

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Danfoss



VLT® HVAC Drive

Per il settore HVAC deve essere VLT®

VLT®
THE REAL DRIVE

Gli specialisti degli inverter applicati al settore HVAC



Danfoss è leader nell'automazione da più di 40 anni, ed è stato il primo costruttore di inverter a studiare il settore HVAC in tutte le sue sfaccettature. Danfoss è stato il primo fornitore a progettare inverter dedicati esclusivamente alle applicazioni HVAC, con un'organizzazione dedicata, e che ha saputo applicare le tecnologie degli azionamenti per ridurre i consumi energetici, e di conseguenza, le emissioni di CO₂ nell'ambiente. I convertitori di frequenza VLT® quindi soddisfano la sempre più crescente domanda di soluzioni intelligenti, di comfort e risparmio energetico, tipica del settore HVAC.

Per Danfoss la salvaguardia dell'ambiente ha la massima priorità.

VLT® HVAC Drive:

- >98% di efficienza energetica
- Ottimizzazione Automatica dell'Energia (AEO)
- Semplicità di utilizzo
- Programmazione in 27 lingue

Costi ridotti

Il design modulare garantisce grande flessibilità di selezione tra una vasta gamma di funzioni che assicurano un notevole risparmio economico per qualsiasi applicazione.

Facile messa in servizio

- Menu Applicazioni
- Menu rapido
- Verifica rotazione motore
- Autoregolazione del PID

Temperatura ambiente

Il VLT® HVAC Drive è stato progettato per operare alla massima potenza fino ad una temperatura ambiente di 50° C.

L'inverter si declassa automaticamente se si raggiungono temperature oltre i 50 C°.

Nessuna necessità di manutenzione

Grazie ad una serie di funzioni di autoprotezione e monitoraggio, combinate ad un design estremamente resistente, il convertitore di frequenza VLT® HVAC Drive non richiede alcuna manutenzione, ad eccezione di normali operazioni di pulizia. Non è necessaria la sostituzione dei ventilatori o dei condensatori interni.

Dimensioni ridotte

Grazie alle dimensioni compatte, il convertitore di frequenza VLT® HVAC Drive è facilmente installabile all'interno di un'unità HVAC o di un quadro elettrico.

Ciò permette di risparmiare sul costo del quadro elettrico e liberare spazio per l'installazione di eventuali altri dispositivi.

Modalità Antincendio (Fire Mode)

In caso di incendio, la funzione Fire Mode permette ad esempio di mantenere le uscite di sicurezza libere dal fumo, escludendo le funzioni di autoprotezione dell'inverter al fine di mantenere il ventilatore in funzione il più a lungo possibile, fino all'eventuale auto-distruzione.

Attivando la funzione di Fire Mode l'inverter ignorerà tutti gli allarmi,

continuando il normale funzionamento, garantendo così normali servizi necessari in condizioni di emergenza.

Nessuna necessità di quadro elettrico

Il VLT® HVAC Drive è disponibile anche con grado di protezione IP55, che equivale a quanto è normalmente standard in un motore elettrico.

In questo modo si elimina il costo di un quadro elettrico e si risparmiano ulteriori costi d'installazione.

Protezione IP 66 per l'installazione in ambienti aggressivi

Qualora l'inverter debba essere installato in ambienti particolarmente aggressivi, è possibile utilizzare la versione con grado di protezione IP66. Anche questa soluzione permette di eliminare il quadro elettrico e di ridurre i costi di installazione.

Protezione rete e filtri EMC

I filtri RFI sono integrati di serie e permettono di risparmiare i costi di installazione di componenti esterni, assicurando allo stesso tempo le massime prestazioni EMC.

Tutta la gamma VLT® HVAC Drive risponde di serie alla normativa EN 55011 A2.

I filtri A1 e B1 sono disponibili come opzioni integrate installate direttamente dalla fabbrica.

Le induttanze DC integrate di serie garantiscono un basso contenuto armonico della corrente assorbita dalla linea d'alimentazione, rispondendo alla normativa EN 61000-3-12, e prolungano la vita dei condensatori del circuito intermedio.

Sono inoltre assicurate le massime prestazioni del motore.

Per ridurre ulteriormente la distorsione armonica, Danfoss è in grado di fornire soluzioni specifiche come ad esempio raddrizzatori a 12/18 impulsi e Filtri passivi (AHF), così come sistemi di filtrazione attivi.

Filtri Attivi

Danfoss è anche in grado di fornire soluzioni attive come inverter a basso contenuto armonico (Low Harmonic Drives) o Filtri attivi indipendenti da abbinare a singoli inverter o ad un gruppo di inverter.

Comprovata affidabilità

Alcune unità installate nel 1983, funzionano ancora oggi in modo impeccabile.



VLT® HVAC Drive per gli edifici ecologici



L'impegno di Danfoss

La lunga esperienza in applicazioni HVAC ha permesso a Danfoss di offrire una conoscenza tecnica di massimo livello nell'integrare l'inverter all'interno di un sistema complesso, con l'obiettivo di massimizzare il valore dell'investimento iniziale e di ottimizzare le prestazioni di risparmio energetico.

Viviamo nel secolo dell'efficienza energetica, dove l'attenzione è focalizzata sulle conseguenze che lo spreco di energia e l'eccesso di utilizzo di combustibili fossili hanno sul pianeta.

Risparmio energetico ed emissioni di CO₂

I convertitori di frequenza VLT® permettono di risparmiare, ogni anno, più di 20 milioni di MWh di energia in tutto il mondo, ovvero l'equivalente del consumo annuale di elettricità di 5 milioni di case.

Questa energia risparmiata ha un impatto significativo sulle emissioni di CO₂, che sono ridotte di 12 milioni di tonnellate all'anno.

Edilizia eco-sostenibile

Oggi uno degli obiettivi principali è quello di considerare la funzionalità ed eco-sostenibilità degli edifici in tutte le fasi: progettazione, costruzione, efficienza, sostenibilità e futuro impatto ambientale.

I prodotti efficienti dal punto di vista energetico fanno parte di questo piano globale.

In molti Paesi del mondo ciò si realizza nella valutazione di edifici eco-sostenibili rispondenti alla certificazione LEED.

L'esperienza di Danfoss Drives

Danfoss Drives, leader del settore, conosce in dettaglio le varie applicazioni nell'edilizia eco-sostenibile. Questa esperienza gli ha permesso di

sviluppare prodotti e tecnologie che influenzeranno le future tendenze nel settore.

40 anni di esperienza nei Drives hanno reso la serie VLT® HVAC Drive il punto di riferimento del settore.

Leader di mercato

Il VLT® HVAC Drive si pone come punto di riferimento del mercato grazie alle sue funzioni integrate e la sua elevata efficienza energetica. L'investimento su inverter VLT® Danfoss garantisce un ritorno significativo in termini di efficienza e risparmio energetico.

Gli incentivi finanziari hanno la stessa importanza della consapevolezza morale per orientare la scelta delle persone verso soluzioni di efficienza energetica.

Affidabile e conveniente

La corretta scelta di un inverter è fondamentale per ottenere un rendimento affidabile e di qualità. Prodotti che emettono un livello inaccettabile di radiodisturbi o distorsioni armoniche, possono essere causa di serie problematiche, di costi aggiuntivi e di violazione delle norme vigenti.

La lunga e comprovata esperienza di Danfoss, in particolare nel settore HVAC, garantisce sicurezza ed affidabilità sugli investimenti dei propri clienti.

Impatto minimo sull'ambiente

Scegliendo di installare un convertitore di frequenza VLT® Danfoss come componente di un'architettura eco-sostenibile, diventa importante il concetto di sostenibilità e di longevità.

Le nuove normative impongono ai costruttori di prestare particolare attenzione a come e cosa producono, e soprattutto con quali materiali. Sono inquinanti in fase di produzione?

Quanto inquineranno nel momento in cui saranno dismessi?

I prodotti Danfoss Drives sono conformi alle nuove normative che regolano l'impatto sull'ambiente dei prodotti e dei materiali utilizzati: RoHS, WEEE e ISO 14001.

Monitoraggio dell'energia

Il VLT® HVAC Drive offre una gamma completa di informazioni sul consumo energetico. Si può decidere di suddividere il consumo assoluto di energia in ore, giorni o settimane. Oppure si può decidere di monitorare un certo profilo di carico per l'applicazione.

Minimo inquinamento elettrico

Il VLT® HVAC Drive introduce nella rete un basso livello di radiodisturbi e di componenti armoniche, evitando che possano insorgere varie problematiche con l'ambiente circostante, oltre che a rispondere alle normative locali.

Il VLT® HVAC Drive è un investimento affidabile e sicuro.

Le induttanze DC riducono i disturbi armonici e proteggono l'inverter. Filtri EMC integrati (conformità EN 55011 A2, A1 o B).



Prestazioni EMC di massimo livello

L'azione combinata dei filtri RFI e dei filtri antiarmonici integrati, permettono di mantenere "pulita" la rete d'alimentazione.

Il VLT® HVAC Drive è conforme alla normativa EMC, EN 61800-3, senza la necessità di aggiungere componenti esterni, anche con cavi motore molto lunghi, in ottemperanza alle linee guida EMC 2004/108/EC, offrendo così prestazioni superiori ad altri inverter.

Critica dal punto di vista pratico la conformità alla normativa ambientale EN 55011, Classe B (residenziale) e Classe A1 (industriale).

Grazie alla completa conformità a tutte le normative EMC, Danfoss garantisce un funzionamento sicuro ed affidabile.

Le induttanze antiarmoniche integrate di serie, minimizzano la distorsione armonica della corrente assorbita, ga-

rantendo un'operatività in conformità con i limiti imposti dalla normativa EN 61000-3-12.

Il circuito intermedio adeguatamente dimensionato assicura al VLT® HVAC Drive un comportamento stabile e altamente dinamico, anche in caso di mancanza rete o altre condizioni d'alimentazione critiche.

Limiti secondo la normativa EN 55011	Classe B	Classe A1	Classe A2	Emissioni superiori alla Classe A2
Categorie secondo la normativa EN 61800-3	C1	C2	C3	C4

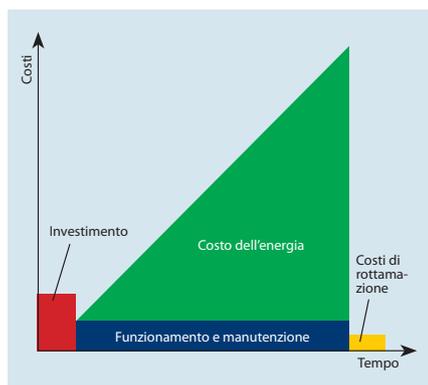
Confronto tra EN 55011/61800-3

I vantaggi di possedere un VLT® HVAC Drive



La valutazione di un investimento deve tenere in considerazione tutti i costi complessivi derivanti da: acquisto, funzionamento e manutenzione del sistema, in un dato ciclo di vita.

L'impiego di tecnologie avanzate e la comprovata esperienza nel settore, rendono gli inverter Danfoss la migliore soluzione.



Comprendiamo la necessità dei nostri clienti di far funzionare le loro macchine in un sistema competitivo, che allo stesso tempo sostenga l'ambiente, e che richieda efficienza ed affidabilità a costi contenuti.

Un'organizzazione dedicata

La sicurezza del cliente inizia da una squadra dedicata e tecnicamente preparata nel settore HVAC. La profonda e dettagliata conoscenza dei nostri esperti nelle applicazioni HVAC, ha come obiettivo di trarre il massimo profitto dall'investimento sui nostri azionamenti.

Riduzione dei costi di acquisto

- Conformità EMC con componenti integrati e soluzioni antiarmoniche
- Grado di protezione IP 55/66
- Funzioni HVAC avanzate che riducono la necessità di installazione di componenti aggiuntivi
- Funzioni I/O avanzate che riducono i costi del BMS

- Facile installazione e messa in servizio

Riduzione dei costi di manutenzione

- Efficienza energetica del 98%
- Misura dell'energia
- Ottimizzazione Automatica dell'Energia (AEO)
- Progettato per una durata minima di 10 anni
- Comprovata esperienza di Danfoss nelle applicazioni HVAC
- Protezioni IP e resinatura superficiale opzionale a garanzia di affidabilità anche in ambienti aggressivi
- Fino a 50° C di temperatura senza declassamento
- Funzione di autodeclassamento
- Numerose funzioni di protezione del motore e dell'inverter
- Nessuna necessità di manutenzione
- Diagnostica di sistema

Funzioni di monitoraggio avanzate

Nuove e avanzate funzioni di monitoraggio permettono di tenere costantemente sotto controllo lo stato di pompe e compressori.

Ciò si traduce in: maggiore longevità dell'impianto, minori costi di manutenzione e maggior continuità di esercizio.

Software applicativi

Sono disponibili software applicativi per rendere il sistema più efficiente, minimizzare la distorsione armonica e ottimizzare il sistema dal punto di vista dell'efficienza energetica.

Modalità di autoprotezione

Non appena il sistema rileva una condizione critica (per esempio sovracorrente o sovratensione) la frequenza del VLT® HVAC Drive si ridurrà automaticamente e sarà modificata la frequenza di commutazione.

La capacità dell'inverter di modificare la frequenza di commutazione,

lo rende estremamente robusto ed affidabile.

La modalità di autoprotezione si concluderà, se possibile, in 10 secondi, dopodiché sarà ristabilito il normale funzionamento.

Efficienza energetica del 98%

Il VLT® HVAC Drive si pone ai massimi livelli di efficienza energetica garantendo un rendimento minimo del 98% a pieno carico. Ciò permette di ridurre sia i costi d'installazione che i costi operativi in seguito alla ridotta necessità di condizionamento, contribuendo inoltre a raggiungere la massima efficienza energetica d'impianto. Ogni kW di potenza dispersa richiede altri 0,5 kW di energia per la rimozione del calore.

All'interno di una sala quadri, basse dispersioni di energia si traducono in un risparmio di costi d'esercizio del 5-10% annui (carico tipico con l'inverter operativo per 24 ore al giorno, 7 giorni su 7).

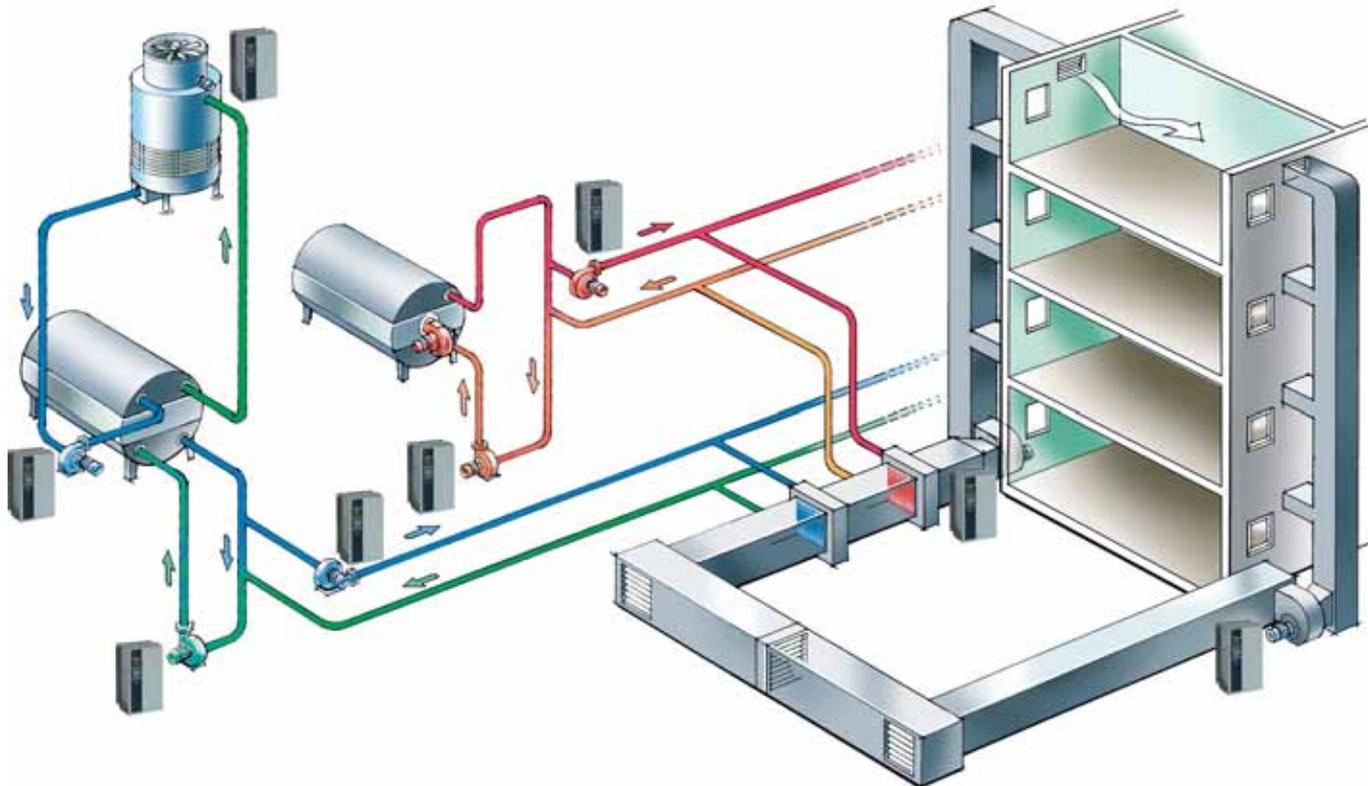
Saranno inoltre ridotti il consumo di energia e le emissioni di CO₂.

Temperature elevate

Il VLT® HVAC Drive è progettato per funzionare ad una temperatura massima di 50° C senza declassamento, con capacità di declassamento automatico a temperature superiori al fine di garantire un'operatività di servizio ridotta anche in condizioni climatiche estreme.

Nella maggior parte dei casi il VLT® HVAC Drive sarà in grado di gestire la situazione senza la necessità di ulteriori accorgimenti.

Il VLT® HVAC Drive è in grado di gestire le condizioni di mancanza fase o di alimentazione fortemente squilibrata declassando automaticamente la velocità e il carico in modo da operare a condizioni ridotte per un lungo periodo, permettendo l'intervento di un tecnico per la risoluzione del problema.



Il nostro obiettivo è garantire ai nostri clienti l'ottenimento della massima efficienza, con il minimo consumo di energia, mantenendo al minimo i costi globali d'impianto, ovvero "The benefit of Ownership".

VLT® HVAC Drive modulare

Il convertitore di frequenza VLT® HVAC Drive si basa su un concetto modulare di nuova generazione, che contraddistingue il mondo Danfoss Drives. L'autentico sistema plug-and-play per l'integrazione o sostituzione di opzioni, adatta l'azionamento alle reali richieste dell'utente. Semplice aggiornamento anziché acquisto di un nuovo inverter.

1 Opzioni Bus di Campo

- BACnet
- LonWorks
- Profibus
- DeviceNet

2 Pannello di Controllo Locale (LCP)

Possibilità di scelta tra display numerico, display grafico, o senza display

3 Opzioni I/O

- Opzioni generali I/O (3DI + 2AI + 2DO + 1AO)
- Opzioni analogiche I/O (3AI (0 – 10V / PT1000 / NI 1000) + 3AO (0 – 10V))
- Uscite relè (3 x relè)

4 Alimentazione ausiliaria 24 V

5 Filtri RFI integrati

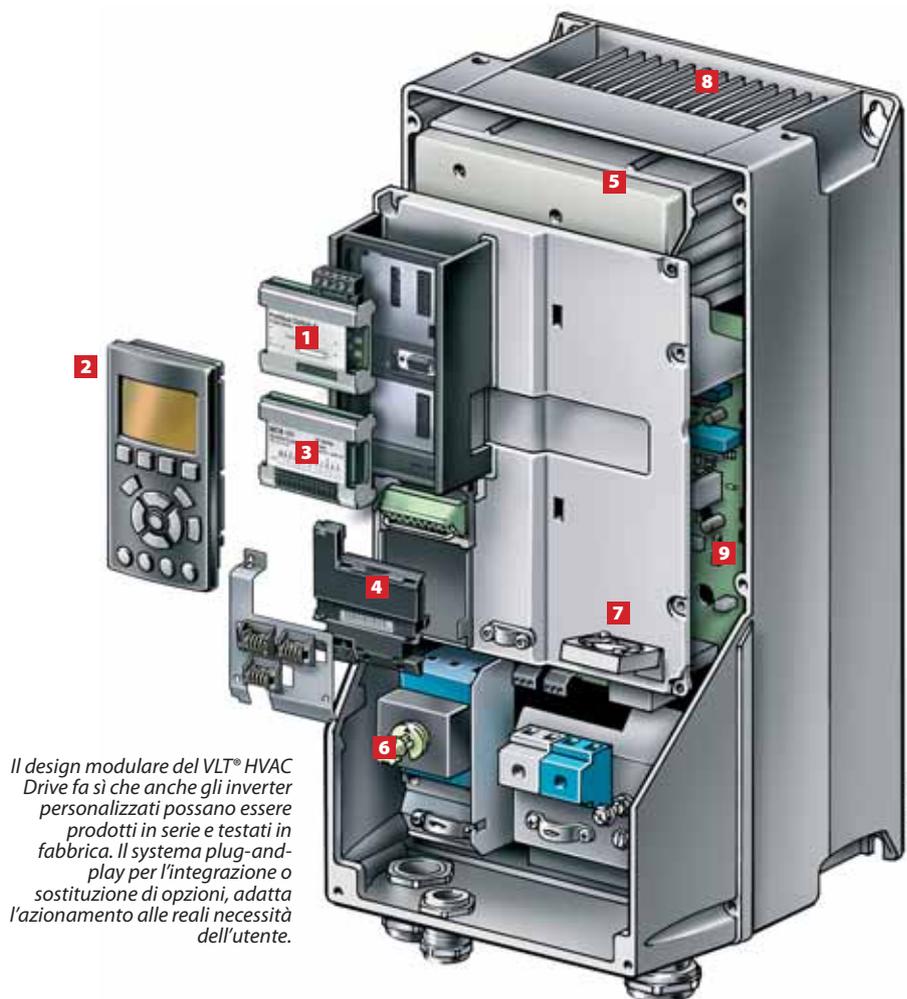
Filtri RFI per cavi motore molto lunghi, conformità alle normative IEC 61800-3 ed EN 55011.

6 Sezionatore di linea

(disponibile come opzione integrata di fabbrica)

7 Opzioni di rete

Sono disponibili diverse configurazioni d'ingresso che includono fusibili, sezionatore di linea o filtro RFI. Le opzioni di rete sono disponibili in kit per essere aggiunte sul campo anche ad installazione ultimata.



8 Sistema di raffreddamento innovativo

- Il flusso d'aria non entra in contatto con la parte elettronica per potenze fino a 90 kW
- Le potenze superiori ai 90 kW dispongono di un innovativo canale di raffreddamento posteriore che permette l'espulsione all'esterno della stanza dell'85% del calore dissipato.

9 Resistente

In alcune applicazioni HVAC particolarmente difficili, è consigliabile utilizzare un rivestimento protettivo. Il VLT® HVAC Drive è progettato con livello di protezione 3C2 in conformità con la normativa IEC 60721-3-3.

Il livello di protezione 3C3 è disponibile come opzione, ed è particolarmente indicato poiché

l'inverter rimane protetto contro elementi corrosivi come cloro, solfato d'idrogeno, ammoniaca.

Qualità VLT® fino a 1,2 MW di potenza

I VLT® HVAC Drive sono disponibili da 1,1 kW a 1,2 MW di potenza.

Dal 1968, anno in cui nacque la produzione e commercializzazione dei convertitori di frequenza VLT® Danfoss, l'esperienza Danfoss Drives si basa sul concetto di design intelligente.

Tutta la serie di inverter VLT® HVAC Drive viene progettata con particolare attenzione sui seguenti elementi:

- Design robusto
- Facilità di installazione
- Gestione intelligente del calore
- Funzionamento in condizioni di elevate temperature



Ottimizzazione del Risparmio Energetico

Ottimizzazione Automatica dell'energia

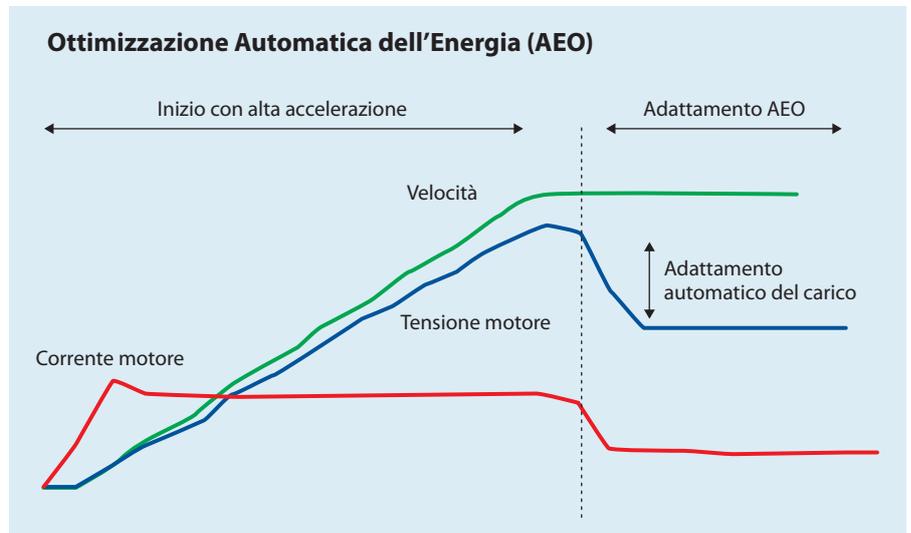
La funzione standard AEO offre una magnetizzazione del motore ottimizzata per tutte le velocità e per tutti i carichi, ed incrementa il rendimento energetico a carico parziale del 5-15%.

Adattamento automatico del motore

Inserendo i dati di targa, il VLT® HVAC Drive si adatterà automaticamente al motore.

Adatto per il funzionamento in impianti con sistemi di "supervisione"

La struttura modulare del convertitore di frequenza VLT® è tale da consentire il funzionamento in impianti con sistema di "supervisione" controllati da BMS, PLC o DDC.



Comunicazione aperta

Il VLT® HVAC Drive è in grado di comunicare con tutti i dispositivi HVAC, comandati da sistemi BMS tramite bus di campo.

Le caratteristiche specifiche rendono il VLT® economico, flessibile e facile da usare in tutte le applicazioni HVAC.

Potenziamento delle prestazioni

Il VLT® HVAC Drive utilizza una larghezza di banda limitata e richiede meno risorse nel regolatore DDC grazie al supporto di notifica degli allarmi e degli eventi.

Questo permette una riduzione di traffico del 50% se comparato ad altri inverter.

Con i VLT® HVAC Drive è possibile leggere tutti gli ingressi e controllare tutte le uscite standard dell'inverter e delle eventuali opzioni I/O.

Ciò significa che installando un VLT® HVAC Drive in un sistema di controllo potranno essere risparmiati diversi I/O fisici.

Informazioni dettagliate di avvisi e allarmi

Il VLT® HVAC Drive è in grado di fornire informazioni dettagliate su avvisi e allarmi. Controllori DDC li monitorano e informano l'utente su quando e perchè si verificano.

Bus di campo integrati di serie

- Modbus RTU (std.)
- FC protocol
- N2 Metasys
- FLN Apogee

Bus di campo opzionali

- BACnet
- Profibus
- Devicenet
- LonWorks

BACnet®

L'opzione BACnet® permette di comunicare con sistemi BMS che utilizzano il BACnet®.



Il VLT® HVAC è in grado di accettare 3 feedback separati trasmessi tramite BACnet®, facilitando la gestione degli impianti nelle applicazioni HVAC.

Certificazione BTL

Essere certificati dall'ente BTL significa superare lunghi e difficili test di laboratorio, ed assicura il funzionamento dei nostri VLT® con qualsiasi altra apparecchiatura certificata BTL.



Perfezione in ogni condizione

I convertitori di frequenza VLT® sono disponibili con grado di protezione IP 20, ideali per essere installati in quadri elettrici

Le dimensioni sono ridotte del 60% rispetto alle serie precedenti, nonostante ciò i nuovi VLT® hanno mantenuto le stesse funzionalità anche in applicazioni ad alto carico, con lunghi cavi motore e temperature fino a 50° C (55° C con declassamento).

Design innovativo

Il VLT® HVAC Drive si presenta come un prodotto estremamente compatto, energeticamente efficiente, di facile riparazione e che utilizza le ultime tecnologie di gestione intelligente del calore.

Dispositivi aggiuntivi quali filtri EMC, induttanze antiarmoniche e chopper di frenatura sono sempre integrati all'interno del prodotto.

Installazione facile e veloce

La serie IP 20 è stata progettata per permettere una facile e veloce installazione.

Le asole di fissaggio sono facilmente accessibili dalla parte frontale del VLT®, anche con l'utilizzo di utensili automatici.

Tutti i morsetti sono sufficientemente grandi e indicati in modo chiaro. Basta allentare poche viti per accedervi.

Gli accessori per collegare la schermatura dei cavi sono inclusi. Il design compatto rende il VLT® HVAC Drive installabile ovunque, anche in condizioni particolarmente complesse.



Sono disponibili una vasta gamma di opzioni ed accessori che rendono i VLT® adattabili ad ogni tipo di applicazione.

Gestione intelligente del calore

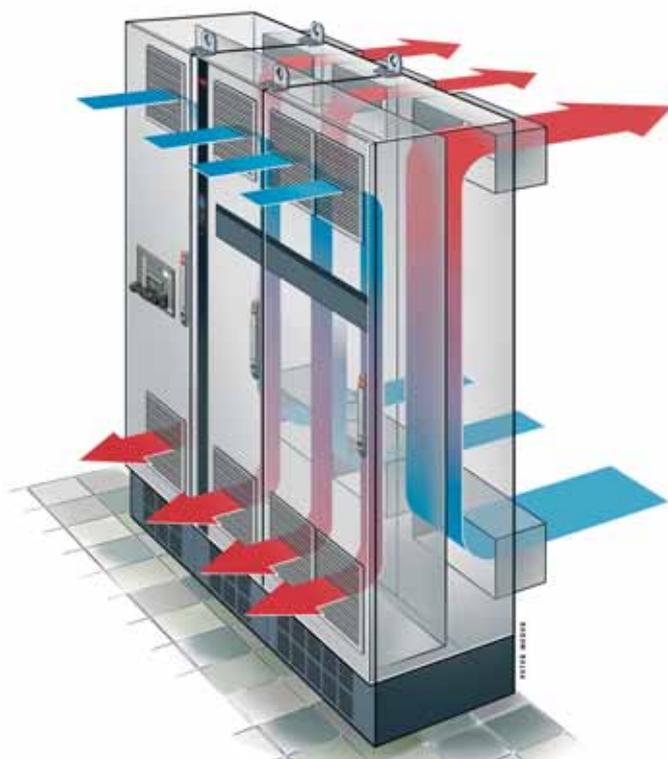
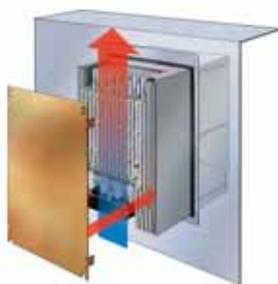
Circuiti di raffreddamento separati

La totale separazione tra l'aria di raffreddamento del radiatore e delle parti elettroniche, assicura la conservazione di queste ultime e permette al tempo stesso di applicare soluzioni per la rimozione del calore all'esterno del quadro elettrico.

Con il VLT® HVAC Drive è disponibile un dissipatore flangiato che permette l'installazione dell'inverter sulla piastra di fondo del quadro elettrico senza accedere alle parti elettroniche.

Eliminando il flusso d'aria attraverso le parti elettroniche, un significativo numero di particelle contaminanti è trattenuto all'esterno dell'inverter, migliorando l'affidabilità e prolungando la vita media del prodotto.

Il canale posteriore di raffreddamento minimizza le perdite di calore e incrementa l'efficienza energetica, un vantaggio significativo soprattutto per le grosse potenze.



Affidabilità anche in ambienti aggressivi



La serie VLT® HVAC Drive contiene fosforo di manganese. Gli inverter in IP 66 sono ideali per installazioni in ambienti aggressivi (ad esempio torri di raffreddamento).

L'aria di raffreddamento viene mantenuta all'esterno dell'inverter evitando così ogni tipo di contaminazione delle parti elettroniche. Le superfici lisce sono facilmente lavabili.

Le serie in IP55/66 sono progettate per installazioni facili e veloci.

Inoltre tutti i componenti, come i filtri EMC conformi alla normativa EN 55011, classe A1/B, e le induttanze DC, rimangono protetti all'interno dell'inverter.

Grazie all'elevata densità d'integrazione, le dimensioni del VLT® HVAC Drive sono significativamente inferiori rispetto ad altri prodotti della stessa categoria.

I cavi di potenza sono saldamente ancorati alla piastra EMC attraverso appositi collari.



Il VLT® HVAC Drive è anche disponibile con un sezionatore di rete opzionale che dispone di un contatto ausiliario utilizzabile liberamente.



Per le versioni in IP 55/66 è disponibile, in opzione, una porta USB esterna, impermeabile, collegata alla scheda di controllo, che rende facile l'accesso USB.



Il vero risparmio



Il software VLT® Energy Box è il più moderno ed avanzato strumento di calcolo energetico disponibile.

Permette di calcolare il consumo energetico in applicazioni HVAC come pompe, ventilatori e torri di raffreddamento controllati da inverter Danfoss, e di confrontare i dati con metodi di controllo alternativi.

Il software di calcolo confronta i costi totali dei sistemi di controllo tradizionali con il costo degli stessi sistemi controllati da inverter VLT® HVAC Drive.

Il software VLT® Energy Box permette di quantificare il risparmio derivante dall'utilizzo di VLT® HVAC Drive sia in nuove installazioni che in situazioni di retrofitting.

Analisi dei costi completa

VLT® Energy Box fornisce un'analisi dei costi completa, prendendo in esame i seguenti parametri:

- Costo iniziale del sistema controllato con inverter VLT® e del sistema controllato con metodi alternativi
- Costi di installazione e hardware
- Costi di manutenzione annuali e costi per l'installazione di ulteriori prodotti per il risparmio energetico
- Calcolo dei tempi di ammortamento e risparmio accumulato
- Carico del reale consumo energetico (kWh) e ciclo di rendimento del VLT® HVAC Drive

Il software VLT® Energy Box prende in considerazione i reali dati energetici dall'inverter e permette di monitorare il consumo energetico e l'efficienza dell'intero sistema.

Controllo dell'energia

Il VLT® HVAC Drive ed il software VLT® Energy Box possono essere conside-



rati come un unico strumento per calcolare una valutazione sia approssimativa che effettiva del risparmio energetico.

I dati energetici del VLT® HVAC Drive possono essere monitorati a distanza al fine di mantenere costantemente sotto controllo il risparmio energetico ed il ritorno dell'investimento.

Il monitoraggio tramite bus di campo spesso rende superflua l'installazione di altri strumenti di misura.

Gestione delle Armoniche



La distorsione armonica della rete d'alimentazione è un problema sempre crescente ed è causato principalmente dalle apparecchiature elettroniche di potenza, come ad esempio i convertitori di frequenza, che assorbono correnti non-sinusoidali creando una distorsione armonica della tensione di alimentazione in funzione dell'impedenza di linea.

Il software Danfoss per il Calcolo della distorsione Armonica permette di calcolare l'estensione di queste correnti armoniche in fase di progettazione e di predisporre adeguate contromisure.

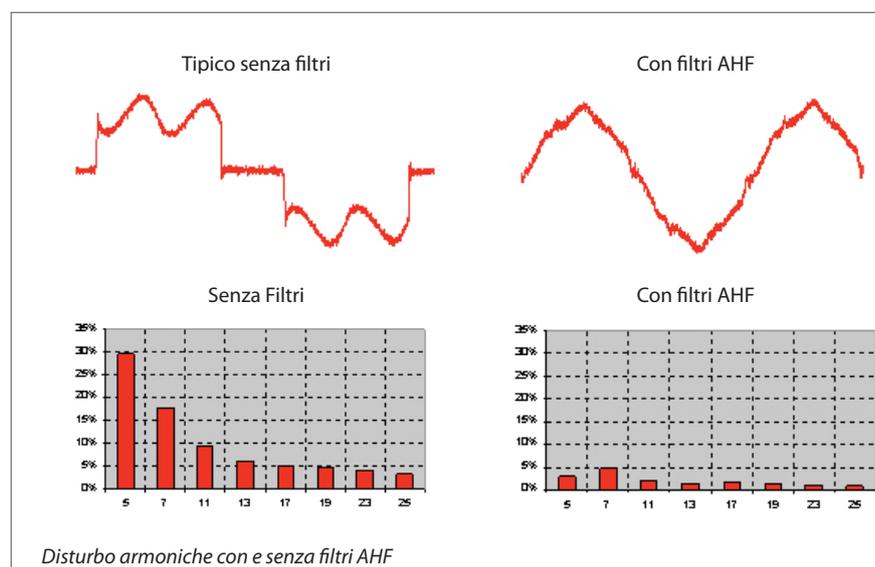
In particolare questo può essere valutato dove la tensione di alimentazione è mantenuta in backup con dei generatori di emergenza, che sono poco tolleranti verso le correnti non-sinusoidali.

L'attuale normativa (EN 50106) è inclusa nel software di analisi e lo

stesso software è scaricabile dal sito www.danfoss.it.

I dati vengono inseriti, registrati e poi ripresi molto semplicemente, progettato per progetto.

Con un semplice click il software presenta una panoramica generale di ogni progetto, i dati possono essere visualizzati sia in modalità tabella che in modalità grafico.



Interfaccia Utente

– sviluppata con il contributo degli utenti del settore HVAC

1 Display grafico

- Lettere e caratteri internazionali
- Visualizzazione di barre e gradici
- Semplice utilizzo/interpretazione
- Possibilità di scelta tra 27 lingue
- Riconoscimento internazionale "IF Design Award"

2 Struttura menù

- Basato sulla ben nota struttura ad albero presente in tutti gli attuali VLT®
- Accesso facile ai sottomenù per gli utenti esperti
- In grado di operare contemporaneamente su differenti setup

3 Altri Vantaggi

- Amovibile durante il funzionamento
- Funzione di upload e download
- Protezione IP 65 quando montato a fronte quadro
- Fino a 5 differenti grandezze visualizzabili contemporaneamente
- Impostazione manuale per velocità/coppia
- Informazioni personalizzabili dall'utente



4 Illuminazione

- I pulsanti utilizzati si illuminano quando attivi
- Altri LEDs indicano lo stato dell'inverter

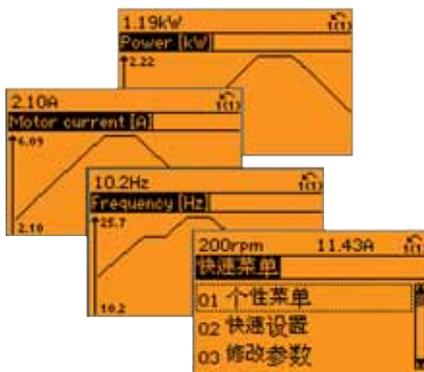
5 Menu Rapido

- Menù rapido definito da Danfoss
- Menu rapido definito dall'utente
- Il menu "Cambiamenti eseguiti" elenca i parametri utilizzati per la vostra applicazione
- Un menu "Imposta funzione" consente di eseguire programmazioni rapide e semplici per applicazioni specifiche
- Un Menu Registrazione consente di accedere alla cronologia delle operazioni effettuate

6 Funzioni Intuitive

- Info (manuale integrato)
- Cancel (annulla l'ultima operazione)
- Alarm log (registro allarmi)

L'interfaccia utente può essere rimossa sul pannello di controllo, usufruendo così dei vantaggi derivanti dall'utilizzo dell'LCP, eliminando la necessità di strumentazione e comandi addizionali.



Tre possibilità display : Grafico, Numerico e senza display.

Il VLT® HVAC Drive viene controllato localmente tramite un pannello di controllo locale, già inserito o collegato via cavo.

Il VLT® HVAC Drive può essere controllato da remoto e monitorato per mezzo di un cavo USB o di una rete di comunicazione BMS. Sono disponibili software speciali: Wizards, Data transfer tool, commutatore di lingua e il software MCT 10.



Software VLT® Motion Control Tool MCT 10



Il software di programmazione MCT 10 permette di avere un controllo generale o dettagliato del vostro impianto, piccolo o grande che sia. Il tool gestisce tutti i parametri dell'inverter.

Interfaccia stile Explorer

Il software MCT 10 ha un'interfaccia e un design stile internet explorer, risulta quindi molto facile l'utilizzo e la gestione delle varie funzioni.

Assistenza tecnica e manutenzione più efficienti

- Funzione oscilloscopio: Strumento di analisi che facilita l'individuazione di problematiche specifiche
- Visualizzazione in un'unica videata di allarmi, avvisi e registro guasti
- Possibilità di confronto tra un inverter online ed un progetto salvato

Messa in servizio più efficiente

- Messa in servizio off-line
- Salvataggio ed invio progetti via e-mail
- Facile gestione dei bus di campo, più inverter in un unico file di progetto. L'assistenza tecnica risulta più efficiente

Versione Base

- Oscilloscopio
- Storico allarmi nel progetto salvato
- Configurazione guidata del cascade controller integrato, gestione della manutenzione preventiva ed impostazioni delle azioni a tempo tramite interfaccia grafica
- Supporto di più bus di campo

Versione Avanzata

- Nessun limite al numero di inverter
- Database dei motori
- Logging in tempo reale dell'inverter
- Controllo pompa sensorless

Modalità di lavoro online

Nella modalità online si gestisce l'inverter con le attuali impostazioni. Le modifiche hanno effetto immediato sulle prestazioni dell'inverter.

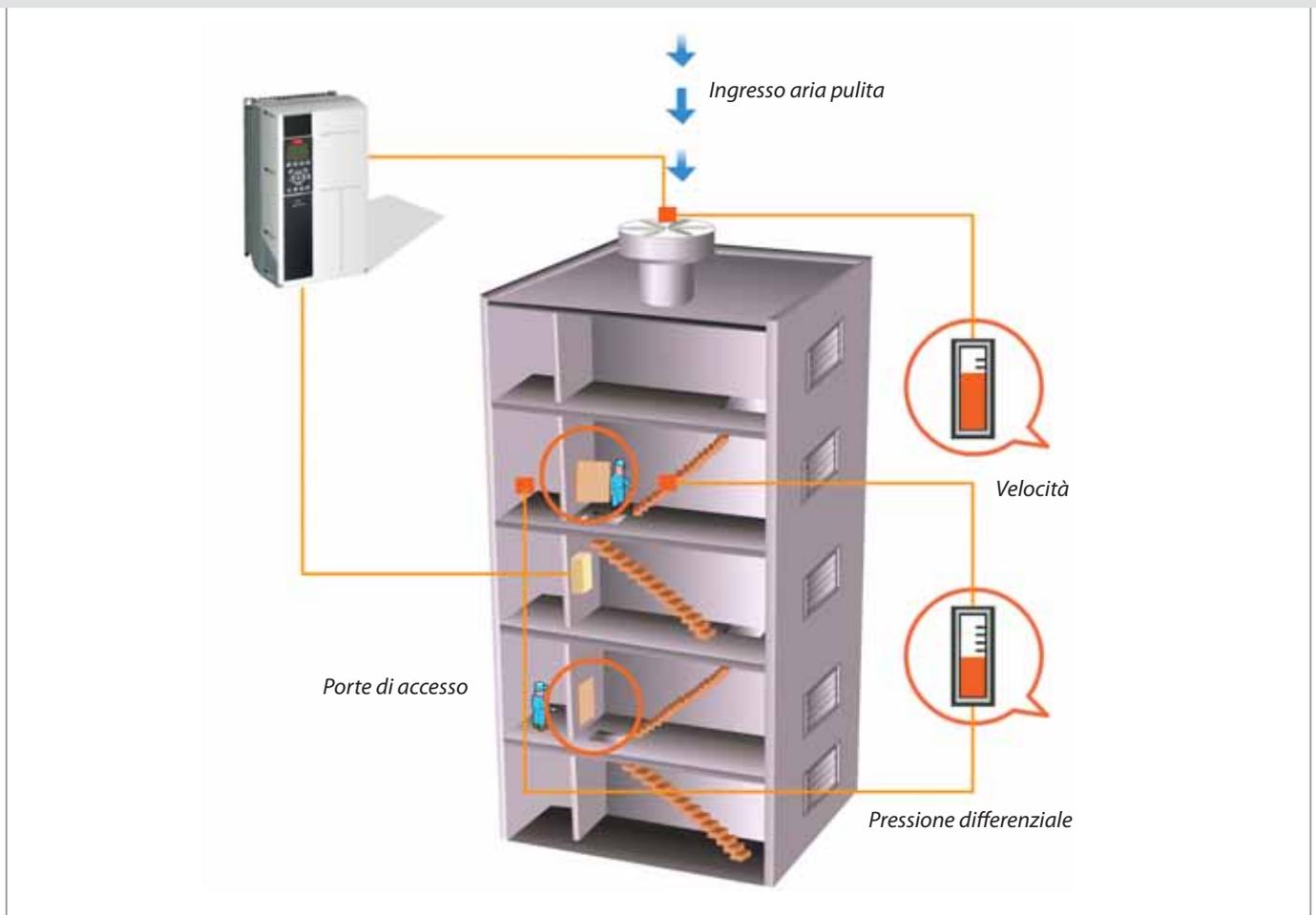
Modalità di lavoro offline

In modalità di lavoro offline è come se i parametri dell'inverter fossero in un setup "virtuale". Questo permette di modificare l'intero sistema prima dell'implementazione e della messa in funzione. Nella modalità progetto puoi programmare i parametri anche se l'inverter non è ancora installato. Con un singolo comando il sistema si aggiorna. Nel caso l'inverter fosse sostituito, una semplice programmazione permette di ottenere le medesime prestazioni del precedente inverter.

Collegamenti

- USB
- RS485

Ancora più sicurezza integrata



Sezionatore di rete opzionale

Questo interruttore interrompe la tensione di alimentazione e dispone di un contatto pulito da utilizzare liberamente.

Garantisce la sicurezza del personale durante le operazioni di pulizia e manutenzione e riduce i costi di assemblaggio. Può essere bloccato per evitare accessi non autorizzati, tramite tre differenti chiusure.



Modalità Anti-incendio

La modalità anti-incendio garantisce sicurezza e continuità di servizio dell'applicazione, come la pressurizzazione di vie di fuga ventole di estrazione dei gas di scarico nei parcheggi per auto, smaltimento fumi ed altre funzioni essenziali.

Informazioni chiare

La Modalità Esclusione Incendio è indicata sul display in maniera chiara per evitare fraintendimenti.

Nel momento in cui viene abilitata questa funzione, automaticamente vengono escluse le funzioni di autoprotezione dell'inverter, che continuerà il suo funzionamento anche in caso di guasti a causa di sovratemperature o sovraccarichi. L'obiettivo finale è mantenere il motore in rotazione anche fino ad auto-distruggersi.

Bypass di rete

Se è disponibile un bypass di rete, il VLT® HVAC Drive non solo sacrificherà se stesso in caso di condizioni estreme, ma sarà anche in grado di bypassarsi per connettere il motore direttamente alla rete d'alimentazione, in modo da garantire il funzionamento fino a quando il motore sarà ancora operativo e la rete d'alimentazione sarà ancora presente.

Applicazioni tipiche

Estrazione fumi dai tunnel stradali, stazioni di metropolitane, vie di fuga.

Funzioni specifiche per pompe



L'inverter VLT® HVAC offre svariate funzioni specifiche per pompe, sviluppate in collaborazione con OEM, installatori e produttori in tutto il mondo.

Controllore in cascata integrato

Il controllore in cascata distribuisce le ore di funzionamento in modo uniforme fra tutte le pompe, minimizza l'usura e il danneggiamento delle singole pompe e ne salvaguarda il perfetto stato.

Riapprovvigionamento idrico

Nel caso di una perdita o di un tubo rotto, viene assicurato un minimo di riserva idrica. Riducendo la velocità si evitano sovraccarichi effettuando un approvvigionamento a velocità inferiori.

Modalità pausa motore

Con la funzione Pausa Motore il convertitore di frequenza rileva situazioni con bassa portata o con portata nulla.

Dopo aver incrementato la pressione, l'azionamento arresta la pompa e si riavvia automaticamente quando la pressione scende al di sotto di un punto di regolazione prestabilito, ottimizzando il risparmio energetico.

1 Protezione contro la marcia a secco della pompa e fine curva

La protezione contro la marcia a secco della pompa e Fine Curva interviene in situazioni nelle quali la pompa funziona senza creare la pressione desiderata, ad esempio quando un pozzo si esaurisce o un tubo si rompe.

Il VLT® HVAC Drive fa scattare un allarme, arresta la pompa o esegue una qualsiasi altra azione precedentemente programmata.

2 Adattamento automatico del regolatore PI

Con la funzione auto tuning del regolatore PI, l'inverter controlla la reazione del sistema in seguito ad una variazione di velocità, correggendo i parametri del regolatore, calcola i valori "P" e "I" in modo da realizzare rapidamente un'azione rapida e stabile.

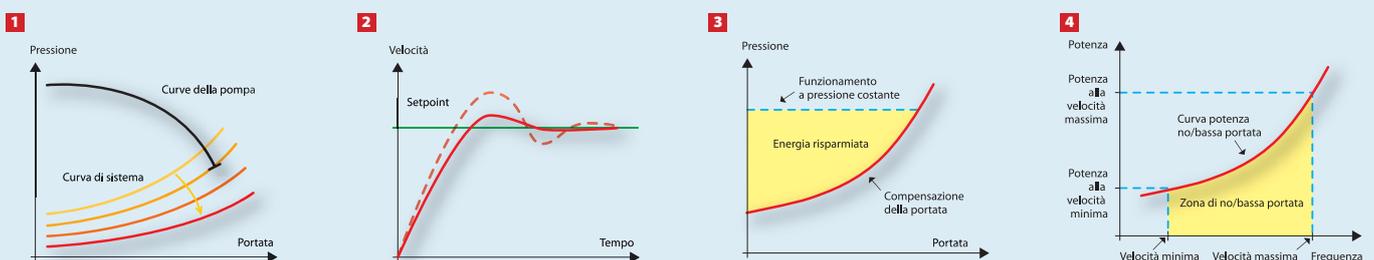
Si applica per ogni controllore PI nei 4 setup separatamente. Quindi, non sarà più necessario in fase di start up programmare i regolatori PI, con conseguente riduzione dei costi di messa in servizio.

3 Compensazione del flusso

Un significativo risparmio energetico e costi di installazione ridotti, vengono garantiti dalla compensazione del flusso, tanto nei sistemi di ventilazione quanto in quelli di pompaggio. Un sensore di pressione posizionato in prossimità del ventilatore o della pompa fornisce un valore di riferimento per mantenere costante la pressione all'uscita del sistema. Il convertitore di frequenza insegue in modo continuo il riferimento di pressione per seguire la curva del sistema.

4 Assenza/bassa portata

Durante il normale funzionamento una pompa consumerà tanta potenza in base a quanto girerà veloce in accordo con la curva di carico della pompa e con il progetto. Il VLT® HVAC Drive riconosce le situazioni dove la pompa funziona a regime ma non a pieno carico, e quindi non consuma la corretta potenza. Ad esempio quando la circolazione d'acqua si arresta, la pompa funziona a secco o quando un tubo ha una perdita.



Funzioni specifiche per ventilatori



Facilità d'utilizzo, intelligenza distribuita e riduzione dei consumi energetici, sono fondamentali per le applicazioni sui ventilatori.

Conversione velocità-flusso

L'inverter VLT® HVAC è in grado di convertire i valori di velocità del trasduttore di pressione in valori di portata. L'utente può quindi impostare l'inverter per fornire una portata fissa oppure una portata differenziale. In questo modo sia il comfort che il consumo di energia sono ottimizzati. Utilizzare un trasduttore di pressione invece che un trasduttore di portata permette di ottenere un risparmio significativo.

Funzioni intelligenti per le UTA

Il VLT® HVAC Drive gestisce logiche e segnali di ingresso provenienti dai sensori, funzioni in tempo reale o temporizzate. Questo consente al VLT® di controllare una vasta gamma di funzioni, tra cui:

- Funzionamento nel fine settimana e nei giorni feriali

- P-PI collegato in cascata per la regolazione della temperatura
- Regolazione della pressione multizona
- Bilanciamento del flusso tra aria in ingresso e aria in uscita
- Monitoraggio cinghia

Modalità Esclusione incendio

La modalità Esclusione Incendio evita l'arresto dell'inverter dovuto alle funzioni di autoprotezione. In questo modo il ventilatore continuerà il normale funzionamento senza tener conto del segnale di controllo, dei messaggi o degli allarmi.

Estensione delle capacità BMS

Se integrati nella rete del sistema di gestione degli edifici (BMS), tutti i punti I/O del VLT® HVAC Drive sono disponibili come I/O remoti per estendere le capacità del BMS. Ad esempio i sensori della temperatura ambiente (Pt1000/Ni1000) possono essere collegati direttamente.

Monitoraggio della Risonanza

Il VLT® può essere programmato in modo da evitare bande di frequenza di funzionamento alle quali i ventilatori creano risonanze nel sistema di ventilazione, ottenendo così un miglioramento del comfort nell'edificio, tramite riduzione dei rumori.

Pressurizzazione delle vie di fuga

In caso di incendio, il VLT® HVAC Drive è in grado di mantenere, nelle vie di fuga, una pressione dell'aria superiore rispetto ad altre parti dell'edificio, assicurando così che le uscite di sicurezza rimangano libere dal fumo.

Riduzione costi sulle UTA

Il VLT® HVAC Drive dispone di uno Smart Logic Control integrato e 4 regolatori PID a taratura automatica, che permettono di controllare operazioni di trattamento dell'aria con ventole, valvole e serrande. In questo modo vengono risparmiati preziosi punti dati (DP).

4 Regolatori PID

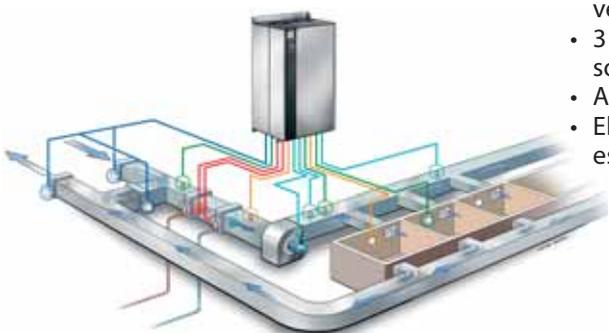
(Set points individuali/feedbacks)

- 1 PID per il controllo dell'anello chiuso del motore connesso all'inverter
- 3 PID per il controllo ad anello chiuso di dispositivi HVAC esterni
- Autoregolazione di tutti e 4 i PID
- Elimina la necessità di regolatori esterni

- Assicura flessibilità al BMS e ne riduce il carico di lavoro

L'inverter utilizza un sensore in ingresso che misura pressione, temperatura, o altre variabili per modificare la velocità del motore collegato al VLT® HVAC Drive, adattando la frequenza d'uscita in modo da inseguire le variazioni di carico.

I 3 controllori PID aggiuntivi possono essere utilizzati per sensori esterni (ad esempio pressione, temperatura, portata) per controllare valvole di parzializzazione, serrande d'uscita o altri componenti HVAC esterni.



Funzioni specifiche per compressori



Il VLT® HVAC Drive è stato progettato per offrire un controllo flessibile e intelligente dei compressori scroll, a vite e centrifughi, rendendo ancora più semplice l'ottimizzazione della capacità di raffreddamento a livelli di temperatura e di pressione costanti, nei chiller e per altre applicazioni con compressori, tipiche del settore HVAC.

Sostituire un funzionamento in cascata con un singolo compressore

Collegare un VLT® HVAC Drive ad un compressore di grossa taglia, assicura lo stesso livello di flessibilità di un sistema con inserimento in cascata di 2 o 3 compressori più piccoli. L'inverter può controllare il compressore in un ampio range di velocità che possono anche essere superiori a quella nominale, rendendo disponibile una maggiore capacità frigorifera. In alternativa, il VLT® HVAC Drive può pilotare a velocità variabile il compressore principale e controllare in on/off tramite contatti esterni fino a 2 compressori aggiuntivi.

Setpoint di temperatura

Il VLT® HVAC Drive calcola l'effettiva temperatura ambiente in base alla pressione nei condotti di raffreddamento e ottimizza di conseguenza il funzionamento del compressore, utilizzando il regolatore PID integrato, senza la necessità di software, sensori o regolatori supplementari. Questa funzione si può applicare anche al setpoint, impostando la temperatura desiderata (anziché la pressione) impostata in gradi, tramite il Pannello di Controllo Locale o il software MCT 10 (pag.15).

Riduzione di avviamenti/arresti

Tramite il Pannello di Controllo Locale, può essere impostato il numero massimo di cicli di avvio/arresto, entro un dato periodo di tempo.

Poiché l'avviamento è la parte più critica del funzionamento di un compressore (tutte le parti dell'unità sono soggette a sollecitazione meccanica

quando non si è ancora raggiunto un livello di lubrificazione sufficiente), ridurre gli avviamenti e gli arresti significa prolungare la durata del compressore.

Avviamento rapido

Per aumentare ulteriormente la durata, il convertitore di frequenza è in grado di comandare l'apertura di una valvola di bypass e far avviare il compressore velocemente senza carico.

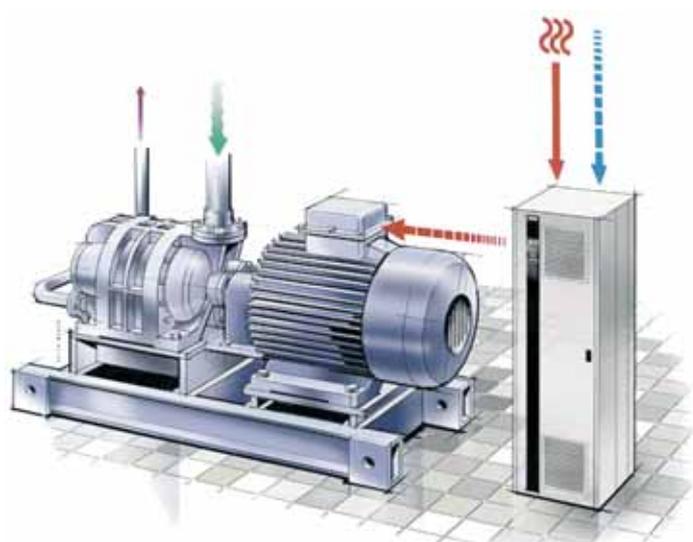
Il VLT® HVAC Drive fornisce il 130% di coppia di spunto e può fornire il 110% di coppia, per 60 secondi, in condizioni di funzionamento normale.

Migliorare l'efficienza energetica in modo continuo

I sistemi di condizionamento tradizionali sono progettati per dare le migliori prestazioni in condizioni di massimo carico, di conseguenza sono tipicamente sovradimensionati per circa o oltre l'85% del tempo.

Ne consegue che, in condizioni di carico parziali, il sistema fornirà una capacità notevolmente superiore al necessario, con significativi sprechi di energia e di denaro.

La tecnologia a velocità variabile permette di ottenere un maggiore COP, un minore consumo energetico adattandosi alle reali situazioni di carico ed un ritorno dell'investimento assicurato in tempi brevi.



Comprovata esperienza HVAC



Metropolitana di Dubai

Danfoss Drives ha fornito 176 inverters con range di potenza da 90 a 315 kW per la nuova metropolitana di Dubai (Emirati Arabi Uniti), che controllano ventilatori di estrazione dei fumi per la ventilazione dei tunnel.

All'interno della metropolitana di Dubai si contano in media 1.2 milioni di passeggeri al giorno, e 355 milioni di passeggeri all'anno.



Tropical Islands Resort nei pressi di Berlino, Germania

Temperatura dell'aria costante a 25° C, temperatura dell'acqua di 31° C, assenza di piogge e una piacevole umidità compresa tra il 40% e il 60% per le piante tropicali del centro. Questo è ciò che si intende per clima ideale! Ed è possibile realizzarlo tramite un sistema di controllo, di primissima categoria, del clima e dell'acqua, gestito da convertitori di frequenza VLT® HVAC Drive.



Teatro dell'Opera di Sydney, Australia

Il Teatro dell'Opera di Sydney, Australia, è uno dei miracoli architettonici del mondo, forse l'edificio più conosciuto del ventesimo secolo. Nel 2001 il Governo del New South Wales ha messo a disposizione 69 milioni di dollari per vari progetti al fine di migliorare il comfort ambientale per compagnie teatrali, clienti e visitatori. Danfoss, per questo teatro, ha fornito i convertitori di frequenza VLT® HVAC Drive.



Shanghai General Motors, Cina

La Shanghai General Motors Co Ltd. è il risultato di una joint venture, al 50%-50%, tra la General Motors e la Shanghai Automotive Industry Corporation Group (SAIC). La Shanghai GM ha una capacità produttiva annuale di 200.000 veicoli. Danfoss fornisce i convertitori di frequenza VLT® HVAC Drive per mantenere costanti le condizioni climatiche nell'ambiente di produzione.



Torre Mayor, Città del Messico

Con i suoi 55 piani e un'altezza di 225 m, la Torre Mayor è l'edificio più alto in America Latina. I convertitori di frequenza VLT® Danfoss HVAC Drive controllano il riscaldamento e la ventilazione.



Centro Medico Orlando, Florida, Stati Uniti

Gli inverter Danfoss Drives sono parte di un sistema intelligente per il mantenimento di un clima fresco e confortevole, a beneficio di pazienti e personale medico, all'interno dei 20.000 m² del Centro Medico Orlando, nel bel mezzo della soleggiata Florida.

Specifiche tecniche

(Unità base senza opzioni)

Tensione d'alimentazione (L1, L2, L3)	
Alimentazione	200 – 240 V ±10%
Alimentazione	380 – 480 V ±10%
Alimentazione	525 – 600 V ±10%
Alimentazione	525 – 690 V ±10%
Frequenza	50/60 Hz
Fattore di Potenza (cos φ) vicino all'unità	> 0,98
Commutazioni in ingresso L1, L2, L3	2 volte/min.
Disturbo Armoniche	Conformi alla normativa EN 61000-3-12

Dati in uscita (U, V, W)	
Tensione d'uscita	0-100% della tensione d'alimentazione
Frequenza d'uscita	0-1000 Hz
Commutazioni sull'uscita	Illimitate
Tempo di rampa	1 – 3600 secondi

Ingressi Digitali	
Ingressi digitali programmabili	6*
Ingressi digitali convertibili in uscite	2 (morsetti 27, 29)
Logica	PNP o NPN
Livello di tensione	0 – 24 V DC
Tensione massima in ingresso	28 V DC
Resistenza interna, Ri	Circa 4 kΩ
Tempo di scansione	5 ms

*2 possono essere utilizzati come uscite digitali

Ingressi Analogici	
Ingressi Analogici	2
Tipo	Tensione o corrente
Livello di tensione	Da 0 a +10 V (scalabile)
Livello di corrente	Da 0/4 a 20 mA (scalabile)
Precisione	Errore massimo 0,5% dell'intera scala

Ingressi Impulsi	
Ingressi/Impulsi programmabili	2*
Livello di tensione	0 – 24 V DC (PNP logica positiva)
Precisione Ingresso Impulsi (0,1 – 1 kHz)	Errore massimo: 0,1% dell'intera scala

*Utilizza alcuni degli ingressi digitali

Uscite Digitali	
Uscite digitali/impulsi programmabili	2
Livello di tensione dell'uscita digitale/frequenza	0 – 24 V DC
Corrente massima d'uscita	40 mA
Frequenza massima in uscita proporzionale alla freq. motore	Da 0 a 32 kHz
Precisione	Errore massimo: 0,1% dell'intera scala

Uscite Analogiche	
Uscite analogiche programmabili	1
Uscita in corrente	0/4 – 20 mA
Carico massimo dell'uscita analogica	500 Ω
Precisione	Errore massimo: 1% dell'intera scala

Scheda di controllo	
Interfaccia USB	1,1
Connettore USB	Tipo "B"
Interfaccia RS485	Fino a 115 kBaud
Carico massimo (10 V)	15 mA
Carico massimo (24 V)	200 mA

Uscita Relè	
Uscite relè programmabili	2
Carico massimo (AC) sui morsetti 1-3 (NC), 1-2 (NA) 4-6 (NC) scheda di potenza	240 V AC, 2 A
Carico massimo (AC) sui morsetti 4-5 (NC) scheda di potenza	400 V AC, 2 A
Carico minimo sui morsetti 1-3 (NC); 1-2 (NA), 4-6 (NC), 4-5 (NA) scheda di potenza	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA

Ambiente Circostante	
Protezione	IP 00, IP 20, IP 21, IP 54, IP 55, IP 66
Test di Vibrazione	1,0 g (Contenitori D, E ed F: 0,7 g)
Umidità relativa massima	5% - 95% (IEC 721-3-3; Class 3K3) (non condensante) durante il funzionamento
Temperatura Ambiente	Max. 50° C
Isolamento Galvanico	Di tutti gli I/O PELV
Ambienti aggressivi	Con rivestimento o senza rivestimento protettivo 3C3/3C2 (IEC 60721-3-3)

Comunicazione Bus di Campo	
Integrati di serie: FC Protocol N2 Metasys FLN Apogee Modbus RTU	Opzionali: Profibus (MCA 101) DeviceNet (MCA 104) LonWorks (MCA 108) BACnet (MCA 109)

Funzioni di auto protezione per garantire una lunga continuità d'esercizio	
<ul style="list-style-type: none"> Protezione termica elettronica del motore contro il sovraccarico Il controllo di temperatura del dissipatore disinserisce automaticamente l'azionamento qualora venisse raggiunta una temperatura di 95° C +/- 5° C Il VLT® FC 102 è protetto contro i corto circuiti sui morsetti motore U, V, W Il VLT® FC 102 è protetto contro i guasti a terra sui morsetti motore U, V, W Protezione in caso di mancanza fase d'alimentazione 	



Global Marine

Stringa di ordinazione per VLT® HVAC Drive

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18]
FC-102 - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - X - SXX X - X - [] - [] - CX - X - XX - []

[1] Applicazione

102 VLT® HVAC Drive FC 102

[2] Potenza

- P1K1
- P1K5
- P2K2
- P3K0
- P3K7
- P4K0
- P5K5
- P7K5
- P11K
- P15K
- P18K
- P22K
- P30K
- P37K
- P45K
- P55K
- P75K
- P90K *Vedere la tabella sulle potenze a pag. 22*
- P110
- P132
- P160
- P200
- P250
- P315
- P355
- P400
- P450
- P500
- P560
- P630
- P710
- P800
- P900
- P1M0
- P1M2

[3] Tensione d'alimentazione

- T2 3 x 200/240 V AC (1,1 – 45 kW)
- T4 3 x 380/480 V AC
- T6 3 x 525/600 V AC (1,1 – 90 kW)
- T7 3 x 525/690 V AC (45 kW – 1,2 MW)

[4] Protezione

- Montaggio in quadro elettrico:
- E00 IP 00 (contenitori D3, D4)
 - E20 IP 20 (contenitori A2, A3, B3, B4, C3, C4)
- Stand alone:
- E21 IP 21 (contenitori B1, B2, C1, C2, D1, D2, E, F)
 - E54 IP 54 (contenitori D1, D2, E, F)
 - E55 IP 55 (contenitori A4, A5, B1, B2, C1, C2)
 - E66 IP 66 (contenitori A4, A5, B1, B2, C1, C2)
- Contenitori speciali:
- C00 IP 00 (contenitori E00 – condotto aria in acciaio inox)
 - P20 IP 20 (contenitori B4, C3, C4 – Piastra posteriore)
 - E2M IP 21 (contenitori D1, D2 – con rivestimento)
 - P21 IP 21 (contenitori as E21 – Piastra posteriore)
 - E5M IP 54 (contenitori D1, D2 – con rivestimento)
 - P55 IP 55 (contenitori as E55 – Piastra posteriore)

[5] Filtro RFI (EN 55011)

- H1 Filtro RFI, classe A1/B (A, B, C)
- H2 Filtro RFI, classe A2 (A, B, C, D, E, F)
- H3 Filtro RFI, classe A1/B (A, B, C)
- H4 Filtro RFI, classe A1 (D, E, F)
- H6 Filtro RFI per il Marine
- HX Senza filtro RFI (A, B, C, 525 – 600 V)

[6] Freno

- X Senza freno
- B Chopper di frenatura
- T Senza freno con stop di sicurezza
- U Con freno e stop di sicurezza

[7] Pannello di controllo locale

- X Senza LCP
- G LCP 102 – LCP grafico
- N LCP 101 – LCD numerico

[8] Rivestimento (IEC 721-3-3)

- X PCB senza rivestimento
- C PCB con rivestimento

[9] Opzioni di rete

- X Senza opzioni
- 1 Sezionatore
- 3 Sezionatore + fusibili
- 5 Sezionatore + fusibili + cond. del carico
- 7 Fusibili
- A Fusibili e Cond. del carico
- D Condivisione del carico

[10] Cavi

- X Ingresso pressacavi standard
- O Ingresso pressacavi metrico

[13] Opzioni tipo A (Bus di Campo)

- AX Senza opzioni
- A0 MCA 101 – Profibus DPV1
- A4 MCA 104 – DeviceNet
- AG MCA 108 – LonWorks
- AJ MCA 109 – BACnet

[14] Opzioni tipo B (Applicazioni)

- BX Senza opzioni
- BK MCB 101 – Opzione I/O generica
- BP MCB 105 – Opzione relè
- B0 MCB 109 – I/O analogici

[18] Opzioni D

- DX Senza opzioni
- D0 MCB 107 Backup 24 V DC

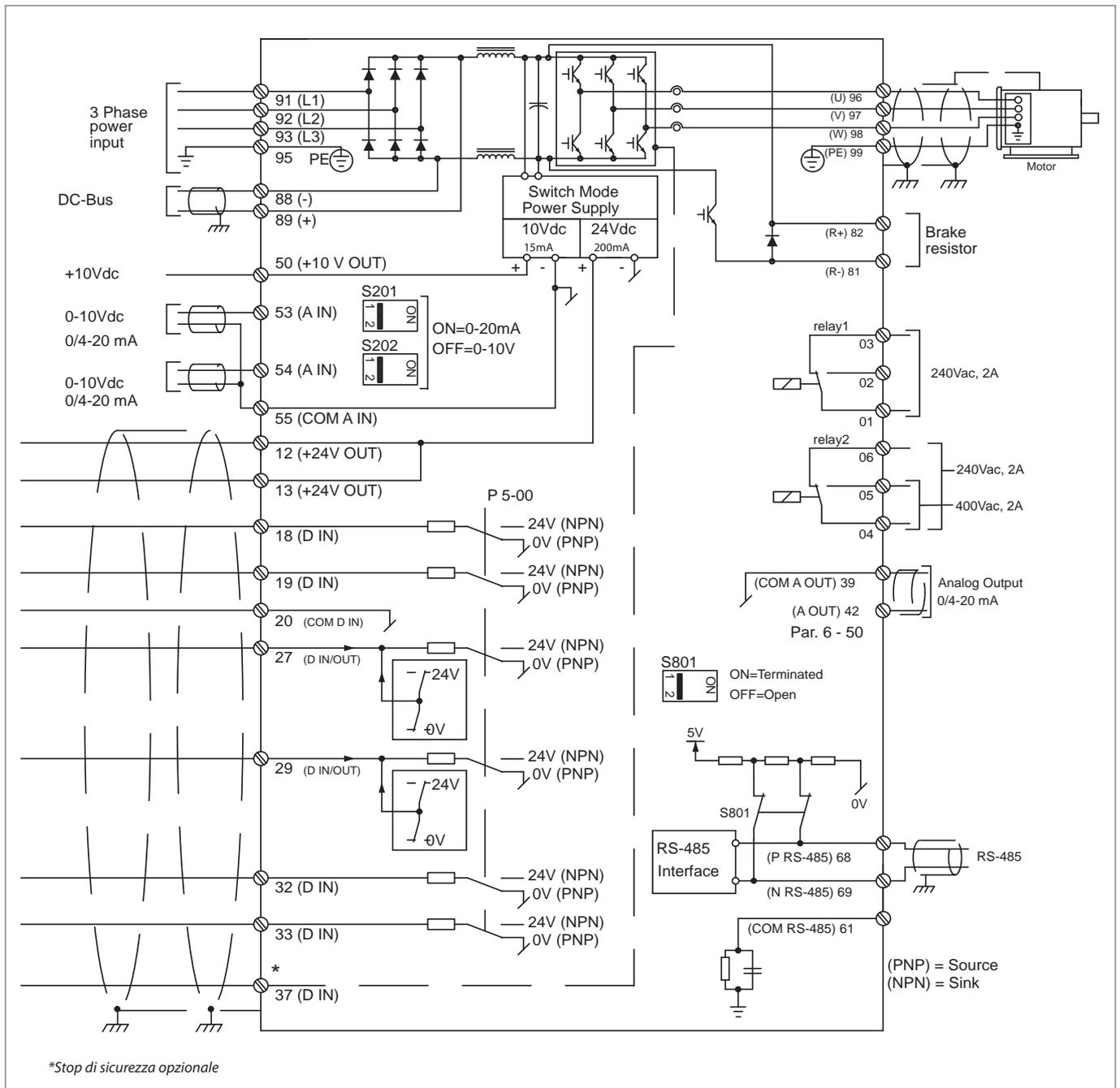
Attenzione, non tutte le combinazioni sono possibili. Per maggiori dettagli è consigliabile configurare il Vostro VLT® utilizzando il Configuratore VLT online: <http://driveconfig.danfoss.com>

Danfoss Drives costruirà l'inverter VLT® HVAC Drive in base alla Vostra configurazione. Riceverete un convertitore di frequenza assemblato e testato in fabbrica, con tutte le condizioni di carico.



Esempi di collegamento

I numeri rappresentano i morsetti dell'inverter



Lo schema mostra un esempio tipico di installazione del convertitore di frequenza VLT® HVAC Drive.

La linea di alimentazione è collegata ai morsetti 91 (L1), 92 (L2) e 93 (L3), il motore è collegato ai morsetti 96 (U), 97 (V) e 98 (W).

I morsetti 88 e 89 sono utilizzati per la condivisione del carico tra i convertitori di frequenza.

Gli ingressi analogici possono essere collegati ai morsetti 53 (V o mA) e 54 (V o mA), e possono essere configurati come riferimento, retroazione o termistore.

Sono disponibili 6 ingressi digitali che fanno riferimento ai morsetti 18, 19, 27, 29, 32 e 33.

Due morsetti di entrata/uscita digitali (27 e 29) possono essere impostati

per definire lo stato dell'inverter o un segnale d'allarme.

Il terminale di uscita analogica 42 mostra le variabili dell'inverter, per esempio 0 - I_{max}.

L'interfaccia RS 485, collegata ai morsetti 68 (P+) e 69 (N-), consente di regolare l'inverter tramite comunicazione seriale.

200 – 240 VAC

Protezione IP	IP 20 (IP 21*)/Chassis		A2	A2	A2	A3	A3	
	IP 55 + IP 66 /NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	
			P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Potenza all'albero tipica		[kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	
Potenza all'albero tipica a 208 V		[HP]	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	
Corrente di uscita (3 x 200 – 240 V)	Continua	[A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7	
	Intermittente	[A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4	
Potenza in uscita (208 V AC)	Continua	[kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00	
Max. sezione dei cavi (Alimentazione, motore, freno)		[mm ²] ([AWG])	4 (10)					
Max. corrente d'ingresso (3 x 200 – 240 V)	Continua	[A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0	
	Intermittente	[A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5	
Max. prefusibili		[A]	20	20	20	32	32	
Ambiente								
Perdita di potenza stimata al carico nominale		[W]	63	82	116	155	185	
Pesi								
IP 20		[kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6	
IP 21		[kg]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	
IP 55, IP 66		[kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	
Rendimento			0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	

Protezione IP	IP 20 (IP 21*)/Chassis		B3			B4		C3		C4	
	IP 21/NEMA 1, IP 55 + IP 66/NEMA 12		B1			B2	C1		C2		
			P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Potenza all'albero tipica		[kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45
Potenza all'albero tipica a 208 V		[HP]	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60
Corrente di uscita (3 x 200 – 240 V)	Continua	[A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	115	143	170
	Intermittente	[A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	127	157	187
Potenza in uscita (208 V AC)	Continua	[kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5	61,2
Max. sezione dei cavi Alimentazione, motore, freno		[mm ²] ([AWG])	10 (7)			35 (2)	50 (1/0) (B4 = 35 (2))		95 (4/0)	120 (250 MCM)	
Max. sezione dei cavi d'alimentazione Con sezionatore di rete incluso		[mm ²] ([AWG])	16 (6)			35 (2)	35 (2)		70 (3/0)	185 (kcmil 350)	
Max. corrente d'ingresso (3 x 200 – 240 V)	Continua	[A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0
	Intermittente	[A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0	169,0
Max. prefusibili		[A]	63	63	63	80	125	125	160	200	250
Ambiente											
Perdita di potenza stimata al carico nominale		[W]	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
Pesi											
IP 20		[kg]	12	12	12	23,5	23,5	35	35	50	50
IP 21, IP 55, IP 66		[kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
Rendimento			0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97

* (A2, A3, B3, B4, C3 e C4 possono essere convertiti in IP21 utilizzando un apposito kit di conversione.
(Consultare anche il manuale di istruzioni nella sezione Montaggio Meccanico, e la guida alla progettazione nella sezione Protezione IP 21/Tipo 1.)

380 – 480 VAC

Protezione IP	IP 20 (IP 21*)/Chassis		A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
	IP 55 + IP 66 /NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
			P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Potenza all'albero tipica		[kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Potenza all'albero tipica a 460 V		[HP]	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10
Corrente di uscita (3 x 380 – 440 V)	Continua	[A]	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16
	Intermittente	[A]	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6
Corrente di uscita (3 x 441 – 480 V)	Continua	[A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
	Intermittente	[A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4
Potenza in uscita (400 V AC)	Continua	[kVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0
Potenza in uscita (460 V AC)	Continua	[kVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Max. sezione dei cavi (Alimentazione, motore, freno)		[mm ²] ([AWG])	4 (10)						
Max. corrente d'ingresso (3 x 380 – 440 V)	Continua	[A]	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
	Intermittente	[A]	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8
Max. corrente d'ingresso (3 x 441 – 480 V)	Continua	[A]	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0
	Intermittente	[A]	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3
Max. prefusibili		[A]	10	10	20	20	20	32	32
Ambiente									
Perdita di potenza stimata al carico nominale		[W]	58	62	88	116	124	187	255
Pesi									
IP 20		[kg]	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
IP 55, IP 66		[kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
Rendimento			0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Protezione IP	IP 20 (IP 21*)/Chassis		B3			B4			C3			C4	
	IP 21/NEMA 1, IP 55 + IP 66/NEMA 12		B1			B2			C1			C2	
			P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Potenza all'albero tipica		[kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	
Potenza all'albero tipica a 460 V		[HP]	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	
Corrente di uscita (3 x 380 – 439 V)	Continua	[A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177	
	Intermittente	[A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195	
Corrente di uscita (3 x 440 – 480 V)	Continua	[A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160	
	Intermittente	[A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176	
Potenza in uscita (400 V AC)	Continua	[kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123	
Potenza in uscita (460 V AC)	Continua	[kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128	
Max. sezione dei cavi Alimentazione, motore, freno		[mm ²] ([AWG])	10 (7)			35 (2)			50 (1/0) (B4 = 35 (2))			95 (4/0)	120 (250 MCM) ¹⁾
Max. sezione dei cavi d'alimentazione con sezionatore di rete incluso		[mm ²] ([AWG])	16 (6)						35 (2)			70 (3/0)	185 (kcmil 350)
Max. corrente d'ingresso (3 x 380 – 439 V)	Continua	[A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161	
	Intermittente	[A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177	
Max. corrente d'ingresso (3 x 440 – 480 V)	Continua	[A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145	
	Intermittente	[A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160	
Max. prefusibili		[A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	
Ambiente													
Perdita di potenza stimata al carico nominale		[W]	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474	
Pesi													
IP 20		[kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50	
IP 21, IP 55, IP 66		[kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	
Rendimento			0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99	

* (A2, A3, B3, B4, C3 e C4 possono essere convertiti in IP21 utilizzando un apposito kit di conversione.
(Consultare anche il manuale di istruzioni nella sezione Montaggio Meccanico, e la guida alla progettazione nella sezione Protezione IP 21/Tipo 1.)

1) Con freno e condivisione del carico 95 (4/0)

525 – 600 VAC

Protezione IP																			
IP 20 Chassis		A3				A3				B3			B4			C3		C4	
IP 21/NEMA 1										B1			B2		C1		C2		
IP 55, IP 66/NEMA 12		A5																	
		P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Potenza all'albero tipica	[kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	
Corrente di uscita																			
Continua (3 x 525 – 550 V)	[A]	2,6	2,9	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	
Intermittente (3 x 525 – 550 V)	[A]	2,9	3,2	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151	
Continua (3 x 525 – 600 V)	[A]	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131	
Intermittente (3 x 525 – 600 V)	[A]	2,6	3,0	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144	
Potenza in uscita																			
Continua (525 V AC)	[kVA]	2,5	2,8	3,9	5,0	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5	
Continua (575 V AC)	[kVA]	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5	
Max. sezione dei cavi IP 20 (Alimentazione, motore, freno)	[mm ²] ((AWG))	4 (10)							10 (7)			35 (2)			50 (1/0)		95 (4/0)	120 (250 MCM)	
Max. sezione dei cavi IP 21/55/66 (Alimentazione, motore, freno)	[mm ²] ((AWG))	4 (10)							10 (7)			35 (2)		50 (1/0)		95 (4/0)	150 (250 MCM) ¹⁾		
Max. sezione dei cavi d'alimentazione con sezionatore di rete incluso	[mm ²] ((AWG))	4 (10)							16 (6)					35 (2)		70 (3/0)	185 (kcmil 350)		
Max. corrente d'ingresso																			
Continua (3 x 525 – 600 V)	[A]	2,4	2,7	4,1	5,2	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3	
Intermittente (3 x 525 – 600 V)	[A]	2,7	3,0	4,5	5,7	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	
Max. prefusibili	[A]	10	10	20	20	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	
Ambiente																			
Perdita di potenza stimata al carico nominale	[W]	50	65	92	122	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500	
Pesi																			
IP 20	[kg]	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,6	6,6	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50	
IP 21, IP 55, IP 66	[kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65	
Rendimento		0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	

1) Con freno e condivisione del carico 95 (4/0)

380 – 480 VAC e 525 – 690 VAC

Alta Potenza

380 – 480 VAC

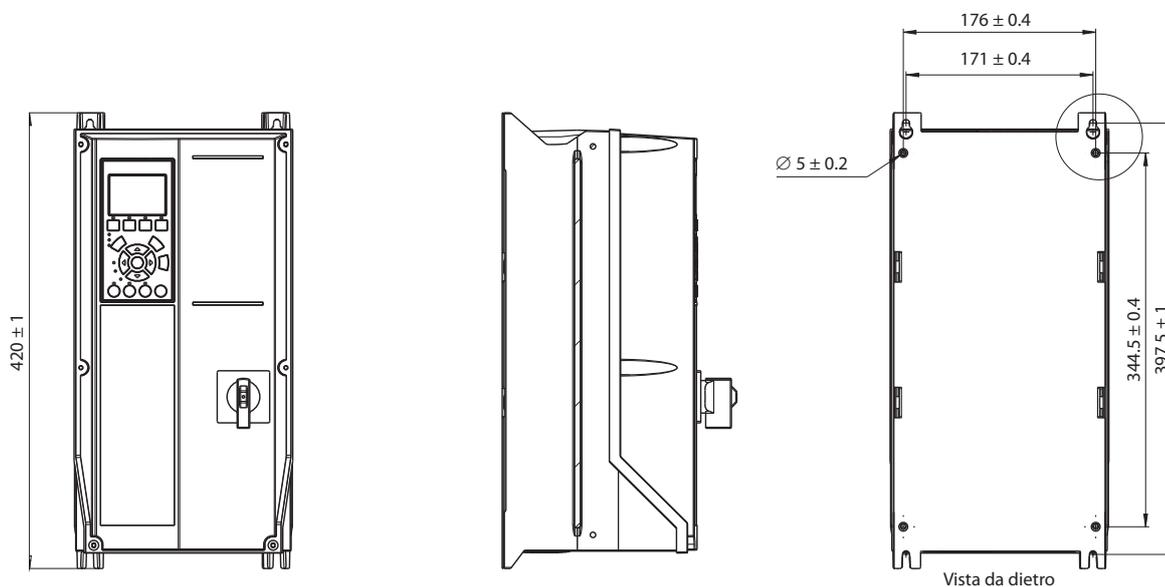
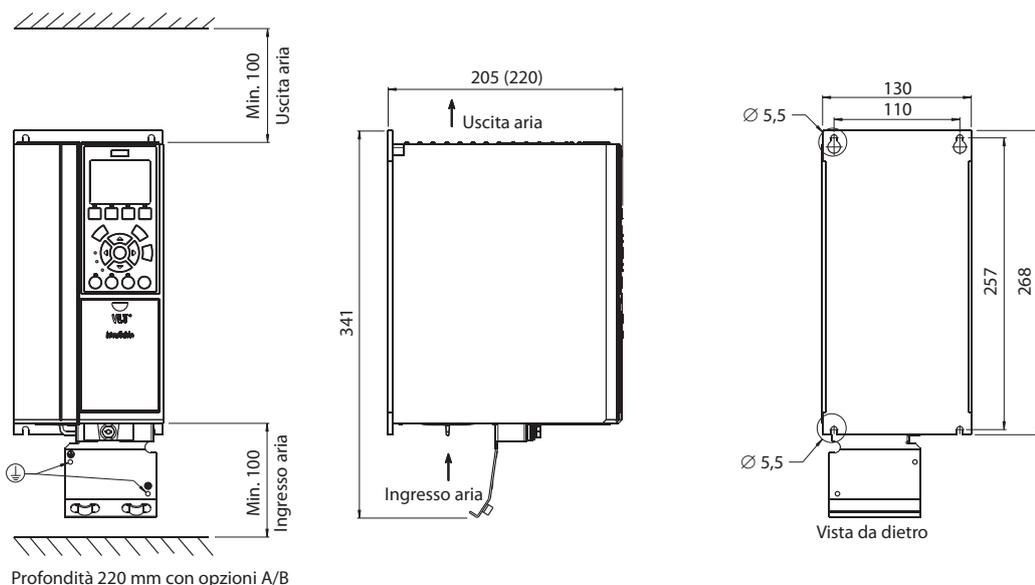
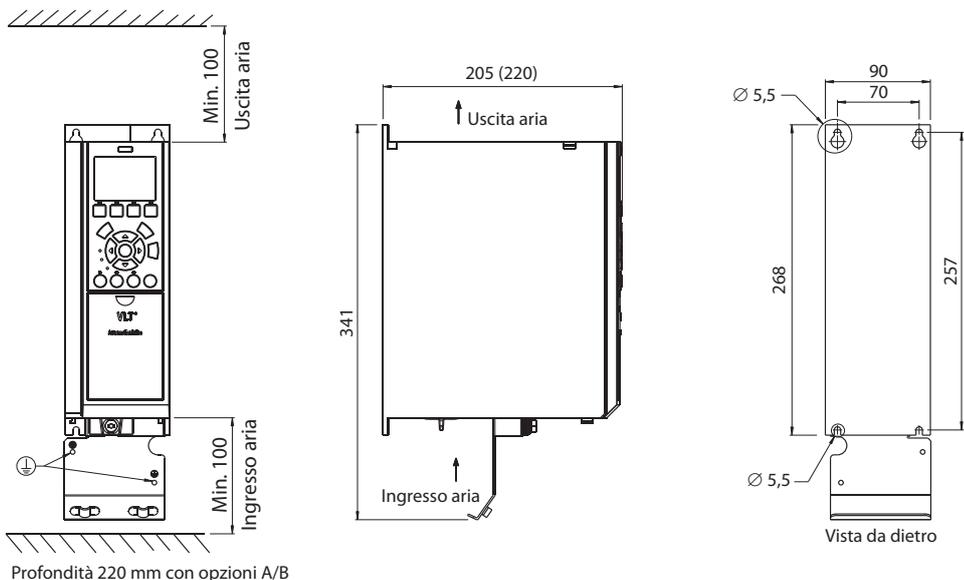
Protezione IP	IP 21, IP 54		D1		D2		
	IP 00		D3		D4		
			P110	P132	P160	P200	P250
Potenza all'albero tipica a 400 V	[kW]		110	132	160	200	250
Potenza all'albero tipica a 460 V	[HP]		150	200	250	300	350
Corrente in uscita							
Continua (a 400 V)	[A]		212	260	315	395	480
Intermittente (60 sec. di sovraccarico) (a 400 V)	[A]		233	286	347	435	528
Continua (a 460/480 V)	[A]		190	240	302	361	443
Intermittente (60 sec. di sovraccarico) (a 460/480 V)	[A]		209	264	332	397	487
Potenza in uscita							
Continua (a 400 V)	[kVA]		147	180	218	274	333
Continua (a 460 V)	[kVA]		151	191	241	288	353
Max. corrente d'ingresso							
Continua (a 400 V)	[A]		204	251	304	381	463
Continua (a 460/480 V)	[A]		183	231	291	348	427
Max. sezione dei cavi Alimentazione, motore, condivisione del carico e freno	[mm ²] ([AWG])		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		
Max. prefusibili esterni	[A]		300	350	400	500	630
Perdita di potenza stimata al carico nominale – 400 V	[W]		3234	3782	4213	5119	5893
Perdita di potenza stimata al carico nominale – 460 V	[W]		2947	3665	4063	4652	5634
Pesi	IP 21, IP 54	[kg]	96	104	125	136	151
	IP 00	[kg]	82	91	112	123	138
Rendimento			0,98				
Frequenza in uscita	[Hz]		0 – 800				
Allarme temperatura dissipatore	[°C]		85	90	105	105	115
Allarme temperatura scheda power	[°C]		60				

525 – 690 VAC

Protezione IP	IP 21, IP 54		D1						D2		
	IP 00		D3						D4		
			P45K	P55K	P75K	P90K	P110	P132	P160	P200	P250
Potenza all'albero tipica a 550 V	[kW]		37	45	55	75	90	110	132	160	200
Potenza all'albero tipica a 575 V	[HP]		50	60	75	100	125	150	200	250	300
Potenza all'albero tipica a 690 V	[kW]		45	55	75	90	110	132	160	200	250
Corrente in uscita											
Continua (a 3 x 525 – 550 V)	[A]		56	76	90	113	137				
Continua (a 550 V)	[A]							162	201	253	303
Intermittente (60 sec. di sovraccarico) (a 550 V)	[A]		62	84	99	124	151	178	221	278	333
Continua (a 3 x 551 – 690 V)	[A]		54	73	86	108	131				
Continua (a 575/690 V)	[A]							155	192	242	290
Intermittente (60 sec. di sovraccarico) (a 575/690 V)	[A]		59	80	95	119	144	171	211	266	319
Potenza in uscita											
Continua (a 550 V)	[kVA]		53	72	86	108	131	154	191	241	289
Continua (a 575 V)	[kVA]		54	73	86	108	130	154	191	241	289
Continua (a 690 V)	[kVA]		65	87	103	129	157	185	229	289	347
Max. corrente d'ingresso											
Continua (a 550 V)	[A]		60	77	89	110	130	158	198	245	299
Continua (a 575 V)	[A]		58	74	85	106	124	151	189	234	286
Continua (a 690 V)	[A]		58	77	87	109	128	155	197	240	296
Max. sezione dei cavi Alimentazione, motore, condivisione del carico e freno	[mm ²] ([AWG])		2 x 70 (2 x 2/0)				2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		
Max. prefusibili esterni	[A]		125	160	200	200	250	315	350	350	400
Perdita di potenza stimata al carico nominale – 600 V	[W]		1398	1645	1827	2157	2533	2963	3430	4051	4867
Perdita di potenza stimata al carico nominale – 690 V	[W]		1458	1717	1913	2262	2662	3430	3612	4292	5156
Pesi	IP 21, IP 54	[kg]	96					104	125	136	
	IP 00	[kg]	82					91	112	123	
Rendimento			0,97				0,98				
Frequenza in uscita	[Hz]		0 – 600								
Allarme temperatura dissipatore	[°C]		85			90			110		
Allarme temperatura scheda power	[°C]		60								

Dimensioni di ingombro VLT® HVAC Drive

In mm



Contenitori A2

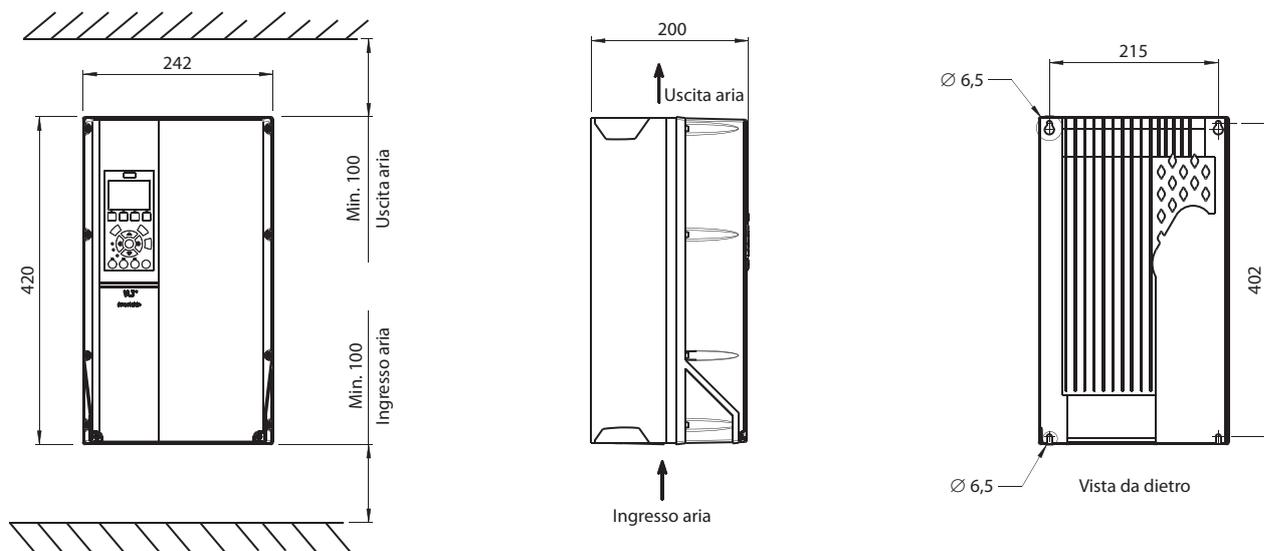
Contenitori A3

Contenitori A4

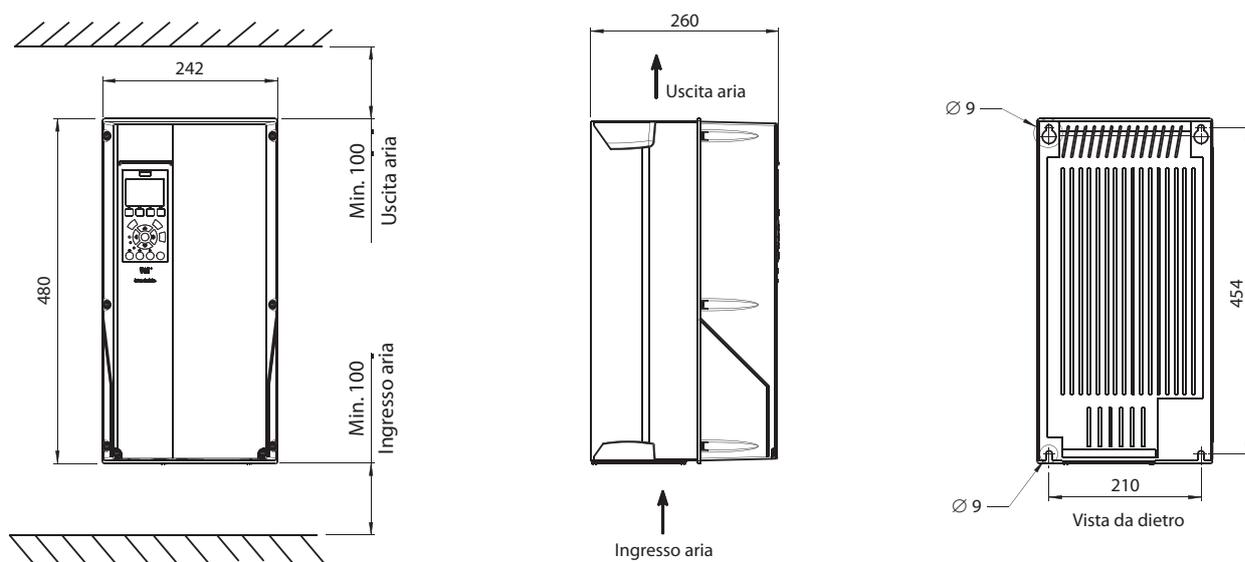
Dimensioni di ingombro VLT® HVAC Drive

In mm

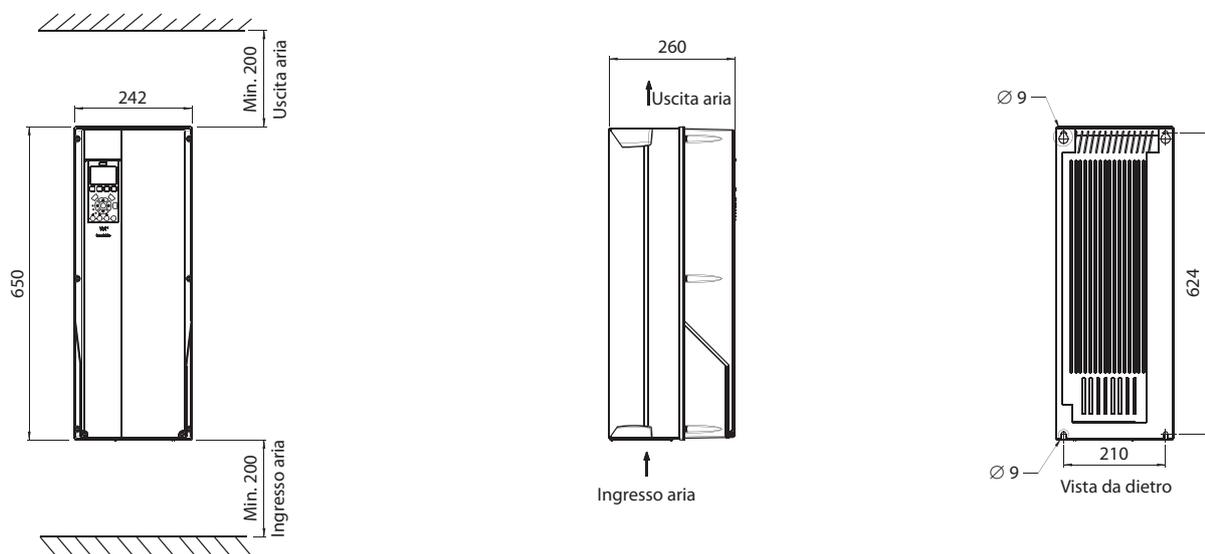
Contenitori A5



Contenitori B1

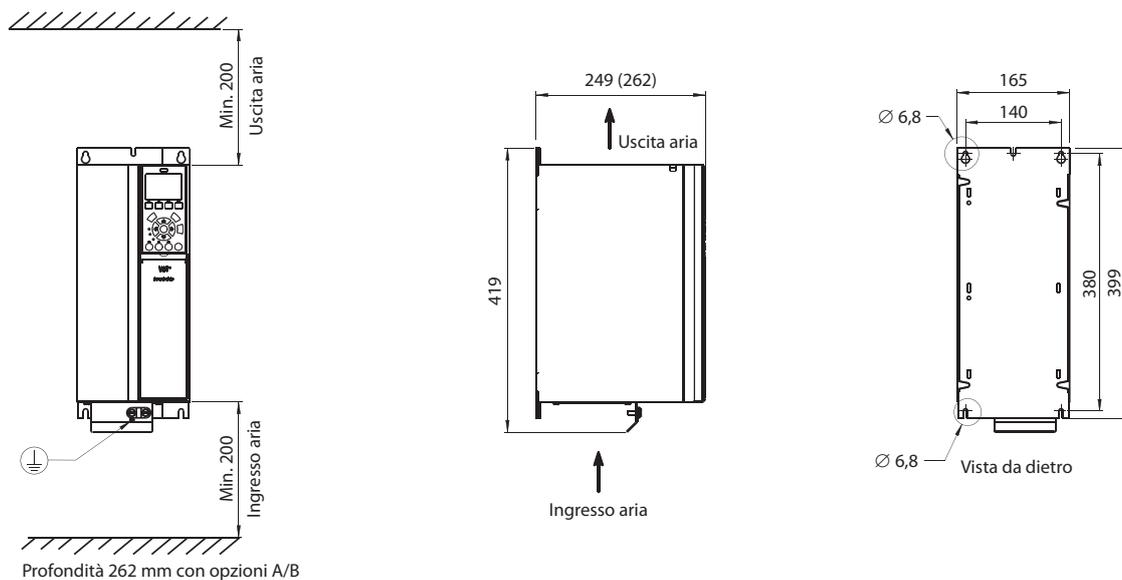


Contenitori B2

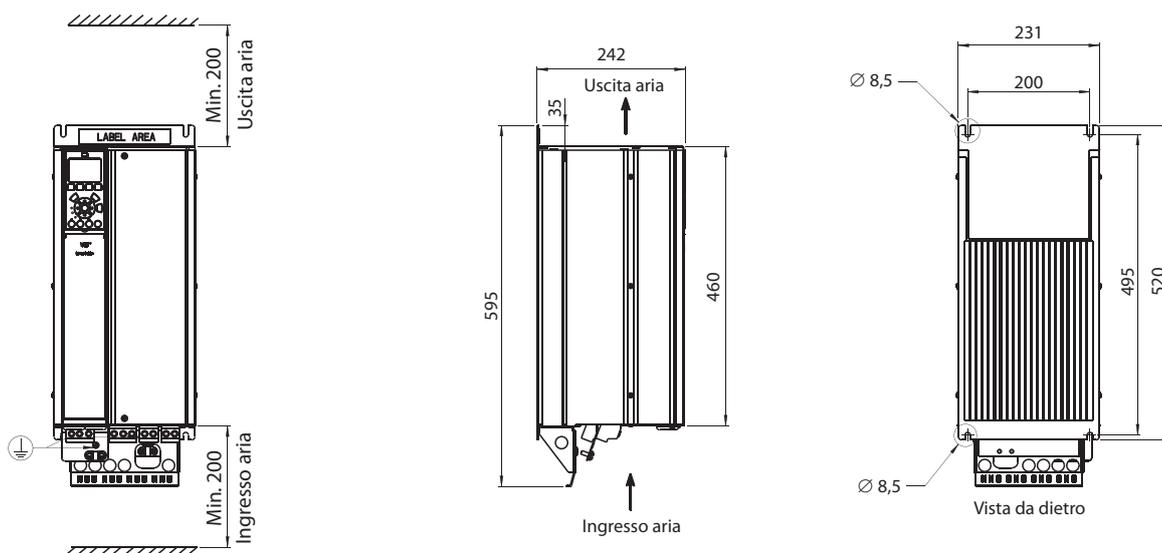


Dimensioni di ingombro VLT® HVAC Drive

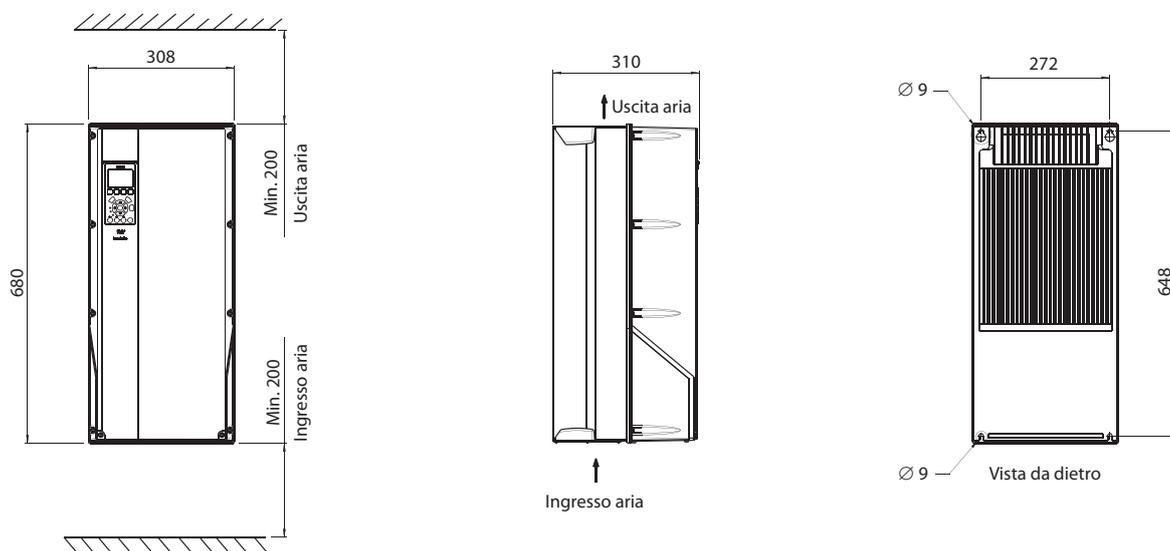
In mm



Contenitori B3



Contenitori B4

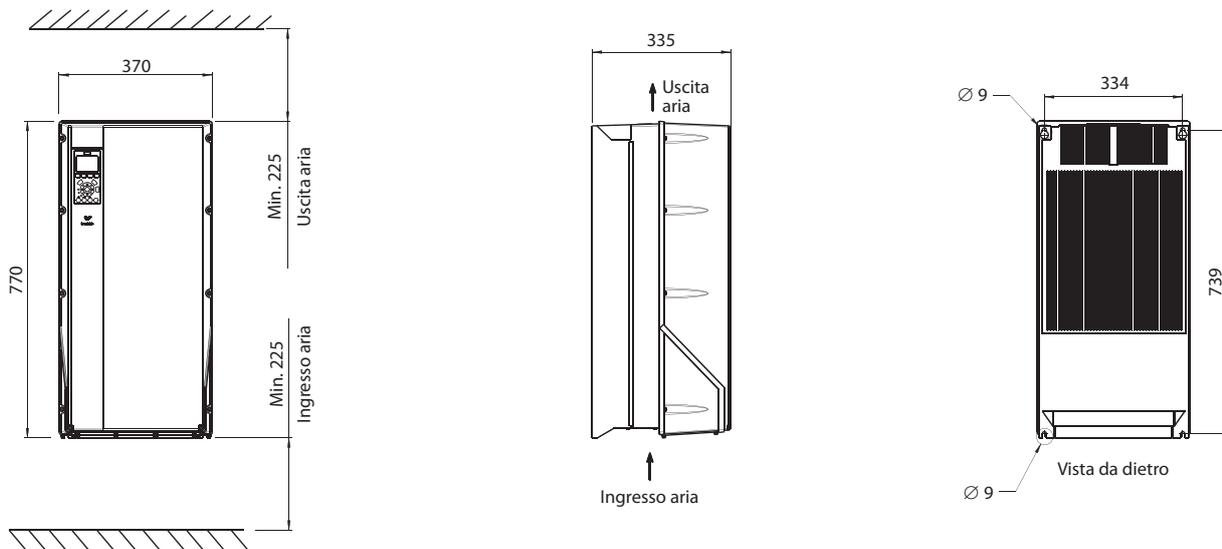


Contenitori C1

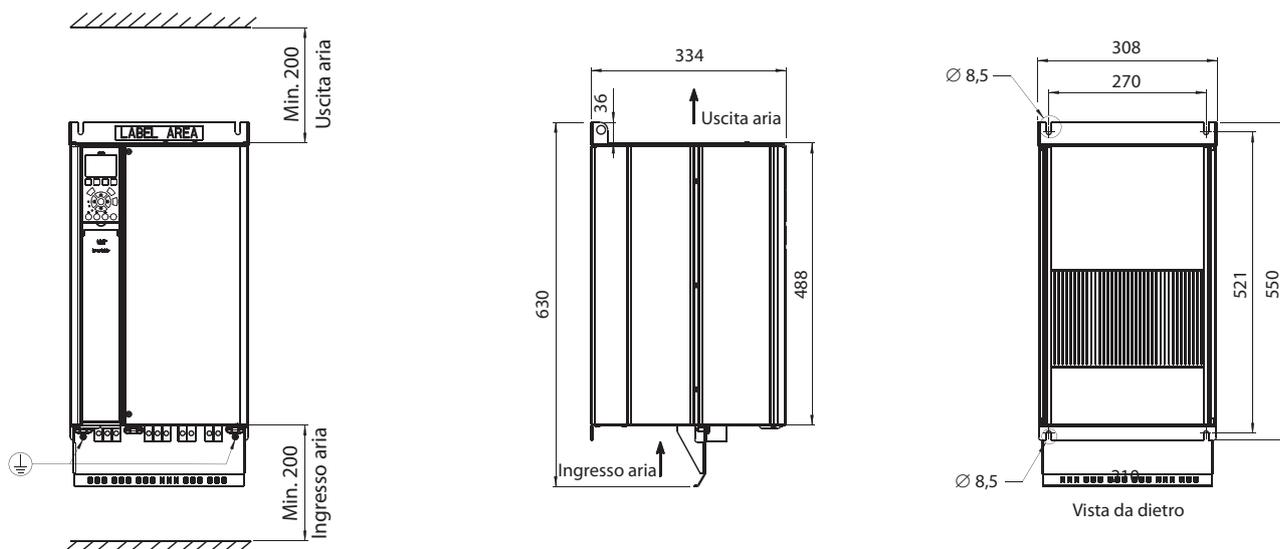
Dimensioni di ingombro VLT® HVAC Drive

In mm

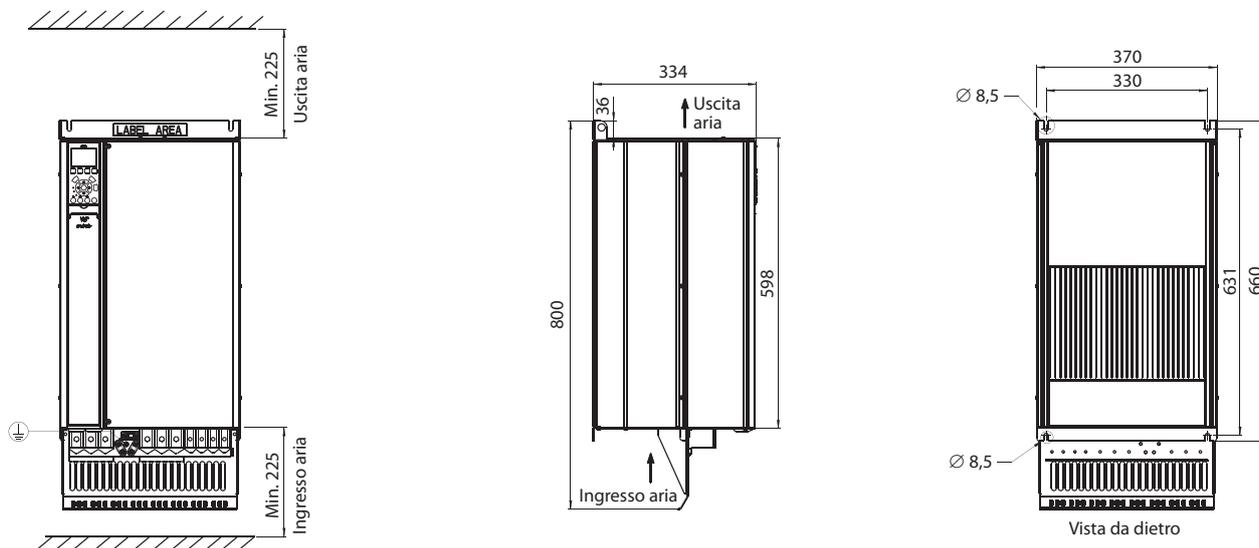
Contenitori C2



Contenitori C3

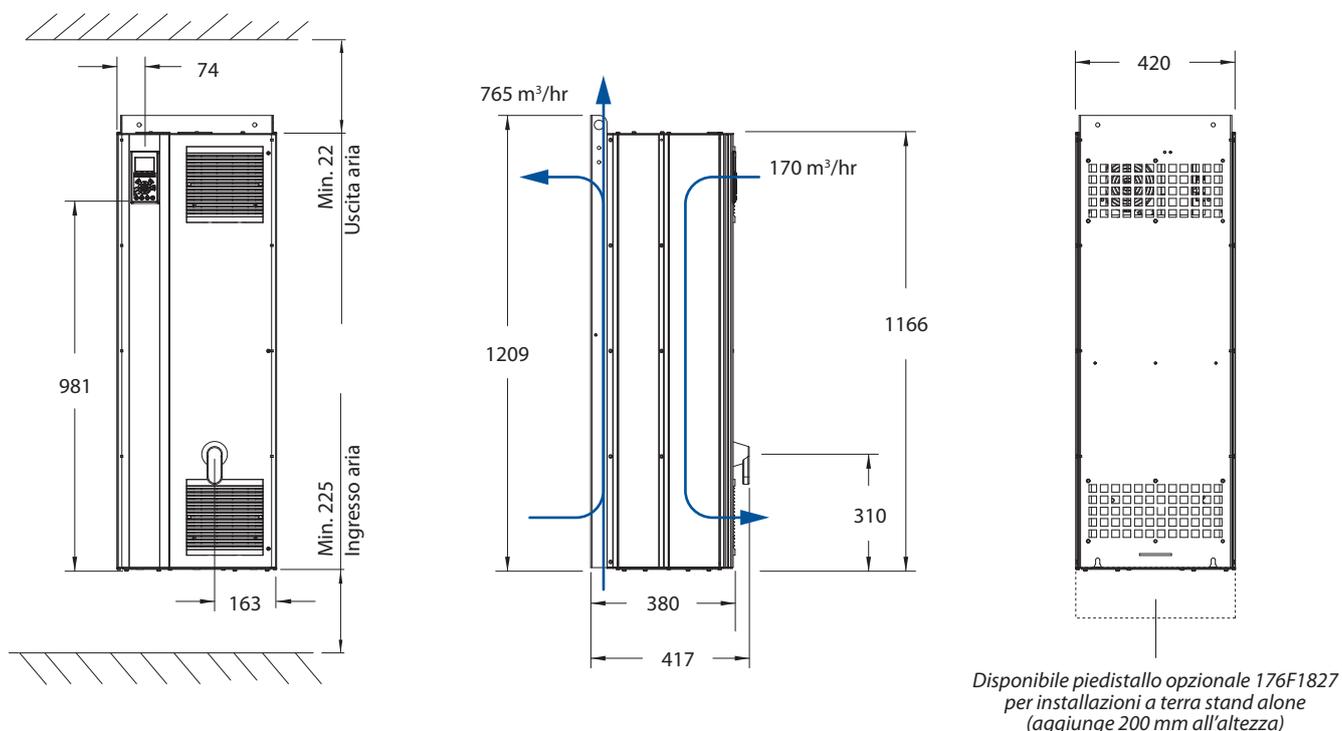


Contenitori C4

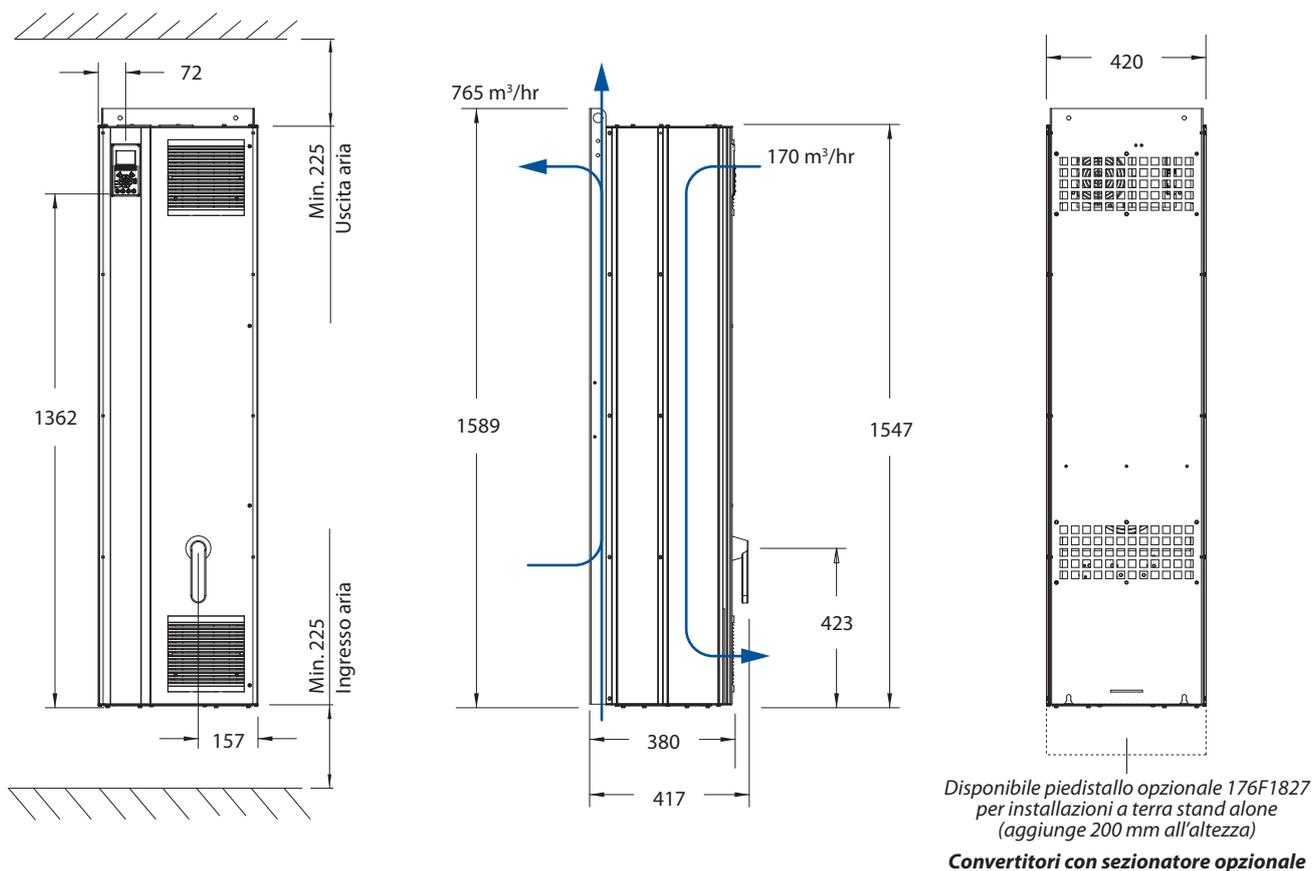


Dimensioni di ingombro VLT® HVAC Drive

In mm



Contenitori D1 (montaggio a pavimento o a muro)

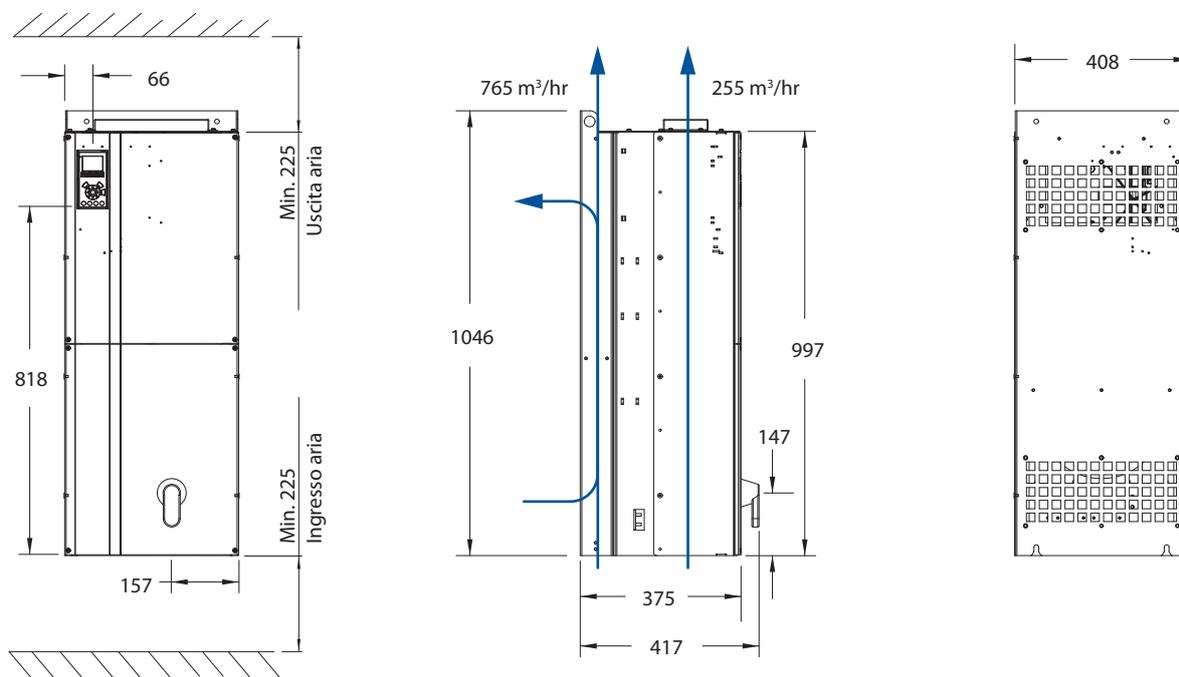


Contenitori D2 (montaggio a pavimento o a muro)

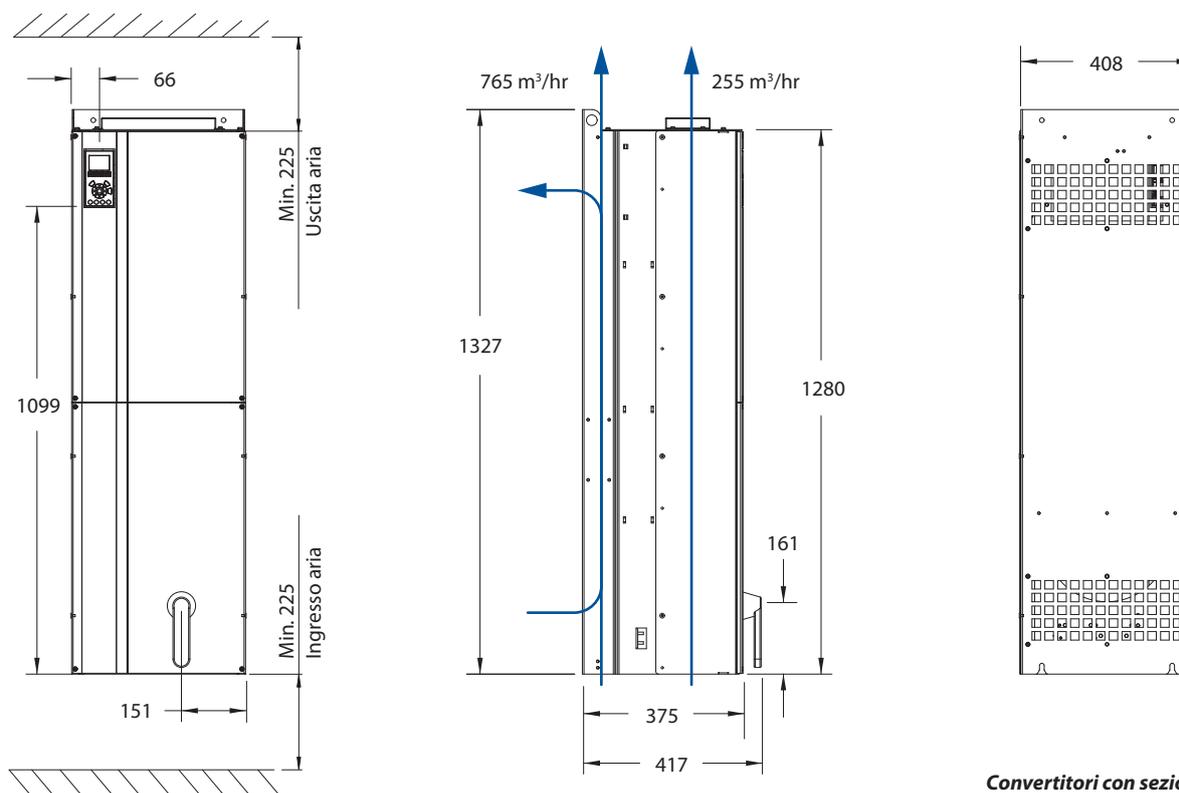
Dimensioni di ingombro VLT® HVAC Drive

In mm

Contenitori D3 (Montaggio in quadro elettrico)

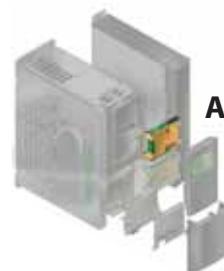


Contenitori D4 (Montaggio in quadro elettrico)



*Convertitori con sezionatore
opzionale*

Opzioni VLT® HVAC Drive



Posizione codice

MCA 101 Profibus DP V1

- Supportato da tutti i principali fornitori di PLC, PROFIBUS DP V1 assicura un elevato livello di disponibilità e compatibilità con le versioni future.
- Comunicazione rapida ed efficiente, installazione semplificata, diagnostica avanzata e autoconfigurazione dei dati di processo tramite file GSD.
- Parametrizzazione ciclica con PROFIBUS DP V1, PROFIdrive o protocollo di comunicazione Danfoss FC, Master di classe 1 e 2

Codice d'ordine 130B1100 senza rivestimento – 130B1200 con rivestimento (Classe 3C3/IEC 60721-3-3)



13

MCA 104 DeviceNet

- Il protocollo di comunicazione DeviceNet offre una gestione dei dati affidabile ed efficiente poiché consente all'utente di selezionare tipologia e tempistica delle informazioni
- Le procedure di test di conformità ODVA garantiscono un'elevata compatibilità del prodotto

Codice d'ordine 130B1102 senza rivestimento – 130B1202 con rivestimento (Classe 3C3/IEC 60721-3-3)



13

MCA 108 LonWorks

LonWorks è un bus di campo sviluppato per la building automation. Consente la comunicazione punto a punto all'interno dello stesso sistema supportando in tal modo la decentralizzazione del controllo.

- Nessuna necessità di sistemi master centralizzati
- Le singole unità ricevono i segnali direttamente
- Supporto dell'interfaccia "Echelon free-topology" (flessibilità di cablaggio e installazione)
- Supporto degli I/O integrati e delle opzioni I/O (facilità d'implementazione di I/O decentralizzati)
- I segnali dei sensori possono essere spostati con facilità a un altro controllore tramite il cavo di bus
- Certificato di conformità alle specifiche LonMark ver 3.4

Codice d'ordine 130B1106 senza rivestimento protettivo – 130B1206 con rivestimento (Classe 3C3/IEC 60721-3-3)



13

MCA 109 BACnet

Protocollo di comunicazione aperto che rappresenta lo standard mondiale per la building automation. Il BACnet è un protocollo internazionale che integra efficientemente tutte le parti della building automation, dal livello dell'attuatore ai sistemi di gestione BMS.

- BACnet rappresenta lo standard mondiale per la building automation
- Standard internazionale ISO 16484-5
- Nessun costo di licenza poiché questo protocollo può essere utilizzato in sistemi di automazione di qualunque dimensione
- Consente al convertitore di comunicare con i sistemi di gestione BMS che eseguono BACnet
- Il BACnet è tipicamente utilizzato nel riscaldamento, nella ventilazione, nella refrigerazione e sistemi di controllo del clima
- Facilmente integrabile nelle reti di controllo esistenti

Numeri d'ordine 130B11446 senza rivestimento – 130B1244 con rivestimento (Classe 3C3/IEC 60721-3-3)

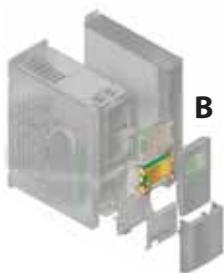


13



Opzioni VLT® HVAC Drive

Posizione codice



14



MCB 101 I/O aggiuntivi

Offre ingressi e uscite di controllo aggiuntivi:

- 3 ingressi digitali 0 – 24 V: Logica '0' < 5 V; Logica '1' > 10 V
- 2 ingressi analogici 0 – 10 V: Risoluzione 10 bit più segnale
- 2 uscite digitali NPN/PNP push pull
- 1 uscita analogica 0/4 – 20 mA
- Connessione a molla
- Impostazione separata parametri

Numeri d'ordine 130B1125 senza rivestimento – 130B1212 con rivestimento (Classe 3C3/IEC 60721-3-3)

14



MCB 105 Relè

Fornisce 3 uscite relè supplementari.

Max. carico morsetti:

- AC-1 Carico resistivo 240 V CA 2 A
- AC-15 Carico Induttivo a $\cos \varphi$ 0,4 0,2 A
- DC-1 Carico resistivo 240 V CA 1 A
- DC-13 Carico Induttivo a $\cos \varphi$ 0,4 0,1 A

Min. carico morsetti:

- DC 5 V 10 mA
- Max. sequenza di commutazione a carico nominale/minimo pari a 6 min⁻¹/20 sec⁻¹

Numeri d'ordine 130B1110 senza rivestimento – 130B1210 con rivestimento (Classe 3C3/IEC 60721-3-3)

14



MCB 109 Opzione I/O analogici e orologio integrato con batteria di riserva

Fornisce ingressi e uscite analogici supplementari e dispone di una batteria interna per tenere attivo l'orologio integrato anche in caso di black-out di rete.

- 3 ingressi analogici ognuno configurabile sia per l'alimentazione che per la temperatura
- Ingresso analogico 0-10 V anche per PT1000/Ni1000
- 3 uscite analogiche ognuna configurabile per uscite da 0-10 V
- Alimentazione di riserva per l'orologio

La batteria di riserva dura circa 10 anni, a seconda dell'ambiente di installazione.

Numeri d'ordine 130B1143 senza rivestimento – 130B1243 con rivestimento (Classe 3C3/IEC 60721-3-3)

Opzioni VLT® HVAC Drive

		Posizione codice
<p>MCB 107 Opzione di alimentazione ausiliaria 24 V CC</p> <p>Consente il collegamento a una fonte di alimentazione esterna CC per tenere attiva la sezione di controllo e qualunque altra opzione installata in caso di black-out di rete.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intervallo della tensione di ingresso: 24 V CC +/- 15% (max. 37 V in 10 sec.) • Max. corrente in ingresso.....2,2 A • Max. lunghezza cavo75 m • Capacità di ingresso carico.....< 10 uF • Ritardo all'accensione< 0,6 s • Facilità di installazione in macchine già esistenti • Mantiene attivi funzionamento e opzioni durante perdite di potenza • Mantiene bus di campo attivi durante perdite di potenza <p>Codice d'ordine 130B1108 senza rivestimento – 130B1208 con rivestimento (Classe 3C3/IEC 60721-3-3)</p>		14
		Posizione codice
<p>Pannello di Controllo Grafico (LCP 102)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Display multilingue • Messaggi di stato delle operazioni • Menu rapido per una facile messa in servizio • Impostazione parametri e spiegazioni sulla funzione di ogni parametro • Adattamento dei parametri • Backup completo dei parametri e funzione di copia e trasferimento dati • Registrazione allarmi • Pulsante Info: fornisce le spiegazioni sulla funzione del parametro selezionato sul display • Funzione di avvio/arresto manuale o selezione della modalità Automatica • Funzione di ripristino • Rappresentazione grafica delle grandezze ingegneristiche selezionate <p>Codice d'ordine 130B1107</p>		7
<p>Pannello di Controllo Numerico LCP 101</p> <p>Il pannello di controllo numerico offre un'eccellente interfaccia utente all'inverter.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messaggi di stato • Menu rapido per una facile messa in servizio • Impostazione e regolazione parametri • Funzione di avvio/arresto manuale o selezione della modalità Automatica • Funzione di ripristino <p>Codice d'ordine 130B1124</p>		7
<p>Kit di remotaggio LCP</p> <p>Per facilitare l'installazione di LCP 101 ed LCP 102 ad esempio sulla porta di un quadro elettrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grado di protezione IP65 • Viti per facilitare il montaggio • Cavo da 3 metri incluso (disponibile anche separatamente) • Con o senza unità LCP • Facile da installare <p>Codice d'ordine 130B1117 (Kit di remotaggio per tutti i pannelli LCP including fermi, 3 m di cavo e guarnizione) Codice d'ordine 130B1113 (Incluso LCP grafico, fermi, 3 m di cavo e guarnizione) Codice d'ordine 130B1114 (Incluso LCP numerico, fermi e guarnizione) Codice d'ordine 130B1129 (LCP montaggio frontale IP 55/IP 66) – Codice d'ordine 175Z0929 (solo cavo) Codice d'ordine 130B1170 (Kit di remotaggio per tutti gli LCP senza cavo)</p>		

Accessori VLT® HVAC Drive



Adattatore Profibus con vaschetta a 9 pin

L'adattatore permette il collegamento profibus tramite una vaschetta a 9 pin. Da utilizzare con l'opzione A.

- Permette l'utilizzo di connettori profibus precablati
- Ideale per retrofitting



Morsetti a vite

I morsetti a vite sono un'alternativa agli standard morsetti a molla.

- Amovibili
- Descrizione del morsetto

Codice d'ordine 130B1116



Kit IP 21/Tipo 12 (NEMA 1)

Il kit IP 21 è utilizzato per le installazioni fuori quadro in ambienti asettici.

I kits di protezione sono disponibili per contenitori A1, A2, A3, B3, B4, C3 e C4.

- Adattabili ad inverter con potenze da 1.1 a 90 kW
- Utilizzabile su inverter con o senza opzioni installate
- Parte superiore con protezione IP 41
- Fori per pressacavi PG 16 e PG 21

Codici: 130B1122 per contenitore A2, 130B1123 per contenitore A3, 130B1187 per contenitore B3, 130B1189 per contenitore B4, 130B1191 per contenitore C3, 130B1193 per contenitore C4



Kit per l'installazione a pannello

Kit per il raffreddamento esterno del dissipatore applicabile ai contenitori A5, B1, B2, C1 e C2.

- Riduzione degli spazi richiesti dal sistema di condizionamento
- Possibilità di eliminare un sistema di raffreddamento aggiuntivo
- Nessuna contaminazione delle elettroniche dovuta alla ventilazione forzata
- Facilità d'integrazione
- Riduzione degli spazi nel quadro elettrico



Resistenze di frenatura

L'energia rigenerata in fase di decelerazione è scaricata sulle resistenze di frenatura.

Le resistenze di frenatura Danfoss coprono l'intera gamma di potenza.

- Frenatura rapida di grandi inerzie
- L'energia dissipata è dispersa in calore dalle resistenze
- L'installazione esterna permette di utilizzare il calore generato
- Sono disponibili tutti i certificati di conformità



Estensione USB

Estensione USB per inverter con grado di protezione IP 55 e IP 66.

Rende disponibile il connettore USB all'esterno dell'inverter.

L'estensione USB è progettata per essere installata come un pressacavo sulla parte bassa dell'azionamento permettendo una facile connessione del PC anche sugli inverter con elevati gradi di protezione.

Estensione USB per contenitori A5-B1, 350 mm di cavo, Codice d'ordine 130B1155

Estensione USB per contenitori B2-C, 650 mm di cavo, Codice d'ordine 130B1156

Accessori VLT® HVAC Drive



Filtri Antiarmoniche AHF 005 e AHF 010

I filtri Antiarmoniche Danfoss sono stati specificatamente progettati per gli inverter VLT® Danfoss. Disponibili in due varianti, AHF 005 e AHF 010 e collegabili davanti all'inverter, riducono la distorsione armonica della corrente assorbita del 5% e del 10%, a pieno carico.

- Elettricamente adatte al singolo inverter VLT®
- >98% di rendimento
- Possibilità montaggio fianco a fianco con l'inverter VLT®
- Dimensioni compatte per una facile installazione in quadro elettrico
- Facile da utilizzare in applicazioni Retrofit
- Facile messa in servizio
- Nessuna manutenzione ordinaria richiesta grazie alla solidità del prodotto
- IP 00 ed IP 20 (in opzione kit IP 21/NEMA 1)



Filtri sinusoidali MCC 101

Posizionati fra il convertitore di frequenza e il motore, i filtri sinusoidali ottimizzano la forma d'onda d'uscita. Forniscono tensione fase-fase sinusoidale al motore, riducono i danni provocati all'isolamento del motore e il rumore acustico. Vengono ridotte anche le correnti parassite sui cuscinetti, soprattutto nei motori di grossa taglia.

- Meccanicamente ed elettricamente adatte al singolo inverter VLT®
- Elimina le sovratensioni e le tensioni di picco causati dalle riflessioni sul cavo motore
- Riduzione dei danni all'isolamento del motore
- Riduce le interferenze elettromagnetiche eliminando gli impulsi riflessi dovuti alle risonanze nel cavo motore. Questo permette, in alcune applicazioni, l'utilizzo di cavi motore non schermati.
- Riduzione perdite nel motore
- Possibilità di utilizzo di cavi motore più lunghi (oltre 150 m.)
- Possibilità di montaggio fianco a fianco con l'inverter VLT®
- IP 20 ed IP 21 (IP 23 oltre 115 A)



Filtri dU/dt MCC 102

I filtri du/dt sono installati tra l'inverter ed il motore per attenuare i picchi di tensione dovuti alla commutazione dell'inverter. La tensione fase-fase ai morsetti motore rimane pulsante, ma con valori du/dt estremamente ridotti. I filtri du/dt riducono lo stress dell'isolamento del motore e sono particolarmente adatti per le applicazioni con motori vecchi, ambienti aggressivi o situazioni con frequenti frenature che causano un innalzamento del DC link. I filtri du/dt sono più piccoli, più leggeri e più economici rispetto ai filtri sinusoidali.

- Meccanicamente ed elettricamente adatte al singolo inverter VLT®
- Grazie alle basse cadute di tensione, i filtri du/dt sono ideali per applicazioni ad alta dinamica in modalità flux
- Riducono le oscillazioni ai morsetti motore ed il rischio di doppi impulsi e di tensioni di picco
- Applicazioni con cavi motore corti (fino a 150 m.)
- Possibilità montaggio fianco a fianco con l'inverter VLT®
- IP 20 ed IP 21 (IP 23 oltre i 115 A)



Filtri di modo comune – MCC 105

I filtri di modo comune sono installati tra il convertitore di frequenza e il motore. Sono costituiti da anelli nano-cristallini per mitigare i disturbi ad alta frequenza nel cavo motore (schermato o non schermato) e riducono la corrente di circolazione nei cuscinetti del motore.

- Estendono la vita dei cuscinetti motore
- Possibilità di combinazione con i filtri du/dt e i filtri sinusoidali
- Riducono le emissioni irradiate dal cavo motore
- Facilità di installazione
- Di forma ovale – permettono l'installazione all'interno del convertitore di frequenza o nella scatola morsettiera del motore
- Non necessitano di manutenzione





Protegge l'ambiente

Tutti i prodotti VLT® sono costruiti in stabilimenti conformi alle più rigide normative per la salvaguardia della salute e dei diritti dei lavoratori.

Tutte le attività produttive sono pianificate e svolte tenendo in considerazione i diritti e le esigenze dei singoli lavoratori, la cura del posto di lavoro e la salvaguardia dell'ambiente. Gli stabilimenti produttivi rispettano tutte le norme relative all'inquinamento acustico, quelle sul fumo e sull'abbattimento delle polveri nocive. Tutti i locali sono adeguatamente attrezzati con i relativi dispositivi di sicurezza.

Il "Global Compact"

Danfoss ha sottoscritto il patto di responsabilità sociale e ambientale "UN Global Compact" che garantisce, attraverso le proprie filiali, il rispetto delle norme presenti sul territorio in cui è presente.

Direttive EU

Tutti gli stabilimenti sono certificati in conformità alla Direttiva ISO 14001, alle direttive Europee relative alle General Product Safety (GPSD) ed alla "Direttiva Macchine". Danfoss VLT Drives sta lavorando per implementare sui propri prodotti le direttive Europee relative al divieto d'uso di sostanze nocive presenti in apparati elettrici ed elettronici. Tutti i nuovi prodotti Danfoss infatti, sono costruiti in accordo alle direttive Europee WEEE e RoHS.

Risparmio energetico e salvaguardia dell'ambiente

L'energia elettrica risparmiata in un anno di produzione con l'utilizzo di inverter VLT® Danfoss, corrisponde all'energia prodotta da una centrale di grossa taglia. L'ottimizzazione dei processi produttivi non solo aumenta la qualità dei prodotti, ma riduce gli sprechi e l'usura dei macchinari.

VLT® Danfoss: passione e dedizione

*Danfoss VLT Drives è leader mondiale tra i fornitori di convertitori di frequenza...
...e continua a guadagnare quote di mercato!*

Dedizione ai convertitori di frequenza

"Dedizione" è la parola chiave dal 1968, anno in cui Danfoss introdusse il primo convertitore di frequenza a velocità variabile prodotto in serie, per motori AC, denominato VLT®. Duemila dipendenti sviluppano, producono, vendono e forniscono assistenza, esclusivamente per convertitori di frequenza e avviatori statici, in oltre cento paesi nel mondo.

Intelligente e innovativo

Danfoss VLT Drives ha esteso il concetto modulare a tutte le fasi: sviluppo, progettazione, produzione e configurazione. Lo sviluppo in parallelo di tecnologie innovative utilizzando piattaforme tecnologiche dedicate, assicura che i nostri convertitori di frequenza VLT® dispongano sempre della tecnologia più avanzata.

Affidatevi ai nostri esperti

Ci assumiamo la responsabilità per ogni elemento presente nei nostri prodotti. Il fatto di sviluppare e produrre direttamente tutti i componenti, dall'hardware al software, dai moduli di potenza alle schede elettroniche e accessori, rappresenta per Voi garanzia di affidabilità dei nostri prodotti.

Assistenza locale su scala globale

I convertitori di frequenza VLT® Danfoss vengono utilizzati in tutto il mondo, gli esperti Danfoss VLT Drives sono pronti a supportare tecnicamente i nostri clienti, con interventi di assistenza di qualsiasi tipo. Gli esperti Danfoss VLT Drives sono in grado di risolvere ogni tipo di problema e garantire continuità di servizio dei Vostri impianti.



Stabilimento di produzione di Graasten, Danimarca