

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Guida alla scelta | VLT® AutomationDrive FC 300

**Versatile, affidabile e
sempre più performante**

Intelligenza

per potenziare
la tua applicazione

drives.danfoss.it

VLT®



Indice

Proiettato nel futuro	4	Libertà di collegamento.....	20
Sempre eccezionale	5	Messa in servizio personalizzata.....	21
Progettato per una facile integrazione in qualsiasi tipo di applicazione	6	Semplicità modulare - Frame A, B e C	22
Progettato per un avviamento rapido e veloce	7	VLT® Wireless Communication Panel LCP 103	23
Ampie funzionalità per un funzionamento ad alte prestazioni	8	Modularità ad alta potenza - Frame D, E e F.....	24
La digitalizzazione al vostro servizio per ridurre i costi di manutenzione	9	Funzionalità estese per un funzionamento ad alte prestazioni - Inverter in quadro	26
Flessibile, modulare e adattabile. Costruito per durare	10	Progettato per risparmiare sui costi grazie alla gestione intelligente del calore, alla compattezza e alla protezione	28
Drive standalone, drive in quadro, moduli	12	Schede con resinatura aggiuntiva per una protezione extra	28
Flessibilità applicativa per incrementare il vostro business	13	Prestazioni e protezione ottimale del sistema di distribuzione	31
Integrated Motion Controller (IMC) – per applicazioni di posizionamento e sincronizzazione.....	14	Servizi di assistenza DrivePro® Life Cycle.	
Precisione, accuratezza e velocità superiori.....	16	Per un'esperienza di assistenza personalizzata!	32
Sicurezza su misura	17	Esempio di collegamento.....	34
Massima disponibilità del sistema grazie alle funzioni di prevenzione guasti	18	Dati tecnici	35
		Dati elettrici – Frame A, B e C.....	36
		Dimensioni frame A, B e C	40

Robustezza, affidabilità, versatilità.

E tutta la potenza
di cui avete bisogno.

Scelto per la sua versatilità,
noto per la sua affidabilità, il VLT®
AutomationDrive garantisce prestazioni
eccezionali da quasi cinquant'anni.

Anche se presente sul mercato da parecchio tempo
non significa che non si sia evoluto, anzi! Il VLT®
AutomationDrive è ora più potente e intelligente
di quanto non lo sia mai stato prima d'ora.

Costruito per durare, questo robusto convertitore di
frequenza funziona in modo efficace e affidabile anche
nelle applicazioni più esigenti e negli ambienti più difficili.
Scoprite di più sulla nuova generazione di frame E e sulla
capacità di funzionamento anche a basse temperature.

Come in tutti i convertitori di frequenza Danfoss, il VLT®
AutomationDrive è "motor independent", offrendoti
la possibilità di scegliere il motore più adatto alla tua
applicazione.

Ricco di innovazioni, è dotato di migliorie software e
hardware in grado di massimizzare le prestazioni e di una
nuova piattaforma di comunicazione Ethernet migliorata.

Il VLT® AutomationDrive sfrutta al meglio tutto ciò che
l'era digitale ha da offrire così da soddisfare tutti i requisiti
delle tue applicazioni e ottimizza i tuoi processi per
l'intero ciclo di vita.

Codici d'ordine per i frame A, B e C.....	41
Dati elettrici – Frame D, E e F.....	42
Dimensioni frame D, E e F.....	45
Dati elettrici e dimensioni - VLT® a 12 impulsi.....	46
Codice d'ordine per i frame D, E e F.....	48
Dati elettrici e dimensioni dell'inverter in quadro.....	50
Codice d'ordine per inverter in quadro.....	54
Dati elettrici – VLT® Low Harmonic Drive e VLT® Advanced Active Filter.....	56
Opzioni A: bus di campo.....	58
Opzioni B: estensioni funzionali.....	60
Opzioni C: Motion Control e scheda relè.....	62
Opzione D: alimentazione di backup a 24 V.....	63
Opzioni di potenza.....	64
Accessori.....	65
Compatibilità accessori con frame di diverse dimensioni.....	66
Kit sciolti per frame D, E e F.....	68



Proiettati nel futuro

La quarta Rivoluzione Industriale, o meglio l'Industria 4.0, si basa sul progresso dell'automazione introducendo elementi di interconnettività, acquisizione dati, apprendimento automatico e applicazioni intelligenti di analytics. I convertitori di frequenza svolgono un ruolo di vitale importanza in questa transizione essendo il primo punto di interazione tra i sensori di processo, motore in funzione e comunicazione delle informazioni via bus ad una centrale di controllo.

Noi di Danfoss Drives viviamo appieno l'Industria 4.0, con il VLT® AutomationDrive che funge da

testimone delle migliori e innovative tecnologie dell'industria dei convertitori. Quando scegliete VLT® AutomationDrive potete contare sulle funzioni intelligenti dei convertitori, know-how tecnico applicativo, qualità e affidabilità comprovate, e tutto il supporto del quale avrete bisogno per una transizione senza soluzione di continuità nell'Industria 4.0 e oltre.

Il VLT® AutomationDrive offre:

- Configurazione web-based, interscambio elettronico dei dati (EDI) e gestione trasparente degli ordini
- Accesso a disegni, diagrammi tecnici e macro ePlan

- Strumenti di simulazione come Danfoss HCS per il calcolo delle armoniche e Danfoss ecoSmart™ per calcoli di efficienza del sistema motore-drive
- Compatibilità con tutte le tecnologie leader di settore sui motori e bus di campo
- Intelligenza integrata per adattarsi alle diverse esigenze applicative
- Interfaccia flessibile per i dati dei convertitori da più punti di accesso tra cui: accessi diretti ai convertitori, tramite applicazioni mobili, attraverso un server web integrato e tramite connettività cloud



Sempre **eccezionale**

Le qualità del VLT® AutomationDrive si riassumono semplicemente in due parole: sempre eccezionale.

Per l'intero ciclo di vita delle vostre applicazioni il VLT® AutomationDrive assicura una serie di vantaggi che, oltre a permettervi di risparmiare tempo e costi, vi consentono anche di ottimizzare il processo con tutta la flessibilità e l'affidabilità necessarie per soddisfare le vostre esigenze attuali e future.

Versatilità strepitosa

Modulare e adattabile, VLT® AutomationDrive può essere installato in qualsiasi tipo di ambiente. Può essere utilizzato per soddisfare tutte le vostre esigenze, sia in caso di singola applicazione, sia in caso di varie tipologie di applicazioni.

Il design termico all'avanguardia e l'esclusivo canale di raffreddamento posteriore nelle potenze superiori a 90 kW, rendono il VLT® AutomationDrive uno dei convertitori di frequenza più compatti e convenienti sul mercato.

Avviamento semplice

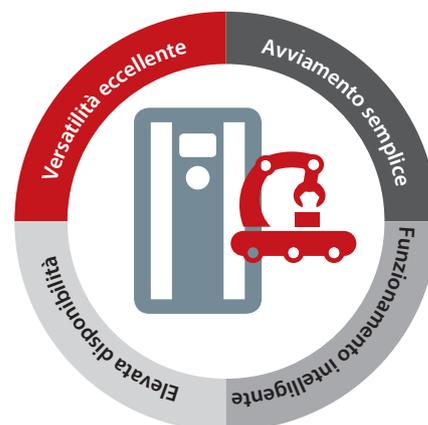
VLT® AutomationDrive è robusto e intelligente, semplice e veloce da installare, e garantisce anni di funzionamento affidabile.

Funzionamento intelligente

VLT® AutomationDrive vanta una grande intelligenza pronta per essere messa in azione sul campo, capace di controllare le vostre applicazioni in modo affidabile, efficace ed efficiente.

Elevata disponibilità

Una volta effettuata l'installazione, avete la certezza di un funzionamento senza problemi del VLT® AutomationDrive. Nuove caratteristiche intelligenti di manutenzione e la gamma di servizi di assistenza DrivePro® migliorano produttività, prestazioni e tempi di funzionamento.



Do it Differently

Know how ed esperienza

Qualità comprovata

Servizi DrivePro®

Versatilità straordinaria

5

motivi per scegliere
VLT® AutomationDrive

1. Si adatta a qualsiasi tipo di ambiente
2. Modulare e adattabile
3. Flessibilità di applicazione
4. Impatto ridotto delle armoniche
5. Compatto ed efficiente



Progettato per una facile integrazione in qualsiasi tipo di applicazione

Prima di collegare qualsiasi tipo di cavo o di alimentazione, sono le vostre aspettative sul convertitore di frequenza a determinare se il dispositivo è adatto o meno alla vostra applicazione. La straordinaria fusione tra versatilità, adattabilità all'ambiente e la fruibilità di strumenti tecnici completi, rende il VLT® AutomationDrive il convertitore di frequenza da scegliere a occhi chiusi, a prescindere dalle esigenze.

Si adatta a qualsiasi tipo di ambiente

Il VLT® AutomationDrive può installato ovunque si adatti meglio alla vostra applicazione: vicino al motore, centralizzato in quadro o all'aperto. L'ampia gamma di opzioni, il rivestimento conforme e la robustezza, permettono di ridurre i costi di manutenzione e di garantire un funzionamento affidabile in un'ampia tipologia di ambienti difficili. Un ampio intervallo di temperature di esercizio comprese tra -25 °C e +50 °C aggiunge ulteriore tranquillità quando le applicazioni portano all'estremo il vostro convertitore.

Modulare e adattabile

VLT® AutomationDrive si basa su un concetto di progettazione flessibile e modulare che offre una soluzione di controllo del motore straordinariamente versatile. Il convertitore, grazie a un'ampia gamma di funzionalità per l'industria, garantisce un controllo ottimale nel controllo di processo, una maggiore qualità dei prodotti, e costi ridotti legati a pezzi di ricambio e assistenza. Il montaggio fianco a fianco si avvale di questo principio di costruzione modulare, consentendo l'inserimento di più convertitori di frequenza in meno spazio.

Flessibilità di applicazione

In presenza di varie tipologie di applicazioni è meglio scegliere un convertitore di frequenza sul quale potete contare per soddisfare tutte le vostre esigenze. Independentemente

dal fatto che faccia funzionare pompe, trasportatori, pallettizzatori o apparecchiature per il trattamento dei materiali, VLT® AutomationDrive permette il controllo ottimale che si desidera per un funzionamento affidabile, tutto il giorno.

Impatto ridotto delle armoniche

Per mantenere bassi i costi è fondamentale poter prevedere l'impatto dell'installazione di convertitori di frequenze nel vostro impianto. Lo strumento Danfoss HCS permette di calcolare il contenuto di armoniche da aspettarsi prima di installare il convertitore ed evitare costi aggiuntivi correlati alle armoniche e alle apparecchiature per la loro attenuazione nell'impianto. Convertitori a basso contenuto di armoniche, convertitori a 12 impulsi e opzioni di potenza a basso contenuto di armoniche riducono ulteriormente l'impatto delle armoniche.

Compatto ed efficiente

Quando le vostre applicazioni richiedono più potenza, non desiderate essere costretti ad aumentare lo spazio necessario per il convertitore di frequenza. Grazie al suo design termico all'avanguardia, il VLT® AutomationDrive è uno dei convertitori a raffreddamento ad aria più compatti disponibili sul mercato nella gamma da 90 kW a 800 kW a 500 V. Combinando questa densità di potenza unica con il canale di raffreddamento posteriore, si riducono ulteriormente i costi dovuti al raffreddamento, riducendo lo spazio al minimo.

Progettato per un avviamento rapido e veloce

La scelta del vostro convertitore di frequenza dovrebbe permettervi di ridurre il tempo necessario per rendere la vostra applicazione operativa, senza rinunciare ad alcuna caratteristica e funzionalità. La serie VLT® AutomationDrive è stata progettata per semplificare ogni fase del processo di avviamento (dal cablaggio alla programmazione) e per fornire in modo affidabile ciò che vi serve per la vostra applicazione.

Installazione facile

Tutti i morsetti I/O sono collegabili e a molla; ciascuno di essi possiede una configurazione a due connettori che rende il cablaggio facile e flessibile. I convertitori con grado di protezione ambientale elevato possono essere ordinati anche con aperture passacavo prefilettate che consentono di installare il convertitore in ambienti difficili in maniera semplice e affidabile.

Funzionalità dedicate a specifiche applicazioni

La versatilità di un drive non implica necessariamente che la messa in servizio sia complessa. Grazie a funzioni dedicate a specifiche applicazioni integrate di serie nel VLT® AutomationDrive, vi è un perfetto equilibrio tra facilità e robustezza, per prestazioni affidabili indipendentemente dall'applicazione. Caratteristiche quali funzionalità di riduzione della condivisione del carico, controllo freno integrato per il funzionamento sicuro dei montacarichi e il controllore di processo integrato per esigenti sistemi di pompaggio, contribuiscono a risparmiare tempo e costi durante l'avviamento.

Controllo ottimizzato del motore

L'adattamento automatico motore (AMA) è un potente algoritmo che testa e regola il convertitore secondo i tratti unici del vostro motore, migliorando controllo generale ed efficienza operativa. Il miglioramento della funzionalità AMA per motori asincroni

e motori PM permette di effettuare il processo in pochi millisecondi senza far girare il motore. La funzionalità AMA II, che funziona prima di ogni avviamento, assicura che i parametri del motore siano sempre calibrati sulle condizioni operative specifiche, aumentando la precisione del controllo del motore.

Testato e su misura

Ogni VLT® AutomationDrive viene consegnato dalla fabbrica esattamente come lo avete configurato. Ogni convertitore è costruito con estrema cura e prima di essere spedito viene testato integralmente a pieno carico con un motore CA, con le opzioni da voi selezionate già installate, in modo da garantire che il convertitore di frequenza funzioni come previsto.

Software

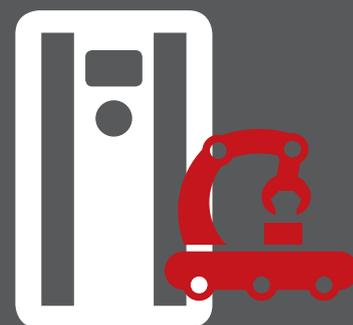
VLT® Motion Control Tool MCT10 è uno strumento per PC progettato pensando al vostro convertitore. Potenti caratteristiche, quali setup del motore e setup della sicurezza funzionale, consentono una messa in servizio semplice e veloce della vostra applicazione. Il software MCT 10 include VLT® Software Customizer. Usatelo per creare procedure guidate personalizzate di avviamento assistito intelligente per la messa in servizio accurata del convertitore; oppure per definire un insieme univoco di valori iniziali specifici del cliente per i parametri comuni che possono essere caricati nel convertitore in modo da sostituire i valori predefiniti di fabbrica.

Avviamento semplice

5

motivi per scegliere VLT® AutomationDrive

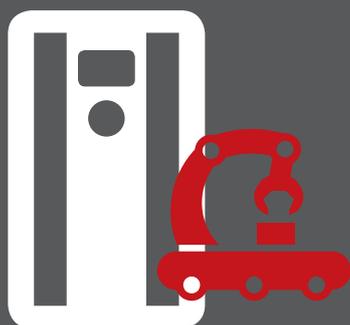
1. Installazione facile
2. Funzionalità dedicate a specifiche applicazioni
3. Controllo ottimizzato del motore
4. Testato e su misura
5. Software



5

motivi
per **scegliere**
il VLT® AutomationDrive

1. Integrated Motion Controller
2. Solido controllo a quattro quadranti
3. Funzionamento silenzioso
4. Facile integrazione PLC
5. Funzionamento ad alto rendimento



Ampie funzionalità per un funzionamento ad alte prestazioni

La serie VLT® AutomationDrive può essere installata in un'ampia varietà di ambienti e applicazioni esigenti. A prescindere dalle specifiche esigenze delle vostre applicazioni, potete contare su VLT® AutomationDrive per garantire le funzionalità necessarie per un funzionamento prolungato e senza problemi anche negli ambienti più sensibili.

Integrated Motion Controller

Le prestazioni del VLT® AutomationDrive vengono incrementate senza complessità grazie alla funzionalità Integrated Motion Controller (IMC). Offre funzionalità motion quali posizionamento di elevata precisione e sincronizzazione, che diventano attività semplici da svolgere con o senza encoder, e la messa in servizio è rapida e sicura. La funzionalità IMC è configurabile tramite parametri: non è pertanto richiesto alcuno specifico linguaggio di programmazione. Non sono necessari moduli o hardware supplementari.

Solido controllo a quattro quadranti

Applicazioni come estrusori e separatori impongono un carico pesante sul vostro convertitore di frequenza. VLT® AutomationDrive può soddisfare le vostre richieste garantendo un funzionamento affidabile nelle fasi di funzionamento del motore e in quelle di rigenerazione. Un controllo di coppia accurato, soprattutto a velocità zero in cui si celano i principali problemi, determina un funzionamento regolare e continuo, risparmiando tempo e denaro.

Funzionamento silenzioso

I convertitori di frequenza senza filtri producono interferenze elettromagnetiche (EMI), condotte ed emesse. Queste interferenze possono incidere negativamente sulle apparecchiature più sensibili. La protezione EMC/RFI integrata con cavi motore schermati per Categoria residenziale C1 (fino a 50 m) e C2

(fino a 150 m) offre la possibilità di funzionamento senza costosi filtri aggiuntivi, accrescendo ulteriormente l'affidabilità e riducendo le interferenze con componenti elettronici sensibili.

Facile integrazione PLC

VLT® AutomationDrive è compatibile con i protocolli PROFINET, PROFIBUS DP-V1, DeviceNet, EtherNet/IP, EtherCAT, POWERLINK, CANopen e Modbus TCP. Tutte le opzioni Ethernet dispongono di porte doppie con uno switch integrato o HUB (POWERLINK). Alcuni tipi di tecnologie Ethernet supportano anche la topologia ad anello per una maggiore disponibilità e una rapida installazione. Nei file di configurazione dei bus di campo sono disponibili blocchi funzionali pretestati e istruzioni aggiuntive per un'integrazione semplice e a basso rischio nel sistema PLC.

Funzionamento ad alto rendimento

Sono stati pubblicati i nuovi standard per l'Ecodesign, che mirano all'efficienza energetica dei convertitori di frequenza e dei sistemi a motore. Poiché questi standard in tutto il mondo attraggono l'attenzione sull'efficienza dei convertitori di frequenza, è importante sapere che con VLT® AutomationDrive si ha la certezza di avere posto le basi per soddisfare questi imminenti requisiti. Utilizzando Danfoss ecoSmart™ potrete determinare velocemente la classe IE del vostro convertitore di frequenza, la classe IES del sistema a motore specifico e l'efficienza a carico parziale del vostro convertitore.

La **digitalizzazione** al vostro servizio per ridurre i **costi di manutenzione**

I tempi di fermo imprevisti possono essere costosi, sia in termini di manutenzione sia di mancata produzione. Grazie ai miglioramenti apportati al VLT® AutomationDrive avete a disposizione ulteriori informazioni sui vostri dispositivi e sulle relative prestazioni, oltre a una vasta gamma di servizi che ne ottimizzano la disponibilità.

Risoluzione dei problemi intelligente

Quando il processo non funziona come dovrebbe, più dati si hanno a disposizione più è facile risalire alla radice del problema e intervenire velocemente sulla causa. Nuove caratteristiche di manutenzione intelligenti si avvalgono degli svariati sensori di VLT® AutomationDrive per registrare e salvare 2-3 secondi di informazioni in tempo reale relative ad Allarmi, Avvisi o altri inneschi definiti. Questi dati, che risalgono agli ultimi 20 eventi, sono quindi salvati nella memoria del convertitore dove possono essere recuperati e ispezionati all'interno di MCT 10. L'aggiunta dell'opzione Real Time Clock permette di apporre data e ora sugli eventi, mettendo a disposizione dati ancora più fruibili che mai.

Connettività wireless

Il nuovo VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 fornisce connettività wireless al vostro VLT® AutomationDrive usando l'app MyDrive® per dispositivi IOS e Android. Consente un accesso completo e sicuro al convertitore, per facili operazioni di messa in servizio, funzionamento e manutenzione dei vostri dispositivi intelligenti. Funzione avanzata copia LCP per eseguire il backup dei parametri nella memoria dell'LCP 103 o del vostro dispositivo intelligente.

Accesso remoto

L'accessibilità fuori sede consente un accesso più facile e veloce alle strutture remote o a un gran numero di convertitori installati. Utilizzando l'interfaccia modernizzata e integrata del server web nelle opzioni di comunicazione Ethernet, si può accedere a ogni convertitore da remoto, monitorandone il

funzionamento ed eseguendo interventi diagnostici con un risparmio di tempo e di denaro.

Manutenzione intuitiva

Danfoss VLT® AutomationDrive integra funzioni di prevenzione guasti che garantiscono un funzionamento senza problemi, riducendo i costi di manutenzione e i tempi di fermo non pianificati. Le funzioni di prevenzione guasti possono essere utilizzate per programmare allarmi di manutenzione proattivi basati sui tempi di funzionamento dei convertitori di frequenza e sugli avvisi visibili sul display e trasferibili tramite bus di campo. Le funzioni di prevenzione guasti trasformano il convertitore di frequenza in un sensore intelligente configurabile che monitora costantemente le condizioni del motore e dell'applicazione in base a normative e linee guida, come la ISO 13373 per il monitoraggio delle condizioni e la diagnostica delle macchine o la linea guida VDMA 24582 per il monitoraggio delle condizioni.

Servizi DrivePro®

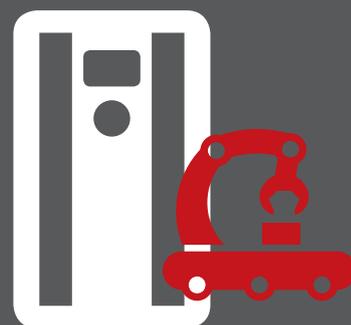
Il portafoglio completo di servizi Danfoss Drives abbraccia l'intero ciclo di vita dei convertitori di frequenza VLT® e VACON®. Oltre alle funzioni tradizionali di assistenza che migliorano la produttività, le prestazioni e i tempi di funzionamento, la digitalizzazione e l'Internet delle cose (IoT) svolgono ruoli preziosi nella nostra gamma di servizi di supporto e a valore aggiunto. I convertitori di frequenza interagiscono strettamente con i sistemi e processi circostanti. La funzionalità integrata permette loro di raccogliere e condividere i dati visibili al personale di manutenzione, ai team di assistenza Danfoss e a servizi di assistenza terzi per un rapido monitoraggio da remoto.

Prestazioni ottimizzate

5

motivi per scegliere VLT® AutomationDrive

1. Risoluzione dei problemi intelligente
2. Connettività wireless
3. Accesso remoto
4. Manutenzione intuitiva
5. Servizi DrivePro®



Flessibile, modulare e adattabile

Costruito per durare

VLT® AutomationDrive si basa su un design flessibile e modulare, che consente di fornire una soluzione di controllo motore straordinariamente versatile. Il convertitore è dotato di un'ampia gamma di caratteristiche per l'industria che garantiscono un controllo ottimale del processo, una maggiore qualità dei prodotti e una riduzione dei costi legati a pezzi di ricambio e assistenza.

Libertà di dotazioni aggiuntive

VLT® AutomationDrive può controllare in modo ottimale quasi tutte le tecnologie di motori industriali standard, tra cui i motori asincroni, IPM, SPM, sincroni a riluttanza e sincroni a riluttanza assistiti da magneti permanenti (PM). Ciò significa che i progettisti, gli OEM e gli utenti finali possono collegare il convertitore al

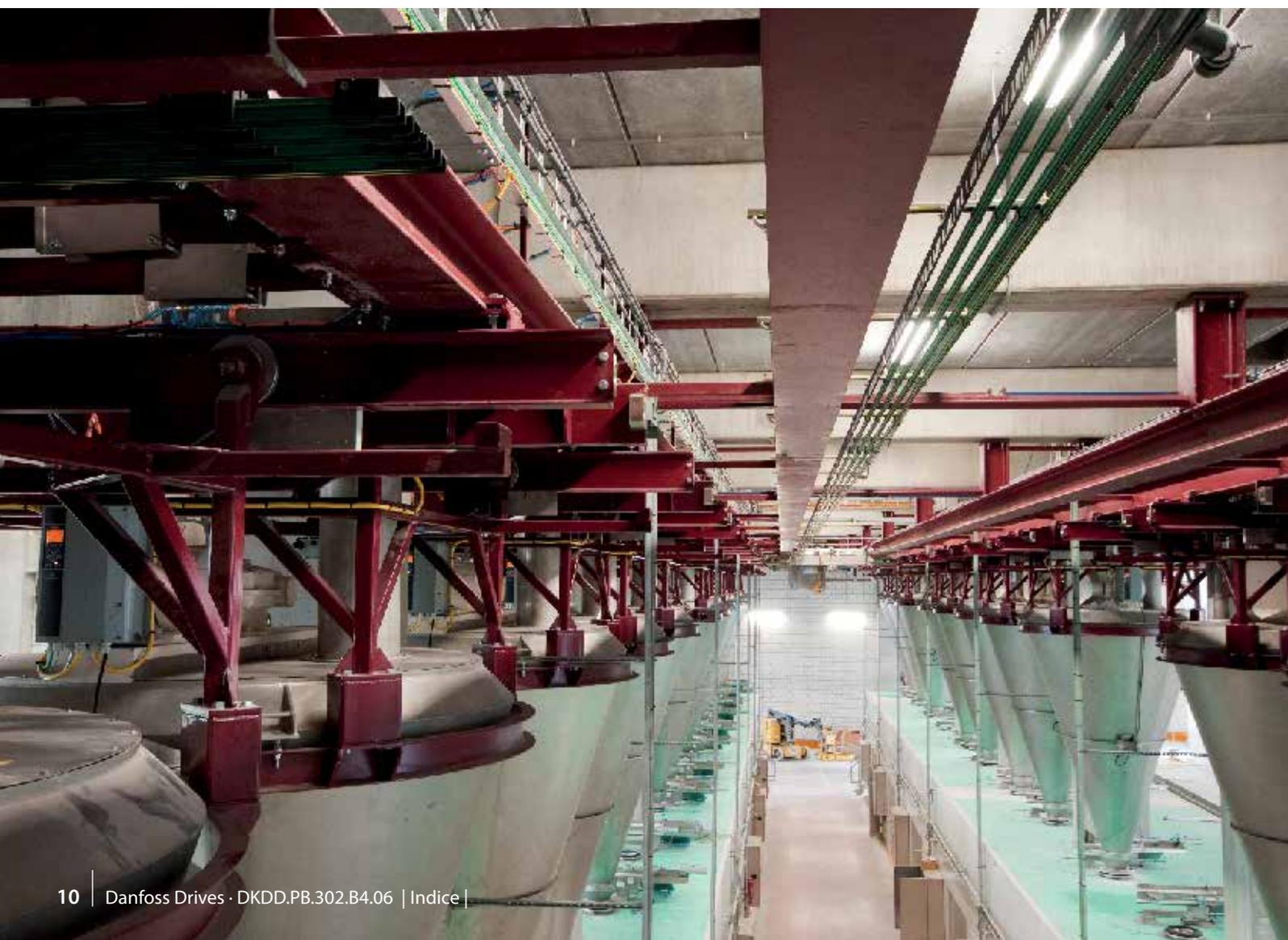
motore prescelto ed essere sicuri che il sistema funzionerà al massimo delle sue prestazioni.

In qualità di produttore di convertitori di frequenza, Danfoss supporta tutti i tipi di motore comunemente utilizzati e si impegna a migliorare continuamente al nascere di nuove tecnologie.

Parla la vostra lingua

Quando ci si imbatte in tecnologie avanzate come quelle dei convertitori di frequenza, è piuttosto facile perdersi tra le centinaia di parametri. L'utilizzo di un'interfaccia grafica rende tutto molto più semplice, specialmente quando i parametri sono elencati nella lingua dell'utente. Sono disponibili fino a 28 selezioni possibili, comprese lingue cirilliche, arabe (da destra a sinistra) e asiatiche.

Inoltre, la possibilità di salvare fino a 50 parametri selezionabili dall'utente agevola ulteriormente le interazioni con le impostazioni parametri principali per le specifiche applicazioni.



690 V

Le versioni a 690 V delle unità VLT® AutomationDrive FC 302 per la gamma di potenza da 1,1 kW a 1400 kW sono in grado di controllare motori partendo da un minimo di 0,37 kW senza trasformatore step-down. Ciò permette di scegliere tra una grande varietà di convertitori di frequenza compatti, affidabili ed efficienti per strutture di produzione impegnative che operano su reti elettriche a partire da 690 V.

Riduzione dei costi con convertitori di frequenza compatti

Il design compatto e l'ottima gestione del calore consentono ai convertitori di frequenza di occupare meno spazio nelle sale di controllo e nei quadri elettrici, riducendo quindi i costi iniziali. Anche le dimensioni compatte sono un vantaggio in applicazioni in cui lo spazio per il convertitore è limitato, permettendo ai progettisti di sviluppare applicazioni di dimensioni ridotte senza essere costretti a compromettere la protezione e la qualità del sistema di

distribuzione. Per esempio, le versioni VLT® AutomationDrive FC 302 con tipo frame D ed E sono più compatte del 25-68% rispetto ad altri equivalenti.

Nonostante le dimensioni compatte tutte le unità sono dotate di induttanze CC e di filtri EMC per facilitare la riduzione dell'inquinamento nel sistema di distribuzione, permettendo di ridurre i costi e le sollecitazioni a cui sono sottoposti i componenti EMC esterni e il cablaggio.

La versione IP20 è ottimizzata per il montaggio fianco a fianco in quadri a 50 °C senza declassamento e dispone di morsetti di alimentazione protetti per evitare contatti accidentali. I convertitori di frequenza possono essere ordinati anche con un chopper di frenatura opzionale, mantenendo le stesse dimensioni. I cavi di controllo e di potenza sono separati alla base.

I convertitori di frequenza sono progettati per adattarsi facilmente a specifiche applicazioni, grazie a

un'interfaccia utente unica per tutte le classi di potenza. Ciò consente di adattare il convertitore di frequenza alle specifiche esigenze di una particolare applicazione. In questo modo si riducono i lavori e i costi di progetto. L'interfaccia intuitiva evita la necessità di formazione specifica: la funzione SmartStart integrata di serie guida l'utente in modo rapido ed efficace attraverso il processo di setup, riducendo gli errori di configurazione e parametrizzazione.

Gamma potenza

200-240 V

Sovraccarico elevato

208 V 1,8-443 A I_{Nr}, 0,25-150 kW,
230 V 1,8-443 A I_{Nr}, 0,34-200 Cv

Sovraccarico normale

208 V 1,8-535 A I_{Nr}, 0,25-160 kW
230 V 1,8-535 A I_{Nr}, 0,34-215 Cv

380-500 V

sovraccarico elevato

400 V 1,3-1460 A I_{Nr}, 0,37-800 kW,
460 V 1,2-1380 A I_{Nr}, 0,5-1200 Cv

Sovraccarico normale

400 V 1,3-1720 A I_{Nr}, 0,37-1000 kW
460 V 1,2-1530 A I_{Nr}, 0,5-1350 Cv

525-600 V

sovraccarico elevato

575 V 1,7-100 A I_{Nr}, 1-100 Cv

Sovraccarico normale

575 V 1,7-131 A I_{Nr}, 1-120 Cv

525-690 V

Sovraccarico elevato

575 V 1,6-1260 A I_{Nr}, 1,5-1350 Cv
690 V 1,6-1260 A I_{Nr}, 1,1-1200 kW

Sovraccarico normale

575 V 1,6-1415 A I_{Nr}, 1,1-1550 Cv
690 V 1,6-1415 A I_{Nr}, 1,1-1400 kW

Gradi di protezione in ingresso

IEC: IP00, IP20, IP21, IP54, IP55, IP66

UL: Chassis, Tipo 1, Tipo 12, Tipo 4X

Scegli il livello di prestazioni adeguato

Esigenze speciali richiedono funzionalità e prestazioni speciali

	FC 301	FC 302
Gamma di potenza [kW] 200-240 V	0,25-37	0,25-150
Gamma di potenza [kW] 380-(480) 500 V	0,37-75 (480 V)	0,37-800 (500 V)
Gamma di potenza [kW] 525-600 V	–	0,75-75
Gamma di potenza [kW] 525-690 V	–	1,1-1.200
Controllo vettoriale di flusso	–	■
Lunghezza cavo – schermato/non schermato	25/50 m (soltanto A1), 50/75m	150/300 m
Controllo di motori a magneti permanenti (con/senza retroazione)	–	■
Funzione di sicurezza Safe Torque Off (STO – EN 61800-5-2)	Opzionale (soltanto A1)	■
Intervallo di scansione/tempo di risposta ms	5	1
Frequenza di uscita (OL)	0,2-590 Hz	0-590 Hz, (600-1000 Hz)*
Carico massimo (24 V CC) per uscita analogica e scheda di controllo [mA]	130	200
Ingresso digitale programmabile	5 (4)	6 (4)
Uscita digitale programmabile selezionabile	1	2
Uscita a relè programmabile	1	2

* Per una frequenza fino a 1000 Hz contattare Danfoss.



Convertitori di frequenza stand-alone

Nessun compromesso

Non avete spazio per un armadio? Oggi non serve più. I convertitori di frequenza VLT® sono così solidi da poter essere montati praticamente ovunque, anche accanto al motore. Pronti per gli ambienti più ostili, si adattano a qualsiasi applicazione a prescindere dai requisiti.

Ulteriori funzionalità senza compromessi:

- Tipi di frame classificati fino a IP66/UL Tipo 4X
- Completa conformità EMC secondo gli standard internazionali
- Schede circuito stampato rinforzate e con rivestimento
- Ampio intervallo di temperatura di esercizio compreso tra -25 °C e +50 °C senza declassamento
- Lunghezze del cavo motore fino a 150 m come standard, con prestazioni senza compromessi



Convertitori in quadro

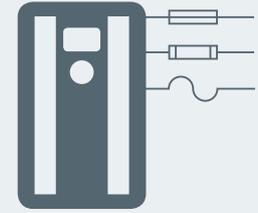
Risparmio di tempo

I convertitori VLT® sono progettati in base alle esigenze dell'installatore e dell'operatore, per consentire di risparmiare tempo durante le operazioni di installazione, messa in servizio e manutenzione.

I convertitori in armadio VLT® permettono un facile accesso dal lato frontale. È sufficiente aprire lo sportello dell'armadio metallico per raggiungere tutti i componenti senza dover smontare il convertitore, anche nelle installazioni fianco a fianco.

Altre funzionalità per risparmiare tempo:

- Un'intuitiva interfaccia utente, tramite il pluripremiato Pannello di Controllo Locale (LCP) e una piattaforma di controllo comune semplificano le operazioni di avviamento e funzionamento
- La robustezza del design e i comandi avanzati fanno sì che i convertitori VLT® non abbiano praticamente bisogno di manutenzione



Moduli

Risparmio di spazio

Il design compatto dei convertitori VLT® High Power permette l'installazione con facilità anche in spazi limitati. I filtri, le opzioni e gli accessori integrati forniscono capacità e protezione superiori senza la necessità di aumentare le dimensioni del frame.

Altre funzionalità di risparmio spazio:

- Le induttanze CC consentono una riduzione della distorsione armonica, eliminando la necessità di reattanze di linea CA esterne.
- Sono disponibili come opzioni filtri RFI integrabili in tutta la gamma di potenza
- Con i frame standard sono disponibili come opzione fusibili in ingresso e morsetti di condivisione del carico
- Oltre alle tante importanti caratteristiche offerte dai convertitori di frequenza VLT®, esistono numerose opzioni di controllo, monitoraggio e alimentazione preconfigurate di fabbrica





Flessibilità applicativa per incrementare il vostro business

VLT® AutomationDrive è ottimizzato per creare valore per voi, garantendo prestazioni massime in tutte le principali applicazioni indipendentemente dal settore industriale.

Applicazioni	Settori applicativi												
	HVAC	Food & beverage, confezionamento	Trattamento acqua e acque reflue	Refrigerazione	Settore navale e offshore	Industria estrattiva e mineraria	Industria metallurgica	Industria chimica	Gru e montacarichi;	Ascensori e scale mobili	Applicazioni di material handling	Oil & Gas	Industria tessile
Pompe	■	■	■	■	■	■	■	■				■	■
Ventilatori	■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■
Compressori	■	■	■	■	■	■	■	■				■	
Nastri trasportatori		■			■	■	■	■			■		
Trattamento materiali, processo		■	■			■	■	■				■	■
Mulini, tamburi, forni						■	■						
Avvolgimento, svolgimento							■						■
Perforazione						■						■	
Propulsione, motori a reazione					■								
Verricelli					■								
Movimento verticale e orizzontale		■	■		■	■	■	■	■	■		■	■
Sistemi di conversione di potenza, sistemi intelligenti di distribuzione					■				■	■			
Posizionamento, sincronizzazione		■					■	■			■		■



Integrated Motion Controller – per applicazioni di **posizionamento** e **sincronizzazione**

Per eseguire posizionamento e sincronizzazione ad alta precisione è sufficiente usare un convertitore di frequenza. **VLT® AutomationDrive FC 302** utilizza l'Integrated Motion Controller (IMC) per risparmiare tempo e costi sostituendo i controllori di posizionamento e sincronizzazione più complessi.

Le operazioni di posizionamento e sincronizzazione sono normalmente possibili mediante un servoazionamento o un controllore di movimento. Tuttavia, per molte di queste applicazioni le prestazioni dinamiche garantite dal servoazionamento non sono necessarie.

Di conseguenza, FC 302 con IMC è un'alternativa economica e ad alte prestazioni per l'attuatore nelle applicazioni di posizionamento e sincronizzazione su singolo asse.

L'IMC è ideale per le numerose applicazioni che finora hanno trovato una risposta nei servoazionamenti, quali:

- tavole di rotazione
- macchine da taglio
- macchine confezionatrici

Utilizzate FC 302 per azionare un motore a induzione o un motore PM con **o senza retroazione del motore** – senza necessità di componenti aggiuntivi. Con un motore PM si ottengono prestazioni ottimali utilizzando un controllo sensorless (no feedback motore). Le performance del controllo sensorless dei motori a induzione sono tuttavia sufficienti per applicazioni meno esigenti.

Con l'IMC **risparmiate tempo e costi:**

- L'assenza della programmazione avanzata e il numero ridotto di componenti si traducono in una minore quantità di ore per la progettazione, l'installazione e la messa in servizio
- Utilizzando il controllo sensorless risparmiate ulteriori costi per il dispositivo di retroazione, il cablaggio e l'installazione
- Per ridurre i costi relativi al sensore home e al cablaggio utilizzate la funzione "homing sul limite di coppia"

La soluzione IMC offre **un setup facile e sicuro:**

- Configurazione tramite parametri, senza richiedere alcuna programmazione avanzata. La ridotta complessità permette di ridurre al minimo il rischio di errore
- Per aggiungere altre funzionalità utilizzate lo Smart Logic Controller (SLC), che è perfettamente compatibile con l'IMC
- Per riallineare la posizione home durante il funzionamento utilizzate la funzione "sincronizzazione home"

**Senza
encoder**

**per ridurre costi
e complessità**

Posizionamento

In modalità di posizionamento il convertitore di frequenza controlla il movimento su una distanza specifica (*posizionamento relativo*) o a un target specifico (*posizionamento assoluto*). Il convertitore calcola il profilo di movimento sulla base di posizione target, riferimento di velocità e impostazioni di rampa (vedere gli esempi nelle Fig. 1 e Fig. 2 a destra).

Esistono tre tipi di posizionamento che si avvalgono di riferimenti diversi per definire la posizione target:

■ Posizionamento assoluto

La posizione target è relativa al punto zero definito della macchina.

■ Posizionamento relativo

La posizione target è relativa alla posizione effettiva della macchina.

■ Posizionamento mediante sonda di contatto

La posizione target è relativa a un segnale su un ingresso digitale

Questo grafico (Fig. 3) mostra il diverso target conseguente a un riferimento definito al valore 1000, posizione iniziale di 2000 per ciascun tipo di posizionamento.

Sincronizzazione

Nella modalità di sincronizzazione il convertitore segue la posizione di un master; lo stesso master può essere seguito da più convertitori. Il segnale master può essere un segnale esterno proveniente, ad esempio, da un encoder, un segnale master virtuale generato da un convertitore o posizioni master trasferite dal bus di campo. Il rapporto di trasmissione e l'offset posizione sono regolabili tramite parametro.

Homing

Con il controllo sensorless e il controllo ad anello chiuso con encoder incrementale è necessario l'homing

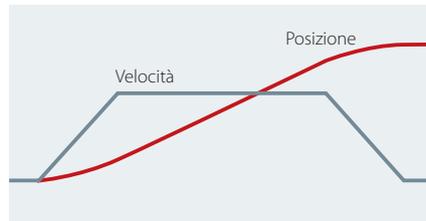


Fig. 1. Profilo del movimento con rampe lineari

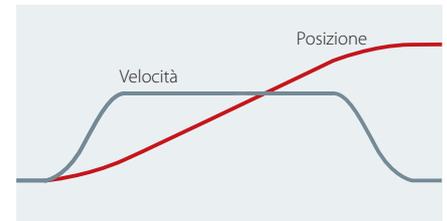


Fig. 2. Profilo del movimento con rampe S

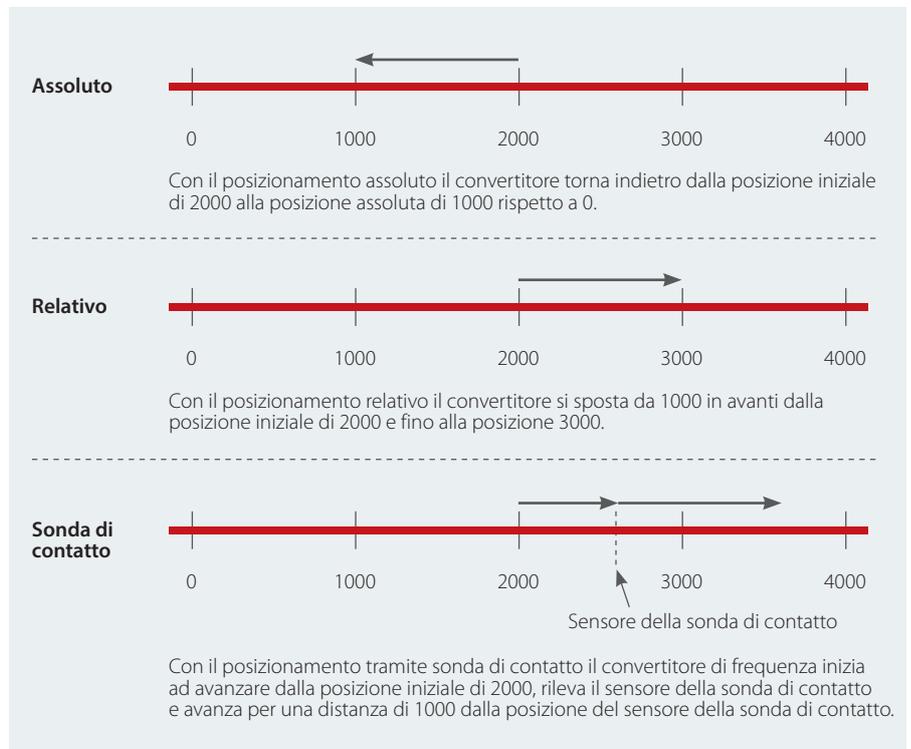


Fig. 3. IMC supporta tre modalità di posizionamento

per creare un riferimento per la posizione fisica della macchina dopo l'accensione. Esistono svariate funzioni home con e senza sensore. È possibile utilizzare la funzione di sincronizzazione home per riallineare continuamente la posizione home durante il funzionamento in presenza di una sorta di scorrimento nel sistema. Ad esempio, in caso di controllo sensorless con un motore a induzione o in caso di scorrimento nella trasmissione meccanica.



Precisione, accuratezza e velocità superiori

Espandete le funzionalità standard di un VLT® AutomationDrive grazie alle opzioni di motion control con potenziamento energetico.

Produttività e prestazioni superiori

Sostituendo i controlli meccanici con soluzioni elettroniche intelligenti a risparmio energetico è possibile ridurre i costi di installazione e di funzionamento quotidiani.

Inoltre, la capacità di impostare e controllare le applicazioni di confezionamento con grande precisione riduce errori e guasti delle apparecchiature.

Il risultato è un processo affidabile e di alta qualità che migliora sia la produttività sia la redditività.

Costi di installazione ridotti

Sostituendo la meccanica con la sincronizzazione elettronica o il controllo camme si aumenta la flessibilità pur diminuendo i costi. Ad esempio, il controllo elettronico delle camme, una caratteristica standard di VLT® Motion Control Option MCO 305,

integra nuove funzionalità ed elimina la necessità di utilizzare posizionatori angolari e scatole a camme.

Capacità superiori

In altri casi, i produttori potrebbero voler aumentare la capacità dell'applicazione di confezionamento. Ciò è possibile grazie a VLT® Synchronizing Controller MCO 350, che offre un controllo senza pari della sincronizzazione e può essere impostato facilmente tramite il quadro di comando intuitivo di VLT® AutomationDrive.

Oltre a migliorare le prestazioni, il controllore offre ulteriore valore essendo una soluzione intelligente per semplificare il sistema di controllo.

Indipendentemente dall'opzione scelta, i vantaggi costituiti dalla libertà di controllo e dall'efficacia operativa forniranno un rapido ritorno sull'investimento.

Aggiungete flessibilità ad applicazioni come:

- Linee di stampa
- Lavabottiglie
- Nastri trasportatori
- Sistemi di confezionamento
- Sistemi di movimentazione dei materiali
- Pallettizzatori
- Tavole rotanti
- Sistemi di immagazzinamento
- Sistemi di prelievo e posizionamento
- Posizionamento ultrarapido
- Confezionatrici
- Confezionamento a flusso
- Riempimento e sigillatura
- Applicazioni per gru, montacarichi e di sollevamento
- Sistemi per lo scarto di prodotti
- Applicazioni avvolgitore



Sicurezza su misura

Protezione dell'impianto e degli operatori

Il VLT® AutomationDrive FC 302 viene fornito di serie con la funzionalità Safe Torque Off (STO) in conformità agli standard ISO 13849-1 PL d, e SIL 2, in conformità alle norme IEC 61508/IEC 62061.

Questa funzione di sicurezza può essere estesa in modo da includere SS1, SLS, SMS, la modalità di jog sicuro e altro nella serie VLT® Safety Option MCB 150. Le funzioni di monitoraggio della velocità sono disponibili con e senza retroazione di velocità.

VLT® Safety Option MCB 150 e MCB 151

MCB 150 e MCB 151 possono essere integrate direttamente nel convertitore di frequenza e sono predisposte per un eventuale collegamento ai bus di sicurezza. Il modulo è certificato in

conformità allo standard ISO 13849-1 fino al PL d e alle norme IEC 61508/IEC 62061 fino al SIL 2 e fornisce le funzionalità SS1 e SLS (SMS). L'opzione può essere utilizzata in applicazioni più o meno complesse. L'opzione SS1 offre una funzionalità con rampa e una temporizzata. L'opzione SLS può essere configurata con o senza rampe di fermata all'attivazione.

Quando l'opzione di sicurezza VLT® Safety Option MCB 151 viene abbinata all'opzione VLT® Sensorless Safety MCB 159, non vi è la necessità di un sensore esterno per il monitoraggio sicuro della velocità.

VLT® Safety Option MCB 152

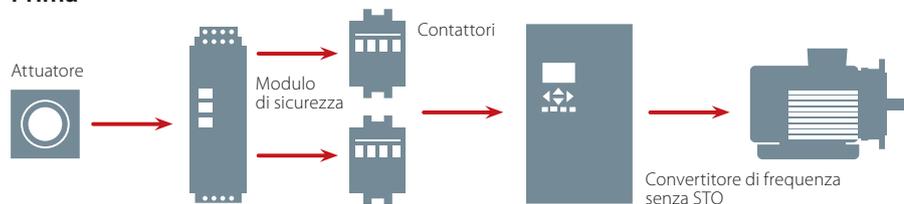
VLT® Safety Option MCB 152 permette di far funzionare le funzioni di sicurezza di un convertitore di frequenza tramite il bus di campo PROFIsafe

in combinazione con l'opzione fieldbus VLT® PROFINET MCA 120.

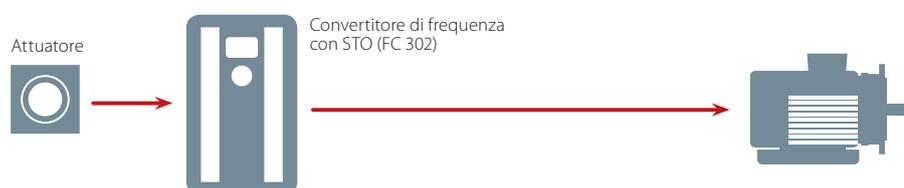
I convertitori di frequenza centralizzati e decentralizzati sistemati in diverse celle della macchina possono essere facilmente interconnessi con il bus di campo di sicurezza PROFIsafe. Tale interconnessione permette l'attivazione dell'opzione Safe Torque Off (STO) indipendentemente da dove si verifichi il pericolo. Le funzioni di sicurezza dell'MCB 152 sono implementate in base all'EN IEC 61800-5-2.

MCB 152 supporta la funzionalità PROFIsafe per attivare le funzioni di sicurezza integrate di VLT® AutomationDrive da un qualsiasi host PROFIsafe, fino al livello di integrità sicurezza SIL 2 secondo le norme EN IEC 61508 ed EN IEC 62061, livello di prestazione PL d, categoria 3 in conformità alla norma EN ISO 13849-1.

Prima



Dopo



Messa in servizio veloce

La configurazione dei parametri, interamente integrata in VLT® Motion Control Tool MCT 10, permette un avvio semplice e una facile manutenzione. Le istruzioni visive in MCT 10 garantiscono un cablaggio a prova di guasto e il corretto trasferimento dei parametri di sicurezza dal PC al convertitore di frequenza.

Il software offre inoltre una diagnosi facilitata e un report dinamico della messa in servizio che possono essere utilizzati per la produzione della documentazione certificata necessaria per i test di accettazione legati alla sicurezza.

Intelligenti

funzioni di
manutenzione
integrate nel drive

Massima disponibilità del sistema grazie alle **funzioni di prevenzione guasti**

Dotato di funzionalità di manutenzione avanzata, VLT® AutomationDrive FC 302 consente di utilizzare il drive come sensore intelligente. È in grado di monitorare le condizioni del motore e dell'applicazione, rilevare tempestivamente i problemi e trovare soluzioni prima che influiscano sul processo.

Prevenzione guasti

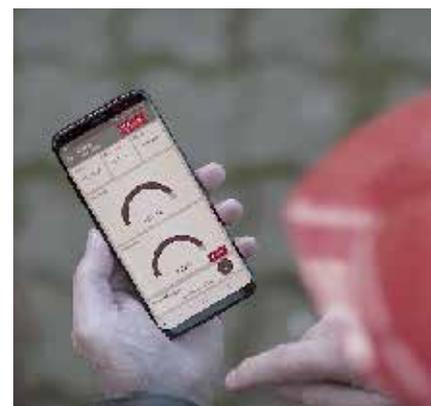
È possibile utilizzare le funzioni integrate, come il controllo delle condizioni dell'avvolgimento statorico del motore, delle vibrazioni meccaniche ed il controllo evolutivo del carico, per impostare le soglie e determinare automaticamente o manualmente la linea di base per il monitoraggio con metodi diversi. La funzionalità è conforme a normative e linee guida, come la ISO 13373 per il controllo delle condizioni e la diagnostica delle macchine o la linea guida VDMA 24582 per il monitoraggio delle condizioni.

L'esclusiva funzionalità integrata consente a VLT® AutomationDrive di svolgere funzioni di prevenzione dei guasti, con o senza connettività cloud o collegamento PLC. Se necessario, è possibile attivare una connettività cloud o PLC per consentire il monitoraggio di numerose condizioni a livello di impianto o per eseguire analisi cloud approfondite.

Controllo delle condizioni dell'avvolgimento statorico del motore

I guasti all'avvolgimento del motore non si verificano all'improvviso, ma si sviluppano nel tempo. Iniziano con un piccolo guasto da cortocircuito dell'encoder monogiro che causa un riscaldamento aggiuntivo. Il danno si diffonde poi a un livello tale da attivare la protezione da sovracorrente e da arrestare il funzionamento, causando tempi di fermo indesiderati.

L'esclusiva funzione di monitoraggio delle condizioni dell'avvolgimento di Danfoss Drives consente di passare da una manutenzione correttiva reattiva dei motori difettosi a una rilevazione proattiva dei guasti dell'isolamento del motore in fase iniziale e alla loro gestione durante la manutenzione programmata. In questo modo è possibile evitare tempi di fermo macchina indesiderati e potenzialmente costosi causati da motori "bruciati".



Controllo delle vibrazioni meccaniche

È possibile evitare l'usura anticipata delle parti meccaniche di un sistema drive utilizzando VLT® AutomationDrive insieme a un trasduttore di vibrazioni esterno, per monitorare il livello di vibrazioni in un motore o in un'applicazione.

Il monitoraggio delle vibrazioni viene eseguito utilizzando metodi standardizzati e livelli di soglia indicati in normative quali ISO13373 per il monitoraggio delle condizioni e la diagnostica delle macchine ed ISO10816/20816 per la misura e la classificazione delle vibrazioni meccaniche.

Il vantaggio di questo tipo di monitoraggio nel drive consiste nella possibilità di correlare i dati con le condizioni di esercizio effettive, come il funzionamento/la rampa in stato stazionario, le condizioni di carico o la velocità.

Funzioni disponibili:

- misurazione della linea di base
- tendenza della banda larga
- vibrazioni durante l'accelerazione e la decelerazione
- tendenza delle vibrazioni transitorie

Controllo evolutivo del carico

È possibile utilizzare VLT® AutomationDrive per confrontare la curva di carico effettiva con i valori iniziali rilevati durante la messa in funzione. Ciò consente di rilevare condizioni di esercizio impreviste, come ad esempio

- dispersione in un sistema HVAC.
È possibile ottenere questo risultato utilizzando il convertitore di frequenza
- pompe incrostate o intasate di sabbia
- filtri aria intasati nei sistemi di ventilazione

Quando un componente è usurato, la curva di carico cambia rispetto alla linea di base iniziale e viene emesso un avviso di manutenzione che consente di risolvere il problema in modo rapido ed efficace. Il controllo evolutivo del carico può anche contribuire al risparmio energetico, poiché garantisce che l'apparecchiatura funzioni sempre in condizioni ottimali.

Caratteristiche	Vantaggi
Funzione di monitoraggio secondo condizione integrata nel convertitore di frequenza	<ul style="list-style-type: none">- Riduzione del costo totale di installazione- La manutenzione secondo condizione può essere eseguita anche quando l'installazione è off-line o non collegata a internet- La manutenzione secondo condizione può essere eseguita senza componenti aggiuntivi, come PLC o sistemi SCADA
Monitoraggio dell'avvolgimento statorico del motore	<ul style="list-style-type: none">- Possibilità di rilevare e reagire a guasti iniziali dell'avvolgimento statorico del motore prima che il guasto possa compromettere il funzionamento
Monitoraggio delle vibrazioni nell'applicazione	<ul style="list-style-type: none">- Capacità di rilevare e reagire rapidamente ai segni di disallineamento meccanico, usura e allentamento
Controllo evolutivo del carico	<ul style="list-style-type: none">- Ottimizzazione/efficienza massima dei processi grazie alla possibilità di confrontare le prestazioni effettive del sistema con i dati di base e di effettuare interventi di manutenzione

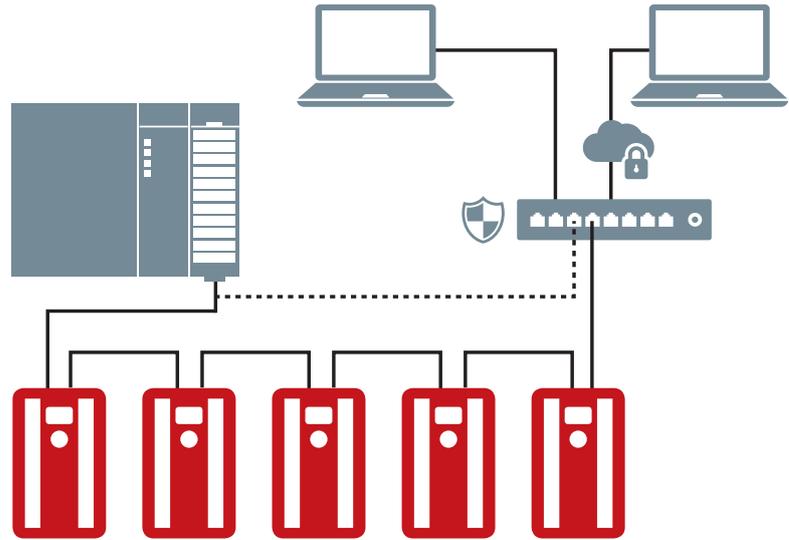
Libertà di **collegamento**

Con la progressiva introduzione dell'Industria 4.0, le informazioni in tempo reale diventano sempre più importanti nell'automazione industriale e nei sistemi di controllo. L'accesso immediato ai dati aumenta la trasparenza negli impianti di produzione, rendendo possibile al contempo l'ottimizzazione delle prestazioni di sistema, la raccolta e l'analisi dei dati di sistema e la garanzia di un'assistenza remota 24 ore su 24 da qualsiasi parte del mondo.

A prescindere dall'applicazione o dal protocollo di comunicazione, con i convertitori di frequenza Danfoss è possibile scegliere tra una gamma ampissima di protocolli di comunicazione. In questo modo si ha la certezza che il convertitore di frequenza si integri alla perfezione nel sistema scelto, offrendo la libertà di comunicare in qualsiasi contesto di pertinenza.

Aumento della produttività

La comunicazione bus di campo riduce i costi negli impianti produttivi. Non soltanto è possibile risparmiare nelle fasi iniziali riducendo di molto il cablaggio e le scatole di controllo,



ma la manutenzione delle reti bus di campo è più facile e allo stesso tempo le prestazioni dei sistemi sono migliori.

Setup veloce e di facile utilizzo

I bus di campo Danfoss possono essere configurati attraverso il pannello di controllo locale del convertitore di frequenza, che dispone di un'interfaccia semplice con la disponibilità di diverse lingue. Il convertitore di frequenza

e i bus di campo possono essere inoltre configurati mediante gli strumenti software che supportano ogni famiglia di convertitori. Danfoss Drives fornisce tutti i driver dei bus di campo ed esempi di PLC, scaricabili gratuitamente dal sito web Danfoss, per rendere l'integrazione nel sistema ancora più semplice.



Dashboard del server web



Messa in funzione **personalizzata**

VLT® Motion Control Tool MCT 10 è uno strumento interattivo per la configurazione online/offline rapida e semplice di un convertitore VLT® o di un avviatore statico tramite PC. Si può utilizzare lo strumento anche per configurare la rete di comunicazione e per eseguire il backup di tutte le impostazioni dei parametri pertinenti. Con MCT 10 si può controllare e configurare il sistema contemporaneamente e monitorare l'intero sistema in modo più efficace accelerando il monitoraggio, la diagnostica, la risoluzione dei problemi (allarmi/avvisi) e migliorando la manutenzione preventiva. A partire dalla versione 4.00, MCT 10 include più funzioni che migliorano la fruibilità.

Stato Plug-in

Sono state notevolmente migliorate le visualizzazioni di vari stati e parole di controllo, ingressi e uscite relè disponibili mediante il bus di campo. Abbiamo inserito questi segnali in un unico plug-in che mostra molte più informazioni. Si avrà la possibilità di vedere immediatamente se un determinato relè o bit è attivo o disattivo, e con quale specifico comando è stato configurato il convertitore, facendo risparmiare tempo.

- Asincrono
- PM, non salient SPM
- PM, SPM non saliente
- sincrono a riluttanza (SynRM)

VLT® Software Customizer

VLT® Software Customizer permette di personalizzare l'esperienza di messa in servizio per soddisfare al meglio le proprie esigenze. Si tratta di uno strumento che consente di creare e provare in modo semplice e veloce il setup desiderato utilizzando il simulatore prima di caricarlo in un convertitore reale.

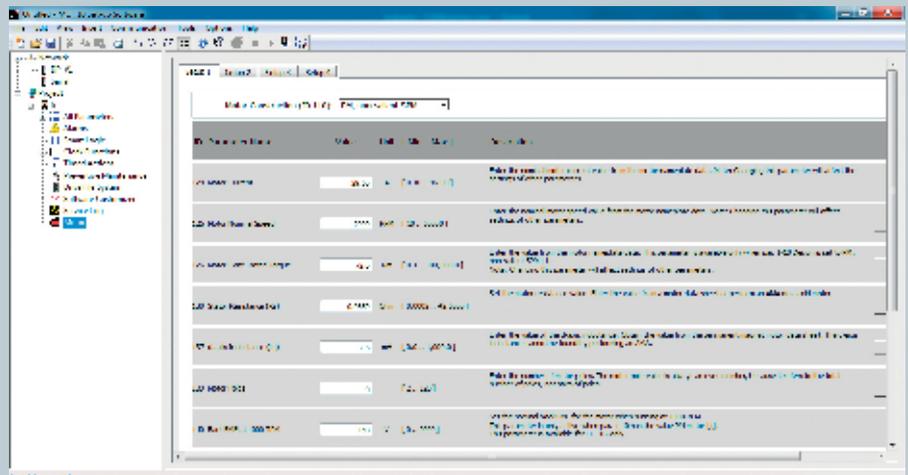
VLT® Software Customizer integra tre funzioni principali:

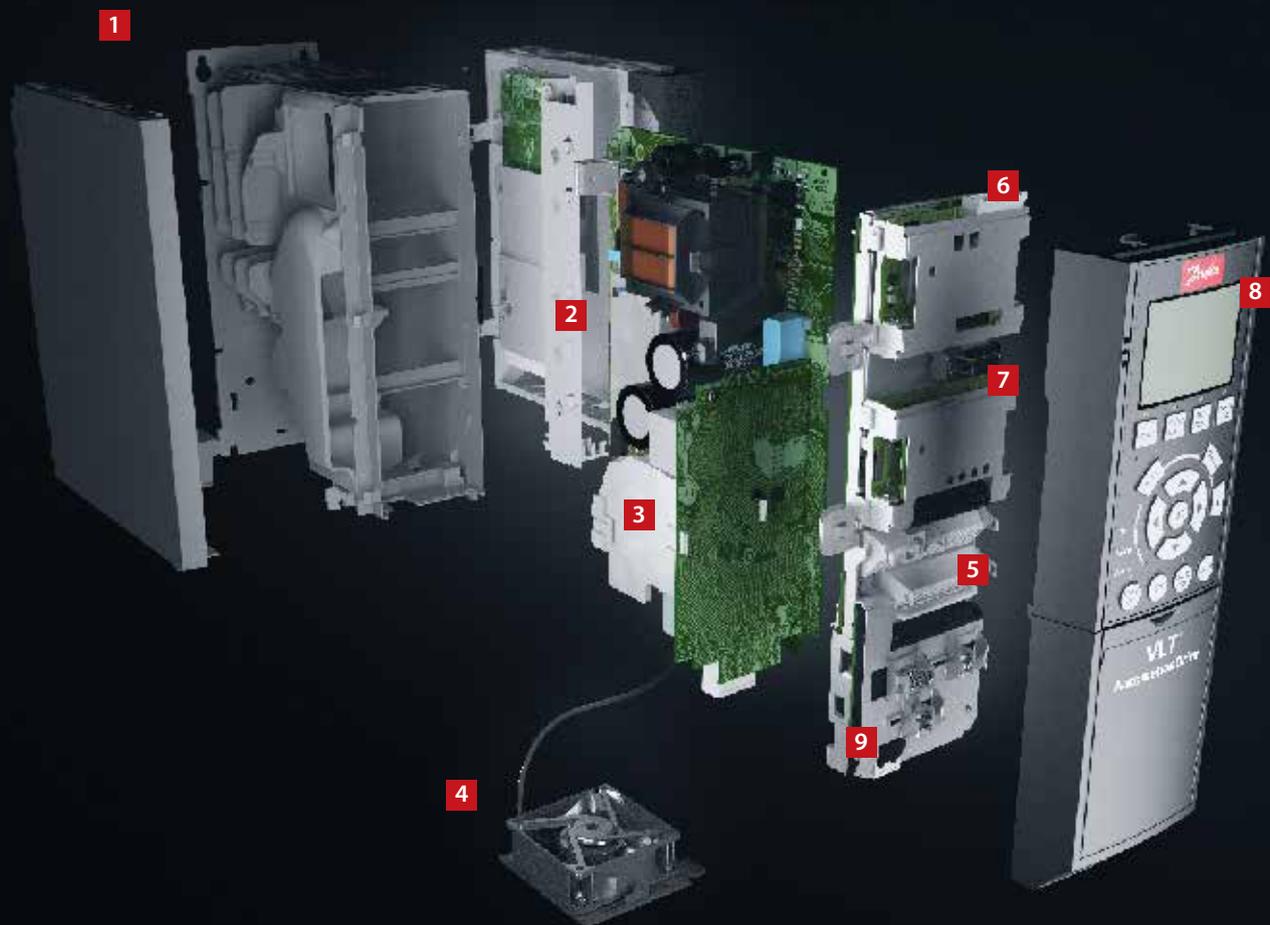
- **SplashScreen** permette di creare una schermata iniziale personalizzata all'avvio del convertitore. Per creare un'immagine da zero o importare un'immagine esistente da una libreria o dal computer e adattarla al VLT®, si può utilizzare l'editor integrato.
- **InitialValues** permette di impostare un nuovo valore predefinito praticamente per qualsiasi parametro.
- **SmartStart** permette di creare una procedura guidata di avvio personalizzata per accedere esattamente ai parametri richiesti.



Plug-in del motore

Il plug-in del motore semplifica la selezione del tipo di motore necessario e la relativa parametrizzazione del convertitore. È sufficiente selezionare il tipo di motore necessario: i parametri corrispondenti sono elencati insieme a una descrizione che guida l'utente su come impostare il valore corretto. I tipi di motore supportati dal plug-in del motore sono:





Semplicità modulare - Frame A, B e C

Fornito completamente assemblato e testato per soddisfare le vostre specifiche richieste.

1. Frame

Il convertitore di frequenza soddisfa i requisiti con gradi di protezione IP20/Chassis, IP21/UL Tipo 1, IP54/UL Tipo 12, IP55/UL Tipo 12 o IP66/UL Tipo 4X.

2. EMC ed effetti sulla rete

Tutte le versioni di VLT® AutomationDrive sono conformi di serie ai limiti EMC B, A1 o A2 secondo la norma EN 55011 e IEC61800-3 Categoria C1, C2 e C3. Le bobine CC integrate di serie garantiscono un carico armonico ridotto sulla rete in conformità alla normativa EN 61000-3-12, e aumentano la durata di vita dei condensatori CC link.

3. Rivestimento protettivo

I componenti elettronici sono, di serie, rivestiti in conformità

allo standard IEC 60721-3-3, classe 3C2. Per l'utilizzo in ambienti particolarmente aggressivi è disponibile un rivestimento conforme alla normativa IEC 60721-3-3, classe 3C3.

4. Ventola rimovibile

Come la maggior parte degli elementi, la ventola può essere rimossa e rimontata rapidamente per facilitarne la pulizia.

5. Morsetti di controllo

Le speciali morsettiere a molla accrescono l'affidabilità e facilitano la messa in servizio e l'assistenza.

6. Opzioni bus di campo

Sono supportati tutti i principali bus di campo industriali. Consultare l'elenco completo delle opzioni fieldbus a pagina 41.

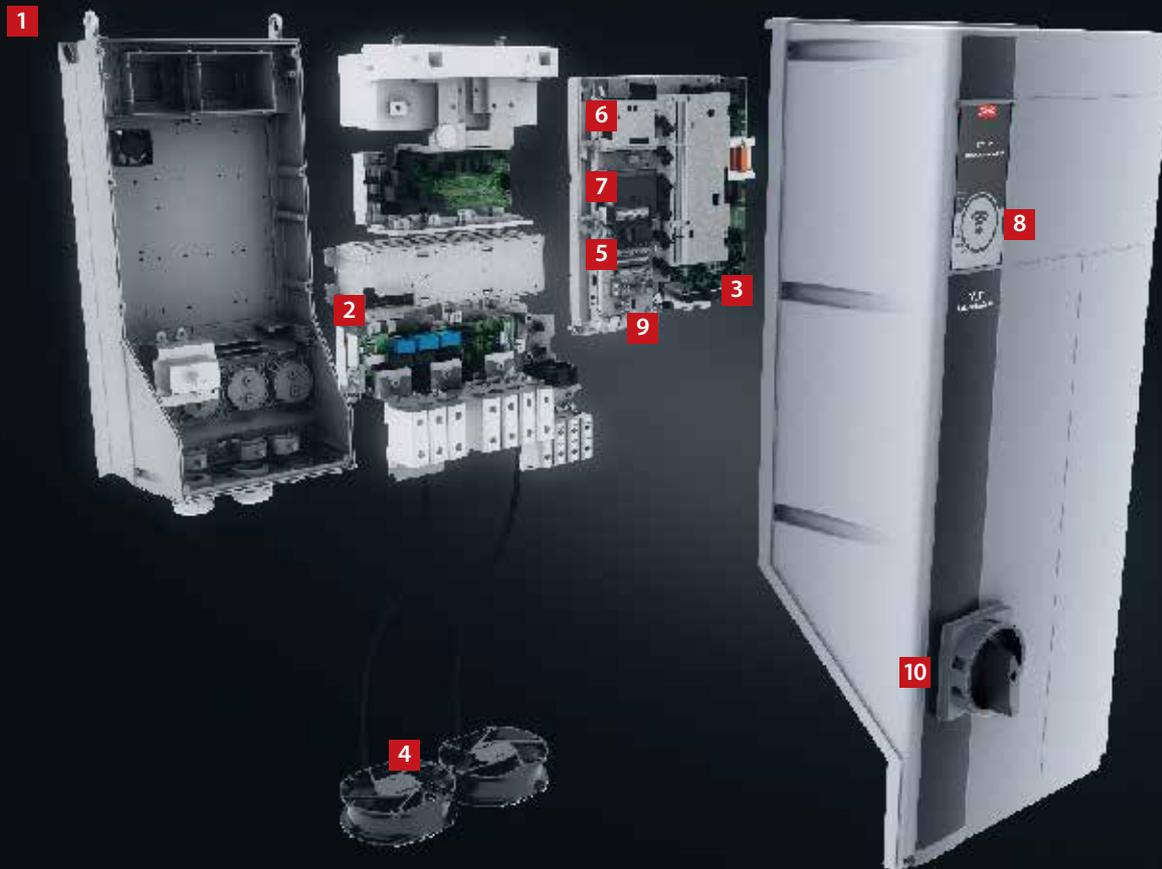
7. Opzioni I/O

L'I/O generale, il relè, la sicurezza e il termistore estendono la flessibilità dei convertitori di frequenza.

8. Opzioni display

Il Pannello di Controllo Locale (LCP) assicura un'interfaccia utente ancora migliore. È possibile scegliere tra 28 lingue integrate (incluso l'italiano) o richiedere una personalizzazione specifica. Le lingue possono essere modificate dall'utente. Versione wireless disponibile.

In alternativa, il convertitore di frequenza può essere messo in servizio tramite collegamento USB/RS485 o tramite opzioni fieldbus con il software VLT® Motion Control Tool MCT 10.



9. Alimentazione a 24 V o RTC

Opzione di alimentazione a 24 V per mantenere in funzione la sezione di controllo e qualunque altra opzione installata in caso di interruzione elettrica. La versione ampliata combina un Real-time Clock con una batteria in un'unica opzione D.

10. Interruttore di rete

Il sezionatore interrompe l'alimentazione di rete e dispone di un contatto ausiliario utilizzabile liberamente.

Sicurezza

Gamma ampliata per la sicurezza funzionale integrata. Vedere il capitolo "Sicurezza su misura" a pagina 17.

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 (8) comunica con MyDrive® Connect – un'app scaricabile su smartphone con sistema iOS o Android.

MyDrive® Connect offre un accesso completo al convertitore di frequenza semplificando le operazioni di messa in servizio, funzionamento, monitoraggio e manutenzione. Utilizzando il collegamento wireless point-to-point il personale addetto alla manutenzione può ricevere messaggi di errore in tempo reale tramite l'app, garantendo una risposta rapida a potenziali problematiche e riducendo i tempi di inattività.



Modularità ad alta potenza - Frame D, E e F

I moduli VLT® AutomationDrive ad alta potenza sono tutti costruiti utilizzando la stessa piattaforma modulare, ideale per realizzare convertitori altamente personalizzati che sono tuttavia prodotti su vasta scala, testati e consegnati direttamente dalla fabbrica.

Gli upgrade o l'aggiunta di ulteriori opzioni specifiche per il settore di interesse si risolvono con un semplice Plug-and-Play. Quando se ne conosce uno, si conoscono tutti.

1. Opzioni display

Il Pannello di Controllo Locale (LCP) assicura un'interfaccia utente ancora migliore. È possibile scegliere tra 28 lingue integrate (incluso l'italiano) o richiedere una personalizzazione specifica. Le lingue possono essere modificate dall'utente.

2. LCP di tipo hot plug

Il pannello LCP può essere collegato e scollegato durante il funzionamento. Le impostazioni possono essere facilmente trasferite tramite il quadro di comando da un convertitore di frequenza a un altro oppure da un PC utilizzando il software di setup MCT10.

3. Manuale integrato

Tramite il pulsante INFO si accede a tutte le informazioni tecniche, rendendo superfluo il manuale cartaceo. Gli utenti vengono coinvolti in tutta la fase di sviluppo per garantire la massima funzionalità generale del convertitore di frequenza. Gli utenti influiscono in modo significativo sulla progettazione e sulla funzionalità dell'LCP.

L'Adattamento Automatico Motore (AMA), il menu di messa a punto rapida e il grande display grafico facilitano le operazioni di messa in servizio e funzionamento.

4. Opzioni fieldbus

Consultare l'elenco completo delle opzioni fieldbus a pagina 46.

5. Opzioni I/O

Il modulo I/O generale, il relè e il termistore estendono la flessibilità dei convertitori di frequenza.

6. Morsetti di controllo

Le speciali morsettiere a molla accrescono l'affidabilità e facilitano la messa in servizio e l'assistenza.

7. Alimentazione 24 V

Un'alimentazione a 24 V mantiene i convertitori di frequenza VLT® logicamente "attivi" in situazioni di assenza di alimentazione elettrica. È disponibile in una versione ampliata con RTC. Saranno supportate le impostazioni dei parametri Real Time Clock.

8. Filtro RFI adatto per sistemi di distribuzione IT

Tutti i convertitori di frequenza ad alta potenza possiedono di serie filtri RFI secondo normativa EN 61800-3 Cat. C3/EN 55011 classe A2. Filtri RFI A1/C2 a norma IEC 61000 e EN 61800 come opzioni integrabili.

9. Struttura modulare e manutenzione facile

È possibile accedere facilmente a tutti i componenti dal lato frontale del convertitore, per una manutenzione più semplice e un'installazione fianco a fianco di più convertitori di frequenza. I convertitori sono costruiti utilizzando un design modulare che consente una sostituzione semplificata delle unità secondarie.

10. Opzioni programmabili

L'opzione Motion Control liberamente programmabile per algoritmi di controllo e programmi specifici dell'utente consente l'integrazione dei programmi PLC.

11. Schede con rivestimento conforme

Tutte le schede dei convertitori di frequenza ad alta potenza sono rivestite in modo conforme per resistere al test di nebbia salina. Conforme alle direttive IEC 60721-3-3 Classe 3C3. Il rivestimento è conforme allo standard ISA (International Society of Automation) S71.04 1985, classe G3. Inoltre, i convertitori in frame D ed E possono essere ulteriormente rinforzati per resistere ai requisiti di determinate applicazioni relativi a elevate vibrazioni.

12. Canale di raffreddamento posteriore

Il design esclusivo utilizza un canale posteriore per trasferire l'aria di raffreddamento sopra i dissipatori. Questo design consente fino al 90% dello smaltimento delle perdite di calore direttamente all'esterno del frame, riducendo al minimo la quantità d'aria attraverso l'elettronica. In questo modo, si limitano l'innalzamento della temperatura e la contaminazione dei componenti elettronici per una maggiore affidabilità e una superiore durata funzionale.

Come opzione, è possibile scegliere il condotto di raffreddamento del canale posteriore in acciaio inox, per garantire un livello di resistenza alla corrosione ancora maggiore nelle condizioni ambientali più difficili, come nel caso di ambienti salmastri in prossimità del mare.

13. Frame

Il convertitore di frequenza soddisfa i relativi requisiti per tutte le possibili condizioni di installazione. Gradi di protezione IP00/chassis, IP20/chassis, IP21/UL Tipo 1 e IP54/UL Tipo 12. È disponibile un kit per aumentare il grado di protezione sui frame tipo D, a UL Tipo 3R.

14. Induttanze CC

Le induttanze CC assicurano un basso disturbo armonico dell'alimentazione in base allo standard IEC-61000-3-12. Ne consegue un design più compatto con efficienze più elevate rispetto ai sistemi concorrenti con induttanze CA montate esternamente.

15. Opzione di rete in ingresso

Sono disponibili diverse soluzioni di ingresso quali fusibili, sezionatore di rete e filtro RFI.



L'efficienza è fondamentale per i convertitori di frequenza ad alta potenza

L'efficienza è assolutamente prioritaria nella progettazione della serie di convertitori di frequenza VLT® ad alta potenza. La progettazione innovativa e l'uso di componenti di elevata qualità garantiscono un'efficienza energetica senza confronti.

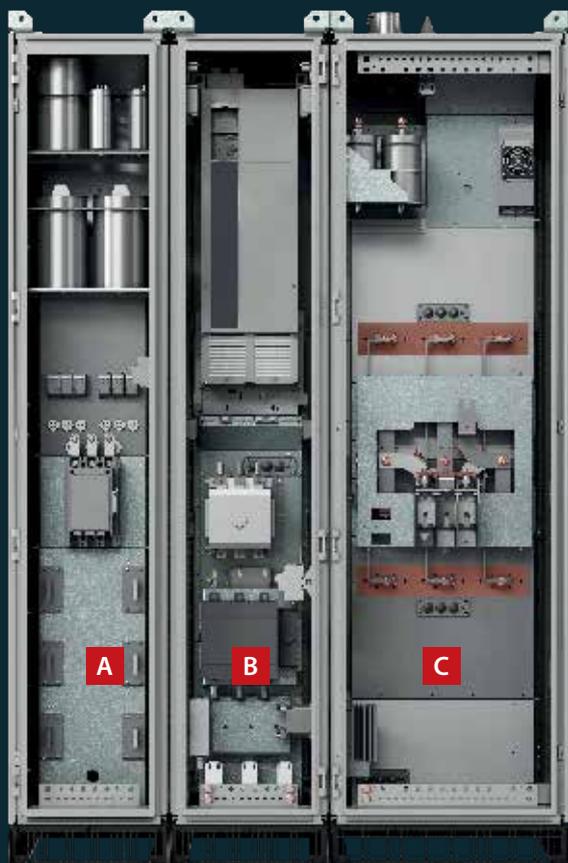
I convertitori di frequenza VLT® garantiscono un rendimento superiore al 98%. Solamente il 2% o meno dell'energia in ingresso viene dissipata nelle parti elettroniche sotto forma di calore.

Il risultato è un elevato risparmio di energia e lunga durata delle parti elettroniche poiché meno esposte alle alte temperature all'interno del frame.

Sicurezza

Gamma ampliata per la sicurezza funzionale integrata. Vedere il capitolo "Sicurezza su misura" a pagina 17.





- A** Quadro filtri ingresso
- B** Quadro drives
- C** Quadro filtri di uscita

Funzionalità estese per un **funzionamento ad alte prestazioni** - Inverter in quadro

Gli inverter in quadro ad alta potenza VLT® AutomationDrive sono stati progettati per soddisfare i più rigorosi requisiti in termini di flessibilità, robustezza, compattezza e facilità di manutenzione. Ogni inverter in quadro viene configurato con precisione in una produzione di massa flessibile, quindi testato singolarmente e consegnato dallo stabilimento Danfoss.

1. Vano di controllo montato su sportello,

separato dai morsetti di alimentazione principale, garantisce un'accessibilità sicura ai morsetti di controllo, anche durante il funzionamento del drive

2. VLT® AutomationDrive

convertitore di frequenza ad alta potenza in dimensione frame D o E, con opzioni di controllo selezionabili.

3. Assemblaggio del canale di raffreddamento posteriore per le opzioni di potenza

garantisce l'utilizzo del canale posteriore del drive in quadro e il raffreddamento efficiente delle opzioni di potenza integrate.

4. Contattore di rete

è un'opzione selezionabile per l'alimentazione di rete.

5. Sezionatore di rete

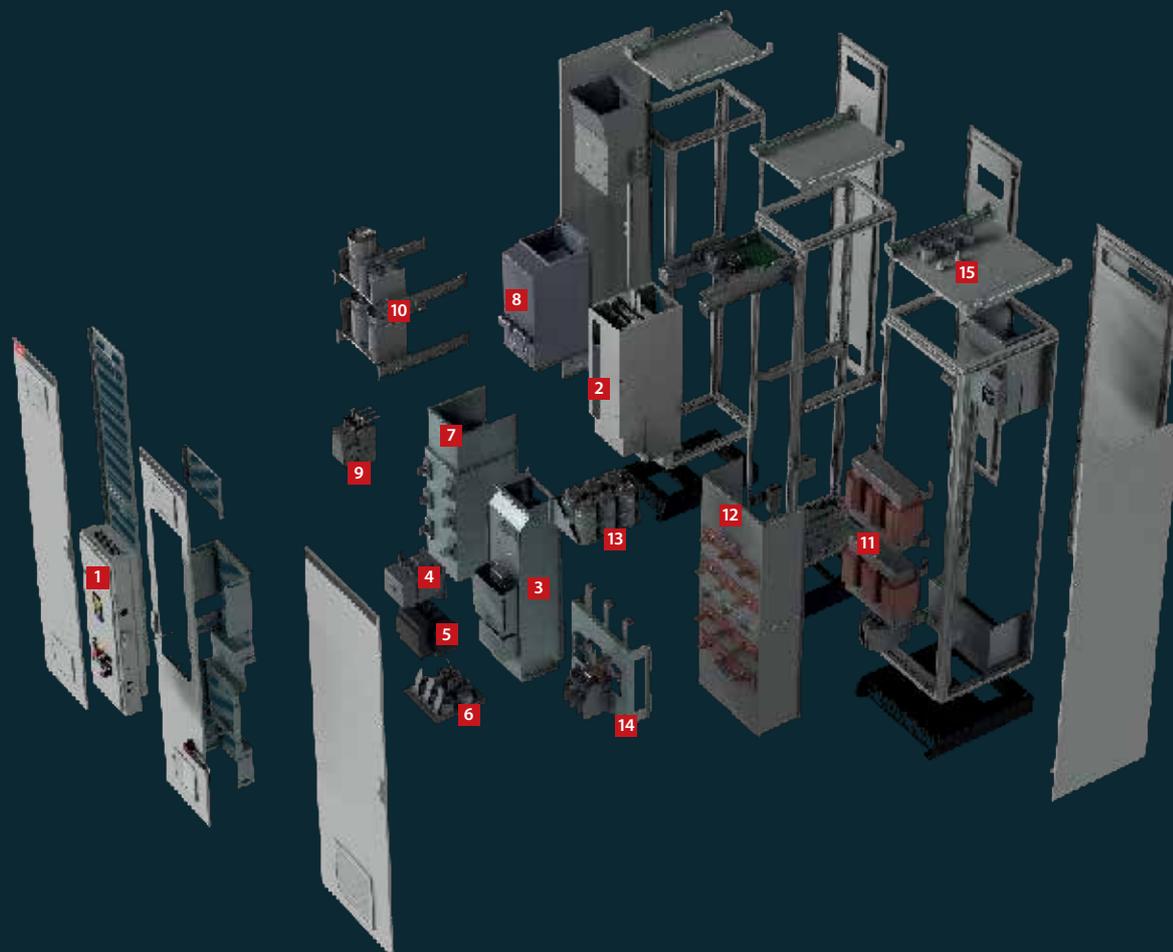
è un'opzione selezionabile per l'alimentazione di rete.

6. Installazione con ingresso dal basso

garantisce i collegamenti IP54/NEMA12 dei morsetti di rete dell'inverter in quadro all'alimentazione elettrica.

7. Assemblaggio reattore di rete

del filtro antiarmoniche passivo selezionabile garantisce un contenuto minimo assoluto di armoniche delle correnti di rete: **THDi < 5%**.



8. Componenti magnetici per filtri passivi

e il reattore di rete del filtro passivo sono integrati nel gruppo di raffreddamento del canale posteriore dell'armadio.

9. Contattore

per controllare il filtro antiarmoniche passivo del convertitore di frequenza.

10. Assemblaggio condensatore

per il filtro antiarmoniche passivo della corrente di rete.

11. Componenti magnetici del filtro sinusoidale

del filtro di uscita, come opzione di potenza selezionabile.

12. Assemblaggio canale di raffreddamento posteriore

per componenti magnetici del filtro sinusoidale di uscita.

13. Assemblaggio condensatore

per il filtro sinusoidale.

14. Morsetti di collegamento del motore

si trovano nell'armadio del filtro sinusoidale.

15. Installazione di uscita dall'alto

garantisce i collegamenti IP54/ NEMA12 dei cavi motore dall'alto.

Progettato per **risparmiare sui costi** grazie alla **gestione intelligente del calore**, alla compattezza e alla **protezione**

Tutti i convertitori di frequenza VLT® Danfoss sono progettati con lo stesso principio per garantire un'installazione veloce, flessibile e impeccabile e un raffreddamento efficiente.

I convertitori di frequenza sono disponibili in un'ampia gamma di potenze e gradi di protezione, da IP 20 a IP 66, per consentire una semplice installazione in tutti gli ambienti: in quadri, in sale di comando o come unità standalone nell'area di produzione.

Gestione del calore efficiente

All'interno dei convertitori di frequenza l'aria di raffreddamento del canale posteriore e le parti elettriche sono totalmente separate. Tale separazione riduce enormemente il flusso dell'aria sulle parti elettroniche sensibili, limitando al minimo l'esposizione

a contaminanti. Inoltre, questo sistema permette di rimuovere il calore in modo efficiente, prolungando la durata del prodotto, aumentando la disponibilità generale dell'impianto e riducendo i guasti causati da temperature elevate.

Ad esempio, scaricando il calore direttamente all'esterno è possibile ridurre le dimensioni del sistema di raffreddamento all'interno del quadro o nella sala di comando. Per ottenere questo risultato si può ricorrere all'efficacissimo sistema di raffreddamento a canale posteriore Danfoss, che permette di condurre il calore all'esterno della sala di controllo.

I benefici sono evidenti nell'utilizzo quotidiano, poiché è possibile ridurre considerevolmente il consumo di energia da raffreddamento, permettendo così di limitare le dimensioni del sistema di condizionamento, o persino di eliminarlo completamente.

Schede elettroniche con rivestimento

Il convertitore di frequenza VLT® è conforme di serie alla normativa 3C3 (IEC 60721-3-3) per garantire una lunga vita utile perfino negli ambienti aggressivi.



Schede con resinatura aggiuntiva per una **protezione extra**

Per ridurre i potenziali effetti negativi delle vibrazioni i convertitori sono stati "rinforzati". Si tratta di un processo volto ad assicurare una maggiore protezione dei componenti critici presenti nel circuito stampato (PCB), riducendo in modo significativo il rischio di malfunzionamento in mare.

Le schede elettroniche dei convertitori sono inoltre rivestiti secondo la norma IEC 60721-3-3 classe 3C3, assicurando una protezione supplementare da umidità e polvere.

Funzionamento affidabile a temperature ambiente fino a 55 °C

I convertitori VLT® possono funzionare a pieno carico nelle sale macchine con una temperatura di 50 °C e 55 °C a potenza ridotta in prossimità, ad esempio, di pompe e propulsori. Non è necessaria l'installazione in sale di comando climatizzate con cavi motore lunghi.

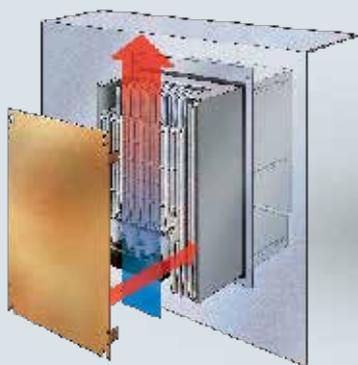
Design antiscintilla

I convertitori VLT® sono conformi ai requisiti in materia di rischio limitato di esplosione (Limited Explosion Risk, LER) come da Accordo europeo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose per vie navigabili interne, in quanto non producono alcuna scintilla durante il funzionamento normale e la temperatura non supera i 200 °C.

Il canale di raffreddamento posteriore garantisce una riduzione fino al

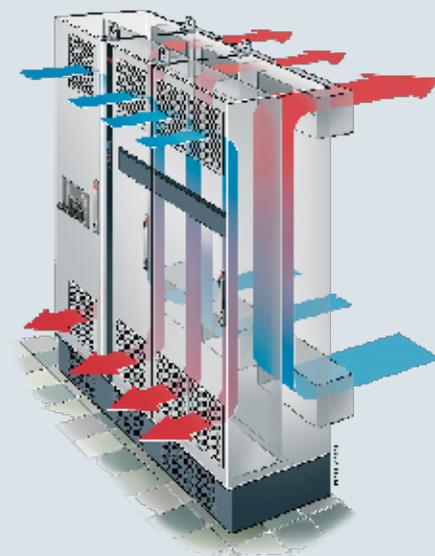
90%

di investimenti in sistemi di condizionamento esterni



Kit di raffreddamento esterno

Un kit di montaggio accessorio per convertitori di frequenza di piccola o media taglia permette di dirigere le dissipazioni di calore direttamente all'esterno della sala comandi.



Minimo flusso d'aria sui componenti elettronici

La completa separazione tra l'aria di raffreddamento e i componenti elettronici garantisce un raffreddamento efficace.

Canale di raffreddamento posteriore

Dirigendo l'aria attraverso un canale di raffreddamento posteriore è possibile rimuovere direttamente fino al 90% delle dissipazioni di calore del convertitore di frequenza al di fuori della sala di installazione.



Prestazioni e protezione **ottimale** del sistema di distribuzione

Protezione integrata

Il convertitore di frequenza contiene tutti i moduli necessari per la conformità alle normative EMC.

Il filtro RFI integrato attenua le interferenze elettromagnetiche, e le induttanze CC integrate riducono la distorsione armonica nella rete di alimentazione in conformità alla normativa IEC 61000-3-12. Inoltre, le induttanze CC aumentano la durata dei condensatori CC link,

e quindi anche l'efficienza generale del convertitore di frequenza.

Questi componenti integrati permettono di risparmiare spazio all'interno dell'armadio, perché sono presenti di serie nel convertitore di frequenza. Un'efficiente mitigazione EMC consente inoltre di utilizzare cavi con una sezione trasversale minore, riducendo i costi di installazione.

Incrementare la protezione della rete e del motore tramite i filtri

L'ampia gamma di soluzioni Danfoss per la mitigazione delle armoniche garantisce un'alimentazione elettrica pulita e una protezione ottimale delle apparecchiature; comprende:

- VLT® Advanced Harmonic Filter AHF
- VLT® Advanced Active Filter AAF
- VLT® Low Harmonic Drives
- VLT® 12-pulse Drives

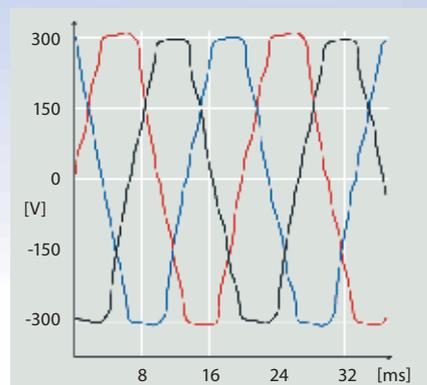
I seguenti accessori garantiscono una protezione del motore aggiuntiva:

- VLT® Sine-Wave filter (Filtro sinusoidale)
- VLT® dU/dt Filter
- VLT® Common Mode Filters

È possibile conseguire prestazioni ottimali per la propria applicazione, anche con sistemi di distribuzione deboli o instabili.

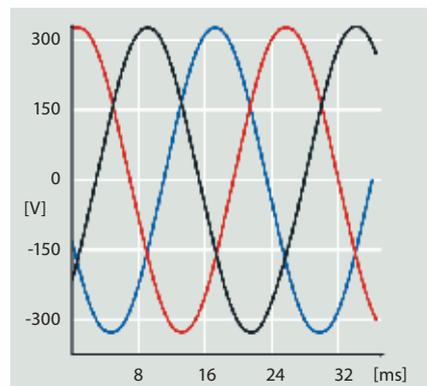
Utilizzo di cavi motore fino a 300 m

Il design del convertitore di frequenza lo rende perfetto per applicazioni che richiedono lunghi cavi motore. Senza la necessità di componenti aggiuntivi, il convertitore di frequenza garantisce un funzionamento corretto con lunghezze del cavo fino a 150 m (cavo schermato) o 300 m (cavo non schermato). Ciò permette al convertitore di frequenza di essere installato nella sala di controllo centrale, a distanza dall'applicazione, senza compromettere la prestazione del motore.



Distorsione armonica

Le oscillazioni transitorie da scoppio riducono l'efficienza e i rischi di danneggiamento della strumentazione.



Prestazioni ottimizzate per le armoniche

Un'efficace mitigazione delle armoniche protegge i componenti elettronici e migliora l'efficienza energetica.

Standard EMC		Emissione condotta		
Requisiti e standard	EN 55011 <i>Gli operatori dell'impianto devono attenersi alla normativa UNI EN 55011</i>	Classe B Domestico e industrie leggere	Classe A gruppo 1 Ambiente industriale	Classe A gruppo 2 Ambiente industriale
	EN/IEC 61800-3 <i>I produttori di drives devono attenersi alla normativa EN 61800-3</i>	Categoria C1 Primo ambiente, casa e ufficio	Categoria C2 Primo ambiente, casa e ufficio	Categoria C3 Secondo ambiente
Conformità ¹⁾		■	■	■

¹⁾ La conformità alle classi EMC menzionate dipende dal filtro selezionato. Per ulteriori dettagli vedere la Guida alla Progettazione.

Servizi DrivePro® Life Cycle

Per un'esperienza di assistenza personalizzata!

Ogni applicazione è diversa. Per questo è fondamentale poter sviluppare un pacchetto di assistenza personalizzato in base alle proprie esigenze specifiche.

DrivePro® Life Cycle Services è un insieme di servizi su misura progettati per te. Ognuno è pensato per supportare il tuo business nelle diverse fasi del ciclo di vita del tuo drive.

Dai pacchetti di ricambi ottimizzati sulle soluzioni di prevenzione guasti, i nostri servizi di assistenza possono essere personalizzati per consentirti di raggiungere i tuoi obiettivi.

Grazie a questi prodotti, aggiungiamo valore alla tua applicazione, per ottenere il massimo dal tuo convertitore di frequenza.

Affidandoti a noi, avrai la giusta formazione e le conoscenze applicative necessarie in materia di pianificazione e preparazione. I nostri esperti sono al tuo servizio.



Sei in buone mani

con i servizi di assistenza DrivePro® Life Cycle



DrivePro® Retrofit

Minimo impatto e massimi vantaggi

Gestisci efficacemente il fine vita del prodotto, con un supporto professionale per la sostituzione dei drives obsoleti. Il servizio DrivePro® Retrofit garantisce un tempo di operatività e una produttività ottimali durante il processo di sostituzione.



DrivePro® Start-up

Regola subito il tuo convertitore di frequenza per ottenere prestazioni ottimali

Risparmia su tempi e costi di installazione e sulla messa in funzione. Avrai a disposizione dei professionisti durante l'avviamento, per ottimizzare sicurezza, disponibilità e prestazioni dei convertitori di frequenza.



DrivePro® Spare Parts

Pianifica in anticipo con il tuo pacchetto ricambi

In situazioni critiche non sono ammessi ritardi. Con il servizio DrivePro® Spare Parts hai sempre a portata di mano i ricambi giusti al momento giusto. Mantieni i tuoi convertitori di frequenza alla massima efficienza e ottimizza le prestazioni di sistema.



DrivePro® Preventive Maintenance

Effettua operazioni preventive

Riceverai un programma e un budget di manutenzione, basati su una verifica dell'installazione. Nel corso del tempo, i nostri esperti effettueranno le operazioni di manutenzione, secondo il programma prestabilito.



DrivePro® Extended Warranty

Tranquillità a lungo termine

Assicurati la più estesa garanzia disponibile nel settore industriale, ne beneficerai in tranquillità, forti opportunità di sviluppo commerciale e un budget stabile e affidabile. Hai la possibilità di conoscere il costo annuo di manutenzione dei convertitori di frequenza, fino a sei anni in anticipo.



DrivePro® Remote Expert Support

Puoi contare su di noi in ogni momento

DrivePro® Remote Expert Support offre una risoluzione rapida dei problemi in loco, grazie a un tempestivo accesso a informazioni dettagliate. Grazie alla connessione sicura, i nostri esperti in convertitori di frequenza analizzano i problemi da remoto, riducendo così tempi e costi di interventi di manutenzione non necessari.



DrivePro® Exchange

L'alternativa più veloce ed economica alla riparazione

Assicurati l'alternativa più veloce ed economica alla riparazione, quando il fattore tempo è critico. Aumenterai l'operatività, grazie alla sostituzione esatta e tempestiva del convertitore di frequenza.



DrivePro® Remote Monitoring

Rapida risoluzione dei problemi

DrivePro® Remote Monitoring ti offre un sistema in grado di fornire informazioni online disponibili per il monitoraggio in tempo reale. Il sistema raccoglie e analizza tutti i dati più importanti, in modo che tu possa risolvere un problema prima che influisca sui tuoi processi.



DrivePro® Upgrade

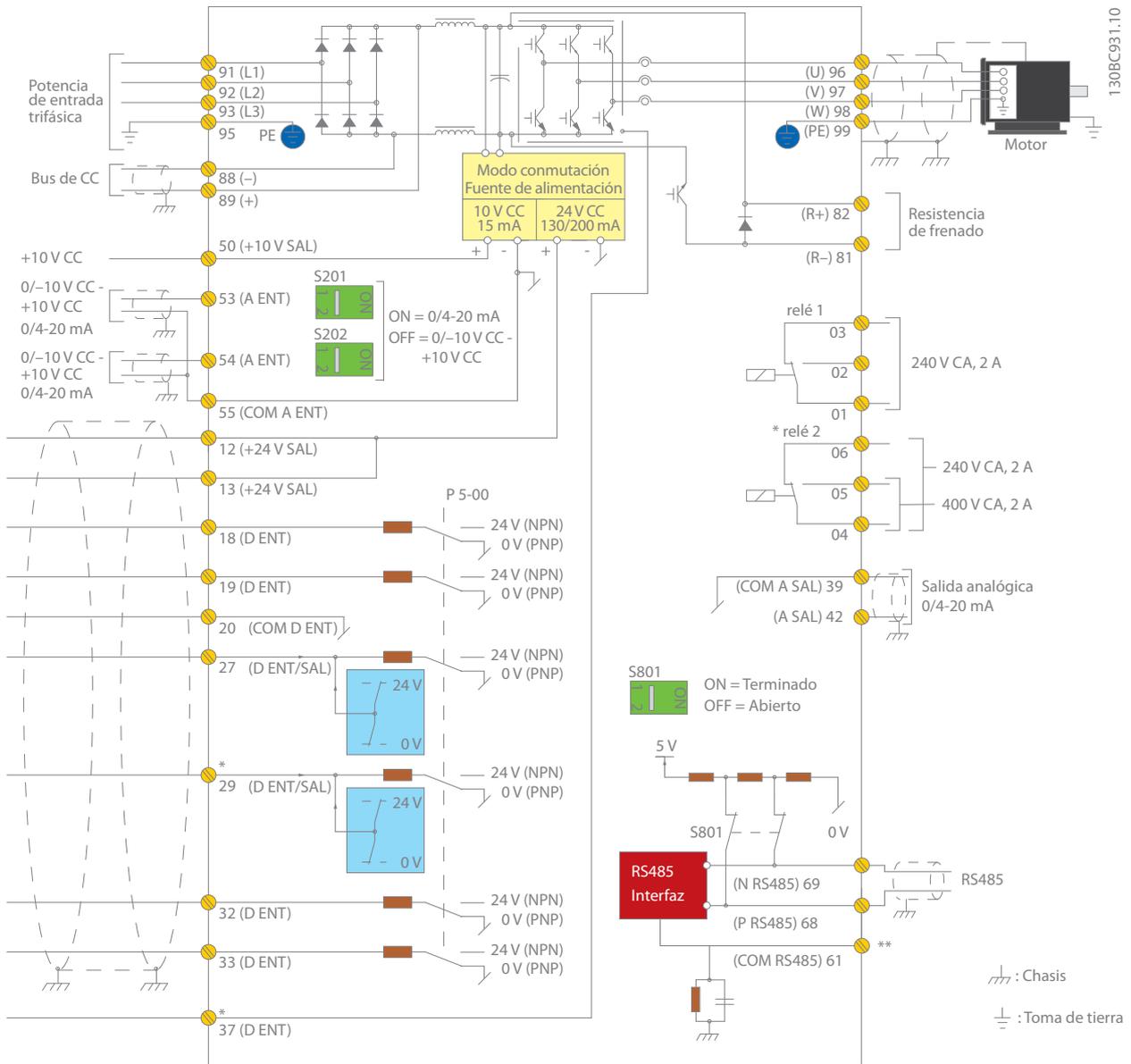
Massimizza il tuo investimento relativo al convertitore di frequenza

Potrai avvalerti di un esperto per sostituire parti o software di un drive in funzione, affinché il tuo drive resti sempre aggiornato. Riceverai una valutazione direttamente sul campo, un programma di aggiornamento e consigli per migliorie future.

Per sapere quali servizi sono disponibili nella tua area, contatta il tuo ufficio vendite locale Danfoss Drives o visita il nostro sito web <https://www.danfoss.com/it-it/contact-us/>

Esempio di collegamento

I numeri rappresentano i morsetti del convertitore di frequenza



A = analogico, D = digitale

- * Il morsetto 37 (opzionale) viene utilizzato per il Safe Torque Off. Per le istruzioni di installazione del Safe Torque Off, consultare il manuale di funzionamento *Safe Torque Off per inverter Danfoss VLT®*. Il morsetto 37 non è presente nell'FC 301 (ad eccezione del frame A1). Il relè 2 e il morsetto 29 non sono presenti nell'FC 301.
- ** Non collegare la schermatura.

Questo schema mostra una tipica installazione del VLT® AutomationDrive. L'alimentazione è collegata ai morsetti 91 (L1), 92 (L2) e 93 (L3) e il motore è collegato a 96 (U), 97 (V) e 98 (W).

I morsetti 88 e 89 sono utilizzati per la condivisione del carico tra convertitori di frequenza. Gli ingressi analogici possono essere collegati ai morsetti 53 (V o mA) e 54 (V o mA).

Questi ingressi possono essere configurati come riferimento, retroazione o termistore.

Esistono sei ingressi digitali da collegare ai morsetti 18, 19, 27, 29, 32 e 33. I due morsetti di ingresso/uscita digitale (27 e 29) possono essere configurati come uscite digitali per mostrare lo stato o gli avvisi, oppure essere utilizzati come segnali di riferimento impulsi. L'uscita analogica del morsetto 42 può mostrare i valori di processo, quali ad esempio 0-I_{max}.

L'interfaccia RS 485, attestata sui morsetti 68 (P+) e 69 (N-), consente di controllare e monitorare il convertitore di frequenza tramite comunicazione seriale.

Dati tecnici

Unità base senza estensione

Alimentazione di rete (L1, L2, L3)	
Tensione di alimentazione	200-240 V CA 380-500 V CA 525-600 V CA 525-690 V CA
Frequenza di alimentazione	50/60 Hz
Fattore di potenza di dislocazione (cos φ) prossimo all'unità	> 0,98
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3	1-2 volte/min.

Dati di uscita (T1, T2, T3)	
Tensione di uscita	0-100% della tensione di alimentazione
Frequenza di uscita	0-590 Hz
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	0,01-3600 s

Ingressi digitali	
Ingressi digitali programmabili	6*
Ingressi/uscite selezionabili	2 (morsetto 27, 29)
Logica	PNP o NPN
Livello di tensione	0-24 V CC
Tensione massima sull'ingresso	28 V CC
Resistenza di ingresso, Ri	Circa 4 kΩ
Intervallo di scansione	5 ms

* Due degli ingressi possono essere usati come uscite digitali

Ingressi analogici	
Ingressi analogici	2
Modalità	Tensione o corrente
Livello di tensione	da 0 a +10 V (convertibile in scala)
Livello di corrente	da 0/4 a 20 mA (convertibile in scala)
Precisione degli ingressi analogici	Errore max.: 0,5% del fondo scala

Ingressi a impulsi	
Ingresso a impulsi programmabili	2*
Livello di tensione	0-24 V CC (logica positiva PNP)
Precisione dell'ingresso a impulsi (0,1 - 1 kHz)	Errore max.: 0,1% del fondo scala

* Due degli ingressi digitali possono essere usati per gli ingressi a impulsi.

Uscite digitali	
Uscite digitali/a impulsi selezionabili	2
Livello di tensione sull'uscita digitale/frequenza di uscita	0-24 V CC
Corrente di uscita max. (sink o source)	40 mA
Frequenza di uscita massima	0 - 32 kHz
Precisione sulla frequenza di uscita	Errore max.: 0,1% del fondo scala

Uscite analogiche	
Uscite analogiche programmabili	1
Intervallo di corrente sull'uscita analogica	0/4-20 mA
Carico max. a massa sull'uscita analogica (morsetto 30)	500 Ω
Precisione sull'uscita analogica	Errore max.: 0,5% del fondo scala

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

Uscite a relè	
Uscite a relè programmabili	2
Max. carico sui morsetti (CA) su scheda di potenza 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC)	240 V CA, 2 A
Max. carico sui morsetti (AC -1) su scheda di potenza 4-5 (NO)	400 V CA, 2 A
Carico min. sui morsetti su scheda di potenza 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA

Ambiente/esterno	
Classe di protezione in ingresso	IP: 00/20/21/54/55/66 Tipo UL: Chassis/1/12/3R/4X
Test di vibrazione	0,7 g
Massima umidità relativa	5-95% (IEC 721-3-3); Classe 3K3 (senza condensa) durante il funzionamento
Temperatura ambiente	Max. 50 °C senza declassamento
Isolamento galvanico	Alimentazione I/O conforme a PELV
Ambiente aggressivo	Progettato per la conformità alla classe 3C3 (IEC 60721-3-3)

Temperatura ambiente	
- L'intervallo della temperatura di esercizio è compreso tra -25 °C e 50 °C senza declassamento Max. 55 °C con declassamento	

Protocolli di comunicazione bus di campo	
Integrati di serie: Protocollo FC N2 Metasys FLN Apogee Modbus RTU	Opzionale: VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101 VLT® DeviceNet MCA 104 VLT® CANOpen MCA 105 VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113 VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114 VLT® PROFINET MCA 120 VLT® Ethernet/IP MCA 121 VLT® Modbus TCP MCA 122 VLT® POWERLINK MCA 123 VLT® EtherCAT MCA 124 VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194

Modalità di protezione per il massimo periodo di attività	
- Protezione termica elettronica del motore contro il sovraccarico	
- Protezione contro la sovratemperatura	
- Il convertitore di frequenza è protetto dai cortocircuiti sui morsetti del motore R, S, T	
- Il convertitore di frequenza è protetto dai guasti verso terra sui morsetti del motore U, V, W	
- Protezione contro la perdita di fase di rete	
- Real-Time Clock con batteria di backup	
- Registrazione dati avanzata tramite realtime stamp	
- Prevenzione guasti	
- D-option VLT® Real-time Clock Option MCB 117	

Certificazioni



Dati elettrici – Frame A, B e C

[T2] 3 x 200-240 V CA – sovraccarico elevato

Sovraccarico elevato (160% 1 min/10 min)							Frame			
Codice identificativo	Corrente di uscita (3 x 200-240 V)		Potenza all'albero tipica		Corrente di ingresso continua [A]	Perdita di potenza stimata [W]	Gradi di protezione [IEC/UL]			
	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 208 V	CV a 230 V			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 208 V	CV a 230 V	[A]	[W]	Chassis	Tipo 1	Tipo 12	Tipo 4X
PK25	1,8	2,9	0,25	0,34	1,6	21	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK37	2,4	3,8	0,37	0,5	2,2	29	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	3,5	5,6	0,55	0,75	3,2	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	4,6	7,4	0,75	1	4,1	54	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	6,6	10,6	1,1	1,5	5,9	63	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7,5	12	1,5	2	6,8	82	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	10,6	17	2,2	3	9,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	12,5	20	3	4	11,3	155	A3	A3	A5	A5
P3K7	16,7	26,7	3,7	5	15	185	A3	A3	A5	A5
P5K5	24,2	38,7	5,5	7,5	22	239	B3	B1	B1	B1
P7K5	30,8	49,3	7,5	10	28	371	B3	B1	B1	B1
P11K	46,2	73,9	11	15	42	463	B4	B2	B2	B2
P15K	59,4	89,1	15	20	54	624	B4	C1	C1	C1
P18K	74,8	112	18,5	25	68	740	C3	C1	C1	C1
P22K	88	132	22	30	80	874	C3	C1	C1	C1
P30K	115	173	30	40	104	1143	C4	C2	C2	C2
P37K	143	215	37	50	130	1400	C4	C2	C2	C2

*Il frame A1 è disponibile soltanto per l'FC 301

[T2] 3 x 200-240 V CA – sovraccarico normale

Sovraccarico normale (110% 1 min/10 min)							Frame			
Codice identificativo	Corrente di uscita (3 x 200-240 V)		Potenza all'albero tipica		Corrente di ingresso continua [A]	Perdita di potenza stimata [W]	Gradi di protezione [IEC/UL]			
	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 208 V	CV a 230 V			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 208 V	CV a 230 V	[A]	[W]	Chassis	Tipo 1	Tipo 12	Tipo 4X
PK25	1,8	2,9	0,25	0,34	1,6	21	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK37	2,4	3,8	0,37	0,5	2,2	29	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	3,5	5,6	0,55	0,75	3,2	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	4,6	7,4	0,75	1	4,1	54	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	6,6	10,6	1,1	1,5	5,9	63	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7,5	12	1,5	2	6,8	82	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	10,6	17	2,2	3	9,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	12,5	20	3	4	11,3	155	A3	A3	A5	A5
P3K7	16,7	26,7	3,7	5	15	185	A3	A3	A5	A5
P5K5	30,8	33,9	7,5	10	28	310	B3	B1	B1	B1
P7K5	46,2	50,8	11	15	42	514	B3	B1	B1	B1
P11K	59,4	65,3	15	20	54	602	B4	B2	B2	B2
P15K	74,8	82,3	18,5	25	68	737	B4	C1	C1	C1
P18K	88	96,8	22	30	80	845	C3	C1	C1	C1
P22K	115	127	30	40	104	1140	C3	C1	C1	C1
P30K	143	157	37	50	130	1353	C4	C2	C2	C2
P37K	170	187	45	60	154	1636	C4	C2	C2	C2

*Il frame A1 è disponibile soltanto per l'FC 301

[T5] 3 x 380-500 V CA – sovraccarico elevato

Codice identificativo	Sovraccarico elevato (160% 1 min/10 min)								Frame			
	Corrente di uscita				Potenza all'albero tipica		Corrente di ingresso continua	Perdita di potenza stimata	Gradi di protezione [IEC/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)						IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 400 V	CV a 460 V	[A] a 400 V	[W]	Chassis	Tipo 1	Tipo 12	Tipo 4X
PK37	1,3	2,1	1,2	1,9	0,37	0,5	1,2	35	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	1,8	2,9	1,6	2,6	0,55	0,75	1,6	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	2,4	3,8	2,1	3,4	0,75	1	2,2	46	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	3	4,8	2,7	4,3	1,1	1,5	2,7	58	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4,1	6,6	3,4	5,4	1,5	2	3,7	62	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5,6	9	4,8	7,7	2,2	3	5	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7,2	11,5	6,3	10,1	3	4	6,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	16	8,2	13,1	4	5	9	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	20,8	11	17,6	5,5	7,5	11,7	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	25,6	14,5	23,2	7,5	10	14,4	255	A3	A3	A5	A5
P11K	24	38,4	21	33,6	11	15	22	291	B3	B1	B1	B1
P15K	32	51,2	27	43,2	15	20	29	379	B3	B1	B1	B1
P18K	37,5	60	34	54,4	18,5	25	34	444	B4	B2	B2	B2
P22K	44	70,4	40	64	22	30	40	547	B4	B2	B2	B2
P30K	61	91,5	52	78	30	40	55	570	B4	C1	C1	C1
P37K	73	110	65	97,5	37	50	66	697	C3	C1	C1	C1
P45K	90	135	80	120	45	60	82	891	C3	C1	C1	C1
P55K	106	159	105	158	55	75	96	1022	C4	C2	C2	C2
P75K	147	221	130	195	75	100	133	1232	C4	C2	C2	C2

*Il frame A1 è disponibile soltanto per l'FC 301

[T5] 3 x 380-500 V CA – sovraccarico normale

Codice identificativo	Sovraccarico normale (110% 1 min/10 min)								Frame			
	Corrente di uscita				Potenza all'albero tipica		Corrente di ingresso continua	Perdita di potenza stimata	Gradi di protezione [IEC/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)						IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 400 V	CV a 460 V	[A] a 400 V	[W]	Chassis	Tipo 1	Tipo 12	Tipo 4X
PK37	1,3	2,1	1,2	1,9	0,37	0,5	1,2	35	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	1,8	2,9	1,6	2,6	0,55	0,75	1,6	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	2,4	3,8	2,1	3,4	0,75	1	2,2	46	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	3	4,8	2,7	4,3	1,1	1,5	2,7	58	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4,1	6,6	3,4	5,4	1,5	2	3,7	62	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5,6	9	4,8	7,7	2,2	3	5	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7,2	11,5	6,3	10,1	3	4	6,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	16	8,2	13,1	4	5	9	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	20,8	11	17,6	5,5	7,5	11,7	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	25,6	14,5	23,2	7,5	10	14,4	255	A3	A3	A5	A5
P11K	32	35,2	27	29,7	15	20	29	392	B3	B1	B1	B1
P15K	37,5	41,3	34	37,4	18,5	25	34	465	B3	B1	B1	B1
P18K	44	48,4	40	44	22	30	40	525	B4	B2	B2	B2
P22K	61	67,1	52	57,2	30	40	55	739	B4	B2	B2	B2
P30K	73	80,3	65	71,5	37	50	66	698	B4	C1	C1	C1
P37K	90	99	80	88	45	60	82	843	C3	C1	C1	C1
P45K	106	117	105	116	55	75	96	1083	C3	C1	C1	C1
P55K	147	162	130	143	75	100	133	1384	C4	C2	C2	C2
P75K	177	195	160	176	90	125	161	1474	C4	C2	C2	C2

*Il frame A1 è disponibile soltanto per l'FC 301

[T6] 3 x 525-600 V CA – sovraccarico elevato

Sovraccarico elevato (160% 1 min/10 min)							Frame			
Codice identificativo	Corrente di uscita (3 x 525-600 V)		Potenza all'albero tipica		Corrente di ingresso continua [A] a 575 V	Perdita di potenza stimata [W]	Gradi di protezione [IEC/UL]			
	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 575 V	CV a 575 V			IP20	IP21	IP55	IP66
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 575 V	CV a 575 V	[A] a 575 V	[W]	Chassis	Tipo 1	Tipo 12	Tipo 4X
PK75	1,7	2,7	0,75	1	1,7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	3,8	1,1	1,5	2,4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	4,3	1,5	2	2,7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	6,2	2,2	3	4,1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	7,8	3	4	5,2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	9,8	4	5	5,8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	14,4	5,5	7,5	8,6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	17,6	7,5	10	10,4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	18	29	11	15	16	220	B3	B1	B1	B1
P15K	22	35	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P18K	27	43	18,5	25	24	370	B4	B2	B2	B2
P22K	34	54	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P30K	41	62	30	40	37	600	B4	C1	C1	C1
P37K	52	78	37	50	47	740	C3	C1	C1	C1
P45K	62	93	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P55K	83	125	55	75	75	1100	C4	C2	C2	C2
P75K	100	150	75	100	91	1500	C4	C2	C2	C2

[T6] 3 x 525-600 V CA – sovraccarico normale

Sovraccarico normale (110% 1 min/10 min)							Frame			
Codice identificativo	Corrente di uscita (3 x 525-600 V)		Potenza all'albero tipica		Corrente di ingresso continua [A] a 575 V	Perdita di potenza stimata [W]	Gradi di protezione [IEC/UL]			
	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 575 V	CV a 575 V			IP20	IP21	IP55	IP66
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 575 V	CV a 575 V	[A] a 575 V	[W]	Chassis	Tipo 1	Tipo 12	Tipo 4X
PK75	1,7	2,7	0,75	1	1,7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	3,8	1,1	1,5	2,4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	4,3	1,5	2	2,7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	6,2	2,2	3	4,1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	7,8	3	4	5,2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	9,8	4	5	5,8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	14,4	5,5	7,5	8,6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	17,6	7,5	10	10,4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	22	24	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P15K	27	30	18,5	25	24	370	B3	B1	B1	B1
P18K	34	37	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P22K	41	45	30	40	37	600	B4	B2	B2	B2
P30K	52	57	37	50	47	740	B4	C1	C1	C1
P37K	62	68	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P45K	83	91	55	74	75	1100	C3	C1	C1	C1
P55K	100	110	75	100	91	1500	C4	C2	C2	C2
P75K	131	144	90	120	119	1800	C4	C2	C2	C2

[T7] 3 x 525-690 V CA – sovraccarico elevato

Sovraccarico elevato (160% 1 min/10 min)									Frame		
Codice identificativo	Corrente di uscita				Potenza all'albero tipica		Corrente di ingresso continua	Perdita di potenza stimata	Grado di protezione [IEC]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW a 690 V	CV a 575 V			IP20	IP21	IP55
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)					[A] a 690 V	[W]	*
P1K1	2,1	3,4	1,6	2,6	1,1	1,5	1,4	44	A3	A3	A5
P1K5	2,7	4,3	2,2	3,5	1,5	2	2	60	A3	A3	A5
P2K2	3,9	6,2	3,2	5,1	2,2	3	2,9	88	A3	A3	A5
P3K0	4,9	7,8	4,5	7,2	3	4	4	120	A3	A3	A5
P4K0	6,1	9,8	5,5	8,8	4	5	4,9	160	A3	A3	A5
P5K5	9	14,4	7,5	12	5,5	7,5	6,7	220	A3	A3	A5
P7K5	11	17,6	10	16	7,5	10	9	300	A3	A3	A5
P11K	14	22,4	13	20,8	11	10	14,5	150	B4	B2	B2
P15K	19	30,4	18	28,8	15	15	19,5	220	B4	B2	B2
P18K	23	36,8	22	35,2	18,5	20	24	300	B4	B2	B2
P22K	28	44,8	27	43,2	22	25	29	370	B4	B2	B2
P30K	36	54	34	51	30	30	36	600	B4	C2	C2
P37K	43	64,5	41	61,5	37	40	48	740	C3	C2	C2
P45K	54	81	52	78	45	50	58	900	C3	C2	C2
P55K	65	97,5	62	93	55	60	70	1100	-	C2	C2
P75K	87	130,5	83	124,5	75	75	129	1500	-	C2	C2

*Nota: I convertitori di frequenza T7 non sono certificati UL. Selezionare T6 per la certificazione UL.

[T7] 3 x 525-690 V CA – sovraccarico normale

Sovraccarico normale (110% 1 min/10 min)									Frame		
Codice identificativo	Corrente di uscita				Potenza all'albero tipica		Corrente di ingresso continua	Perdita di potenza stimata	Grado di protezione [IEC]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW a 690 V	CV a 575 V			IP20	IP21	IP55
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)					[A] a 690 V	[W]	*
P1K1	2,1	3,4	1,6	2,6	1,1	1,5	1,4	44	A3	A3	A5
P1K5	2,7	4,3	2,2	3,5	1,5	2	2	60	A3	A3	A5
P2K2	3,9	6,2	3,2	5,1	2,2	3	2,9	88	A3	A3	A5
P3K0	4,9	7,8	4,5	7,2	3	4	4	120	A3	A3	A5
P4K0	6,1	9,8	5,5	8,8	4	5	4,9	160	A3	A3	A5
P5K5	9	14,4	7,5	12	5,5	7,5	6,7	220	A3	A3	A5
P7K5	11	17,6	10	16	7,5	10	9	300	A3	A3	A5
P11K	19	20,9	18	19,8	15	15	19,5	220	B4	B2	B2
P15K	23	25,3	22	24,2	18,5	20	24	300	B4	B2	B2
P18K	28	30,8	27	29,7	22	25	29	370	B4	B2	B2
P22K	36	39,6	34	37,4	30	30	36	440	B4	B2	B2
P30K	43	47,3	41	45,1	37	40	48	740	B4	C2	C2
P37K	54	59,4	52	57,2	45	50	58	900	C3	C2	C2
P45K	65	71,5	62	68,2	55	60	70	1100	C3	C2	C2
P55K	87	95,7	83	91,3	75	75	86	1500	-	C2	C2
P75K	105	115,5	100	110	90	100	98	1800	-	C2	C2

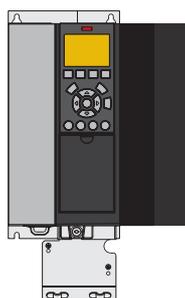
*Nota: I convertitori di frequenza T7 non sono certificati UL. Selezionare T6 per la certificazione UL.

Dimensioni frame A, B e C

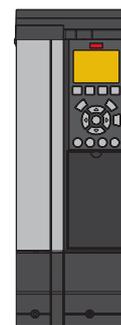
Frame		VLT® AutomationDrive														
		A1	A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Gradi di protezione [IEC/UL]		IP20 Chassis	IP20 Chassis	IP21 Tipo 1	IP20 Chassis	IP21 Tipo 1	IP55 / Tipo 12 IP66 / Tipo 4X		IP21 / Tipo 1 IP55 / Tipo 12 IP66 / Tipo 4X		IP00 / Chassis		IP21 / Tipo 1 IP55 / Tipo 12 IP66 / Tipo 4X		IP00 / Chassis	
[mm]	Altezza	200	268	375	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
	Altezza con piastra di disaccoppiamento	316	374	–	374	–	–	–	–	–	420	595	–	–	630	800
	Larghezza	75	90	90	130	130	200	242	242	242	165	230	308	370	308	370
	Larghezza con una opzione C	–	130	130	170	170	–	242	242	242	205	230	308	370	308	370
	Larghezza con due opzioni C	–	150	150	190	190	–	242	242	242	225	230	308	370	308	370
	Profondità	207	205	207	205	207	175	200	260	260	249	242	310	335	333	333
	Profondità con una opzione A, B	222	220	222	220	222	175	200	260	260	262	242	310	335	333	333
	Profondità con sezionatore di rete	–	–	–	–	–	206	224	289	290	–	–	344	378	–	–
[kg]	Peso	2,7	4,9	5,3	6	7	9,7	14,2	23	27	12	23,5	45	64	35	50
[pollici]	Altezza		10,6	14,8	10,6	14,8	15,4	16,6	18,9	25,6	15,8	20,5	26,8	30,4	21,7	26
	Altezza con piastra di disaccoppiamento		14,8	–	14,8	–	–	–	–	–	16,6	23,5	–	–	24,8	31,5
	Larghezza		3,6	3,6	5,2	5,2	7,9	9,6	9,6	9,6	6,5	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Larghezza con una opzione C		5,2	5,2	6,7	6,7	–	9,6	9,6	9,6	8,1	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Larghezza con due opzioni C		6	6	7,5	7,5	–	9,6	9,6	9,6	8,9	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Profondità		8,1	18,2	8,1	8,2	6,9	7,9	10,3	10,3	9,8	9,6	12,3	13,2	13	13
	Profondità con sezionatore di rete		–	–	–	–	8,2	8,9	11,4	11,5	–	–	13,6	14,9	–	–
	Profondità con una opzione A, B		8,7	8,8	8,7	8,8	6,9	7,9	10,3	10,3	10,4	9,6	12,3	13,2	13	13
[lb]	Peso		10,8	11,7	14,6	15,5	21,5	31,5	50,7	59,6	26,5	52	99,3	143,3	77,2	110,2



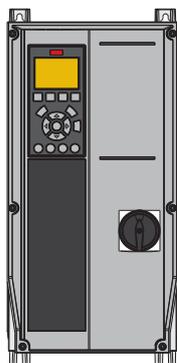
A3 IP20/Chassis con piastra di disaccoppiamento



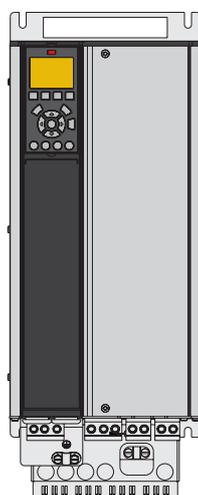
A3 IP 20 con opzione C



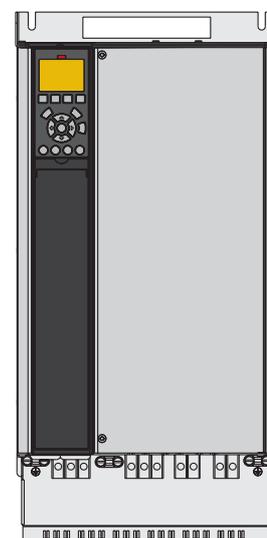
Kit A3 con IP21/ Tipo 12 NEMA 1



A4 IP 55 con sezionatore di rete



B4 IP20



C3 IP20

Codici d'ordine per i frame A, B e C

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19]

FC- [] - []

[1] Applicazione (carattere 4-6)

301	VLT® AutomationDrive FC 301
302	VLT® AutomationDrive FC 302

[2] Potenza (carattere 7-10)

PK25	0,25 kW/0,33 Cv
PK37	0,37 kW/0,50 Cv
PK55	0,55 kW/0,75 Cv
PK75	0,75 kW/1,0 Cv
P1K1	1,1 kW/1,5 Cv
P1K5	1,5 kW/2,0 Cv
P2K2	2,2 kW/3,0 Cv
P3K0	3,0 kW/4,0 Cv
P3K7	3,7 kW/5,0 Cv
P4K0	4,0 kW/5,5 Cv
P5K5	5,5 kW/7,5 Cv
P7K5	7,5 kW/10 Cv
P11K	11 kW/15 Cv
P15K	15 kW/20 Cv
P18K	18,5 kW/25 Cv
P22K	22 kW/30 Cv
P30K	30 kW/40 Cv
P37K	37 kW/50 Cv
P45K	45 kW/60 Cv
P55K	55 kW/75 Cv
P75K	75 kW/100 Cv
P90K	90 kW/125 Cv
N75K	75 kW/100 Cv
N90K	90 kW/125 Cv

[3] Tensione di alimentazione (carattere 11-12)

T2	3 x 200-240 V CA
T4	3 x 380-480 V CA (solo FC 301)
T5	3 x 380-500 V CA
T6	3 x 525-600 V CA
T7	3 x 525-690 V CA ²⁾

[4] Gradi di protezione IP/UL (carattere 13-15)

Frame IP20/Chassis

Z20	IP20/Chassis (frame A1, solo FC 301)
E20	IP20/Chassis
P20	IP20/Chassis + piastra posteriore

Frame IP21 /Tipo 1

E21	IP21 /Tipo 1
P21	IP21 /Tipo 1 + piastra posteriore

Frame IP55/UL Tipo 12

E55	IP55/Tipo 12
P55	IP55/Tipo 12 + piastra posteriore
Y55	IP55/Tipo 12 + piastra posteriore (Frame A4, nessuna opzione C)
Z55	IP55/Tipo 12 (frame A4, nessuna opzione C)

Frame UL Tipo 3R

E3R	UL Tipo 3R (soltanto Nord America)
P3R	UL Tipo 3R + piastra posteriore (soltanto Nord America)

Frame IP66/UL Tipo 4X

E66	IP66/Tipo 4X
Y66	IP66/Tipo 4X + piastra posteriore (Frame A4, nessuna opzione C)
Z66	IP66/Tipo 4X (frame A4, nessuna opzione C)

[5] Opzioni filtro RFI, morsetto e monitoraggio – EN/IEC 61800-3 (carattere 16-17)

H1	Filtro RFI classe A1/B (C1)
H2	Filtro RFI classe A2 (C3)
H3	Filtro RFI, classe A1/B ¹⁾
H4	Filtro RFI classe A1 (C2)
H5	Filtro RFI classe A2 (C3) Rinforzato per applicazioni navali
HX	Senza filtro RFI

[6] Freno e sicurezza (carattere 18)

X	Nessun freno IGBT
B	IGBT freno
T	Arresto di sicurezza senza freno
U	IGBT freno più Safe Torque Off

[7] Display LCP (carattere 19)

X	Lato anteriore vuoto, nessun LCP installato
N	Pannello di Controllo Locale Numerico (LCP 101)
G	Pannello di Controllo Locale Grafico (LCP 102)
W	VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

[8] Rivestimento PCB – IEC 721-3-3 (carattere 20)

X	Rivestimento standard PCB classe 3C2
C	Rivestimento PCB classe 3C3

[9] Ingresso di rete (carattere 21)

X	Senza opzioni di rete
1	Sezionatore di rete (soltanto frame A4, A5, B1, B2, C1 e C2)
8	Sezionatore di rete e condivisione del carico (soltanto frame B1, B2, C1 e C2)
D	Morsetti di condivisione del carico (soltanto frame B1, B2, B4, C1 e C2)

[10] Opzione hardware A (carattere 22)

X	Entrate cavi standard
O	Entrata cavi con filettatura europea
S	Entrata cavi in unità imperiali

[11] Opzione hardware B (carattere 23)

X	Senza adattamento
---	-------------------

[12] Versione speciale (carattere 24-27)

SXXX	Ultima release software standard
S067	Motion Control integrato
LX1X	Monitoraggio delle condizioni

[13] Lingua LCP (carattere 28)

X	Pacchetto lingue standard; comprende italiano, inglese, tedesco, francese, spagnolo, danese, finlandese e altre lingue
---	--

Contattare Danfoss per ulteriori opzioni linguistiche

[14] Opzioni A: Bus di campo (carattere 29-30)

AX	Nessuna opzione
A0	VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
A4	VLT® DeviceNet MCA 104
A6	VLT® CANOpen MCA 105
AT	VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113
AU	VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114
AL	VLT® PROFINET MCA 120
AN	VLT® Ethernet/IP MCA 121
AQ	VLT® Modbus TCP MCA 122
AY	VLT® POWERLINK MCA 123
A8	VLT® EtherCAT MCA 124
AV	VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194

[15] Opzioni B (carattere 31-32)

BX	Nessuna opzione
BK	VLT® General Purpose MCB 101
BR	VLT® Encoder Input MCB 102
BU	VLT® Resolver Input MCB 103
BP	VLT® Relay Option MCB 105
BZ	VLT® Safety PLC I/O MCB 108
B2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
B4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
B5	VLT® Programmable I/O MCB 115
B6	VLT® Safety Option MCB 150 TTL
B7	VLT® Safety Option MCB 151 HTL
B8	VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO

[16] Opzione C0 (carattere 33-34)

CX	Nessuna opzione
C4	VLT® Motion Control MCO 305

[17] Opzione C1 (carattere 35)

X	Nessuna opzione C1
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
7	VLT® Sensorless Safety MCB 159

[18] Opzione software C (carattere 36-37)

XX	Nessuna opzione software Nota: l'opzione C4 in [16] selezionata senza software applicativo in [18] richiede la programmazione da parte di personale qualificato
10	VLT® Synchronizing Controller MCO 350 (occorre selezionare C4 in posizione [16])
11	VLT® Positioning Controller MCO 351 (occorre selezionare C4 in posizione [16])

[19] Opzione D (carattere 38-39)

DX	Nessun ingresso CC installato
D0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
D1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117

1) Lunghezza del cavo motore ridotta

2) Nota: I convertitori di frequenza T7 non sono certificati UL. Selezionare T6 per la certificazione UL.

Si noti che non tutte le combinazioni sono possibili. Il configuratore online può aiutarvi a configurare il convertitore di frequenza: driveconfig.danfoss.com

Dati elettrici – Frame D, E e F

[T2] 3 x 200-240 V CA – sovraccarico elevato

Sovraccarico elevato (150% 1 min/10 min)							Dimensione frame		
Codice	Corrente di uscita (3 x 200-240 V)		Potenza all'albero tipica		Corrente di ingresso continua	Perdita di potenza stimata	Gradi di protezione [IEC/UL]		
	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW	CV			IP20	IP21	IP54
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW	CV	[A]	[W]	Chassis	Tipo 1	Tipo 12
N45K	160	240	45	60	154	1.482	D3h	D1h	
N55K	190	285	55	75	183	1.794	D3h	D1h	
N75K	240	360	75	100	231	1.990	D4h	D2h	
N90K	302	453	90	120	291	2.613	D4h	D2h	
N110	361	542	110	150	348	3.195	D4h	D2h	
N150	443	665	150	200	427	4.103	D4h	D2h	

[T2] 3 x 200-240 V CA – sovraccarico normale

Sovraccarico normale (110% 1 min/10 min)							Dimensione frame		
Codice	Corrente di uscita (3 x 200-240 V)		Potenza all'albero tipica		Corrente di ingresso continua	Perdita di potenza stimata	Gradi di protezione [IEC/UL]		
	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW	CV			IP20	IP21	IP54
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW	CV	[A]	[W]	Chassis	Tipo 1	Tipo 12
N45K	190	209	55	75	183	1.505	D3h	D1h	
N55K	240	264	75	100	231	2.398	D3h	D1h	
N75K	302	332	90	120	291	2.623	D4h	D2h	
N90K	361	397	110	150	348	3.284	D4h	D2h	
N110	443	487	150	200	427	4.117	D4h	D2h	
N150	535	589	160	215	516	5.209	D4h	D2h	

[T5] 3 x 380-500 V CA – sovraccarico elevato

Sovraccarico elevato (150% 1 min/10 min)									Frame		
Codice identificativo	Corrente di uscita				Potenza di uscita tipica all'albero motore		Corrente di ingresso continua	Perdita di potenza stimata	Gradi di protezione [IEC/UL]		
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW a 400 V	CV a 460 V			IP20	IP21	IP54
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)					[A] a 400 V	[W]	Chassis
N90K	177	266	160	240	90	125	171	2031	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	212	318	190	285	110	150	204	2289	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	260	390	240	360	132	200	251	2923	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	315	473	302	453	160	250	304	3093	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	395	593	361	542	200	300	381	4039	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	480	720	443	665	250	350	463	5005	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	600	900	540	810	315	450	578	6178	E3h	E1h	E1h
N355	658	987	590	885	355	500	634	6851	E3h	E1h	E1h
N400	695	1043	678	1017	400	550	670	7297	E3h	E1h	E1h
N450	800	1200	730	1095	450	600	771	8352	E4h	E2h	E2h
N500	880	1320	780	1170	500	650	848	9449	E4h	E2h	E2h
P450	800	1200	730	1095	450	600	771	9031	–	F1/F3	F1/F3
P500	880	1320	780	1170	500	650	848	10146	–	F1/F3	F1/F3
P560	990	1485	890	1335	560	750	954	10649	–	F1/F3	F1/F3
P630	1120	1680	1050	1575	630	900	1079	12490	–	F1/F3	F1/F3
P710	1260	1890	1160	1740	710	1000	1214	14244	–	F2/F4	F2/F4
P800	1460	2190	1380	2070	800	1200	1407	15466	–	F2/F4	F2/F4

[T5] 3 x 380-500 V CA – sovraccarico normale

Sovraccarico normale (110% 1 min/10 min)									Frame		
Codice identificativo	Corrente di uscita				Potenza all'albero tipica		Corrente di ingresso continua	Perdita di potenza stimata	Gradi di protezione [IEC/UL]		
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW a 400 V	CV a 460 V			IP20	IP21	IP54
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)					[A] a 400 V	[W]	Chassis
N90K	212	233	190	209	110	150	204	2559	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	260	286	240	264	132	200	251	2954	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	315	347	302	332	160	250	304	3770	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	395	435	361	397	200	300	381	4116	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	480	528	443	487	250	350	463	5137	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	588	647	535	588	315	450	567	6674	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	658	724	590	649	355	500	634	6928	E3h	E1h	E1h
N355	745	820	678	746	400	600	718	8036	E3h	E1h	E1h
N400	800	880	730	803	450	600	771	8783	E3h	E1h	E1h
N450	880	968	780	858	500	650	848	9473	E4h	E2h	E2h
N500	990	1089	890	979	560	750	771	11102	E4h	E2h	E2h
P450	880	968	780	858	500	650	848	10162	–	F1/F3	F1/F3
P500	990	1089	890	979	560	750	954	11822	–	F1/F3	F1/F3
P560	1120	1232	1050	1155	630	900	1079	12512	–	F1/F3	F1/F3
P630	1260	1386	1160	1276	710	1000	1214	14674	–	F1/F3	F1/F3
P710	1460	1606	1380	1518	800	1200	1407	17293	–	F2/F4	F2/F4
P800	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1658	19278	–	F2/F4	F2/F4

[T7] 3 x 525-690 V CA – sovraccarico elevato

Sovraccarico elevato (150% 1 min/10 min)									Frame		
Codice identificativo	Corrente di uscita				Potenza all'albero tipica		Corrente di ingresso continua	Perdita di potenza stimata	Gradi di protezione [IEC/UL]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP20	IP21	IP54
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 690 V	CV a 575 V	[A] a 690 V	[W]	Chassis	Tipo 1	Tipo 12
N55K	76	114	73	110	55	60	70	1056	D3h	D1h/D5h/D6h	
N75K	90	135	86	129	75	75	83	1204	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	113	170	108	162	90	100	104	1479	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	137	206	131	197	110	125	126	1798	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	162	243	155	233	132	150	149	2157	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	201	302	192	288	160	200	185	2443	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	253	380	242	363	200	250	233	3121	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	303	455	290	435	250	300	279	3768	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	360	540	344	516	315	350	332	4254	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	395	593	380	570	355	400	366	4989	E3h	E1h	E1h
N400	429	644	410	615	400	400	395	5419	E3h	E1h	E1h
N500	523	785	500	750	500	500	482	6833	E3h	E1h	E1h
N560	596	894	570	855	560	600	549	8069	E3h	E1h	E1h
N630	659	989	630	945	630	650	607	8543	E4h	E2h	E2h
N710	763	1145	730	1095	710	750	704	10319	E4h	E2h	E2h
P630	659	989	630	945	630	650	607	7826	-	F1/ F3	F1/ F3
P710	763	1145	730	1095	710	750	704	8983	-	F1/ F3	F1/ F3
P800	889	1334	850	1275	800	950	819	10646	-	F1/ F3	F1/ F3
P900	988	1482	945	1418	900	1050	911	11681	-	F2/ F4	F2/ F4
P1M0	1108	1662	1060	1590	1000	1150	1022	12997	-	F2/ F4	F2/ F4
P1M2	1317	1976	1260	1890	1200	1350	1214	15763	-	F2/ F4	F2/ F4

[T7] 3 x 525-690 V CA – sovraccarico normale

Sovraccarico normale (110% 1 min/10 min)									Frame		
Codice identificativo	Corrente di uscita				Potenza all'albero tipica		Corrente di ingresso continua	Perdita di potenza stimata	Gradi di protezione [IEC/UL]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP20	IP21	IP54
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 690 V	CV a 575 V	[A] a 690 V	[W]	Chassis	Tipo 1	Tipo 12
N55K	90	99	86	95	75	75	83	1203	D3h	D1h/D5h/D6h	
N75K	113	124	108	119	90	100	104	1476	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	137	151	131	144	110	125	126	1796	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	162	178	155	171	132	150	149	2165	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	201	221	192	211	160	200	185	2738	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	253	278	242	266	200	250	233	3172	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	303	333	290	319	250	300	279	3848	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	360	396	344	378	315	350	332	4610	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	418	460	400	440	400	400	385	5150	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	470	517	450	495	450	450	434	6062	E3h	E1h	E1h
N400	523	575	500	550	500	500	482	6879	E3h	E1h	E1h
N500	596	656	570	627	560	600	549	8076	E3h	E1h	E1h
N560	630	693	630	693	630	650	607	9208	E3h	E1h	E1h
N630	763	839	730	803	710	750	704	10346	E4h	E2h	E2h
N710	889	978	850	935	800	950	819	12723	E4h	E2h	E2h
P630	763	839	730	803	710	750	704	9212	-	F1/ F3	F1/ F3
P710	889	978	850	935	800	950	819	10659	-	F1/ F3	F1/ F3
P800	988	1087	945	1040	900	1050	911	12080	-	F1/ F3	F1/ F3
P900	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1022	13305	-	F2/ F4	F2/ F4
P1M0	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1214	15865	-	F2/ F4	F2/ F4
P1M2	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1364	18173	-	F2/ F4	F2/ F4

Dimensioni frame D

		VLT® AutomationDrive									
Frame		D1h	D2h	D3h	D3h ⁽¹⁾	D4h	D4h ⁽¹⁾	D5h ⁽²⁾	D6h ⁽³⁾	D7h ⁽⁴⁾	D8h ⁽⁵⁾
Gradi di protezione [IEC/UL]		IP21 / Tipo 1 IP54 / Tipo 12		IP20 / Chassis				IP21 / Tipo 1 IP54 / Tipo 12			
[mm]	Altezza	901,0	1107,0	909,0	1027,0	1122,0	1294,0	1324,0	1663,0	1978,0	2284,0
	Larghezza	325,0	420,0	250,0	250,0	350,0	350,0	325,0	325,0	420,0	420,0
	Profondità	378,4	378,4	375,0	375,0	375,0	375,0	381,0	381,0	386,0	406,0
[kg]	Peso	62,0	125,0	62,0	108,0	125,0	179,0	99,0	128,0	185,0	232,0
[pollici]	Altezza	35,5	43,6	35,8	39,6	44,2	50,0	52,1	65,5	77,9	89,9
	Larghezza	12,8	12,8	19,8	9,9	14,8	13,8	12,8	12,8	16,5	16,5
	Profondità	14,9	14,9	14,8	14,8	14,8	14,8	15,0	15,0	15,2	16,0
[lb]	Peso	136,7	275,6	136,7	238,1	275,6	394,6	218,3	282,2	407,9	511,5

⁽¹⁾ Dimensioni con morsetti di rigenerazione o di condivisione del carico

⁽²⁾ D5h è utilizzato con le opzioni sezionatore e/o chopper di frenatura

⁽³⁾ D6h è utilizzato con le opzioni contattore e/o interruttore

⁽⁴⁾ D7h è utilizzato con le opzioni sezionatore e/o chopper di frenatura

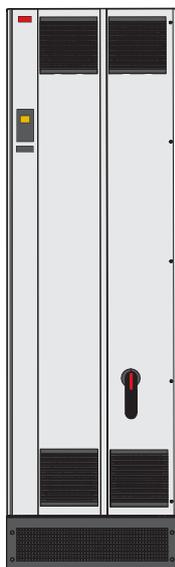
⁽⁵⁾ D8h è utilizzato con le opzioni contattore e/o interruttore

Dimensioni frame E e F

		VLT® AutomationDrive							
Telaio		E1h	E2h	E3h	E4h	F1	F2	F3	F4
Gradi di protezione [IEC/UL]		IP21 / Tipo 1 IP54 / Tipo 12		IP20 / Chassis IP21 / Tipo 1		IP21 / Tipo 1 IP54 / Tipo 12			
[mm]	Altezza	2043,0	2043,0	1578,0	1578,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0
	Larghezza	602,0	698,0	506,0	604,0	1400,0	1800,0	2000,0	2400,0
	Profondità	513,0	513,0	482,0	482,0	606,0	606,0	606,0	606,0
[kg]	Peso	295,0	318,0	272,0	295,0	1017,0	1260,0	1318,0	1561,0
[pollici]	Altezza	80,4	80,4	62,1	62,1	86,8	86,8	86,8	86,8
	Larghezza	23,7	27,5	199,9	23,9	55,2	70,9	78,8	94,5
	Profondità	20,2	20,2	19,0	19,0	23,9	23,9	23,9	23,9
[lb]	Peso	650,0	700,0	600,0	650,0	2242,1	2777,9	2905,7	3441,5



D3h/D4h



E1h



F

Dati elettrici e dimensioni - VLT® a 12 impulsi

[T5] 6 x 380-500 V CA – sovraccarico elevato

Codice identificativo	Sovraccarico elevato (150% 1 min/10 min)								Frame			
	Corrente di uscita				Potenza all'albero tipica		Corrente di ingresso continua	Perdita di potenza stimata	Gradi di protezione [IEC/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW a 400 V	CV a 460 V			IP21/Tipo 1		IP54/Tipo 12	
Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	[A] a 400 V			[W]	Convertitore di frequenza	+ opzioni	Convertitore di frequenza	+ opzioni	
P250	480	720	443	665	250	350	472	5164	F8	F9	F8	F9
P315	600	900	540	810	315	450	590	6960	F8	F9	F8	F9
P355	658	987	590	885	355	500	647	7691	F8	F9	F8	F9
P400	695	1043	678	1017	400	550	684	8178	F8	F9	F8	F9
P450	800	1200	730	1095	450	600	779	9492	F10	F11	F10	F11
P500	880	1320	780	1170	500	650	857	10631	F10	F11	F10	F11
P560	990	1485	890	1335	560	750	964	11263	F10	F11	F10	F11
P630	1120	1680	1050	1575	630	900	1090	13172	F10	F11	F10	F11
P710	1260	1890	1160	1740	710	1000	1227	14967	F12	F13	F12	F13
P800	1460	2190	1380	2070	800	1200	1422	16392	F12	F13	F12	F13

[T5] 6 x 380-500 V CA – sovraccarico normale

Codice identificativo	Sovraccarico normale (110% 1 min/10 min)								Frame			
	Corrente di uscita				Potenza all'albero tipica		Corrente di ingresso continua	Perdita di potenza stimata	Gradi di protezione [IEC/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW a 400 V	CV a 460 V			IP21/Tipo 1		IP54/Tipo 12	
Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	[A] a 400 V			[W]	Convertitore di frequenza	+ opzioni	Convertitore di frequenza	+ opzioni	
P250	600	660	540	594	315	450	590	6790	F8	F9	F8	F9
P315	658	724	590	649	355	500	647	7701	F8	F9	F8	F9
P355	745	820	678	746	400	600	733	8879	F8	F9	F8	F9
P400	800	880	730	803	450	600	787	9670	F8	F9	F8	F9
P450	880	968	780	858	500	650	857	10647	F10	F11	F10	F11
P500	990	1089	890	979	560	750	964	12338	F10	F11	F10	F11
P560	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	13201	F10	F11	F10	F11
P630	1260	1386	1160	1276	710	1000	1227	15436	F10	F11	F10	F11
P710	1460	1606	1380	1518	800	1200	1422	18084	F12	F13	F12	F13
P800	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1675	20358	F12	F13	F12	F13

[T7] 6 x 525-690 V CA – sovraccarico elevato

Sovraccarico elevato (150% 1 min/10 min)									Frame			
Codice identificativo	Corrente di uscita				Potenza all'albero tipica	Corrente di ingresso continua	Perdita di potenza stimata	Gradi di protezione [IEC/UL]				
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)					IP21/Tipo 1		IP54/Tipo 12		
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 690 V	CV a 575 V	[A] a 690 V	[W]	CA convertitore di frequenza	+ opzioni	CA convertitore di frequenza	+ opzioni
P355	395	593	380	570	355	400	366	4589	F8	F9	F8	F9
P450	429	644	410	615	400	400	395	4970	F8	F9	F8	F9
P500	523	785	500	750	500	500	482	6707	F8	F9	F8	F9
P560	596	894	570	855	560	600	549	7633	F8	F9	F8	F9
P630	659	989	630	945	630	650	613	8388	F10	F11	F10	F11
P710	763	1145	730	1095	710	750	711	9537	F10	F11	F10	F11
P800	889	1334	850	1275	800	950	828	11291	F10	F11	F10	F11
P900	988	1482	945	1418	900	1050	920	12524	F12	F13	F12	F13
P1M0	1108	1662	1060	1590	1000	1150	1032	13801	F12	F13	F12	F13
P1M2	1317	1976	1260	1890	1200	1350	1227	16719	F12	F13	F12	F13

[T7] 6 x 525-690 V CA – sovraccarico normale

Sovraccarico normale (110% 1 min/10 min)									Frame			
Codice identificativo	Corrente di uscita				Potenza all'albero tipica	Corrente di ingresso continua	Perdita di potenza stimata	Gradi di protezione [IEC/UL]				
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)					IP21/Tipo 1		IP54/Tipo 12		
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 690 V	CV a 575 V	[A] a 690 V	[W]	CA convertitore di frequenza	+ opzioni	CA convertitore di frequenza	+ opzioni
P355	470	517	450	495	450	450	434	5529	F8	F9	F8	F9
P450	523	575	500	550	500	500	482	6239	F8	F9	F8	F9
P500	596	656	570	627	560	600	549	7653	F8	F9	F8	F9
P560	630	693	630	693	630	650	607	8495	F8	F9	F8	F9
P630	763	839	730	803	710	750	711	9863	F10	F11	F10	F11
P710	889	978	850	935	800	950	828	11304	F10	F11	F10	F11
P800	988	1087	945	1040	900	1050	920	12798	F10	F11	F10	F11
P900	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1032	13801	F12	F13	F12	F13
P1M0	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1227	16821	F12	F13	F12	F13
P1M2	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1378	19247	F12	F13	F12	F13

Dimensioni frame F

		VLT® AutomationDrive					
Frame		F8	F9	F10	F11	F12	F13
Gradi di protezione [IEC/UL]		IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12					
[mm]	Altezza	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0
	Larghezza	800,0	1400,0	1600,0	2400,0	2000,0	2800,0
	Profondità	606,0	606,0	606,0	606,0	606,0	606,0
[kg]	Peso	447,0	669,0	893,0	1116,0	1037,0	1259,0
[pollici]	Altezza	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8
	Larghezza	31,5	55,2	63,0	94,5	78,8	110,2
	Profondità	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
[lb]	Peso	985,5	1474,9	1968,8	2460,4	2286,4	2775,7

Codice d'ordine per i frame D, E e F

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19]

FC- [] - []

[1] Applicazione (carattere 4-6)

302 VLT® AutomationDrive FC 302

[2] Potenza (carattere 7-10)

N55K 55 kW/75 Cv

N75K 75 kW/100 Cv

N90K 90 kW/125 Cv

N110 110 kW/150 Cv

N132 132 kW/200 Cv

N160 160 kW/250 Cv

N200 200 kW/300 Cv

N250 250 kW/350 Cv

N315 315 kW/450 Cv

P315 315 kW/450 Cv

N355 355 kW/500 Cv

P355 355 kW/500 Cv

N400 400 kW/550 Cv

P400 400 kW/550 Cv

N450 450 kW/600 Cv

P450 450 kW/600 Cv

N500 500 kW/650 Cv

P500 500 kW/650 Cv

N560 560 kW/750 Cv

P560 560 kW/750 Cv

N630 630 kW/900 Cv

P630 630 kW/900 Cv

N710 710 kW/1000 Cv

P710 710 kW/1000 Cv

N800 800 kW/1200 Cv

P800 800 kW/1200 Cv

P900 900 kW/1250 Cv

P1M0 1,0 MW/1350 Cv

P1M2 1,2 MW/1600 Cv

P1M4 1,4 MW/1900 Cv

[3] Tensione di rete CA (carattere 11-12)

T5 3 x 380-500 V CA

T7 3 x 525-690 V CA
690 V kW. Vedere i manuali relativi ai modelli da 575 V CV

[4] Gradi di protezione IP/UL (carattere 13-15)

Frame IP00/IP20 Chassis

E20 IP20/Chassis

E2S IP20/Chassis (frame D3h)

C20 IP20/Chassis – Canale posteriore in acciaio inox

C2S IP20/Chassis – Canale posteriore in acciaio inox (frame D3h)

Frame IP21/UL tipo 12

E21 IP21/Typo 1

E2M IP21/Typo 1 + schermo di rete

E2D IP21/Typo 1 (frame D1h, D5h, D6h)

H21 IP21/Typo 1 + scaldiglia

C21 IP21/Typo 1 – Canale posteriore in acciaio inox

C2M IP21/Typo 1 – Canale posteriore in acciaio inox + schermo di rete

C2H IP21/Typo 1 – Canale posteriore in acciaio inox + scaldiglia

L2A IP21/Typo 1 + luce armadio + presa elettrica 115 V

L2X IP21/Typo 1 + luce armadio + presa elettrica 230 V

R2A IP21/Typo 1 + radiatore + luce armadio + presa elettrica 115 V

R2X IP21/Typo 1 + radiatore + luce armadio + presa elettrica 230 V

C2E IP21/Typo 1 – Canale posteriore in acciaio inox + raffreddamento posteriore

Frame IP54/UL tipo 12

E54 IP54/Typo 12

E5M IP54/Typo 12 + schermo di rete

E5S IP54/Typo 12, compatibile con NEMA 3R – Viti in acciaio inox + scaldiglia (telai D1h, D2h)

H54 IP54/Typo 12 + scaldiglia + termostato

C54 IP54/Typo 12 – Canale posteriore in acciaio inox

C5M IP54/Typo 12 – Canale posteriore in acciaio inox + schermo di rete

C5H IP54/Typo 12 – Canale posteriore in acciaio inox + radiatore

L5A IP54/Typo 12 + luce armadio + presa elettrica 115 V

L5X IP54/Typo 12 + luce armadio + presa elettrica 230 V

R5A IP54/Typo 12 + radiatore + luce armadio + presa elettrica 115 V

R5X IP54/Typo 12 + radiatore + luce armadio + presa elettrica 230 V

[5] Opzioni filtro RFI, morsetto e monitoraggio – EN/IEC 61800-3 (carattere 16-17)

H2 Filtro RFI, classe A2 (C3)

H4 Filtro RFI, classe A1 (C2) (Solo per frame D e F)

HG IRM per rete IT con filtro RFI classe A2 (frame F1, F2, F3, F4)

HE RCD per rete TN/TT e RFI classe A2 (Dimensioni frame F1, F2, F3, F4)

HX Senza filtro RFI

HF RCD per rete TN/TT e RFI classe A1 (Dimensioni frame F1, F2, F3, F4)

HH IRM per rete IT e RFI classe A1 (Dimensioni frame F1, F2, F3, F4)

VLT® Low Harmonic Drive

N2 VLT® Low Harmonic Drive, base filtro attivo con RFI classe A2

N4 VLT® Low Harmonic Drive, base filtro attivo con RFI classe A1

VLT® a 12 impulsi, frame F8, F9, F10, F11, F12, F13

B2 A 12 impulsi con RFI classe A2

B4 A 12 impulsi con RFI classe A1

BE A 12 impulsi con RCD/RFI A2

BF A 12 impulsi con RCD/RFI A1

BG A 12 impulsi con IRM/RFI A2

BH A 12 impulsi con IRM/RFI A1

[6] Freno e sicurezza (carattere 18)

X Nessun freno IGBT

B IGBT freno

C Safe Torque Off con relè di sicurezza Pilz e IGBT freno (dimensioni frame F1, F2, F3, F4)

D Safe Torque Off con relè di sicurezza Pilz e IGBT freno (dimensioni frame F1, F2, F3, F4)

E Safe Torque Off con relè di sicurezza Pilz e morsetti di rigenerazione (dimensioni frame F1, F2, F3, F4)

T Safe Torque Off senza freno

R Morsetti di rigenerazione (frame D & F)

S Morsetti di rigenerazione e chopper di frenatura

U IGBT freno più Safe Torque Off

Dimensioni frame F3, F4

M Pulsante di arresto di emergenza IEC (compreso relè Pilz)

N Pulsante di arresto di emergenza IEC con IGBT freno e morsetti freno (compreso relè di sicurezza Pilz)

P Pulsante di arresto di emergenza IEC con morsetti di rigenerazione (compreso relè di sicurezza Pilz)

[7] Display LCP (carattere 19)

X Lato anteriore vuoto, nessun LCP installato

N Pannello di Controllo Locale Numerico (LCP 101)

G Pannello di Controllo Locale Grafico (LCP 102)

W VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

Soltanto frame D ed E, IP21/IP54

J Senza pannello di controllo locale + porta USB

L Pannello di Controllo Locale Grafico (LCP 102) + porta USB

K Pannello di Controllo Locale Numerico (LCP 101) + porta USB

[8] Rivestimento PCB – IEC 721-3-3 (carattere 20)

X Rivestimento standard PCB classe 3C2

C Rivestimento PCB classe 3C3

R Rivestimento PCB classe 3C3 + rinforzo

[9] Ingresso di rete (carattere 21)

X Senza opzioni di rete

7 Fusibili

A Fusibili e morsetti di condivisione del carico (soltanto frame D/IP20 e F3, F4, F9, F11, F14, F18)

Dati elettrici e dimensioni dell'inverter in quadro

[T5] 3 x 380-500 V CA – sovraccarico elevato

Sovraccarico elevato (150% 1 min/10 min)										
Codice	Corrente di uscita				Potenza all'albero tipica		Corrente di ingresso continua	Perdita di potenza stimata	Gradi di protezione [IEC/UL]	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW a 400 V	CV a 460 V			IP21	IP54
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)					[A] a 400 V	[W]
N90K	177	266	160	240	90	125	171	2.031	D9h	D9h
N110	212	318	190	285	110	150	204	2.289	D9h	D9h
N132	260	390	240	360	132	200	251	2.923	D9h	D9h
N160	315	473	302	453	160	250	304	3.093	D10h	D10h
N200	395	593	361	542	200	300	381	4.039	D10h	D10h
N250	480	720	443	665	250	350	463	5.005	D10h	D10h
N315	600	900	540	810	315	450	578	6.178	E5h	E5h
N355	658	987	590	885	355	500	634	6.851	E5h	E5h
N400	695	1.043	678	1.017	400	550	718	7.297	E5h	E5h
N450	800	1.200	730	1.095	450	600	771	8.352	E6h	E6h
N500	880	1.320	780	1.170	500	650	848	9.449	E6h	E6h

[T5] 3 x 380-500 V CA – sovraccarico normale

Sovraccarico normale (110% 1 min/10 min)										
Codice	Corrente di uscita				Potenza all'albero tipica		Corrente di ingresso continua	Perdita di potenza stimata	Gradi di protezione [IEC/UL]	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW a 400 V	CV a 460 V			IP21	IP54
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)					[A] a 400V	[W]
N90K	212	233	190	209	110	150	204	2.559	D9h	D9h
N110	260	286	240	264	132	200	251	2.954	D9h	D9h
N132	315	347	302	332	160	250	304	3.770	D9h	D9h
N160	395	435	361	397	200	300	381	4.116	D10h	D10h
N200	480	528	443	487	250	350	463	5.137	D10h	D10h
N250	588	647	535	588	315	450	578	6.674	D10h	D10h
N315	658	724	590	649	355	500	634	6.928	E5h	E5h
N355	745	820	678	746	400	600	718	8.036	E5h	E5h
N400	800	880	730	803	450	600	771	8.783	E5h	E5h
N450	880	968	780	858	500	650	848	9.473	E6h	E6h
N500	990	1.089	890	979	560	750	954	11.102	E6h	E6h

[T7] 3 x 525-690 V CA – sovraccarico elevato

Sovraccarico elevato (150% 1 min/10 min)										
Codice	Corrente di uscita				Potenza all'albero tipica		Corrente di ingresso continua	Perdita di potenza stimata	Gradi di protezione [IEC/UL]	
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW a 690 V	CV a 575 V			IP21	IP54
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)					[A] a 690 V	[W]
N90K	113	170	108	162	90	100	109	1.479	D9h	D9h
N110	137	206	131	197	110	125	132	1.798	D9h	D9h
N132	162	243	155	233	132	150	156	2.157	D9h	D9h
N160	201	302	192	288	160	200	193	2.443	D10h	D10h
N200	253	380	242	363	200	250	244	3.121	D10h	D10h
N250	303	455	290	435	250	300	292	3.768	D10h	D10h
N315	360	540	344	516	315	350	347	4.254	D10h	D10h
N355	395	593	380	570	355	400	381	4.989	E5h	E5h
N400	429	644	410	615	400	400	413	5.419	E5h	E5h
N500	523	785	500	750	500	500	504	6.833	E5h	E5h
N560	596	894	570	855	560	600	574	8.069	E5h	E5h
N630	659	989	630	945	630	650	635	8.543	E6h	E6h
N710	763	1.145	730	1.095	710	750	735	10.319	E6h	E6h

[T7] 3 x 525-690 V CA – sovraccarico normale

Sovraccarico normale (110% 1 min/10 min)										
Codice	Corrente di uscita				Potenza all'albero tipica		Corrente di ingresso continua	Perdita di potenza stimata	Gradi di protezione [IEC/UL]	
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW a 690 V	CV a 575 V			IP21	IP54
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)					[A] a 690 V	[W]
N90K	137	151	131	144	110	125	132	1.796	D9h	D9h
N110	162	178	155	171	132	150	156	2.165	D9h	D9h
N132	201	221	192	211	160	200	193	2.738	D9h	D9h
N160	253	278	242	266	200	250	244	3.172	D10h	D10h
N200	303	333	290	319	250	300	292	3.848	D10h	D10h
N250	360	396	344	378	315	350	347	4.610	D10h	D10h
N315	418	460	400	440	400	400	381	5.150	D10h	D10h
N355	470	517	450	495	450	450	413	6.062	E5h	E5h
N400	523	575	500	550	500	500	504	6.879	E5h	E5h
N500	596	656	570	627	560	600	574	8.076	E5h	E5h
N560	630	693	630	693	630	650	635	9.208	E5h	E5h
N630	763	839	730	803	710	750	735	10.346	E6h	E6h
N710	889	978	850	935	800	950	857	12.723	E6h	E6h



Dimensioni per inverter in quadro

VLT® AutomationDrive				
	D9h	D10h	E5h	E6h
Inverter in quadro				
Potenza nominale a 380–500 V [kW (cv)]	90–132 (125–200)	160–250 (250–350)	315–400 (450–550)	450–500 (600–650)
Potenza nominale a 525–690 V [kW (cv)]	90–132 (100–150)	160–315 (200–350)	355–560 (400–600)	630–710 (650–950)
Gradi di protezione	IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12	IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12	IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12	IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12
Quadro drives				
Altezza [mm (pollici)] ¹⁾	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)
Larghezza [mm (pollici)] ²⁾	400 (15,8)	600 (23,6)	600 (23,6)	800 (31,5)
Profondità [mm (pollici)]	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Peso [kg (libbre)] ²⁾	280 (617)	355 (783)	400 (882)	431 (950)
Quadro filtri ingresso				
Altezza [mm (pollici)] ¹⁾	–	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)
Larghezza [mm (pollici)]	–	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Profondità [mm (pollici)]	–	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Peso [kg (libbre)]	–	380 (838)	380 (838)	380 (838)
Quadro filtri sinusoidali				
Altezza [mm (pollici)] ¹⁾	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)
Larghezza [mm (pollici)]	600 (23,6)	600 (23,6)	1200 (47,2)	1200 (47,2)
Profondità [mm (pollici)]	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Peso [kg (libbre)]				
Quadro filtri dv/dt				
Altezza [mm (pollici)] ¹⁾	–	–	2100 (82,7)	2100 (82,7)
Larghezza [mm (pollici)] ³⁾	–	–	400 (15,8)	400 (15,8)
Profondità [mm (pollici)]	–	–	600 (23,6)	600 (23,6)
Peso [kg (libbre)]	–	–	240 (529)	240 (529)
Quadro ingresso/uscita superiore				
Altezza [mm (pollici)] ¹⁾	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)
Larghezza [mm (pollici)] ³⁾	400 (15,8)	400 (15,8)	400 (15,8)	400 (15,8)
Profondità [mm (pollici)]	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Peso [kg (libbre)]	164 (362)	164 (362)	164 (362)	164 (362)

¹⁾ L'altezza dell'armadio include un piedistallo standard da 100 mm (3,9 pollici). Un piedistallo da 200 mm (7,9 pollici) o 400 mm (15,8 pollici) è opzionale.

²⁾ Senza opzioni.

³⁾ I contenitori E5h e E6h includono 2 armadi sinusoidali. La larghezza fornita è costituita dalla somma di entrambi gli armadi.



Dati elettrici – VLT® Low Harmonic Drive e VLT® Advanced Active Filter

[T5] 3 x 380-480 V CA – VLT® Low Harmonic Drive

Sovraccarico elevato (150% 1 min/10 min)									Dimensione frame	
Codice	Corrente di uscita				Potenza all'albero tipica		Corrente di ingresso continua	Perdita di potenza stimata	Gradi di protezione [IEC/UL]	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)		kW a 400 V	CV a 460 V			IP21	IP54
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)						
N132	260	390	240	360	132	200	251	7.428	D1n	D1n
N160	315	473	302	453	160	250	304	8.048	D2n	D2n
N200	395	593	361	542	200	300	381	9.753	D2n	D2n
N250	480	720	443	665	250	350	472	11.587	E9	E9
P315	600	900	540	810	315	450	590	14.140	E9	E9
P355	658	987	590	885	355	500	647	15.286	E9	E9
P400	695	1.043	678	1.017	400	550	684	16.063	E9	E9
P450	800	1.200	730	1.095	450	600	779	20.077	F18	F18
P500	880	1.320	780	1.170	500	650	857	21.851	F18	F18
P560	900	1.485	890	1.335	560	750	964	23.320	F18	F18
P630	1.120	1.680	1.050	1.575	630	900	1.090	26.559	F18	F18

[T5] 3 x 380-480 V CA – VLT® Low Harmonic Drive

Sovraccarico normale (110% 1 min/10 min)									Dimensione frame	
Codice	Corrente di uscita				Potenza all'albero tipica		Corrente di ingresso continua	Perdita di potenza stimata	Gradi di protezione [IEC/UL]	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)		kW a 400 V	CV a 460 V			IP21	IP54
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)						
N132	315	347	302	332	160	250	304	8.725	D1n	D1n
N160	395	435	361	397	200	300	381	9.831	D2n	D2n
N200	480	528	443	487	250	350	463	11.371	D2n	D2n
N250	600	660	540	594	315	450	590	14.051	E9	E9
P315	658	724	590	649	355	500	647	15.320	E9	E9
P355	745	820	678	746	400	600	733	17.180	E9	E9
P400	800	880	730	803	450	600	787	18.447	E9	E9
P450	800	968	780	858	500	650	857	21.909	F18	F18
P500	990	1.089	890	979	560	750	964	24.592	F18	F18
P560	1.120	1.232	1.050	1.155	630	900	1.090	26.640	F18	F18
P630	1.260	1.380	1.160	1.276	710	1.000	1.227	30.519	F18	F18

[T4] 3 x VLT® Advanced Active Filter 380-480 V CA

Sovraccarico normale (110% per 1 min/10 min con regolazione automatica)										Dimensione frame		
Codice	Corrente di uscita								Grado del fusibile e del sezionatore consigliati*	Perdita di potenza stimata	Gradi di protezione [IEC/UL]	
	A 400 V		A 460 V		A 480 V		A 500 V				IP21	IP54
AAF006	Reattiva	Armoniche	Reattiva	Armoniche	Reattiva	Armoniche	Reattiva	Armoniche	[A]	[W]		
A190	190	171	190	171	190	171	190	152	350	5.000	D14	D14
A250	250	225	250	225	250	225	250	200	630	7.000	E1	E1
A310	310	279	310	279	310	279	310	248	630	9.000	E1	E1
A400	400	360	400	360	400	360	400	320	900	11.100	E1	E1

* Sono consigliate le opzioni integrate fusibili e sezionatore

Dimensioni – VLT® Low Harmonic Drive e VLT® Advanced Active Filter

		VLT® Low Harmonic Drive			VLT® Advanced Active Filter	
Frame		D1n	D2n	E9	D14	E1
Gradi di protezione [IEC/UL]		IP21 /Tipo 1 IP54 /Tipo 12			IP21 /Tipo 1 IP54 /Tipo 12	
[mm]	Altezza	1915,91	1914,7	2000,7	1780,0	2000,0
	Larghezza	929,2	1024,2	1200,0	600,0	600,0
	Profondità	418,4	418,4	538,0	418,4	538,0
[kg]	Peso	353,0	413,0	676,0	238,0	453,0
[pollici]	Altezza	75,4	75,4	78,8	70,0	78,7
	Larghezza	36,6	40,3	47,2	23,6	23,6
	Profondità	16,5	16,5	21,0	16,5	21,0
[lb]	Peso	777,0	910,0	1490,0	524,7	998,7

Specifiche VLT® Advanced Active Filter

Tipo di filtro	3P/3W, Active Shunt Filter (TN, TT, IT)	Capacità correnti armoniche in % della corrente nominale	I5: 63%, I7: 45%, I11: 29%, I13: 25%, I17: 18%, I19: 16%, I23: 14%, I25: 13%
Frequenza	Da 50 a 60 Hz, ± 5%	Compensazione della corrente reattiva	Sì, in anticipo (capacitiva) o in ritardo (induttiva) rispetto al fattore di potenza target
Frame	IP21 – NEMA 1, IP54 – NEMA 12	Riduzione dello sfarfallio	Sì
Predistorsione di tensione max.	10% 20% con prestazioni ridotte	Priorità di compensazione	Programmabile: armoniche o fattore di potenza dislocazione
Temperatura di esercizio	0-40 °C +5 °C con prestazioni ridotte -10 °C con prestazioni ridotte	Opzione messa in parallelo	Fino a 4 unità della stessa potenza nominale nella configurazione master-follower
Altitudine	1000 m senza declassamento 3000 m con ridotte prestazioni (5%/1000 m)	Supporto del trasformatore di corrente (fonte di alimentazione fornita dal cliente e montaggio in sito)	Secondario da 1 A e 5 A con classe di autoregolazione 0,5 o superiore
Standard EMC	IEC61000-6-2 IEC61000-6-4	Ingressi/uscite digitali	4 (2 programmabili) logica PNP o NPN programmabile
Rivestimento schede	Con rivestimento conforme – come da ISA S71.04-1985, classe G3	Interfaccia di comunicazione	RS485, USB1.1
Lingue	18 diverse	Tipo di controllo	Controllo armonico diretto (per una risposta più rapida)
Modalità di compensazione armoniche	Selettiva o complessiva (90% RMS per la riduzione armonica)	Tempo di risposta	< 15 ms (compreso hardware)
Spettro di compensazione delle armoniche	Tra il 2° e il 40° in modalità complessiva, compresi gli ordini TripleN 5°, 7°, 11°, 13°, 17°, 19°, 23°, 25° in modalità selettiva	Tempo di stabilizzazione armonica (5-95%)	< 15 ms
		Tempo di stabilizzazione reattanza (5-95%)	< 15 ms
		Sovraelongazione massima	5%
		Frequenza di commutazione	Controllo progressivo nell'intervallo compreso tra 3 e 18 kHz
		Frequenza di commutazione media	3 – 4,5 kHz

Codice tipo VLT® Advanced Active Filter

I vari VLT® Active Filter possono essere facilmente configurati secondo quanto richiesto dal cliente su drives.danfoss.com

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	..	39
A	A	F	0	0	6	A	x	x	x	T	4	E	x	x	H	x	x	G	C	x	x	x	S	.	X

8-10:
190: Corrente di correzione 190 A
250: Corrente di correzione 250 A
310: Corrente di correzione 310 A
400: Corrente di correzione 400 A

13-15:
E21: IP 21/NEMA 1
E2M: IP 21/NEMA 1 con schermo di rete
C2M: IP 21/NEMA 1 con canale posteriore in acciaio inox e schermo di rete

E54: IP 54/NEMA 12
E5M: IP 54/NEMA 12 con schermo di rete
C5M: IP 54/NEMA 12 con canale posteriore in acciaio inox e schermo di rete

16-17:
HX: Senza filtro RFI
H4: RFI classe A1

21:
X: Senza opzioni rete
3: Sezionatore e fusibile
7: Fusibile

Opzioni A: bus di campo

Disponibili per l'intera gamma dei prodotti.

Bus di campo	Posizione codice
A	
VLT® PROFIBUS DP MCA 101	14
VLT® DeviceNet MCA 104	
VLT® CANOpen MCA 105	
VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113	
VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114	
VLT® PROFINET MCA 120	
VLT® Ethernet/IP MCA 121	
VLT® Modbus TCP MCA 122	
VLT® POWERLINK MCA 123	
VLT® EtherCAT MCA 124	
VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194	

PROFIBUS DP

Mettendo in funzione il convertitore di frequenza attraverso un bus di campo è possibile ridurre i costi di sistema, comunicare più rapidamente ed efficacemente, e beneficiare di un'interfaccia utente più intuitiva.

Altre caratteristiche

- Ampia compatibilità, un elevato livello di disponibilità, supporto per tutti i principali fornitori di PLC e compatibilità con le versioni future
- Comunicazione rapida ed efficiente, installazione trasparente, diagnostica avanzata, parametrizzazione e autoconfigurazione dei dati di processo tramite file GSD
- Parametrizzazione aciclica con PROFIBUS DP V1, PROFIdrive o profilo Danfoss FC stato macchine (soltanto MCA101), PROFIBUS DP-V1, Master di classe 1 e 2

VLT® PROFIBUS DP MCA 101

Codice d'ordine

130B1100 standard
130B1200 con rivestimento

DeviceNet

DeviceNet offre gestione dei dati solida ed efficiente grazie a una tecnologia produttore/consumatore avanzata.

- Il supporto del profilo ODVA del convertitore di frequenza supportato tramite l'istanza di I/O 20/70 e 21/71 assicura la compatibilità con i sistemi esistenti
- Le solide politiche di test di conformità ODVA assicurano l'interoperabilità dei prodotti
- Server web integrato
- Client e-mail per le notifiche di servizio

VLT® DeviceNet MCA 104

Codice d'ordine

130B1102 standard
130B1202 con rivestimento

CANOpen

Le caratteristiche principali di CANOpen riguardano l'elevata flessibilità e costi ridotti.

L'opzione CANOpen è dotata sia di un accesso ad alta priorità al controllo e allo stato del convertitore di frequenza (comunicazione PDO) sia di un accesso a tutti i parametri attraverso i dati aciclici (comunicazione SDO).

Per l'interoperabilità l'opzione dispone di un profilo del convertitore di frequenza DSP402 AC integrato.

Queste caratteristiche garantiscono una gestione standardizzata, interoperabilità e costi contenuti.

VLT® CANOpen MCA 105

Codice d'ordine

130B1103 standard
130B1205 con rivestimento.

Convertitore VLT® 3000 PROFIBUS

Il convertitore VLT® PROFIBUS MCA 113 è una versione speciale delle opzioni Profibus che emula i comandi del VLT® 3000 nel VLT® AutomationDrive.

VLT® 3000 può essere sostituito con VLT® AutomationDrive, oppure il sistema esistente può essere esteso senza sostituzioni dispendiose del programma PLC.

VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113

Codice d'ordine

130B1245 con rivestimento

Convertitore VLT® 5000 PROFIBUS

Il convertitore VLT® PROFIBUS MCA 114 è una versione speciale delle opzioni Profibus che emula i comandi del VLT® 5000 nel VLT® AutomationDrive.

VLT® 5000 può essere sostituito con il VLT® AutomationDrive, oppure il sistema esistente può essere esteso senza sostituzioni dispendiose del programma PLC.

L'opzione supporta DPV1.

VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114

Codice d'ordine

130B1246 con rivestimento

PROFINET

PROFINET combina ottime prestazioni con il massimo grado di apertura. L'opzione è concepita per poter riutilizzare molte delle caratteristiche di PROFIBUS, riducendo al minimo gli sforzi per l'utente nella migrazione a PROFINET e proteggendo l'investimento nel programma PLC.

- Stesse tipologie di PPO del PROFIBUS per una facile migrazione a PROFINET
- Supporto di MRP
- Supporto di DP V1 Diagnostic che permette una gestione facile, veloce e standardizzata degli avvisi e delle informazioni di errore in PLC, migliorando la larghezza della banda del sistema
- Implementazione in base alla classe di conformità B
- Server web integrato
- Client e-mail per le notifiche di servizio

VLT® PROFINET MCA 120

Codice d'ordine

130B1135 standard, a doppia porta
130B1235 con rivestimento, a doppia porta

EtherNet/IP

Ethernet è lo standard di comunicazione del futuro. EtherNet/IP si basa sulla tecnologia più recente disponibile per l'uso industriale e gestisce anche le applicazioni più esigenti. EtherNet/IP™ estende le soluzioni Ethernet disponibili in commercio al protocollo CIP™ (Common Industrial Protocol), lo stesso protocollo di alto livello e modello usati in DeviceNet.

L'opzione offre funzioni avanzate come:

- Interruttore integrato ad alte prestazioni che consente la topologia in linea ed elimina la necessità di interruttori esterni
- Anello DLR
- Funzioni di commutazione e diagnostiche avanzate
- Server web integrato
- Client e-mail per le notifiche di servizio
- Comunicazione Unicast e Multicast

VLT® Ethernet/IP MCA 121

Codice d'ordine

130B1119 standard, a doppia porta
130B1219 con rivestimento, a doppia porta

Modbus TCP

Modbus TCP è il primo protocollo di automazione industriale basato su Ethernet. Può gestire intervalli di connessione fino a un minimo di 5 ms in entrambe le direzioni, posizionandosi tra i dispositivi Modbus TCP più rapidi e performanti presenti sul mercato. Per la ridondanza master è dotato di una funzione "hot swap" tra due master.

Altre caratteristiche

- Collegamento PLC a due master per la ridondanza in opzioni a doppia porta (soltanto MCA 122)

VLT® Modbus TCP MCA 122

Codice d'ordine

130B1196 standard, a doppia porta
130B1296 con rivestimento, a doppia porta

POWERLINK

POWERLINK rappresenta la seconda generazione di bus di campo. L'elevato bit rate dell'Ethernet industriale oggi può essere utilizzato per sfruttare tutte le potenzialità della tecnologia IT impiegata nel mondo dell'automazione industriale.

POWERLINK fornisce funzionalità ad alte prestazioni in tempo reale e una sincronizzazione temporale. Grazie ai suoi modelli di comunicazione, alla gestione di rete e al modello di descrizione dei dispositivi basati su CANOpen, offre molto più di una veloce rete di comunicazione.

La soluzione perfetta per:

- Applicazioni di motion control ad alta dinamica
- Applicazioni di material handling
- Applicazioni di sincronizzazione e posizionamento
- Server web integrato
- Client e-mail per le notifiche di servizio

VLT® POWERLINK MCA 123

Codice d'ordine

130B1489 standard, a doppia porta
130B1490 con rivestimento, a doppia porta

EtherCAT

EtherCAT consente di connettersi a reti EtherCAT® attraverso il protocollo EtherCAT.

L'opzione gestisce la comunicazione di linea EtherCAT a velocità massima e la connessione verso il convertitore di frequenza con un intervallo minimo di 4 ms in entrambe le direzioni. Ciò permette all'opzione di partecipare a reti differenti (che variano da prestazioni ridotte fino ad applicazioni con attuatore).

- Supporto EoE (Ethernet over EtherCAT)
- HTTP (Hypertext Transfer Protocol) per la diagnosi attraverso il server Web integrato
- CoE (CAN Over Ethernet) per l'accesso ai parametri del convertitore di frequenza
- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) per le notifiche via e-mail
- TCP/IP per l'accesso facilitato ai dati di configurazione del convertitore di frequenza da MCT 10

VLT® EtherCAT MCA 124

Codice d'ordine

130B5546 standard
130B5646 con rivestimento

VLT® DeviceNet Converter

Il VLT® DeviceNet Converter MCA 194 emula i comandi del VLT® 5000 nel VLT® AutomationDrive.

Il convertitore VLT® 5000 può quindi essere sostituito con il VLT® AutomationDrive oppure il sistema può essere esteso senza sostituzioni dispendiose del programma PLC.

L'opzione emula le istanze di I/O e i messaggi espliciti di un VLT® 5000.

VLT® DeviceNet Converter MCA 194

Codice d'ordine

130B5601 con rivestimento

Opzioni B: estensioni funzionali

Disponibili per l'intera gamma dei prodotti.

estensioni funzionali	Posizione codice
B	
VLT® General Purpose MCB 101	15
VLT® Encoder Input MCB 102	
VLT® Resolver Input MCB 103	
VLT® Relay Option MCB 105	
VLT® Safety PLC I/O MCB 108	
Opzione VLT® Analog I/O MCB 109	
VLT® PTC Thermistor Card MCB 112	
VLT® Sensor Input Card MCB 114	
VLT® Safety Option MCB 150 TTL	
VLT® Safety Option MCB 151 HTL	
VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO	

VLT® General Purpose I/O MCB 101

Questa opzione I/O 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
- Connettore a molla

Numeri d'ordine

130B1125 standard
130B1212 con rivestimento
(classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Encoder Input MCB 102

Questa opzione offre la possibilità di collegare vari tipi di encoder incrementali e assoluti. L'encoder collegato può essere usato per un controllo della posizione e della velocità ad anello chiuso nonché per il controllo del motore a flusso ad anello chiuso.

Vengono supportati i seguenti tipi di encoder:

- 5V TTL (RS 422)
- 1VPP SinCos;
- SSI
- Hiperface
- EnDat 2.1 e 2.2

Numeri d'ordine

130B1115 standard
130B1203 con rivestimento
(classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Resolver Input MCB 103

Questa opzione consente il collegamento di un resolver per fornire una retroazione di velocità dal motore.

- Tensione primaria 2-8 Vrms
- Frequenza principale 2,0-15 kHz
- Corrente principale max. 50 mA rms
- Tensione di ingresso secondaria 4 Vrms
- Connettore a molla

Numeri d'ordine

130B1127 standard
130B1227 con rivestimento
(classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Relay Card MCB 105

Consente di estendere le funzioni relè con tre uscite a relè supplementari.

- Max. frequenza di commutazione a carico nominale/minimo 6 min⁻¹/20 sec⁻¹
- Protegge la connessione del cavo di comando
- Connessione del filo di controllo caricata a molla

Carico sui morsetti max.:

- Carico resistivo AC-1 240 V CA 2 A
- Carico induttivo CA-15 a cos phi 0,4 240 V CA 0,2 A
- DC-1 Carico resistivo 24 V CC 1 A
- Carico induttivo DC-13 a cos phi 0,4 24 V CC 0,1 A

Carico sui morsetti min.:

- CC 5 V 10 mA

Numeri d'ordine

130B1110 standard
130B1210 con rivestimento
(classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Safe PLC I/O MCB 108

Il VLT® AutomationDrive FC 302 offre un ingresso di sicurezza basato su un ingresso a polo singolo a 24 V CC.

- Per la maggior parte delle applicazioni questo ingresso consente all'utente di implementare la sicurezza in modo conveniente. Per applicazioni che operano con prodotti più avanzati come PLC di sicurezza e barriere fotoelettriche di sicurezza, l'interfaccia Safe PLC permette di connettere un collegamento di sicurezza a due fili
- L'interfaccia Safe PLC permette di interrompere la linea sul collegamento positivo o negativo senza interferire con il segnale di presenza di Safe PLC

Numeri d'ordine

130B1120 standard
130B1220 con rivestimento
(classe 3C3/IEC 60721-3-3)

Opzione VLT® Analog I/O MCB 109

Questa opzione di ingresso/uscita analogica si installa facilmente nel convertitore di frequenza per ottenere funzioni e controlli avanzati utilizzando gli I/O aggiuntivi. Questa opzione prevede anche l'alimentazione con una batteria di backup per l'orologio integrato nel convertitore di frequenza. Ciò permette un uso stabile di tutte le funzioni del convertitore di frequenza legate all'orologio, come le azioni temporizzate.

- Tre ingressi analogici, ciascuno configurabile come ingresso di tensione e di temperatura
- Collegamento dei segnali analogici 0-10 V nonché degli ingressi di temperatura Pt1000 e Ni1000
- Tre uscite analogiche, ciascuna configurabile come uscita a 0-10 V
- Alimentazione di backup per la funzione orologio standard del convertitore di frequenza

La batteria di backup in genere ha un'autonomia di 10 anni, a seconda dell'ambiente.

Numeri d'ordine

130B1143 standard
130B1243 con rivestimento
(classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® PTC Thermistor Card MCB 112

Scheda termistore VLT® PTC VLT® MCB 112 garantisce un migliore controllo delle condizioni del motore rispetto alla funzione ETR integrata e al morsetto termistore.

- Protegge il motore dal surriscaldamento
- È omologata ATEX per l'uso con motori EX d ed EX e
- utilizza la funzione Safe Torque Off, in conformità a SIL 2 della norma IEC 61508.

Numeri d'ordine

130B1137 con rivestimento
(classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Sensor Input Card MCB 114

Questa opzione protegge il motore dal surriscaldamento monitorando la temperatura dei cuscinetti e degli avvolgimenti elettrici del motore.

- Protegge il motore dal surriscaldamento
- Tre ingressi sensore ad autorilevamento per sensori PT100/PT1000 a due o tre fili
- Un ingresso analogico supplementare 4–20 mA

Numeri d'ordine

130B1172 standard
130B1272 con rivestimento
(classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Safety Option MCB 150, 151 e MCB 159

Le VLT® Safety Option MCB 150 e MCB 151 espandono la funzione Safe Torque Off (STO), già integrata di serie in VLT® AutomationDrive. La funzione arresto di sicurezza 1 (SS1) consente di effettuare un arresto controllato prima di rimuovere la coppia. La funzione Safely Limited Speed (SLS) può monitorare il superamento di un limite di velocità specificato.

Quando l'opzione di sicurezza VLT® Safety Option MCB 151 viene abbinata all'opzione VLT® Sensorless Safety MCB 159, non vi è la necessità di un sensore esterno per il monitoraggio sicuro della velocità.

Queste funzioni possono essere utilizzate fino a PL d in conformità allo standard ISO 13849-1 e fino a SIL 2 in conformità alla norma IEC 61508.

- Estensione delle funzioni di sicurezza conformi agli standard
- Sostituzione degli equipaggiamenti esterni di sicurezza
- Riduzione ingombri esterni
- 2 ingressi di sicurezza programmabili
- 1 uscita di sicurezza (per T37)
- Certificazione semplificata della macchina
- Il convertitore di frequenza può essere alimentato in modo continuo
- Copia LCP di sicurezza
- Report dinamico della messa in servizio
- Encoder TTL (MCB 150) o HTL (MCB 151) come retroazione di velocità

Numeri d'ordine

130B3280 MCB 150, 130B3290 MCB 151

VLT® Safety Option MCB 152

La VLT® Safety Option MCB 152 abilita l'attivazione di Safe Torque Off (STO) tramite il bus di campo PROFIsafe in combinazione con l'opzione fieldbus VLT® PROFINET MCA 120. Migliora la flessibilità collegando i dispositivi di sicurezza all'interno di un impianto.

Le funzioni di sicurezza dell'MCB 152 sono implementate in base all'EN IEC 61800-5-2. L'MCB 152 supporta la funzionalità PROFIsafe per attivare le funzioni di sicurezza integrate di VLT® AutomationDrive da un qualsiasi host PROFIsafe, fino al livello di integrità sicurezza SIL 2 secondo le norme EN IEC 61508 ed EN IEC 62061, livello di prestazione PL d, categoria 3 in conformità alla norma EN ISO 13849-1.

- Dispositivo PROFIsafe (in combinazione con MCA 120)
- Sostituzione degli equipaggiamenti esterni di sicurezza
- 2 ingressi di sicurezza programmabili
- Copia LCP di sicurezza
- Report dinamico della messa in servizio

Numeri d'ordine

130B9860 con rivestimento
(classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Programmable I/O MCB 115

L'opzione prevede 3 ingressi analogici programmabili e 3 uscite analogiche. Gli ingressi analogici possono essere utilizzati per l'ingresso di tensione, di corrente e di temperatura. Le uscite analogiche possono essere utilizzate come uscita di tensione, di corrente e digitale.

Numero d'ordine

130B1266

Opzioni C: Motion Control e scheda relè

Disponibili per l'intera gamma dei prodotti.

Motion Control e scheda relè	Posizione codice
C	
VLT® Motion Control MCO 305	16
VLT® Synchronizing Control MCO 350	16 e 18
VLT® Positioning Controller MCO 351	16 e 18
VLT® Extended Relay Card MCB 113	17

VLT® Extended Relay Card MCB 113

VLT® Extended Relay Card MCB 113 aggiunge ingressi/uscite per ottenere maggiore flessibilità.

- Sette ingressi digitali
- Due uscite analogiche
- Quattro relè SPDT
- Conforme alle normative NAMUR
- Capacità di isolamento galvanico

Numeri d'ordine

130B1164 standard
130B1264 con rivestimento
(classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Motion Control MCO 305

Controllore motion programmabile integrato che offre funzionalità supplementari a VLT® AutomationDrive FC 301 e FC 302.

VLT® Motion Control Option MCO 305 offre funzioni motion facili da usare combinate alla programmabilità, una soluzione ideale per applicazioni di posizionamento e di sincronizzazione.

- Sincronizzazione (albero elettronico), posizionamento e controllo camme elettronico
- 2 interfacce separate che supportano encoder sia incrementali che assoluti
- 1 uscita encoder (funzione master virtuale)
- 10 ingressi digitali
- 8 uscite digitali
- Supporto di motion bus, encoder e moduli I/O CANopen
- Invio e ricezione dati tramite interfaccia bus di campo (richiede l'opzione fieldbus)
- Tool software per PC per debugging e messa in servizio: editor di programmi e di camme
- Linguaggio di programmazione strutturato con esecuzione sia ciclica sia basata su eventi

Numeri d'ordine

130B1134 standard
130B1234 con rivestimento
(classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Synchronizing Controller MCO 350

VLT® Synchronizing Controller MCO 350 per VLT® AutomationDrive estende le funzioni del convertitore di frequenza nelle applicazioni di sincronizzazione e sostituisce le soluzioni meccaniche tradizionali.

- Sincronizzazione di velocità
- Sincronizzazione di posizione angolare, con o senza correzione degli impulsi di fase
- Rapporto di trasmissione regolabile durante il funzionamento
- Sfasamento angolare della posizione regolabile durante il funzionamento
- Uscita encoder con funzione master virtuale per sincronizzare più follower
- Controllo tramite I/O o bus di campo
- Funzione ricerca di zero
- Configurazione e visualizzazione dello stato e dei dati tramite LCP.

Numeri d'ordine

130B1152 standard
130B1252 con rivestimento
(classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Positioning Controller MCO 351

VLT® Positioning Controller MCO 351 offre numerosi vantaggi in applicazioni di posizionamento nel settore industriale.

Caratteristiche:

- Posizionamento relativo
- Posizionamento assoluto
- Posizionamento mediante sonda di contatto
- Gestione dei fine corsa (software e hardware)
- Controllo tramite I/O o bus di campo
- Gestione del freno meccanico (ritardo programmabile)
- Gestione errori
- Funzionamento a velocità jog/manuale
- Posizionamento in relazione al riferimento
- Funzione ricerca di zero
- Configurazione e visualizzazione dello stato e dei dati tramite LCP.

Numeri d'ordine

130B1153 standard
130B1253 con rivestimento
(classe 3C3/IEC 60721-3-3)

Opzione D: alimentazione di backup a 24 V

Disponibili per l'intera gamma dei prodotti.

alimentazione di backup a 24 V	Posizione codice
D	19
VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107	

VLT® 24 V DC Supply MCB 107

Consente di collegare una fonte di alimentazione CC esterna per mantenere in funzione la sezione di controllo e qualunque altra opzione installata in caso di interruzione elettrica.

Permette così il completo funzionamento dell'LCP (compresa l'impostazione dei parametri) e di tutte le opzioni installate senza collegamento alla rete.

- Intervallo tensione di ingresso...24 VCC +/- 15% (max. 37 V per 10 sec.)
- Corrente di ingresso max. 2,2 A
- Lunghezza max. del cavo 75 m
- Capacità di ingresso carico <10 uF
- Ritardo all'accensione..... <0,6 s

Numeri d'ordine

130B1108 standard
130B1208 con rivestimento
(classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Real-time Clock MCB 117

L'opzione prevede funzionalità avanzate di registro dei dati. Consente di indicare l'ora e la data degli eventi, mettendo a disposizione una grande quantità di dati utilizzabili. L'opzione mantiene il convertitore di frequenza aggiornato con data giornaliera e dati in tempo reale.

- Disponibilità di dati in tempo reale con riferimento ai dati di tempo di ciclo
- Programmabile sia in loco che da remoto tramite opzione
- Registro dei dati avanzato tramite realtime stamp

Numero d'ordine

134B6544

Opzioni di potenza

Opzione di potenza

VLT® Sine-Wave Filter MCC 101

VLT® dU/dt Filter MCC 102

VLT® Common Mode Filters MCC 105

VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005/010

VLT® Brake Resistors MCE 101

VLT® Line Reactor MCC 103

VLT® Sine-Wave Filter MCC 101

- I VLT® Sine-Wave Filter sono posizionati tra il convertitore di frequenza e il motore per fornire una tensione motore sinusoidale da fase a fase
- Riduce le sollecitazioni all'isolamento del motore
- Riduce la rumorosità acustica emessa dal motore
- Riduce le correnti nei cuscinetti (specialmente nei grandi motori)
- Riduce le perdite nel motore
- Aumenta la durata del servizio
- Stessa interfaccia della serie VLT® FC

Gamma potenza

3 x 200-500 V, 2,5-800 A
3 x 525-690 V, 4,5-660 A

Gradi di protezione

- Frame da montare a muro IP00 e IP20 con potenza nominale fino a 75 A (500 V) o 45 A (690 V)
- Frame stand alone IP23 con potenza nominale 115 A (500 V) o 76 A (690 V) e oltre
- Frame da montare a muro e al suolo IP54 con potenza nominale fino a 4,5 A, 10 A, 22 A (690 V)

Numeri d'ordine

Consultare la relativa Guida alla Progettazione

VLT® dU/dt Filter MCC 102

- Riduce i valori dU/dt sulla tensione fase-fase del morsetto del motore
- Posizionato tra il convertitore di frequenza e il motore per eliminare variazioni di tensione molto rapide
- La tensione fase-fase dei morsetti del motore è sempre a impulsi, tuttavia i valori dU/dt sono minori
- Riduce le sollecitazioni all'isolamento del motore ed è consigliato nelle applicazioni con motori datati, ambienti aggressivi o frenature frequenti che causano una maggiore tensione bus CC
- Stessa interfaccia della serie VLT® FC

Gamma potenza

3 x 200-690 V (fino a 880 A)

Gradi di protezione

- IP00 e IP20/IP23 nell'intera gamma di potenza
- IP54 disponibile fino a 177 A

Numeri d'ordine

Consultare la relativa Guida alla Progettazione

VLT® Common Mode Filter MCC 105

- Posizionato tra il convertitore di frequenza e il motore
- Si tratta di nuclei nano-cristallini che mitigano i disturbi ad alta frequenza intorno al cavo motore (schermato o non schermato), riducendo inoltre le correnti nei cuscinetti nel motore
- Estende la durata del cuscinetto motore
- Può essere combinato con filtri dU/dt e sinusoidali
- Riduce le emissioni irradiate dal cavo motore
- Riduce le interferenze elettromagnetiche
- Facile da installare – non sono necessarie regolazioni
- Di forma ovale – consente il montaggio all'interno del convertitore di frequenza o nella morsettiera del motore

Gamma potenza

380-415 V CA (50 e 60 Hz)
440-480 V CA (60 Hz)
600 V CA (60 Hz)
500-690 V CA (50 Hz)

Numeri d'ordine

130B3257 Frame A e B
130B7679 Frame C1
130B3258 Frame C2, C3 e C4
130B3259 Frame D
130B3260 Frame E e F

VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005 e AHF 010

- Prestazioni armoniche ottimizzate per i convertitori di frequenza VLT® fino a 250 kW
- Una tecnica brevettata riduce i livelli di THD nella rete a meno del 5-10%
- Soluzione perfetta per automazione industriale, applicazioni altamente dinamiche e impianti di sicurezza
- Raffreddamento intelligente con ventilatore a velocità variabile

Gamma potenza

380-415 V CA (50 e 60 Hz)
440-480 V CA (60 Hz)
600 V CA (60 Hz)
500-690 V CA (50 Hz)

Gradi di protezione

- IP20
(è disponibile un kit di aggiornamento IP21/NEMA 1)

Numeri d'ordine

Consultare la relativa Guida alla Progettazione

VLT® Brake Resistor MCE 101

- L'energia generata durante la frenata viene assorbita dalle resistenze, proteggendo i componenti elettrici dal surriscaldamento
- Sono disponibili versioni ottimizzate per la serie FC e generali per il movimento orizzontale e verticale
- Interruttore termico integrato
- Versioni per montaggio in orizzontale e verticale
- Una parte delle unità montate verticalmente è riconosciuta UL

Gamma potenza

Corrispondenza elettrica di precisione per ogni dimensione di potenza del convertitore di frequenza VLT®

Gradi di protezione:

- IP20
- IP21
- IP54
- IP65

Numeri d'ordine

Consultare la relativa Guida alla Progettazione

VLT® Line Reactor MCC 103

- Assicura il corretto equilibrio nelle applicazioni a condivisione del carico, nelle quali il lato CC del raddrizzatore di più convertitori di frequenza è collegato agli altri
- Riconosciuto UL per le applicazioni che utilizzano la condivisione del carico
- Nella pianificazione di applicazioni a condivisione del carico, prestare particolare attenzione alle diverse combinazioni di frame e tipi di accensione
- Per ricevere un parere tecnico riguardo alle applicazioni a condivisione del carico, contattare l'assistenza Danfoss dedicata
- Compatibile con l'alimentazione di rete a 50 Hz o 60 Hz di VLT® AutomationDrive

Numeri d'ordine

Consultare la relativa Guida alla Progettazione

Accessori

Disponibili per l'intera gamma dei prodotti.

LCP

VLT® Control Panel LCP 101 (numerico)

Numero d'ordine: 130B1124

VLT® Control Panel LCP 102 (grafico)

Numero d'ordine: 130B1107

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

Numero d'ordine: 134B0460

Kit di montaggio per pannello LCP

Numero d'ordine per frame IP20

130B1113: con dispositivi di fissaggio, guarnizione, LCP grafico e cavo di 3 m

130B1114: con dispositivi di fissaggio, guarnizione, LCP numerico e cavo di 3 m

130B1117: con dispositivi di fissaggio, guarnizione, senza LCP e cavo di 3 m

130B1170: con dispositivi di fissaggio, guarnizione, senza LCP

Numero d'ordine per frame IP55

130B1129: con dispositivi di fissaggio, guarnizione, copertura cieca e cavo a estremità libera di 8 m

Kit di montaggio remoto LCP

Numero d'ordine:

134B5223 – Kit con cavo da 3 m:

134B5224 – Kit con cavo da 5 m

134B5225 – Kit con cavo da 10 m

Accessori

PROFIBUS SUB-D9 Adapter

Numero d'ordine per IP20, A2 e A3

: 130B1112

Opzione adattatore

Numero d'ordine: 130B1130 standard, 130B1230 con rivestimento

Piastra di adattamento per VLT® 3000 e VLT® 5000

Numero d'ordine: 130B0524 – soltanto per utilizzo con unità IP20/NEMA tipo 1 fino a 7,5 kW

Estensione USB

Numero d'ordine:

130B1155: cavo da 350 mm

130B1156: cavo da 650 mm

Kit IP21/Tipo 1 (NEMA 1)

Numeri d'ordine

130B1121: Frame A1

130B1122: Frame A2

130B1123: Frame A3

130B1187: Frame B3

130B1189: Frame B4

130B1191: Frame C3

130B1193: Frame C4

Schermo contro gli agenti atmosferici NEMA 3R

Numeri d'ordine

176F6302: Frame D1h

176F6303: Frame D2h

Schermo contro gli agenti atmosferici NEMA 4X

Numeri d'ordine

130B4598: Frame A4, A5, B1, B2

130B4597: Frame C1, C2

Connettore motore

Numero d'ordine:

130B1065: Frame da A2 ad A5 (10 pezzi)

Connettore di rete

Numero d'ordine:

130B1066: 10 connettori di rete IP55

130B1067: 10 connettori di rete IP20/21

Morsetto relè 1

Numero d'ordine: 130B1069 (10 connettori a 3 poli per relè 01)

Morsetto relè 2

Numero d'ordine: 130B1068 (10 connettori a 3 poli per relè 02)

Morsetti della scheda di controllo

Numero d'ordine: 130B0295

VLT® Leakage Current Monitor Module RCMB20/RCMB35

Numero d'ordine:

130B5645: A2-A3

130B5764: B3

130B5765: B4

130B6226: C3

130B5647: C4

Software PC

VLT® Motion Control Tool MCT 10

VLT® Motion Control Tool MCT 31

Software per il calcolo delle armoniche Danfoss HCS

VLT® Energy Box

Danfoss ecoSmart™



Compatibilità accessori con frame di diverse dimensioni

Panoramica soltanto per frame D, E e F

Frame	Posizione codice	D1h/ D2h	D3h/ D4h	D5h/ D7h	D6h/ D8h	D1n/ D2n	E1h/ E2h	E3h/ E4h	E9	F1/F2	F3/F4 (con armadio opzionale)	F8	F9 (con armadio opzionale)	F10/ F12	F11/F13 (con armadio opzionale)
Frame con canale posteriore resistente alla corrosione	4	-	□	-	-	-	□	□	-	□	□	-	-	-	-
Schermo protettivo	4	□	-	□	□	□	□	-	□	■	■	■	■	■	■
Riscaldatori e termostato	4	□	-	□	□	-	□	-	-	□	□	-	-	□	□
Luce armadio con presa elettrica	4	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Filtri RFI ⁽⁴⁾	5	□	□	□	□	□	□	□	□	-	□	-	□	-	□
Controllo resistenza di isolamento (IRM)	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	□	-	□
Dispositivo a corrente residua (RCD)	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	□	-	□
Chopper di frenatura (IGBT)	6	-	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Safe Torque Off con relè di sicurezza Pilz	6	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Morsetti rigenerativi	6	-	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Morsetti del motore comuni	6	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	■	■	□	□
Arresto di emergenza con relè di sicurezza Pilz	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
Safe Torque Off + relè di sicurezza Pilz	6	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	□	□	□	□
Nessun LCP	7	□	□	□	□	-	□	□	-	-	-	-	-	-	-
VL ^T Control Panel LCP 101 (numerico)	7	□	□	□	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VL ^T Control Panel LCP 102 (grafico)	7	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Fusibili	9	□	□	□	-	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□
Morsetti di condivisione del carico	9	-	□	-	-	-	-	□	-	□	□	-	-	-	-
Fusibili + morsetti di condivisione del carico	9	-	□	-	-	-	-	□	-	□	□	-	-	-	-
Sezionatore	9 ⁽¹⁾	-	-	-	□	□	□	-	□	-	□	-	□	-	□
Interruttore magnetotermico	9 ⁽¹⁾	-	-	-	□	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
Contattori	9 ⁽¹⁾	-	-	-	□	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
Avviatori motore manuali	10	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
30 A, morsetti protetti da fusibile	10	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Alimentazione a 24 V CC	11	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Monitoraggio temperatura esterna	11	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Pannello di accesso al dissipatore di calore	11	□	□	□	□	-	□	□	-	-	-	-	-	-	-
Convertitore di frequenza compatibile con NEMA 3R	11	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

⁽¹⁾ Opzioni dotate di fusibili

⁽⁴⁾ Non disponibile nella versione 690 V

□ Opzionale

■ Standard

Frame con canale posteriore resistente alla corrosione

Per una maggiore protezione dalla corrosione in ambienti aggressivi è possibile ordinare le unità con un frame che comprende un canale posteriore in acciaio inossidabile, dissipatori a placcatura più pesante e una ventola ad alta efficienza.

Questa opzione è consigliata per gli ambienti salmastri, ad esempio in prossimità del mare.

Schermo protettivo

La schermatura in Lexan® può essere montata davanti ai morsetti di alimentazione in ingresso e alla piastra d'ingresso per prevenire contatti accidentali nei casi in cui la porta del frame sia aperta.

Riscaldatori e termostato

Montati all'interno dell'armadio nei frame D o F dei convertitori, i riscaldatori controllati mediante il termostato automatico prevengono la formazione di condensa nel frame.

Le impostazioni di fabbrica del termostato fanno sì che questo accenda i riscaldatori a 10 °C (50 °F) e li spenga a 15,6 °C (60 °F).

Luce armadio con presa elettrica

È possibile montare una luce all'interno dell'armadio dei convertitori di frequenza in frame F per aumentare la visibilità in caso di interventi di manutenzione e di assistenza. L'alloggiamento della fonte luminosa include una presa elettrica per collegare temporaneamente dei computer portatili o altri dispositivi. Disponibili in due livelli di tensione:

- 230 V, 50 Hz, 2,5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/cUL

Filtri RFI

I convertitori di frequenza della serie VLT® sono equipaggiati di serie con filtri RFI classe A2. Qualora siano richiesti ulteriori livelli di protezione RFI/EMC, è possibile integrare filtri RFI opzionali di classe A1, che eliminano le interferenze delle radiofrequenze e dell'irradiazione elettromagnetica in conformità alla normativa EN 55011.

Sui convertitori di frequenza con frame F il filtro RFI di classe A1 richiede l'aggiunta di un armadio opzionale.

Sono inoltre disponibili anche i filtri RFI per utilizzo nel settore navale.

Controllo resistenza di isolamento (IRM)

Monitora la resistenza di isolamento nei sistemi senza messa a terra (sistemi IT nella terminologia IEC) tra i conduttori di fase del sistema e terra. È disponibile un preavviso ohmico e un setpoint dell'allarme principale per il livello di isolamento. A ogni setpoint è associato un relè di allarme SPDT per l'utilizzo esterno. È possibile collegare solo un monitoraggio della resistenza di isolamento per ogni sistema di messa a terra (IT).

- Integrato nel circuito Safe Torque Off del convertitore
- Display LCD della resistenza di isolamento
- Memoria guasti
- Tasto INFO, TEST e RESET

Dispositivo a corrente residua (RCD)

Utilizza protezioni differenziali per monitorare le correnti di guasto verso terra nei sistemi di messa a terra e messa a terra ad alta resistenza (sistemi TN e TT nella terminologia IEC). È presente un preavviso (50% del setpoint allarme principale) e un setpoint dell'allarme principale. A ogni setpoint è associato un relè di allarme SPDT per l'utilizzo esterno. Richiede un trasformatore di corrente esterno di tipo "a finestra" (fornito e installato dal cliente).

- Integrato nel circuito Safe Torque Off del convertitore
- Il dispositivo IEC 60755 Tipo B monitora le correnti CC a impulsi e correnti di guasto CC pure verso terra.
- Indicatore grafico a LED per il livello della corrente di guasto verso terra dal 10% al 100% del setpoint
- Memoria guasti
- Tasto TEST/RESET

Safe Torque Off con relè di sicurezza Pilz

Disponibile per convertitori di frequenza in frame F.

Consente il montaggio di un relè Pilz nel frame senza la necessità di un armadio opzionale.

Arresto di emergenza con relè di sicurezza Pilz

Include un pulsante di arresto di emergenza ridondante a quattro fili montato sul pannello frontale del frame, e un relè Pilz che lo monitora congiuntamente al circuito Safe Torque Off del convertitore e al contattore. Richiede un contattore e l'armadio opzionale per convertitori di frequenza in frame F.

Chopper di frenatura (IGBT)

I morsetti di frenatura associati a un circuito del chopper di frenatura IGBT consentono il collegamento di resistenze di frenatura esterne. Per dati dettagliati sulle resistenze di frenatura consultare la Guida alla Progettazione del VLT® Brake Resistor MCE 101, MG.90.Ox.yy disponibile all'indirizzo <http://drivesliterature.danfoss.com/>

Morsetti rigenerativi

Permettono di collegare unità di generazione al CC bus sul lato bancata condensatori delle reattanze nel collegamento CC per la frenatura rigenerativa. I morsetti rigenerativi del frame F sono di dimensioni equivalenti a circa la metà della potenza nominale del convertitore. Consultare i dati di fabbrica per i limiti della potenza di rigenerazione basati sulle dimensioni e tensione del convertitore di frequenza.

Morsetti di condivisione del carico

Questi morsetti collegano il CC bus sul lato del raddrizzatore del reattore del collegamento CC e consentono la condivisione dell'alimentazione del bus CC fra più convertitori di frequenza. Per i convertitori con frame F i morsetti di condivisione del carico sono di dimensioni pari a circa il 33% della potenza nominale del convertitore. Consultare la fabbrica per i limiti di condivisione del carico basati sulle dimensioni e tensione del convertitore di frequenza.

Sezionatore

La maniglia montata a fronte quadro permette uno scollegamento manuale dell'alimentazione, qualora sia necessario, incrementando la sicurezza del convertitore di frequenza in fase di assistenza. Lo scollegamento è interconnesso con le porte dell'armadio in modo da evitare la loro eventuale apertura quando vi è ancora alimentazione elettrica.

Interruttore magnetotermico

È possibile far scattare da remoto un interruttore magnetotermico, ripristinabile però soltanto manualmente. Gli interruttori magnetotermici sono interconnessi con le porte dell'armadio in modo da evitare un'apertura accidentale quando vi è ancora alimentazione elettrica. Quando si ordina un interruttore magnetotermico opzionale, sono inclusi anche i fusibili per una rapida protezione da sovraccarico del convertitore di frequenza.

Contattori

Un contattore a controllo elettrico consente di fornire o interrompere da remoto l'alimentazione elettrica al convertitore. Se si ordina un arresto di emergenza IEC opzionale, il modulo di sicurezza Pilz esegue il monitoraggio di un contatto ausiliario sul contattore.

Avviatori motore manuali

Forniscono un'alimentazione trifase per i ventilatori ausiliari di raffreddamento spesso utilizzati sui motori di grossa taglia. L'alimentazione per gli avviatori viene prelevata sul lato di carico di qualsiasi contattore, interruttore o sezionatore disponibile. Se viene ordinato un filtro RFI classe 1 opzionale, il lato di ingresso dell'RFI fornisce l'alimentazione all'avviatore. L'alimentazione è protetta da fusibili prima di ogni avviatore motore ed è scollegata quando l'alimentazione in ingresso al convertitore di frequenza è scollegata. È consentito un massimo di due avviatori. Se viene ordinato un circuito protetto da fusibili da 30 A, è consentito un solo avviatore. Gli avviatori sono integrati nel circuito Safe Torque Off del convertitore di frequenza.

Le caratteristiche dell'unità comprendono:

- Interruttore di funzionamento (on/off)
- Protezione da cortocircuiti e sovraccarico con funzione di test
- Funzione reset manuale

30 A, morsetti protetti da fusibile

- Rende disponibile una tensione trifase di rete in ingresso per alimentare apparati accessori del cliente.
- Non disponibile se vengono selezionati due avviatori motore manuali
- I morsetti sono scollegati quando l'alimentazione in ingresso al convertitore di frequenza è scollegata
- L'alimentazione ai morsetti protetti da fusibili viene prelevata dal lato di carico di un qualsiasi contattore, interruttore o sezionatore disponibile. Se viene ordinato un filtro RFI classe 1 opzionale, il lato di ingresso dell'RFI fornisce l'alimentazione all'avviatore.

Morsetti del motore comuni

L'opzione morsetto del motore comune fornisce i dati bus e l'hardware necessari a collegare i morsetti motore degli inverter in parallelo a un unico morsetto (per fase), per ospitare l'installazione del kit di inserimento dall'alto.

Questa opzione è consigliata anche per collegare l'uscita di un convertitore di frequenza a un filtro di uscita o a un contattore di uscita. I morsetti del motore comuni eliminano la necessità di avere cavi di uguale lunghezza provenienti da ciascun inverter al punto comune del filtro di uscita (o motore).

Alimentazione a 24 V CC

- 5 A, 120 W, 24 V CC
- Protezione contro sovracorrenti in uscita, sovraccarichi, cortocircuiti e sovratemperature.
- Utilizzabile per alimentare dispositivi accessori forniti dal cliente, ad esempio sensori, I/O di PLC, contattori, sonde di temperatura, luci di indicazione e/o altri apparati.
- La diagnostica include un contatto pulito CC-ok, un LED verde CC-ok e un LED rosso per sovraccarico.
- Versione con RTC disponibile

Monitoraggio temperatura esterna

Progettato per controllare la temperatura dei componenti esterni del sistema, ad esempio gli avvolgimenti motore o i cuscinetti. Comprende otto ingressi universali più due moduli termistore dedicati di protezione motore. Tutti i dieci moduli sono integrati nel circuito di arresto Safe Torque Off del convertitore e possono essere monitorati tramite una rete bus di campo,

che richiede l'acquisto di un modulo separato/accoppiamento bus. Ordinare l'opzione Safe Torque Off se si seleziona il monitoraggio della temperatura esterna.

Ingressi universali (5)

Tipi di segnale:

- Ingressi RTD (compreso Pt100) a 3 o 4 fili
- Termocoppie
- Ingresso analogico in tensione o in corrente

Altre caratteristiche:

- Una uscita analogica, configurabile sia in corrente che in tensione
- Due relè di uscita (N.O.)
- Display LC a due linee e LED di diagnostica
- Sensore di interruzione contatti, cortocircuito e rilevamento polarità non corretta
- Interfaccia setup software
- Se sono necessari tre PTC aggiungere l'opzione scheda di controllo MCB 112.

Monitor aggiuntivi temperatura esterna:

- Questa opzione è a disposizione nel caso in cui siano necessarie funzionalità superiori a quanto disponibile con MCB 114 e MCB 112.

VLT® Control Panel LCP 101 (numerico)

- 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 reset

Numeri d'ordine

130B1124

VLT® Control Panel LCP 102 (grafico)

- Display multilingue
- Menu rapido per una facile messa in servizio
- Backup completo dei parametri e funzione copia
- Registrazione allarme
- Tasto Info: fornisce le spiegazioni sulla funzione della voce selezionata sul display
- Funzione di avvio/arresto manuale o selezione della modalità Automatica
- Funzione reset
- Grafico trend

Numeri d'ordine

130B1107

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

- Pieno accesso al convertitore
- Messaggi di errore in tempo reale
- Notifiche PUSH per allarmi/avvisi
- Crittografia WPA2 sicura e protetta
- Funzionalità intuitive dei parametri
- Grafici in tempo reale per il monitoraggio e la regolazione di precisione
- Supporto multilingue
- Upload o download del file dei parametri nella memoria integrata o nello smartphone

Numeri d'ordine

134B0460

Kit sciolti per frame D, E e F

Kit	Disponibile per i seguenti frame
Schermo contro gli agenti atmosferici NEMA 3R	D1h, D2h
Kit USB sullo sportello	D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1h, E2h, E3h, E4h, F
Kit inserimento dall'alto cavi motore per frame F	F
Kit inserimento dall'alto cavi di alimentazione per frame F	F
Kit morsetti del motore comuni	F1/F3, F2/F4
Piastra di adattamento	D1h, D2h, D3h, D4h
Kit condotto canale posteriore	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h
Frame NEMA-3R Rittal e saldati	D3h, D4h
Kit raffreddamento a canale posteriore per frame non Rittal	D3h, D4h
Kit raffreddamento a canale posteriore (ingresso inferiore e uscita superiore)	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h
Kit raffreddamento a canale posteriore (ingresso e uscita posteriori)	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h, F
Kit piedistallo con ingresso e uscita del raffreddamento posteriori	D1h, D2h
Kit piedistallo	D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h
Ingresso dall'alto cavi bus di campo	D3, D4, D1h-D8h
Kit di montaggio remoto LCP	Disponibili per l'intera gamma dei prodotti.
Kit per i collegamenti della messa a terra	E1h, E2h
Kit multifilo	D1h, D2h
Kit barra bus DC del motore a L	D1h, D2h, D3h, D4h
Filtro della modalità comune	D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h
Kit riscaldatore	E1h, E2h
Kit piedistallo alto	E1h, E2h
Kit pressacavo	E3h, E4h

Schermo contro gli agenti atmosferici NEMA 3R

Progettato per essere montato sul convertitore di frequenza VLT® per proteggerlo dalla luce solare diretta, dalla neve e da detriti. I convertitori di frequenza con questo schermo devono essere ordinati dalla fabbrica con la dicitura "Compatibile con NEMA 3R". Questa è un'opzione con il codice identificativo -E5S.

Numeri d'ordine

D1h.....	176F6302
D2h.....	176F6303

Kit USB sullo sportello

Disponibile per tutte le dimensioni di frame, questo kit di prolunga USB consente l'accesso al controllo del convertitore di frequenza tramite computer portatile, senza la necessità di aprire il convertitore stesso.

I kit possono essere applicati solo ai convertitori di frequenza prodotti dopo una certa data. I convertitori di frequenza prodotti prima di queste date non sono predisposti per accogliere questi kit. Fare riferimento alla tabella seguente per determinare a quali convertitori di frequenza è possibile applicare i kit.

Numeri d'ordine

Dimensioni frame D.....	176F1784
Dimensioni frame E.....	176F1784
Dimensioni frame F.....	176F1784

Kit inserimento dall'alto cavi motore per frame F

Per utilizzare questo kit, il convertitore di frequenza deve essere ordinato con l'opzione morsetto del motore comune. Il kit include tutto il necessario per installare un armadio con ingresso dall'alto sul lato motore (lato destro) per il convertitore in frame F.

Numeri d'ordine

F1/F3, 400 mm.....	176F1838
F1/F3, 600 mm.....	176F1839
F2/F4 400 mm.....	176F1840
F2/F4, 600 mm.....	176F1841
F8, F9, F10, F11, F12, F13 ...	Contattare la fabbrica

Kit inserimento dall'alto cavi di alimentazione per frame F

I kit includono tutto il necessario per installare una sezione di ingresso dall'alto sul lato rete (lato sinistro) per il convertitore in frame F.

Numeri d'ordine

F1/F2, 400 mm.....	176F1832
F1/F2, 600 mm.....	176F1833
F3/F4 con sezionatore, 400 mm.....	176F1834
F3/F4 con sezionatore, 600 mm.....	176F1835
F3/F4 senza sezionatore, 400 mm.....	176F1836
F3/F4 senza sezionatore, 600 mm.....	176F1837
F8, F9, F10, F11, F12, F13 ...	Contattare la fabbrica

Kit morsetti del motore comuni

I kit morsetti del motore comuni forniscono le barre collettrici e l'hardware necessari a collegare i morsetti motore degli inverter in parallelo a un unico terminale (per fase), per ospitare l'installazione del kit di inserimento dall'alto, lato motore. Questo kit è equivalente all'opzione morsetto del motore comune di un convertitore di frequenza. Questo kit non è necessario per installare il kit di ingresso dall'alto lato motore, se è stata specificata l'opzione morsetto del motore comune in fase di ordine del convertitore di frequenza.

Questo kit è consigliato anche per collegare l'uscita di un convertitore di frequenza a un filtro di uscita o a un contattore di uscita. I morsetti del motore comuni eliminano la necessità di avere cavi di uguale lunghezza provenienti da ciascun inverter al punto comune del filtro di uscita (o motore).

Numeri d'ordine

F1/F2, 400 mm.....	176F1832
F1/F2, 600 mm.....	176F1833

Piastra di adattamento

La piastra di adattamento consente di sostituire un vecchio convertitore di frequenza in frame D con uno nuovo dello stesso frame, utilizzando lo stesso montaggio.

Numeri d'ordine

La piastra di adattamento D1h/D3h sostituisce il convertitore D1/D3.....	176F3409
La piastra di adattamento D2h/D4h sostituisce il convertitore D2/D4.....	176F3410

Kit condotto canale posteriore

I kit condotto canale posteriore permettono la conversione dei frame D ed E. Sono disponibili in due configurazioni: sfciato ingresso-inferiore/uscita-superiore e sfciato soltanto superiore. Disponibile per dimensioni frame D3h e D4h.

Numero d'ordine parte superiore e inferiore

Kit D3h 1800 mm senza piedistallo.....	176F3627
Kit D4h 1800 mm senza piedistallo.....	176F3628
Kit D3h 2000 mm con piedistallo.....	176F3629
Kit D4h 2000 mm con piedistallo.....	176F3630

Frame NEMA-3R Rittal e saldati

I kit sono progettati per essere utilizzati con i convertitori di frequenza IP00/IP20/Chassis per ottenere un grado di protezione ingresso NEMA 3R o NEMA 4. Questi frame sono concepiti per uso in ambienti esterni per fornire una protezione contro gli agenti atmosferici.

Numeri d'ordine per NEMA 3R (frame saldati)

Kit di raffreddamento a canale posteriore D3h (ingresso posteriore/ uscita posteriore).....	176F3521
Kit di raffreddamento a canale posteriore D4h (ingresso posteriore/ uscita posteriore).....	176F3526

Numeri d'ordine per NEMA 3R (frame Rittal)

Kit di raffreddamento a canale posteriore D3h (ingresso posteriore/ uscita posteriore).....	176F3633
Kit di raffreddamento a canale posteriore D4h (ingresso posteriore/ uscita posteriore).....	176F3634

Kit raffreddamento a canale posteriore per frame non Rittal

I kit sono progettati per l'uso con i convertitori di frequenza IP20/Chassis in frame non Rittal, per ingresso e uscita del raffreddamento posteriori. I kit non comprendono le piastre di montaggio dei frame.

Numeri d'ordine

D3h.....	176F3519
D4h.....	176F3524

Numero d'ordine per prodotti resistenti alla corrosione

D3h.....	176F3520
D4h.....	176F3525

Kit di raffreddamento a canale posteriore (ingresso inferiore/uscita posteriore)

Kit per convogliare il flusso dell'aria sul lato inferiore del convertitore di frequenza e poi all'esterno dal lato posteriore.

Numeri d'ordine

D1h/D3h.....	176F3522
D2h/D4h.....	176F3527

Numero d'ordine prodotti resistenti alla corrosione

D1h/D3h.....	176F3523
D2h/D4h.....	176F3528

Kit di raffreddamento a canale posteriore (ingresso posteriore/uscita posteriore)

Questi kit sono progettati per convogliare il flusso d'aria del canale posteriore. Il raffreddamento a canale posteriore secondo le impostazioni di fabbrica convoglia l'aria sul lato inferiore e poi all'esterno dal lato superiore. Questo kit consente di convogliare l'aria in ingresso e in uscita dal lato posteriore del convertitore di frequenza.

Numero d'ordine per kit di raffreddamento ingresso posteriore/uscita posteriore

D1h.....	176F3648
D2h.....	176F3649
D3h.....	176F3625
D4h.....	176F3626
D5h/D6h.....	176F3530
D7h/D8h.....	176F3531

Numero d'ordine per prodotti resistenti alla corrosione

D1h.....	176F3656
D2h.....	176F3657
D3h.....	176F3654
D4h.....	176F3655

Numero d'ordine per VLT® Low Harmonic Drives

D1n.....	176F6482
D2n.....	176F6481
E9.....	176F3538
F18.....	176F3534

Numeri d'ordine per VLT® Advanced Active Filter AAF006

D14.....	176F3535
----------	----------

Kit telescopico del canale di raffreddamento posteriore

I kit del canale di raffreddamento posteriore per convertitori con chassis/IP20 consentono di espellere l'aria del dissipatore dal quadro in cui è installato il convertitore. Il nuovo sistema telescopico offre maggiore flessibilità e maggiore facilità di installazione all'interno del quadro.

I kit vengono forniti quasi preassemblati e includono una piastra passacavo adatta per i normali frame Rittal.

Numeri d'ordine per i telai E:

E3h (ingresso inferiore/uscita superiore) – piastra inferiore 600 mm.....	176F6606
E3h (ingresso inferiore/uscita superiore) – piastra inferiore 800 mm.....	176F6607
E4h (ingresso inferiore/uscita superiore) – piastra inferiore 800 mm.....	176F6608
E3h (ingresso posteriore/uscita posteriore).....	176F6610
E4h (ingresso posteriore/uscita posteriore).....	176F6611
E3h (ingresso inferiore/uscita posteriore) – piastra inferiore 600 mm.....	176F6612
E3h (ingresso inferiore/uscita posteriore) – piastra inferiore 800 mm.....	176F6613
E4h (ingresso posteriore/uscita posteriore) – piastra inferiore 800 mm.....	176F6614
E3h (ingresso posteriore/uscita superiore).....	176F6615
E4h (ingresso posteriore/uscita superiore).....	176F6616

Kit piedistallo con ingresso e uscita posteriori del raffreddamento

Vedere documenti aggiuntivi 177R0508 e 177R0509.

Numeri d'ordine

Kit D1h 400 mm.....	176F3532
Kit D2h 400 mm.....	176F3533

Kit piedistallo

Il kit si compone di un piedistallo alto 400 mm per i frame D1h e D2h, alto 200 mm per i frame D5h e D6h, e consente il montaggio a terra dei convertitori di frequenza. La parte anteriore del piedistallo presenta aperture per l'ingresso dell'aria per il raffreddamento dei componenti di potenza.

Numeri d'ordine

Kit D1h 400 mm.....	176F3631
Kit D2h 400 mm.....	176F3632
Kit D5h/D6h 200 mm.....	176F3452
Kit D7h/D8h 200 mm.....	176F3539
Kit E1h 400 mm.....	176F6764
Kit E2h 400 mm.....	176F6763

Kit opzione piastra di ingresso

I kit opzione piastra di ingresso sono disponibili per i frame D ed E. Questi kit possono essere ordinati per aggiungere fusibili, sezionatori/fusibili, RFI, RFI/fusibili e RFI/sezionatori/fusibili. Consultare la fabbrica per i numeri d'ordine dei kit.

Ingresso dall'alto cavi bus di campo

Il kit di ingresso dall'alto permette di installare i cavi bus di campo attraverso la parte superiore del convertitore di frequenza. Il kit è IP 20 una volta installato. Se si desidera un grado di protezione superiore, è possibile usare un connettore di abbinamento diverso.

Numeri d'ordine

D1h-D8h.....	176F3594
--------------	----------

Kit connettori Sub D9 di inserimento dall'alto per l'opzione PROFIBUS

Questo kit fornisce un collegamento PROFIBUS sub D9 di inserimento dall'alto che mantiene il grado di protezione IP del convertitore di frequenza fino a IP54.

Numero d'ordine

176F1742

Kit di montaggio remoto LCP

Il Kit di montaggio remoto LCP offre un design in IP54 semplice da installare, che è possibile montare a quadro e su pareti con uno spessore compreso tra 1 e 90 mm. Il coperchio anteriore blocca la luce solare per un'agevole programmazione. Il coperchio chiuso è bloccabile per impedire la manomissione, mantenendo al contempo i LED di accensione/allarme/avviso visibili. ed è compatibile con tutte le opzioni con pannello di controllo locale VLT®.

Numero d'ordine per frame in IP20

Lunghezza del cavo 3 m.....	134B5223
Lunghezza del cavo 5 m.....	134B5224
Lunghezza del cavo 10 m.....	134B5225

Kit per i collegamenti della messa a terra

Punti di messa a terra aggiuntivi per convertitori di frequenza E1h e E2h. Il kit include una coppia di collegamenti a terra per l'installazione all'interno del frame.

Numeri d'ordine

E1h/E2h.....	176F6609
--------------	----------

Kit multifilo

Il kit è progettato per collegare il convertitore di frequenza con cavo multifilo per ogni fase del motore o fase di rete.

Numero d'ordine

D1h.....	176F3817
D2h.....	176F3818

Kit barra bus DC a L

Il kit permette il montaggio multifilo per ogni fase di rete o motore. I convertitori di frequenza D1h, D3h possono avere 3 collegamenti per fase di 50 mm² e i D2h, D4h possono ospitare 4 collegamenti per fase di 70mm².

Numero d'ordine

Motori a L D1h/D3h kit barra bus DC.....	176F3812
Motori a L D2h/D4h kit barra bus DC.....	176F3810
Rete a L D1h/D3h kit barra bus DC.....	176F3854
Rete a L D2h/D4h kit barra bus DC.....	176F3855

Kit nuclei di modo comune

Progettato come sottoinsieme di 2 o 4 nuclei di modo comune per ridurre le correnti di Bearing. A seconda della tensione e della lunghezza dei cavi, il numero di nuclei cambia.

Numero d'ordine

Filtro di modo comune T5/50 m.....	176F6770
Filtro di modo comune T5/100 m o T7.....	176F3811

Kit riscaldatore

Il kit riscaldatore include una coppia di riscaldatori anticondensa da 40 W per l'installazione all'interno dei contenitori E1h e E2h.

Numero d'ordine

E1h, E2h.....	176F6748
---------------	----------

Kit piedistallo alto

Il kit piedistallo alto include tutte le parti necessarie per installare il piedistallo alto per i convertitori di frequenza E1h e E2h. Il piedistallo alto misura 400 mm (15,7 pollici) e sostituisce il piedistallo standard che viene spedito con il convertitore di frequenza.

Numero d'ordine

Kit piedistallo alto per E1h.....	176F6764
Kit piedistallo alto per E2h.....	176F6763

Kit pressacavo

Il kit comprende tutte le parti necessarie per l'installazione dei pressacavi per l'alimentazione di rete, l'alimentazione del motore e i cavi di controllo.

Numero d'ordine

E3h.....	176F6746
E4h.....	176F6747





Più forte fuori, più intelligente dentro

Garantisce prestazioni eccezionali da quasi 50 anni, il VLT® AutomationDrive è costruito per durare. Questo robusto convertitore funziona in modo efficace e affidabile anche nelle applicazioni più esigenti e negli ambienti più difficili.

Il VLT® AutomationDrive modulare aiuta a risparmiare energia, aumentare la flessibilità, ridurre i costi su ricambi e manutenzione, nonché a ottimizzare il controllo di processo su qualsiasi macchina industriale o linea di produzione.

La produttività della miscelazione delle polveri **triplica** grazie alla rete wireless PROFINET
Huijbregts Groep, Olanda



Leggi la case story

Birra Peroni sceglie VLT® FlexConcept® per **ottimizzare i costi operativi**
Birra Peroni, Roma, Italia



Leggi la case story

Italcementi trae vantaggi da **prestazioni di processo ottimizzate** in tutte le condizioni
Gruppo Italcementi (Cava di aggregati calcarei di GSM, Roussas, Francia)



Leggi la case story

Scopri tutte le case story sul mondo AutomationDrive al seguente indirizzo:

<http://drives.danfoss.it/products/vlt/low-voltage-drives/vlt-automation-drive-fc-301-302/#/>

Seguici e scopri di più sui convertitori di frequenza Danfoss Drives



VLT® | VAGON®

La Danfoss non si assume alcuna responsabilità circa eventuali errori nei cataloghi, pubblicazioni o altri documenti scritti. La Danfoss si riserva il diritto di modificare i suoi prodotti senza previo avviso, anche per i prodotti già in ordine sempre che tali modifiche si possano fare senza la necessità di cambiamenti nelle specifiche che sono già state concordate. Tutti i marchi di fabbrica citati sono di proprietà delle rispettive società. Il nome Danfoss e il logotipo Danfoss sono marchi depositati della Danfoss A/S. Tutti i diritti riservati.