC-3300-3	6×R8i+6×R8i	6	ACS800-104LC-0620-3+E205	6	ACS800-104LC-0620-3+E205
$U_N = 500\text{ V}$					
ACS800-17LC-0120-5	R7i+R7i	1	ACS800-104LC-0140-5	1	ACS800-104LC-0140-5
ACS800-17LC-0170-5	R7i+R7i	1	ACS800-104LC-0170-5	1	ACS800-104LC-0170-5
ACS800-17LC-0210-5	R7i+R7i	1	ACS800-104LC-0220-5	1	ACS800-104LC-0220-5
ACS800-17LC-0250-5	R7i+R7i	1	ACS800-104LC-0260-5	1	ACS800-104LC-0260-5
ACS800-17LC-0310-5	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0380-5+E205	1	ACS800-104LC-0380-5+E205
ACS800-17LC-0410-5	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0470-5+E205	1	ACS800-104LC-0470-5+E205
ACS800-17LC-0520-5	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0550-5+E205	1	ACS800-104LC-0550-5+E205
ACS800-17LC-0690-5	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0730-5+E205	1	ACS800-104LC-0730-5+E205
ACS800-17LC-1030-5	2×R8i+2×R8i	2	ACS800-104LC-0550-5+E205	2	ACS800-104LC-0550-5+E205
ACS800-17LC-1350-5	2×R8i+2×R8i	2	ACS800-104LC-0730-5+E205	2	ACS800-104LC-0730-5+E205
ACS800-17LC-2000-5	3×R8i+3×R8i	3	ACS800-104LC-0730-5+E205	3	ACS800-104LC-0730-5+E205
ACS800-17LC-2640-5	4×R8i+4×R8i	4	ACS800-104LC-0730-5+E205	4	ACS800-104LC-0730-5+E205
ACS800-17LC-3930-5	6×R8i+6×R8i	6	ACS800-104LC-0730-5+E205	6	ACS800-104LC-0730-5+E205
$U_N = 690\text{ V}$					
ACS800-17LC-0130-7	R7i+R7i	1	ACS800-104LC-0130-7	1	ACS800-104LC-0130-7
ACS800-17LC-0170-7	R7i+R7i	1	ACS800-104LC-0190-7	1	ACS800-104LC-0190-7
ACS800-17LC-0210-7	R7i+R7i	1	ACS800-104LC-0240-7	1	ACS800-104LC-0240-7
ACS800-17LC-0280-7	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0310-7+E205	1	ACS800-104LC-0310-7+E205
ACS800-17LC-0390-7	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0480-7+E205	1	ACS800-104LC-0480-7+E205
ACS800-17LC-0470-7	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0550-7+E205	1	ACS800-104LC-0480-7+E205
ACS800-17LC-0630-7	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0700-7+E205	1	ACS800-104LC-0700-7+E205

Convertitore	Telai (alimentazione + inverter)	Moduli di alimentazione		Moduli inverter	
		Q.tà	Unità	Q.tà	Unità
ACS800-17LC-0950-7	2×R8i+2×R8i	2	ACS800-104LC-0550-7+E205	2	ACS800-104LC-0550-7+E205
ACS800-17LC-1240-7	2×R8i+2×R8i	2	ACS800-104LC-0700-7+E205	2	ACS800-104LC-0700-7+E205
ACS800-17LC-1840-7	3×R8i+3×R8i	3	ACS800-104LC-0700-7+E205	3	ACS800-104LC-0700-7+E205
ACS800-17LC-2430-7	4×R8i+4×R8i	4	ACS800-104LC-0700-7+E205	4	ACS800-104LC-0700-7+E205
ACS800-17LC-3620-7	6×R8i+6×R8i	6	ACS800-104LC-0700-7+E205	6	ACS800-104LC-0700-7+E205
ACS800-17LC-4630-7	8×R8i+7×R8i	8	ACS800-104LC-0700-7+E205	7	ACS800-104LC-0700-7+E205
ACS800-17LC-5300-7	9×R8i+8×R8i	9	ACS800-104LC-0700-7+E205	8	ACS800-104LC-0700-7+E205
ACS800-17LC-5960-7	10×R8i+9×R8i	10	ACS800-104LC-0700-7+E205	9	ACS800-104LC-0700-7+E205

PDM 00430970

Chopper di frenatura monofase (opzione +D150) e resistenze (opzione +D151)

Convertitore	Chopper di frenatura	Resistenze di frenatura		
		Unità	I_n (rms)	Resistenza
			A	ohm
$U_N = 690$ V				
ACS800-17LC-0130-7	NBRW-669C	SAFUR200F500	107	2.72
ACS800-17LC-0170-7	NBRW-669C	SAFUR200F500	107	2.72
ACS800-17LC-0210-7	NBRW-669C	SAFUR200F500	107	2.72
ACS800-17LC-0280-7	NBRW-669C	SAFUR200F500	107	2.72
ACS800-17LC-0390-7	NBRW-669C	SAFUR200F500	107	2.72
ACS800-17LC-0470-7	NBRW-669C	SAFUR200F500	107	2.72
ACS800-17LC-0630-7	2xNBRW-669C	2xSAFUR200F500	214	1.36
ACS800-17LC-0950-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-1240-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-1840-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-2430-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-3620-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-4630-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-5300-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-5960-7	-	-	-	-

Unità di frenatura trifase (opzione +D152)

Convertitore	Unità di frenatura	I_{CC} (rms)	Resistenza	Larghezza armadio *
		A	ohm	mm
$U_N = 400$ V				
ACS800-17LC-0110-3	ACS800-607LC-0250-3	155	3×3.5	400/700
ACS800-17LC-0140-3	ACS800-607LC-0250-3	155	3×3.5	400/700
ACS800-17LC-0170-3	ACS800-607LC-0250-3	155	3×3.5	400/700
ACS800-17LC-0200-3	ACS800-607LC-0250-3	155	3×3.5	400/700
ACS800-17LC-0260-3	ACS800-607LC-0250-3	155	3×3.5	400/700
ACS800-17LC-0350-3	ACS800-607LC-0250-3	155	3×3.5	400/700

Convertitore	Unità di frenatura	I_{CC} (rms)	Resistenza	Larghezza armadio *
		A	ohm	mm
ACS800-17LC-0430-3	ACS800-607LC-0500-3	310	3×1.7	400/700
ACS800-17LC-0580-3	ACS800-607LC-0500-3	310	3×1.7	400/700
ACS800-17LC-0870-3	-	-	-	-
ACS800-17LC-1130-3	-	-	-	-
ACS800-17LC-1680-3	-	-	-	-
ACS800-17LC-2220-3	-	-	-	-
ACS800-17LC-3300-3	-	-	-	-
$U_N = 500$ V				
ACS800-17LC-0120-5	ACS800-607LC-0310-5	155	3×4.3	400/700
ACS800-17LC-0170-5	ACS800-607LC-0310-5	155	3×4.3	400/700
ACS800-17LC-0210-5	ACS800-607LC-0310-5	155	3×4.3	400/700
ACS800-17LC-0250-5	ACS800-607LC-0310-5	155	3×4.3	400/700
ACS800-17LC-0310-5	ACS800-607LC-0310-5	155	3×4.3	400/700
ACS800-17LC-0410-5	ACS800-607LC-0310-5	155	3×4.3	400/700
ACS800-17LC-0520-5	ACS800-607LC-0630-5	310	3×2.2	400/700
ACS800-17LC-0690-5	ACS800-607LC-0630-5	310	3×2.2	400/700
ACS800-17LC-1030-5	-	-	-	-
ACS800-17LC-1350-5	-	-	-	-
ACS800-17LC-2000-5	-	-	-	-
ACS800-17LC-2640-5	-	-	-	-
ACS800-17LC-3930-5	-	-	-	-
$U_N = 690$ V				
ACS800-17LC-0130-7	ACS800-607LC-0430-7	155	3 × 6	400/700
ACS800-17LC-0170-7	ACS800-607LC-0430-7	155	3 × 6	400/700
ACS800-17LC-0210-7	ACS800-607LC-0430-7	155	3 × 6	400/700
ACS800-17LC-0280-7	ACS800-607LC-0430-7	155	3 × 6	400/700
ACS800-17LC-0390-7	ACS800-607LC-0430-7	155	3 × 6	400/700
ACS800-17LC-0470-7	ACS800-607LC-0430-7	155	3 × 6	400/700
ACS800-17LC-0630-7	ACS800-607LC-0870-7	310	3 × 3	400/700
ACS800-17LC-0950-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-1240-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-1840-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-2430-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-3620-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-4630-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-5300-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-5960-7	-	-	-	-

* primo valore: unità con uscita dal basso; secondo valore: unità con uscita dall'alto

Fusibili

Note:

- Non utilizzare fusibili più grandi.
- È consentito utilizzare fusibili di altre marche, purché abbiano gli stessi valori nominali.
- I fusibili raccomandati sono idonei alla protezione del circuito di derivazione secondo NEC, come richiesto per la certificazione UL.

Fusibili in c.a. del circuito principale

Convertitore	Corrente di ingresso	Fusibili in c.a. (certificati aR IEC e UL)		
		Q.tà	Bussmann	Ferraz Shawmut
$U_N = 400\text{ V}$				
ACS800-17LC-0110-3	144	3	170M4409	-
ACS800-17LC-0140-3	186	3	170M4411	PC31UD69V350TF
ACS800-17LC-0170-3	218	3	170M4411	PC31UD69V350TF
ACS800-17LC-0200-3	269	3	170M4413	PC31UD69V450TF
ACS800-17LC-0260-3	341	3	170M4415	PC31UD69V550TF
ACS800-17LC-0350-3	454	3	170M5413	PC32UD69V700TF
ACS800-17LC-0430-3	567	3	170M5415	PC32UD69V900TF
ACS800-17LC-0580-3	756	3	170M7059	PC33UD69V1250TF
ACS800-17LC-0870-3	1134	3	170M7059	PC33UD69V1250TF
ACS800-17LC-1130-3	1482	3	170M7062	PC44UD75V20CTQ
ACS800-17LC-1680-3	2200	3	170M7063	PC44UD70V25CTQ
ACS800-17LC-2220-3	2903	6	170M7062	PC44UD75V20CTQ
ACS800-17LC-3300-3	4309	6	170M7063	PC44UD70V25CTQ
$U_N = 500\text{ V}$				
ACS800-17LC-0120-5	126	3	170M4409	-
ACS800-17LC-0170-5	173	3	170M4411	PC31UD69V350TF
ACS800-17LC-0210-5	216	3	170M4411	PC31UD69V350TF
ACS800-17LC-0250-5	264	3	170M4413	PC31UD69V450TF
ACS800-17LC-0310-5	324	3	170M4415	PC31UD69V550TF
ACS800-17LC-0410-5	432	3	170M5413	PC32UD69V700TF
ACS800-17LC-0520-5	540	3	170M5415	PC32UD69V900TF
ACS800-17LC-0690-5	720	3	170M7059	PC33UD69V1250TF
ACS800-17LC-1030-5	1080	3	170M7059	PC33UD69V1250TF
ACS800-17LC-1350-5	1411	3	170M7062	PC44UD75V20CTQ
ACS800-17LC-2000-5	2095	3	170M7063	PC44UD70V25CTQ
ACS800-17LC-2640-5	2765	6	170M7062	PC44UD75V20CTQ
ACS800-17LC-3930-5	4104	6	170M7063	PC44UD70V25CTQ
$U_N = 690\text{ V}$				
ACS800-17LC-0130-7	96	3	170M4409	-
ACS800-17LC-0170-7	126	3	170M4409	-
ACS800-17LC-0210-7	162	3	170M4409	-
ACS800-17LC-0280-7	216	3	170M4411	PC31UD69V350TF
ACS800-17LC-0390-7	300	3	170M4413	PC31UD69V450TF
ACS800-17LC-0470-7	360	3	170M4415	PC31UD69V550TF

Convertitore	Corrente di ingresso	Fusibili in c.a. (certificati aR IEC e UL)		
		Q.tà	Bussmann	Ferraz Shawmut
ACS800-17LC-0630-7	480	3	170M5413	PC32UD69V700TF
ACS800-17LC-0950-7	720	3	170M7059	PC33UD69V1250TF
ACS800-17LC-1240-7	941	3	170M7060	PC33UD69V1400TF
ACS800-17LC-1840-7	1397	3	170M7062	PC44UD75V20CTQ
ACS800-17LC-2430-7	1843	6	170M7060	PC33UD69V1400TF
ACS800-17LC-3620-7	2736	6	170M7062	PC44UD75V20CTQ
ACS800-17LC-4630-7	3648	12	170M7060	PC33UD69V1400TF
ACS800-17LC-5300-7	4104	9	170M7062	PC44UD75V20CTQ
ACS800-17LC-5960-7	4560	15	170M7060	PC33UD69V1400TF

Fusibili in c.c. del circuito principale

Convertitore	Uscita alimentazione (certificazione IEC e UL)			Ingresso inverter (certificazione IEC e UL)		
	Q.tà	Bussmann	Ferraz Shawmut	Q.tà	Bussmann	Ferraz Shawmut
$U_N = 400 V$						
ACS800-17LC-0110-3	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0140-3	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0170-3	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0200-3	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0260-3	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0350-3	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0430-3	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0580-3	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0870-3	4	170M6415	PC33UD69V1100TF	4	170M6415	PC33UD69V1100TF
ACS800-17LC-1130-3	4	170M6419	PC73UD69V1600TF	4	170M6419	PC73UD69V1600TF
ACS800-17LC-1680-3	6	170M6419	PC73UD69V1600TF	6	170M6419	PC73UD69V1600TF
ACS800-17LC-2220-3	8	170M6419	PC73UD69V1600TF	8	170M6419	PC73UD69V1600TF
ACS800-17LC-3300-3	12	170M6419	PC73UD69V1600TF	12	170M6419	PC73UD69V1600TF
$U_N = 500 V$						
ACS800-17LC-0120-5	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0170-5	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0210-5	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0250-5	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0310-5	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0410-5	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0520-5	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0690-5	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-1030-5	4	170M6415	PC33UD69V1100TF	4	170M6415	PC33UD69V1100TF
ACS800-17LC-1350-5	4	170M6419	PC73UD69V1600TF	4	170M6419	PC73UD69V1600TF
ACS800-17LC-2000-5	6	170M6419	PC73UD69V1600TF	6	170M6419	PC73UD69V1600TF
ACS800-17LC-2640-5	8	170M6419	PC73UD69V1600TF	8	170M6419	PC73UD69V1600TF
ACS800-17LC-3930-5	12	170M6419	PC73UD69V1600TF	12	170M6419	PC73UD69V1600TF
$U_N = 690 V$						
ACS800-17LC-0130-7	-	-	-	-	-	-

Convertitore	Uscita alimentazione (certificazione IEC e UL)			Ingresso inverter (certificazione IEC e UL)		
	Q.tà	Bussmann	Ferraz Shawmut	Q.tà	Bussmann	Ferraz Shawmut
ACS800-17LC-0170-7	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0210-7	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0280-7	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0390-7	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0470-7	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0630-7	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0950-7	4	170M6546	PC73UD13C800TF	4	170M6546	PC73UD13C800TF
ACS800-17LC-1240-7	4	170M6549	PC73UD10C11CTF	4	170M6549	PC73UD10C11CTF
ACS800-17LC-1840-7	6	170M6549	PC73UD10C11CTF	6	170M6549	PC73UD10C11CTF
ACS800-17LC-2430-7	8	170M6549	PC73UD10C11CTF	8	170M6549	PC73UD10C11CTF
ACS800-17LC-3620-7	12	170M6549	PC73UD10C11CTF	12	170M6549	PC73UD10C11CTF
ACS800-17LC-4630-7	16	170M6549	PC73UD10C11CTF	14	170M6549	PC73UD10C11CTF
ACS800-17LC-5300-7	18	170M6549	PC73UD10C11CTF	16	170M6549	PC73UD10C11CTF
ACS800-17LC-5960-7	20	170M6549	PC73UD10C11CTF	18	170M6549	PC73UD10C11CTF

Dimensioni, pesi e requisiti di spazio

Di seguito sono indicate le dimensioni delle unità base. Vedere il capitolo *Dimensioni* per le larghezze e le altezze degli armadi delle unità con opzioni. Sopra le unità vanno lasciati 400 mm di spazio libero.

Convertitore	Altezza	Larghezza	Profondità	Peso
	mm	mm	mm	kg
$U_N = 400 V$				
ACS800-17LC-0110-3	2003	1200	644	950
ACS800-17LC-0140-3	2003	1200	644	950
ACS800-17LC-0170-3	2003	1200	644	950
ACS800-17LC-0200-3	2003	1200	644	950
ACS800-17LC-0260-3	2003	1200	644	1100
ACS800-17LC-0350-3	2003	1200	644	1100
ACS800-17LC-0430-3	2003	1200	644	1100
ACS800-17LC-0580-3	2003	1200	644	1400
ACS800-17LC-0870-3	2003	1900	644	1950
ACS800-17LC-1130-3	2003	1900	644	1950
ACS800-17LC-1680-3	2003	3100	644	3000
ACS800-17LC-2220-3	2003	3200	644	3350
ACS800-17LC-3300-3	2003	5000	644	4950
$U_N = 500 V$				
ACS800-17LC-0120-5	2003	1200	644	950
ACS800-17LC-0170-5	2003	1200	644	950
ACS800-17LC-0210-5	2003	1200	644	950
ACS800-17LC-0250-5	2003	1200	644	950
ACS800-17LC-0310-5	2003	1200	644	1100
ACS800-17LC-0410-5	2003	1200	644	1100

Convertitore	Altezza	Larghezza	Profondità	Peso
	mm	mm	mm	kg
ACS800-17LC-0520-5	2003	1200	644	1100
ACS800-17LC-0690-5	2003	1200	644	1400
ACS800-17LC-1030-5	2003	1900	644	1950
ACS800-17LC-1350-5	2003	1900	644	1950
ACS800-17LC-2000-5	2003	3100	644	3000
ACS800-17LC-2640-5	2003	3200	644	3350
ACS800-17LC-3930-5	2003	5000	644	4950
$U_N = 690 V$				
ACS800-17LC-0130-7	2003	1200	644	950
ACS800-17LC-0170-7	2003	1200	644	950
ACS800-17LC-0210-7	2003	1200	644	950
ACS800-17LC-0280-7	2003	1200	644	1100
ACS800-17LC-0390-7	2003	1200	644	1100
ACS800-17LC-0470-7	2003	1200	644	1100
ACS800-17LC-0630-7	2003	1200	644	1100
ACS800-17LC-0950-7	2003	1900	644	1950
ACS800-17LC-1240-7	2003	1900	644	1950
ACS800-17LC-1840-7	2003	2400	644	2350
ACS800-17LC-2430-7	2003	3200	644	3350
ACS800-17LC-3620-7	2003	4200	644	4250
ACS800-17LC-4630-7	2003	6200	644	6150
ACS800-17LC-5300-7	2003	6500	644	6000
ACS800-17LC-5960-7	2003	7400	644	7500

Perdite, dati di raffreddamento e rumorosità

Convertitore	Perdite			Raffreddamento			Rumo-rosità
	P_{perdita} (totale)	P_{perdita} (refrigerante)	P_{perdita} (aria)	Quantità refrigerante	Portata ponderale	Perdita di pressione	
	kW	kW	kW	l	l/min	kPa	dBA
$U_N = 400 V$							
ACS800-17LC-0110-3	5.1	5.0	0.1	10.3	41	100	59
ACS800-17LC-0140-3	7.1	7.0	0.1	10.3	41	100	59
ACS800-17LC-0170-3	6.7	6.6	0.1	10.3	41	100	59
ACS800-17LC-0200-3	7.7	7.5	0.1	10.3	41	100	59
ACS800-17LC-0260-3	12.4	12.2	0.2	10.3	41	100	59
ACS800-17LC-0350-3	14.6	14.3	0.3	10.3	41	100	59
ACS800-17LC-0430-3	17.4	17.1	0.3	10.3	41	100	59
ACS800-17LC-0580-3	22.1	21.7	0.4	11.1	41	100	59
ACS800-17LC-0870-3	33.3	32.6	0.7	16.6	79	100	62
ACS800-17LC-1130-3	43.2	42.3	0.9	16.6	79	100	62
ACS800-17LC-1680-3	64.4	63.1	1.3	26.1	116	100	64
ACS800-17LC-2220-3	84.5	82.8	1.7	29.9	152	100	65
ACS800-17LC-3300-3	125.3	122.8	2.5	44.6	226	100	67

Convertitore	Perdite			Raffreddamento			Rumori- osità
	P_{perdita} (totale)	P_{perdita} (refrigerante)	P_{perdita} (aria)	Quantità refrigerante	Portata ponderale	Perdita di pressione	
	kW	kW	kW	l	l/min	kPa	dBA
$U_N = 500 \text{ V}$							
ACS800-17LC-0120-5	4.8	4.7	0.1	10.3	41	100	59
ACS800-17LC-0170-5	6.5	6.4	0.1	10.3	41	100	59
ACS800-17LC-0210-5	7.1	7.0	0.1	10.3	41	100	59
ACS800-17LC-0250-5	8.3	8.2	0.1	10.3	41	100	59
ACS800-17LC-0310-5	12.7	12.4	0.3	10.3	41	100	59
ACS800-17LC-0410-5	14.8	14.5	0.3	10.3	41	100	59
ACS800-17LC-0520-5	17.2	16.9	0.3	10.3	41	100	59
ACS800-17LC-0690-5	21.9	21.4	0.5	11.1	41	100	59
ACS800-17LC-1030-5	32.9	32.2	0.7	16.6	79	100	62
ACS800-17LC-1350-5	42.9	42.0	0.9	16.6	79	100	62
ACS800-17LC-2000-5	64.1	62.8	1.3	26.1	116	100	64
ACS800-17LC-2640-5	84.0	82.0	2.0	29.9	152	100	65
ACS800-17LC-3930-5	124.6	122.1	2.5	44.6	226	100	67
$U_N = 690 \text{ V}$							
ACS800-17LC-0130-7	5.1	5.0	0.1	10.3	41	100	59
ACS800-17LC-0170-7	7.5	7.4	0.1	10.3	41	100	59
ACS800-17LC-0210-7	7.5	7.4	0.1	10.3	41	100	59
ACS800-17LC-0280-7	12.4	12.1	0.3	10.3	41	100	59
ACS800-17LC-0390-7	15.1	14.8	0.3	10.3	41	100	59
ACS800-17LC-0470-7	19.2	18.8	0.4	10.3	41	100	59
ACS800-17LC-0630-7	21.5	21.0	0.5	10.3	41	100	59
ACS800-17LC-0950-7	35.5	34.8	0.7	16.6	70	100	62
ACS800-17LC-1240-7	40.3	39.5	0.8	16.6	79	100	62
ACS800-17LC-1840-7	57.3	56.2	1.1	22.4	116	100	64
ACS800-17LC-2430-7	79.5	77.9	1.6	29.9	152	100	65
ACS800-17LC-3620-7	112.2	110.0	2.2	41.7	226	100	67
ACS800-17LC-4630-7	149.0	146.5	2.5	56.7	291	100	68
ACS800-17LC-5300-7	160.3	157.1	3.2	61.3	329	100	69
ACS800-17LC-5960-7	187.7	184.0	3.7	69.6	364	100	69

Dati del circuito di raffreddamento interno

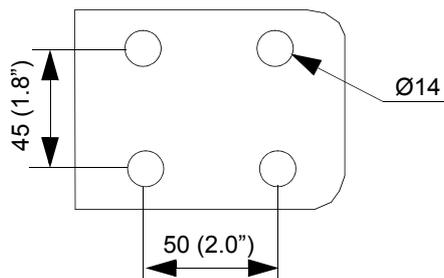
Vedere il capitolo [Circuito di raffreddamento interno](#).

Dati di morsetti e piastre passacavi per il cavo di alimentazione

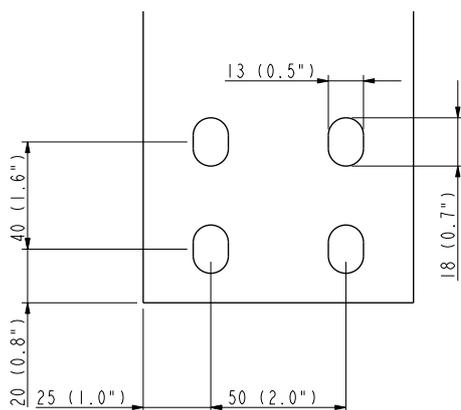
I dati sono suddivisi in sottosezioni secondo il numero e le dimensioni dei moduli di alimentazione utilizzati. Per l'uso dei moduli nei vari tipi di convertitore, vedere la sezione [Tabella delle equivalenze](#) a pag. 143. I cavi entrano nell'armadio dell'interruttore.

Moduli di alimentazione	Viti	Coppia di serraggio	Piastre passacavi
1×R7i 1×R8i	M12 (½")	70 N·m (50 lbf·ft)	6 × Ø60 mm
2×R8i 3×R8i 4×R8i	M12 (½")	70 N·m (50 lbf·ft)	18 × Ø60 mm
6×R8i ... 10×R8i	M12 (½")	70 N·m (50 lbf·ft)	27 × Ø60 mm

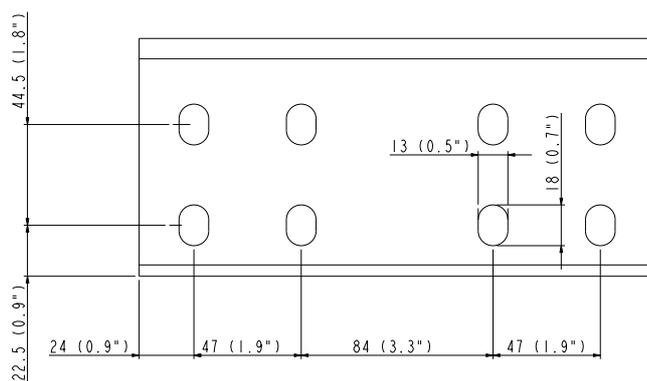
Dimensioni del morsetto di ingresso
nelle unità R7i +R7i e R8i+R8i



Dimensioni del morsetto di ingresso nell'armadio
dell'interruttore da 600 mm



Dimensioni della busbar di ingresso nell'armadio
dell'interruttore da 1000 mm

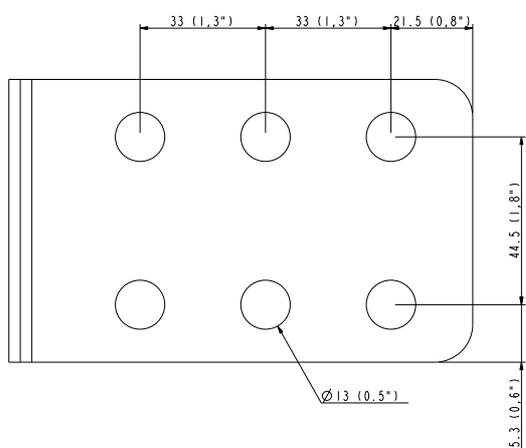


Dati di morsetti e piastre passacavi per il cavo motore

Unità senza pannello sbarre di alimentazione comuni del motore (senza opzione +H359)

Quando il convertitore di frequenza non è dotato del pannello sbarre di alimentazione comuni del motore, i cavi motore entrano nell'armadio o negli armadi dei moduli inverter.

Configurazione unità inverter	N. di busbar	Viti	Coppia di serraggio	Piastre passacavi
R7i, n×R8i	n×3	M12 (½")	70 N·m (52 lbf·ft)	n × [6 × Ø60 mm (2.36")]



Dimensioni della busbar di uscita nell'armadio del modulo inverter

n = numero di moduli inverter

Unità con pannello sbarre di alimentazione comuni del motore (opzione +H359)

Unità inverter		N. di busbar	Viti	Coppia di serraggio	Piastre passacavi
Moduli	Tipi di ACS800-17LC				
R7i, R8i, 2×R8i	Tutti	3	M12 (½")	70 N·m (52 lbf·ft)	9 × Ø60 mm (2.36") o 12 × Ø60 mm (in armadi larghi 400 mm)
3×R8i	Tutti	3	M12 (½")	70 N·m (52 lbf·ft)	
4×R8i, 5×R8i	690 V	3	M12 (½")	70 N·m (52 lbf·ft)	12 × Ø60 mm
4×R8i	400 e 500 V	2×3	M12 (½")	70 N·m (52 lbf·ft)	18 × Ø60 mm
5×R8i, 6×R8i	400 e 500 V	2×3	M12 (½")	70 N·m (52 lbf·ft)	2 × (12 × Ø60 mm)
6×R8i, 7×R8i	690 V	2×3	M12 (½")	70 N·m (52 lbf·ft)	18 × Ø60 mm
8×R8i, 9×R8i	690 V	2×3	M12 (½")	70 N·m (52 lbf·ft)	2 × (12 × Ø60 mm)
10×R8i	690 V	3+(2×3)	M12 (½")	70 N·m (52 lbf·ft)	12 × Ø60 mm + 18 × Ø60 mm

Dimensioni della busbar di uscita nel pannello sbarre di alimentazione comuni del motore da 300 mm

Dimensioni della busbar di uscita nel pannello sbarre di alimentazione comuni del motore da 400 mm

Dimensioni della busbar di uscita nel pannello sbarre di alimentazione comuni del motore da 600 mm

Dati di morsetti e piastre passacavi per il cavo delle resistenze

Vedere ACS800-607LC 3-phase Brake Units Hardware Manual (3AFE68835861 [inglese]) o ACW 621 Braking Chopper Sections User's Manual (3BFE64314874 [inglese]).

Dati di morsetti e piastre passacavi per i cavi di controllo

Vedere la sezione [Schema di collegamento degli I/O di default](#) a pag. 101. Tutti gli armadi di ingresso e gli armadi dei moduli inverter sono dotati di una piastra passacavi con tamponi conduttivi EMI.

Specifiche della rete elettrica

Tensione (U_1)	380/400/415 Vca trifase $\pm 10\%$ per unità da 400 Vca 380/400/415/440/460/480/500 Vca trifase $\pm 10\%$ per unità da 500 Vca 525/550/575/600/660/690 Vca trifase $\pm 10\%$ per unità da 690 Vca
Corrente di cortocircuito prevista (IEC 60439-1)	Unità senza interruttore di terra: la massima corrente di cortocircuito prevista consentita è 65 kA con i fusibili di protezione indicati in tabella. Unità con interruttore di terra: la massima corrente di cortocircuito prevista consentita è 50 kA con i fusibili di protezione indicati in tabella.
Protezione dalla corrente di cortocircuito (UL 508A)	Il convertitore è idoneo per essere utilizzato su circuiti in grado di produrre non oltre 100.000 rms ampere simmetrici, massimo 600 V, con i fusibili di protezione indicati in tabella.
Protezione dalla corrente di cortocircuito (CSA C22.2 N. 14-05)	Il convertitore è idoneo per essere utilizzato su circuiti in grado di produrre non oltre 65 kA rms ampere simmetrici, massimo 600 V, con i fusibili di protezione indicati in tabella.
Frequenza	50 \pm 2 Hz o 60 \pm 2 Hz. Velocità di variazione massima 17%/s
Squilibrio	Max. $\pm 3\%$ della tensione di ingresso nominale fase-fase
Cali di tensione	Max. 25%
Fattore di potenza	$\cos\phi = 1.00$ (fondamentale al carico nominale)
	$\frac{I_1}{I_{rms}} \cdot \cos\phi > 0.98$ I_1 = valore rms della corrente di ingresso fondamentale I_{rms} = valore rms della corrente di ingresso totale
Distorsione armonica	Le armoniche sono inferiori ai limiti definiti in IEEE519 per tutti i valori I_{sc}/I_L . Le singole correnti armoniche sono conformi alla tabella 10-3 di IEEE519 per $I_{sc}/I_L \geq 20$. La distorsione armonica totale della corrente e le singole correnti armoniche sono conformi alla tabella 5.2 di IEC 61000-3-4 per $R_{sce} \geq 66$. Si hanno valori conformi se la tensione della rete di alimentazione non viene distorta da altri carichi.

Collegamento del motore

Tipi di motori/generatori	Motori e generatori a induzione in c.a. asincroni e sincroni a magneti permanenti
Tensione (U_2)	Da 0 a U_1 , simmetrica trifase, U_{max} nel punto di indebolimento di campo
Frequenza	Modo DTC: 0...3.2 $\cdot f_f$. Frequenza massima 300 Hz. $f_f = \frac{U_N}{U_m} \cdot f_m$ f_f : frequenza nel punto di indebolimento di campo; U_N : tensione del sistema elettrico; U_m : tensione nominale motore; f_m : frequenza nominale motore
Risoluzione di frequenza	0.01 Hz
Corrente	Vedere la sezione Valori nominali .
Limite di potenza	$2 \times P_{hd}$. Dopo circa 2 minuti a $2 \times P_{hd}$, il limite è impostato a $P_{cont.max}$.
Punto di indebolimento campo	8...300 Hz
Frequenza di commutazione	2...3 kHz (media)

Collegamento delle resistenze di frenatura

Vedere la sezione [Unità di frenatura trifase \(opzione +D152\)](#), pag. 144, o la sezione [Chopper di frenatura monofase \(opzione +D150\) e resistenze \(opzione +D151\)](#), pag. 144.

Collegamento dell'unità di controllo (RDCU/RMIO)

Ingressi analogici

	Con il Programma di controllo standard, due ingressi di corrente differenziale programmabili (0 mA / 4 mA...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$) e un ingresso di tensione differenziale programmabile (-10 V / 0 V / 2 V...+10 V, $R_{in} = 200 \text{ kohm}$).
	Gli ingressi analogici sono isolati galvanicamente come gruppo.
Tensione di prova di isolamento	500 Vca, 1 min
Tensione massima modo comune tra i canali	$\pm 15 \text{ Vcc}$
Rapporto di reiezione nel modo comune	$\geq 60 \text{ dB}$ a 50 Hz
Risoluzione	0.025% (12 bit) per ingresso -10 V...+10 V. 0.5% (11 bit) per ingressi 0...+10 V e 0...20 mA.
Imprecisione	$\pm 0.5\%$ (fondo scala) a 25 °C (77 °F). Coefficiente di temperatura: $\pm 100 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ ($\pm 56 \text{ ppm}/^\circ\text{F}$), max.

Uscita a tensione costante

Tensione	+10 Vcc, 0, -10 Vcc $\pm 0.5\%$ (fondo scala) a 25 °C (77 °F). Coefficiente di temperatura: $\pm 100 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ ($\pm 56 \text{ ppm}/^\circ\text{F}$) max.
Carico massimo	10 mA
Potenzimetro applicabile	da 1 kohm a 10 kohm

Uscita potenza ausiliaria

Tensione	24 Vcc $\pm 10\%$, a prova di cortocircuito
Corrente massima	250 mA (condivisa tra questa uscita e i moduli opzionali installati sulla scheda RMIO)

Uscite analogiche

	Due uscite di corrente programmabili: 0 (4)...20 mA, $R_L \leq 700 \text{ ohm}$
Risoluzione	0.1% (10 bit)
Imprecisione	$\pm 1\%$ (fondo scala) a 25 °C (77 °F). Coefficiente di temperatura: $\pm 200 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ ($\pm 111 \text{ ppm}/^\circ\text{F}$) max.

Ingressi digitali

	Con il Programma di controllo standard, sei ingressi digitali programmabili (terra comune: 24 Vcc, -15%...+20%) e un ingresso di interblocco marcia. Isolati come gruppo, possono essere divisi in due gruppi isolati (vedere Schema di isolamento e messa a terra di seguito).
	Ingresso termistori: 5 mA, $< 1.5 \text{ kohm} \hat{=} "1"$ (temperatura normale), $> 4 \text{ kohm} \hat{=} "0"$ (alta temperatura), circuito aperto $\hat{=} "0"$ (alta temperatura).
	Alimentazione interna per ingressi digitali (+24 Vcc): a prova di cortocircuito. È possibile utilizzare un'alimentazione esterna a 24 Vcc in sostituzione dell'alimentazione interna.
Tensione di prova di isolamento	500 Vca, 1 min
Soglie logiche	$< 8 \text{ Vcc} \hat{=} "0"$, $> 12 \text{ Vcc} \hat{=} "1"$
Corrente di ingresso	DI1...DI5: 10 mA, DI6: 5 mA
Costante di tempo del filtro	1 ms

Uscite relè

	Tre uscite relè programmabili
Capacità di commutazione	8 A a 24 Vcc o 250 Vca, 0.4 A a 120 Vcc
Corrente continua minima	5 mA rms a 24 Vcc
Corrente continua massima	2 A rms
Tensione di prova di isolamento	4 kVca, 1 minuto

Collegamento DDCS a fibre ottiche

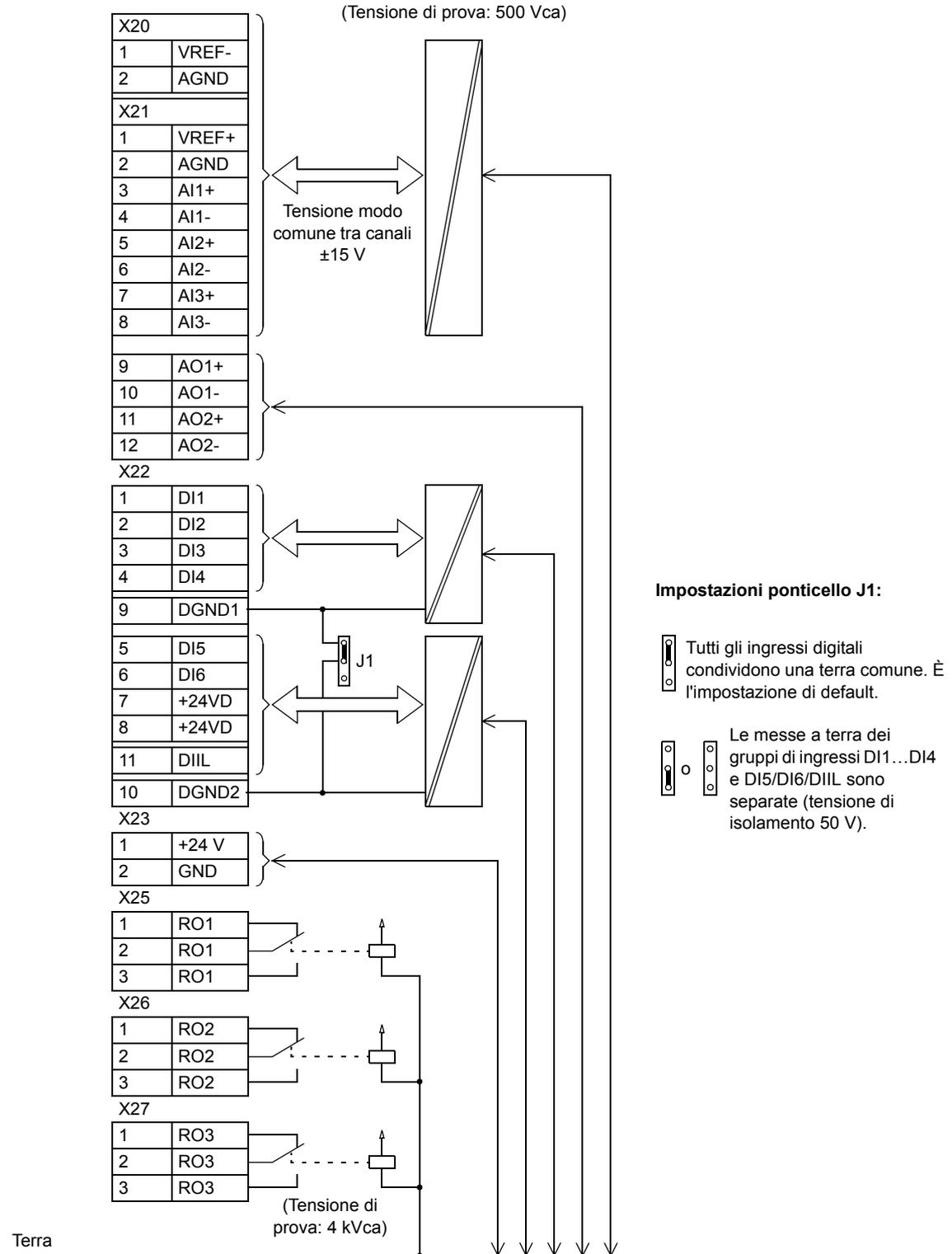
Con modulo adattatore comunicazione opzionale RDCO. Protocollo: DDCS (ABB Distributed Drives Communication System)

Ingresso di potenza 24 Vcc

Tensione	24 Vcc \pm 10%
Consumo di corrente tipico (senza moduli opzionali)	250 mA
Consumo di corrente massimo	1200 mA (con moduli opzionali inseriti)

I morsetti della scheda RMIO e dei moduli opzionali installabili sulla scheda sono conformi ai requisiti di protezione da minima tensione (PELV, Protective Extra Low Voltage) secondo la norma EN 50178, purché anche i circuiti esterni collegati ai morsetti soddisfino tali requisiti e il luogo di installazione si trovi a un'altitudine inferiore a 2000 m (6562 ft). Al di sopra dei 2000 m (6562 ft), vedere pag. [88](#).

Schema di isolamento e messa a terra



Rendimento

≥ 97% (alla corrente nominale e alla tensione di alimentazione nominale)

Grado di protezione

IP42 (UL Tipo 1), IP54 (UL Tipo 12)

Condizioni ambientali

Di seguito sono riportati i limiti ambientali per il convertitore di frequenza. Il convertitore di frequenza è destinato all'uso 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. Unità da 690 V: 0...2000 m (6562 ft) s.l.m. Oltre i 1000 m (3281 ft), vedere Declassamento a pag. 142.	-	-
Temperatura ambiente	0...+55° (+32...+131°F), ghiaccio non ammesso [sopra i +45°C (+113°F), vedere Declassamento a pag. 142]	-40...+70°C (-40...+158°F)	-40...+70°C (-40...+158°F)
Umidità relativa	5...95%	Max. 95%	Max. 95%
	Condensa non ammessa. L'umidità relativa massima consentita è del 60% in presenza di gas corrosivi.		
Livelli di contaminazione (IEC60721-3-3, IEC60721-3-2, IEC60721-3-1)	Senza polvere conduttiva.		
	Schede verniciate: Gas chimici: Classe 3C2 Particelle solide: Classe 3S2	Schede verniciate: Gas chimici: Classe 1C2 Particelle solide: Classe 1S3	Schede verniciate: Gas chimici: Classe 2C2 Particelle solide: Classe 2S2
Pressione atmosferica	70...106 kPa 0.7...1.05 atmosfere	70...106 kPa 0.7...1.05 atmosfere	60...106 kPa 0.6...1.05 atmosfere
Vibrazioni	Requisiti per applicazioni navali ±1 mm (valore picco, 2...13.2 Hz) 0.7 g (13.2-100 Hz) Amplificazione max. 10 IEC 60068-2-6 0.075 mm (0...58 Hz) 10 m/s ² (58...150 Hz) Amplificazione max. 10	1M2, IEC 60721-3-1 1.5 mm (2...9 Hz) 5 m/s ² (9...200 Hz)	2M2, IEC 60721-3-2 3.5 mm (2...9 Hz) 10 m/s ² (9...200 Hz) Casuale 10-200 Hz, densità spettrale accelerazione 1 m2/s ³
Urti (IEC 60068-2-29)	Non ammessi	Max. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11 ms	Max. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11 ms
Caduta libera	Non ammessa	100 mm (4 in) per peso oltre i 100 kg (220 lb)	100 mm (4 in) per peso oltre i 100 kg (220 lb)

Materiali

Armadio	Lamiera di acciaio (spessore ca. 1.5 mm) galvanizzato a caldo (spessore ca. 20 µm) con verniciatura a polvere in poliestere termoindurente (spessore ca. 80 µm) sulle superfici visibili eccetto il pannello posteriore. Colore: RAL 7035 (beige chiaro, semilucido).
Busbar	Rame stagnato o argentato

Condotti circuito di raffreddamento interno	Alluminio, acciaio inossidabile resistente agli acidi, condotti in PA (diametro interno/ esterno nei condotti di drenaggio e spurgo: 9 mm / 11.5 mm; diametro interno/esterno nei condotti principali dei moduli: 13.5 mm / 17.5 mm)
Protezione antincendio dei materiali (IEC 60332-1)	Materiali isolanti e componenti non metallici: in maggioranza autoestinguenti
Imballaggio	Telaio: legno o compensato. Involucro in plastica: PE-LD. Reggette: PP o acciaio.
Smaltimento	<p>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.</p> <p>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. (da C1-1 a C1-x) contengono elettrolita e le schede a circuiti stampati contengono piombo, entrambi classificati come rifiuti pericolosi nell'Unione europea. Devono essere rimossi e trattati in base alle norme locali.</p> <p>Per ulteriori informazioni sugli aspetti ambientali, rivolgersi al distributore ABB locale.</p>

Consumo di corrente del circuito ausiliario

La tabella sottostante mostra il consumo di corrente dei componenti principali del circuito ausiliario. Vedere anche la sezione [Collegamento dell'alimentazione esterna per i circuiti ausiliari](#) a pag. 98 per le istruzioni.

Convertitore/Carico	Consumo di corrente (A)									
	Circuiti ventole alimentati esternamente				Circuiti di controllo alimentati esternamente			Circuiti ventole e controllo alimentati esternamente		
	230 Vca	230 Vca	115 Vca		230 Vca	115 Vca		230 Vca	230 Vca	115 Vca
	50 Hz	60 Hz	60 Hz		50/60 Hz	60 Hz		50 Hz	60 Hz	60 Hz
Convertitori di frequenza										
1×R7i + 1×R7i 1×R8i + 1×R8i	n.d.	n.d.	n.d.		1.1	2.2		n.d.	n.d.	n.d.
2×R8i + 2×R8i	5.1	5.8	11.6		2.2	4.4		7.3	8	16
2×R8i + 2×R8i	5.1	5.8	11.6		2.2	4.4		7.3	8	16
3×R8i + 3×R8i	7.3	8.3	17		2.2	4.4		9.5	10.5	21.4
4×R8i + 4×R8i	9.5	11	22		2.2	4.4		11.7	13.2	26.4
6×R8i + 6×R8i	14.5	16.5	32.5		2.5	5		17	19	37.5
8×R8i + 7×R8i	18	21	41		2.5	5		20.5	23.5	46
9×R8i + 8×R8i	21	23	46		2.5	5		23.5	25.5	51
10×R8i + 9×R8i	23	26	52		2.5	5		25.5	28.5	57
Unità di frenatura										
Unità di frenatura trifase (ACS800-607LC)	1.4	1.5	3	1)	-	-		-	-	-
Unità ventole NBRW	0.3	0.3	0.5	1)	-	-		-	-	-
Resistenze di frenatura (2 × SAFUR)	2.8	3.4	6.8	1)	-	-		-	-	-
Circuito di controllo										
Unità di frenatura trifase singola	-	-	-		0.1	0.2		-	-	-
Unità di frenatura trifase multiple	-	-	-		0.5	1	2)	-	-	-
Filtri sinusoidali										
NSIN0210-0485/6	0.35	0.4	0.8	1)	-	-		-	-	-
NSIN0210-0485/6	0.7	0.8	1.6	1) 3)	-	-		-	-	-
NSIN0900-1380/6	2.8	3.4	6.8	1)	-	-		-	-	-
NSIN0900-1380/6	4.8	5.5	11	1) 3)	-	-		-	-	-
Armadi opzionali										
Uscita dall'alto (+H351+H359)	0.35	0.4	0.8		-	-		-	-	-
Unità di raffreddamento (+C139, +C140, +C141): alimentazione 24 Vcc e relè di controllo	Vedere ACS800-1007LC User's Manual (3AFE68621101 [inglese]).									

1) valori per singola unità

2) valori totali per più unità

3) filtro sinusoidale IP54 raffreddato ad aria

Norme applicabili

- Il convertitore di frequenza è conforme alle seguenti norme.
- EN ISO 13849-1:2008 *Sicurezza del macchinario – Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza – Parte 1: Principi generali per la progettazione.*
 - EN 60204-1:2006 *Sicurezza del macchinario – Equipaggiamento elettrico delle macchine. Parte 1: Regole generali.*
 - IEC/EN 60529:1991 + Corrigendum maggio 1993 + Emendamento A1:2000) *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.*
 - EN 61800-3:2004 *Azionamenti elettrici a velocità variabile – Parte 3: Requisiti di compatibilità elettromagnetica e metodi di prova specifici*
 - EN 61800-5-1:2007 *Azionamenti elettrici a velocità variabile – Parte 5-1: Prescrizioni di sicurezza – Sicurezza elettrica, termica ed energetica*
 - EN 61800-5-2:2007 *Azionamenti elettrici a velocità variabile – Parte 5-2: Prescrizioni di sicurezza – Sicurezza funzionale*
 - UL 508A: I edizione *Norma UL per la sicurezza, Dispositivi di conversione di potenza, II edizione*
 - CSA C22.2 N. 14-05 *Dispositivi di controllo industriale*

Marchio CE

Sul convertitore di frequenza è presente il marchio CE che ne attesta la conformità ai requisiti delle Direttive europee Bassa tensione ed EMC.

Conformità alla Direttiva europea Bassa tensione

La conformità alla Direttiva europea Bassa tensione è verificata secondo le norme EN 61800-5-1 ed EN 60204-1.

Conformità alla Direttiva europea EMC

La Direttiva EMC definisce i requisiti per l'immunità e le emissioni dei dispositivi elettrici all'interno dell'Unione europea. La norma prodotti EMC (EN 61800-3:2004) riguarda i requisiti stabiliti per i convertitori di frequenza. Vedere la sezione di seguito.

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. La Dichiarazione di incorporazione è disponibile sul sito www.abb.com/drives.

Collaudo delle funzioni di sicurezza

Le norme IEC 61508 ed EN IEC 62061 richiedono che il responsabile dell'assemblaggio finale della macchina verifichi il corretto funzionamento delle funzioni di sicurezza con un collaudo. I collaudi delle funzioni di sicurezza opzionali del convertitore di frequenza sono illustrati nel capitolo *Avviamento* e descritti in *Wiring, start-up and operation instructions of safety options (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) for ACS800 cabinet-installed drives (3AUA0000026238 [inglese])*.

Il collaudo deve essere eseguito:

- al primo avviamento della funzione di sicurezza
- dopo ogni modifica relativa alla funzione di sicurezza (cablaggio, componenti, impostazioni, ecc.)
- dopo ogni intervento di manutenzione relativo alla funzione di sicurezza.

Personale autorizzato

I collaudi delle funzioni di sicurezza devono essere eseguiti da personale esperto e autorizzato, che conosce l'uso della funzione di sicurezza. I collaudi devono essere documentati e sottoscritti dal personale autorizzato.

Report di collaudo

I report dei collaudi, firmati dal personale autorizzato, devono essere conservati nel registro della macchina. I report includeranno la documentazione delle attività di avviamento e gli esiti dei collaudi, eventuali segnalazioni di guasti e la risoluzione dei problemi. Tutti i collaudi eseguiti dopo interventi di modifica o manutenzione devono essere registrati nel registro della macchina.

Dichiarazione di incorporazione**Declaration of Incorporation**

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

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

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

ACS800-17LC ACS800-37LC

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

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

EN 60204-1:2006 + A1:2009
Safety of machinery - Electrical equipment of machines- Part 1: general requirements

The person authorised to compile the technical documentation:

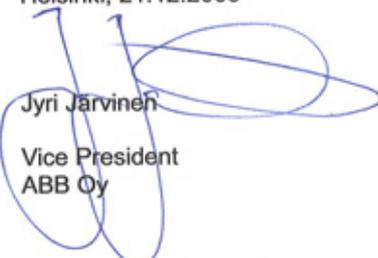
Name: Kimmo Heinonen
 Address: P.O Box 184, FIN-00381 Helsinki, Finland

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

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

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

Helsinki, 21.12.2009


 Jyri Järvinen
 Vice President
 ABB Oy

Marchio "C-tick"

Il marchio "C-tick" è obbligatorio in Australia e Nuova Zelanda. Il marchio "C-tick" viene applicato a tutti i convertitori di frequenza per attestarne la conformità alla relativa norma (IEC 61800-3:2004, *Azionamenti elettrici a velocità variabile – Parte 3: Requisiti di compatibilità elettromagnetica e metodi di prova specifici*), emanata dal Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme.

Per i requisiti di conformità alla norma, vedere la sezione di seguito.

Conformità alla norma EN 61800-3:2004

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 le strutture collegate a una rete a bassa tensione che alimenta edifici di tipo residenziale.

Il *secondo ambiente* comprende impianti collegati a una rete che non alimenta sedi abitative.

Convertitore di categoria C2: convertitore con tensione nominale inferiore a 1000 V la cui installazione e messa in marcia devono essere eseguite esclusivamente da professionisti, per l'uso nel primo ambiente. **Nota**: per professionista si intende una persona o impresa avente le necessarie competenze in materia di installazione e/o messa in servizio degli azionamenti, inclusi gli aspetti relativi alla compatibilità elettromagnetica.

Convertitore di categoria C3: convertitore con tensione nominale inferiore a 1000 V il cui uso è inteso per il secondo ambiente e non per il primo ambiente.

Convertitore di categoria C4: convertitore con tensione nominale uguale o superiore a 1000 V, o corrente nominale uguale o superiore a 400 A, o il cui uso è inteso per sistemi complessi nel secondo ambiente.

Categoria C2

Il convertitore di frequenza è conforme alla norma purché siano verificate le seguenti condizioni:

1. Il convertitore di frequenza è dotato di filtro EMC +E202.
2. Il cavo motore e i cavi di controllo sono stati selezionati secondo le istruzioni del *Manuale hardware*.
3. Il convertitore è stato installato secondo le istruzioni del *Manuale hardware*.
4. La lunghezza massima dei cavi è 100 m (328 ft).

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.

Nota: il convertitore non deve essere dotato di filtro EMC +E202 se installato in sistemi IT (senza messa a terra). La rete di alimentazione si collega al potenziale di terra attraverso i condensatori del filtro EMC. Ciò può determinare situazioni di pericolo o danneggiare l'unità.

Categoria C3

Il convertitore di frequenza è conforme alla norma purché siano verificate le seguenti condizioni:

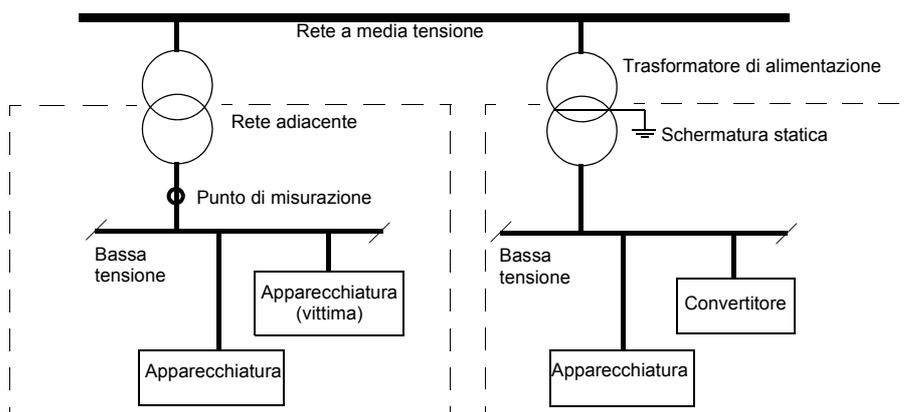
1. Il cavo motore e i cavi di controllo sono stati selezionati secondo le istruzioni dei manuali del convertitore.
2. Il convertitore è stato installato secondo le istruzioni dei manuali del convertitore.
3. La lunghezza massima dei cavi è 100 m (328 ft).

AVVERTENZA! I convertitori di categoria C3 non sono destinati all'uso in reti pubbliche a bassa tensione che alimentano abitazioni civili. Se il convertitore viene utilizzato in queste reti, può causare interferenze da radiofrequenza.

Categoria C4

Se non sussistono le condizioni elencate in [Categoria C3](#), ad esempio se il convertitore non può essere dotato di filtro EMC, i requisiti della Direttiva EMC possono essere soddisfatti nel modo seguente:

1. 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 statica tra gli avvolgimenti del primario e del secondario.



2. Per l'installazione è stato predisposto un piano EMC di prevenzione dei disturbi. È possibile richiedere un modello al rappresentante ABB locale.
3. Il cavo motore e i cavi di controllo sono stati selezionati secondo le istruzioni del *Manuale hardware*.
4. Il convertitore è stato installato secondo le istruzioni del *Manuale hardware*.

AVVERTENZA! I convertitori di categoria C4 non sono destinati all'uso in reti pubbliche a bassa tensione che alimentano abitazioni civili. Se il convertitore viene utilizzato in queste reti, può causare interferenze da radiofrequenza.

Marchio UL

Il convertitore di frequenza è certificato cULus e cCSAus. Le approvazioni sono valide con tensioni nominali fino a 600 V. I marchi sono applicati ai convertitori quando sono selezionate le opzioni +C129 (cULus) o +C134 (cCSAus).

Checklist UL

Collegamento dell'alimentazione – Protezione dalla corrente di cortocircuito (UL 508A): il convertitore è idoneo per essere utilizzato su circuiti in grado di produrre non oltre 100.000 ampere simmetrici (rms), massimo 600 V, se protetto dai fusibili riportati nella sezione [Fusibili](#), pag. 146.

Dispositivo di sezionamento dell'alimentazione (scollamento dalla rete) – Vedere il capitolo [Pianificazione dell'installazione elettrica](#), pag. 67.

Condizioni ambientali – Il convertitore di frequenza è destinato all'uso in un ambiente chiuso e riscaldato. Per le specifiche, vedere [Condizioni ambientali a pag. 158](#).

Fusibili per i cavi di alimentazione – Per l'installazione negli Stati Uniti, la protezione dei circuiti di derivazione deve essere predisposta in conformità al National Electrical Code (NEC) e a tutte le normative locali vigenti. Per soddisfare questo requisito, utilizzare i fusibili per gli USA indicati nella sezione [Fusibili](#), pag. 146.

Per l'installazione in Canada, la protezione dei circuiti di derivazione deve essere conforme al Canadian Electrical Code e alle normative locali applicabili. Per soddisfare questo requisito, utilizzare i fusibili di classe UL indicati nella sezione *Fusibili*, pag. 146.

Selezione dei cavi di potenza – Vedere il capitolo *Pianificazione dell'installazione elettrica*, pag. 67.

Collegamenti dei cavi di potenza – Per lo schema di collegamento e le coppie di serraggio, vedere *Installazione elettrica*.

Collegamenti di controllo – Per lo schema di collegamento e le coppie di serraggio, vedere *Installazione elettrica*.

Protezione da sovraccarico – Il convertitore di frequenza fornisce la protezione da sovraccarico in conformità al National Electrical Code (USA). Vedere il *Manuale firmware* per le impostazioni. L'impostazione di default è OFF; la funzione deve essere attivata all'avviamento.

Unità di frenatura – Il convertitore di frequenza può essere dotato di un'unità di frenatura, che permette all'unità di dissipare l'energia rigenerativa (normalmente associata alla rapida decelerazione di un motore).

Norme UL – Vedere *Norme applicabili* a pag. 161.

Marchio CSA

L'ACS800-17LC ha il marchio CSA.

Certificazioni

Le unità ACS800-17LC+C121 sono approvate da: American Bureau of Shipping, Det Norske Veritas e Lloyd's Register of Shipping.

Brevetti USA

Il convertitore di frequenza è protetto da uno o più dei seguenti brevetti USA. Altri brevetti sono in attesa di concessione.

4,920,306	5,301,085	5,463,302	5,521,483	5,532,568	5,589,754
5,612,604	5,654,624	5,799,805	5,940,286	5,942,874	5,952,613
6,094,364	6,147,887	6,175,256	6,184,740	6,195,274	6,229,356
6,252,436	6,265,724	6,305,464	6,313,599	6,316,896	6,335,607
6,370,049	6,396,236	6,448,735	6,498,452	6,552,510	6,597,148
6,600,290	6,741,059	6,774,758	6,844,794	6,856,502	6,859,374
6,922,883	6,940,253	6,934,169	6,956,352	6,958,923	6,967,453
6,972,976	6,977,449	6,984,958	6,985,371	6,992,908	6,999,329
7,023,160	7,034,510	7,036,223	7,045,987	7,057,908	7,059,390
7,067,997	7,082,374	7,084,604	7,098,623	7,102,325	7,109,780
7,164,562	7,176,779	7,190,599	7,215,099	7,221,152	7,227,325
7,245,197	7,250,739	7,262,577	7,271,505	7,274,573	7,279,802
7,280,938	7,330,095	7,349,814	7,352,220	7,365,622	7,372,696
7,388,765	7,408,791	7,417,408	7,446,268	7,456,615	7,508,688
7,515,447	7,560,894	D503,931	D510,319	D510,320	D511,137
D511,150	D512,026	D512,696	D521,466	D541,743S	D541,744S
D541,745S	D548,182S	D548,183S	D573,090S		

Dimensioni

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene alcuni esempi di disegni dimensionali e una tabella con le dimensioni dei convertitori di frequenza.

Tabella delle dimensioni

Convertitore	Altezza 1	Altezza 2	Larghezza 1 (base)	Larghezza 2 (+H353)	Larghezza 3 (+H359)
	mm	mm	mm	mm	mm
$U_N = 400 \text{ V}$					
ACS800-17LC-0110-3	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0140-3	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0170-3	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0200-3	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0260-3	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0350-3	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0430-3	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0580-3	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0870-3	2003	2315	1900	2300	300
ACS800-17LC-1130-3	2003	2315	1900	2300	300
ACS800-17LC-1680-3	2003	2315	3100	3700	400
ACS800-17LC-2220-3	2003	2315	3200	4000	600
ACS800-17LC-3300-3	2003	2315	5000	6000	400 + 400
$U_N = 500 \text{ V}$					
ACS800-17LC-0120-5	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0170-5	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0210-5	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0250-5	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0310-5	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0410-5	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0520-5	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0690-5	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-1030-5	2003	2315	1900	2300	300
ACS800-17LC-1350-5	2003	2315	1900	2300	300
ACS800-17LC-2000-5	2003	2315	3100	3700	400
ACS800-17LC-2640-5	2003	2315	3200	4000	600
ACS800-17LC-3930-5	2003	2315	5000	6000	400 + 400
$U_N = 690 \text{ V}$					
ACS800-17LC-0130-7	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0170-7	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0210-7	2003	2315	1200	1500	300

Convertitore	Altezza 1	Altezza 2	Larghezza 1 (base)	Larghezza 2 (+H353)	Larghezza 3 (+H359)
	mm	mm	mm	mm	mm
ACS800-17LC-0280-7	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0390-7	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0470-7	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0630-7	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0950-7	2003	2315	1900	2200	300
ACS800-17LC-1240-7	2003	2315	1900	2200	300
ACS800-17LC-1840-7	2003	2315	2400	2800	300
ACS800-17LC-2430-7	2003	2315	3200	3800	400
ACS800-17LC-3620-7	2003	2315	4200	5000	600
ACS800-17LC-4630-7	2003	2315	6200	7000	400 + 400
ACS800-17LC-5300-7	2003	2315	6500	7500	400 + 400
ACS800-17LC-5960-7	2003	2315	7400	8400	400 + 400

Altezza 1: altezza dell'unità base con ingresso/uscita dal basso

Altezza 2: altezza con filtro di uscita sinusoidale opzionale (+E206)

Larghezza 1: larghezza dell'unità base

Larghezza 2: larghezza con uscita opzionale dei cavi dall'alto (+H353)

Larghezza 3: larghezza del pannello sbarre di alimentazione comuni del motore (opzione +H359) per le unità con uscita cavi dal basso

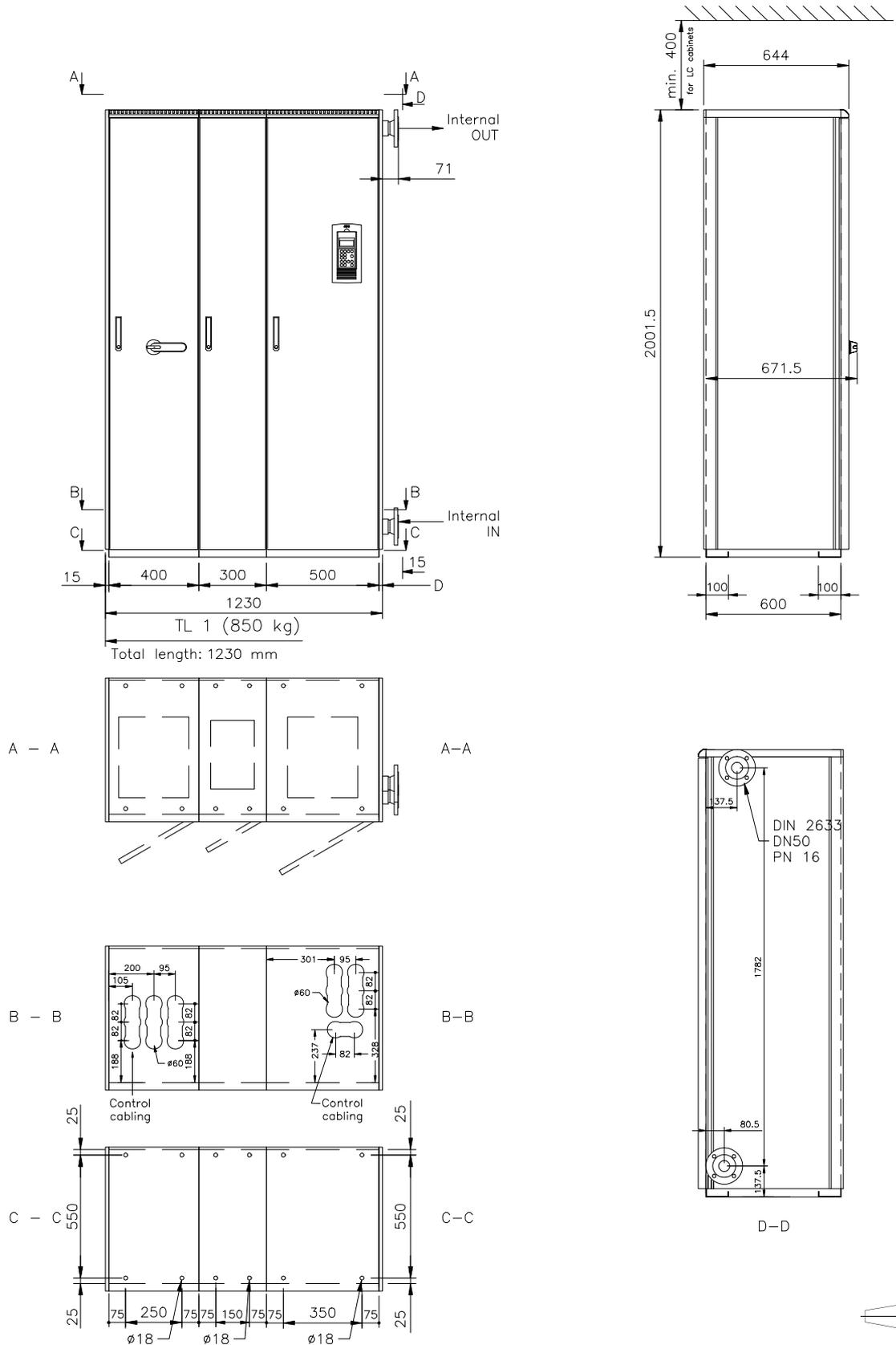
Larghezza dell'armadio di controllo ausiliario opzionale: 400 mm o 600 mm

Larghezza dell'armadio del chopper di frenatura monofase (opzione +D150): 400 mm

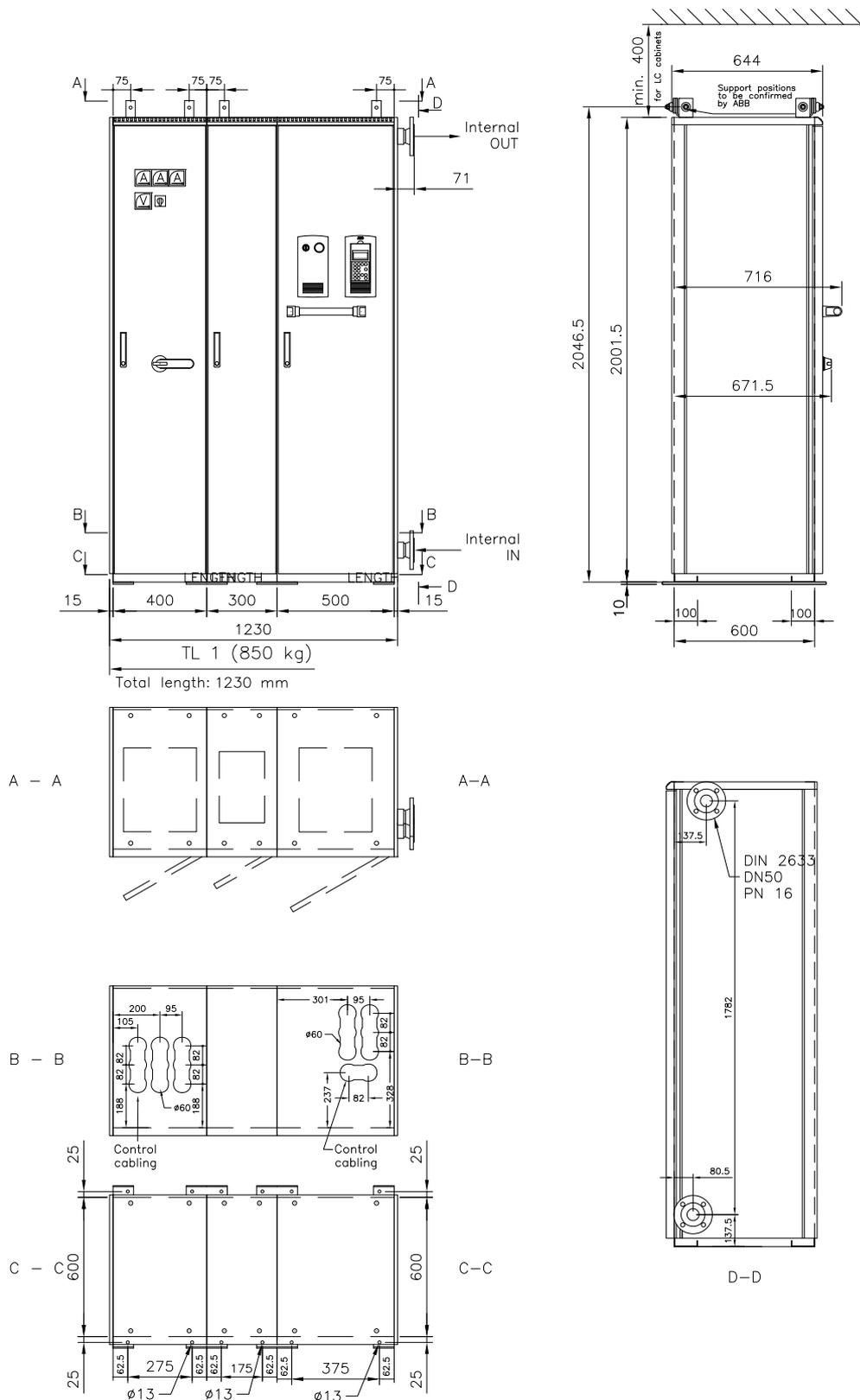
Larghezza dell'armadio del chopper di frenatura trifase (opzione +D152): 400 mm (uscita dal basso) e 700 mm (uscita dall'alto)

Larghezza dell'armadio della resistenza di frenatura (opzione +D151): 800 mm per ogni gruppo di resistenze 2×SAFUR

Telai R7i+R7i e R8i+R8i (ingresso/uscita dal basso)



Telai R7i+R7i e R8i+R8i (unità navali, +C121)



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

3AUA0000087038 Rev A IT
VALIDITÀ: 15-06-2010