

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

*Danfoss*



## VLT<sup>®</sup> High Power Drives

Guida alla scelta

**VLT**<sup>®</sup>  
THE REAL DRIVE

# Progettati per un facile utilizzo...

## Parte della famiglia VLT®

I convertitori ad alta potenza Danfoss VLT® Series nascono sulla scia del successo del rinomato marchio VLT®, creato quando Danfoss nel 1968 introdusse e commercializzò su vasta scala i primi convertitori di frequenza variabile al mondo. Gli inverter VLT® High Power offrono gli stessi vantaggi disponibili negli inverter Danfoss di bassa potenza, compresa la facilità della messa in servizio e del funzionamento.

### 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 esercizio e manutenzione.

I convertitori VLT® High Power consentono un facile accesso dal lato frontale. È sufficiente aprire la porta dell'armadio metallico per raggiungere tutti i componenti senza dover smontare l'inverter, anche nelle installazioni fianco a fianco.

- Una intuitiva interfaccia utente, tramite il pannello di controllo locale (LCP), premiato come miglior interfaccia, semplifica le operazioni di avviamento e funzionamento
- La gamma ad alta potenza utilizza una piattaforma di controllo comune per mantenere la stessa interfaccia e per un funzionamento affidabile
- La progettazione modulare della serie VLT® consente una rapida installazione delle opzioni
- La funzionalità di Adattamento Automatico Motore (AMA) semplifica l'avviamento e il funzionamento
- La robustezza del design e l'efficienza del monitoraggio fanno sì che i convertitori VLT® non abbiano praticamente bisogno di manutenzione

### Riduzione degli ingombri

Il design compatto dei convertitori VLT®, e in particolare dei convertitori VLT® High Power, permette l'installazione con facilità anche in locazioni con spazio limitato.

I filtri, le opzioni e gli accessori integrati forniscono capacità e protezione superiori senza la necessità di aumentare le dimensioni dell'alloggiamento.

- Induttanze integrate nel circuito DC consentono una riduzione della distorsione armonica, eliminando la necessità di induttanze di linea in ingresso all'inverter
- È possibile integrare negli High Power Drives filtri opzionali RFI.
- Con i contenitori standard sono disponibili come opzione fusibili in ingresso e sezionatori di rete
- Oltre alle tante importanti caratteristiche offerte dagli inverter ad alta potenza VLT®, sono disponibili numerose opzioni di controllo, monitoraggio e alimentazione preconfigurate di fabbrica

Inoltre, la serie ad alta potenza offre una serie di caratteristiche e opzioni avanzate e di facile utilizzo, integrate e collaudate in fabbrica al fine di soddisfare le specifiche esigenze di ogni tipo di applicazione.

### Riduzione dei costi

Gli inverter VLT® High Power sono progettati per garantire la massima efficienza grazie a componenti elettrici tecnologicamente avanzati.

Una innovativa soluzione per la dissipazione del calore riduce i consumi dovuti al raffreddamento, scaricando direttamente l'aria di raffreddamento all'esterno della sala di controllo.

- Un'efficienza >98% riduce i costi operativi
- Un eccezionale design con canale di raffreddamento nella parte posteriore, elimina la necessità di apparecchiature di raffreddamento aggiuntive, assicurando costi di installazione inferiori
- Minore consumo di energia delle apparecchiature di condizionamento della sala di controllo
- Riduzione dei costi del ciclo di vita del prodotto e di gestione

### Scegli i migliori partner tra gli esperti del settore

La pluriennale esperienza nel campo dei convertitori di frequenza e la profonda conoscenza delle applicazioni, attribuiscono a Danfoss il ruolo di partner ideale; il nostro staff di vendita ed assistenza è in grado di garantire pieno supporto in qualunque momento in 120 paesi.



## ...con funzionalità specifiche per l'applicazione desiderata

### VLT® AutomationDrive

Il concetto su cui si basa il VLT® AutomationDrive è quello secondo cui un singolo inverter possa controllare tutte le operazioni, dai motori ad induzione standard ai servomotori a magneti permanenti su qualunque macchina o linea di produzione. Le versioni standard dispongono di una vasta gamma di funzioni integrate come la funzionalità PLC, l'autoregolazione automatica del controllo del motore e l'autoanalisi delle prestazioni. Sono inoltre disponibili le funzioni per il posizionamento, la sincronizzazione, il controllo del movimento programmabile e le prestazioni servo. Tutte le versioni hanno in comune la stessa interfaccia utente, semplificando la gestione di tutta la gamma della serie.

- Smart Logic Controller integrato
- Funzionamento a coppia costante o variabile
- Arresto di sicurezza di categoria 3
- Condivisione del carico e possibilità di frenatura rigenerativa

### VLT® HVAC Drive

Il VLT® HVAC Drive ridefinisce il punto di riferimento del mercato del condizionamento e si integra perfettamente nei sistemi HVAC. La pluriennale esperienza Danfoss nel settore dei convertitori di frequenza a coppia variabile per applicazioni HVAC, consente di proporre soluzioni dedicate e mirate alle esigenze del cliente. Il VLT® HVAC Drive è un convertitore ideale per un'ampia gamma di esigenze, dal semplice funzionamento ad anello chiuso al controllo stand alone intelligente. Dal "solo convertitore" fino alle soluzioni in pacchetto completo, il VLT® HVAC Drive si presenta come la risposta economica, flessibile e di facile utilizzo per un'ampia varietà di applicazioni HVAC.

- Il controllo intelligente del VLT® HVAC con quattro PID di regolazione con taratura automatica e multi-ingressi
- Protocolli di comunicazione Metasys N2, Siemens Apogee FLN e Modbus RTU di serie; LonWorks® e BACnet™ opzionali
- Orologio integrato

### VLT® AQUA Drive

Un unico convertitore di frequenza dedicato al settore del trattamento dell'acqua, il VLT® AQUA Drive offre una vasta gamma di funzioni dedicate, di serie e opzionali, appositamente studiate per il settore acqua e dei reflui. Caratteristiche apposite per le pompe proteggono questo equipaggiamento, consentendo nel contempo un controllo ed una flessibilità senza pari. Grazie ad importanti funzionalità quali il controllo sensorless, le funzioni Ottimizzazione Automatica dell'Energia (AEO) e Adattamento Automatico Motore (AMA), il VLT® AQUA Drive offre il più basso costo di gestione di qualunque convertitore presente sul mercato.

- Rilevamento marcia a secco
- Funzione pausa motore
- Funzione riempimento condutture
- Rilevamento funzionamento fine curva
- Compensazione del flusso (setpoint)



#### **Prodotti secondo i più elevati standard di qualità**

*Gli inverter VLT® sono conformi alle norme UL e fabbricati in stabilimenti certificati ISO 9001-2000.*



# Caratteristiche pensate anche per le applicazioni più impegnative...

## La piattaforma modulare della tecnologia VLT®

Le unità VLT® AutomationDrive, VLT® HVAC Drive e VLT® AQUA Drive sono costruite utilizzando la stessa piattaforma modulare, ideale per realizzare convertitori altamente personalizzati che siano tuttavia prodotti su vasta scala, testati e consegnati direttamente dalla fabbrica.

Gli upgrade o l'aggiunta di ulteriori opzioni si risolvono con un semplice Plug-and-Play. Ed inoltre condividono le caratteristiche e la stessa interfaccia utente, quindi, una volta che si impara ad utilizzare un'unità, si è in grado di utilizzarle tutte.

## Grado di protezione

A seconda dell'ambiente di installazione, i convertitori VLT® High Power sono disponibili con tre tipi di protezione:

- IP 00
- IP 21/NEMA 1
- IP 54/NEMA 12

## Facile manutenzione

E' possibile accedere facilmente a tutti i componenti dal lato frontale del convertitore, per una manutenzione più semplice ed una installazione fianco a fianco di più inverter. Il design modulare delle unità VLT® semplifica inoltre la sostituzione e le connessioni sul lato inferiore.

## Ottimizzazione dell'efficienza del motore

La funzione di Ottimizzazione Automatica dell'Energia (AEO) dei convertitori VLT® utilizza una tecnologia vettoriale che assicura la massima magnetizzazione del motore, minimizzando le correnti e il flusso passivi che possono essere causa di danni.

Ciò significa anche che l'inverter rende disponibile la massima corrente elettrica necessaria all'applicazione.

## L'efficienza è vitale

### per i convertitori ad alta potenza

L'efficienza è stata considerata assolutamente prioritaria dagli sviluppatori Danfoss che hanno progettato i convertitori di frequenza VLT® High Power. La progettazione innovativa e l'uso di componenti di elevata qualità hanno garantito un'efficienza energetica senza confronti.

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

Il risultato è quello di un elevato risparmio di energia e di un allungamento della vita delle parti elettroniche, meno esposte alle alte temperature all'interno dell'involucro.

## Conformità del rivestimento

Gli inverter con alimentazione di rete 380-500 V in contenitore di tipo D, utilizzano di serie componenti elettronici con rivestimento conforme alla IEC 60721-3-3, classe 3C2. Per uso in ambienti particolarmente aggressivi, è disponibile come opzione un rivestimento con grado di protezione più elevato, conforme alla IEC 60721-3-3 Classe 3C3. Questo tipo di rivestimento estremamente protettivo, è invece presente come soluzione tecnica standard, su tutti gli inverter in contenitore di tipo E ed F sia con alimentazione 380-550V che con alimentazione 525-690 V.

## Canale posteriore in acciaio inossidabile

Come opzione, è possibile avere il condotto di raffreddamento del canale posteriore in acciaio inossidabile unitamente a dissipatori placcati più pesanti, per garantire un livello di protezione ancora maggiore nelle condizioni ambientali più difficili, come nel caso di presenza di salsedine.

## Sicurezza

E' possibile ordinare i convertitori VLT® High Power con la funzione di arresto d'emergenza idoneo per installazioni di categoria 3 secondo EN 954-1. Questa funzione evita l'avvio involontario del motore.

## Opzioni Fieldbus

I protocolli di comunicazione opzionali (Profibus, DeviceNet, CanOpen, Ethernet, ecc.), le opzioni di sincronizzazione, programmi utente e altro sono integrabili con un semplice collegamento Plug-and-Play.

## Retroazioni ed opzioni I/O

- Encoder
- Resolver
- I/O per uso generale
- Relè

## Ingresso alimentazione a 24 V

Consente, tramite una fonte di alimentazione esterna a 24 V, di mantenere alimentate le schede di controllo in situazioni in cui viene rimossa l'alimentazione elettrica CA.

## Opzioni programmabili

Opzione MCO 305 programmabile dall'utente per la sincronizzazione, il posizionamento e il controllo del movimento. Sono inoltre disponibili opzioni preprogrammate per la sincronizzazione (MCO 350) o il posizionamento (MCO 351).

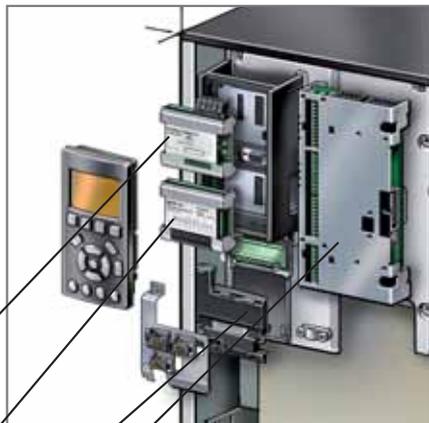
*Per scollegare i fili dei segnali di comando, è sufficiente scollegare le morsettiere.*

*L'opzione fieldbus è disponibile per il collegamento sotto il pannello frontale. E' possibile ruotarla nel caso di ingressi vici dall'alto.*

*Per condizioni ed ambienti critici sono disponibili schede trattate con rivestimenti di protezione.*



...per un funzionamento affidabile e sicuro negli anni



#### Display e interfaccia

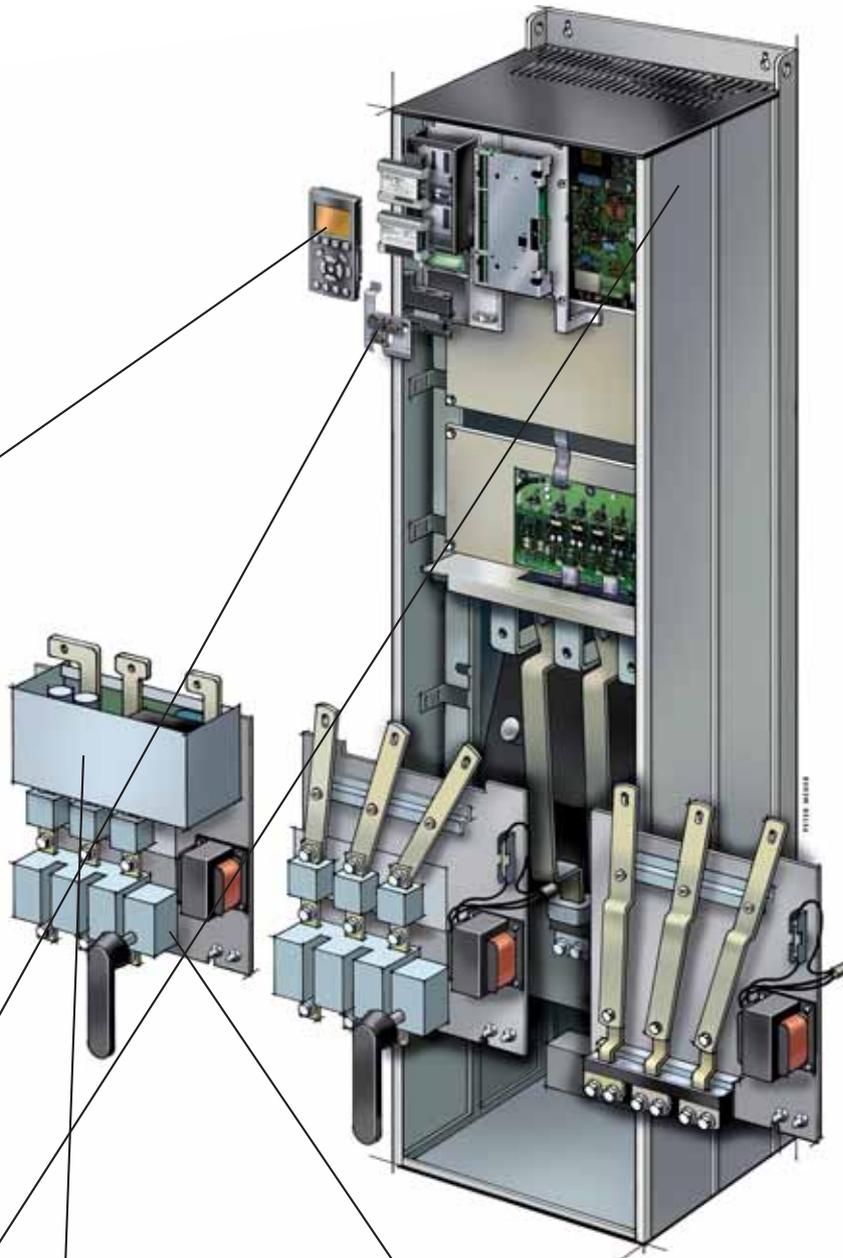
Il Pannello di Controllo Locale (LCP) assicura un'interfaccia utente ancora migliore; amovibile, è stato sviluppato grazie ai riscontri degli utenti al fine di garantire la massima facilità d'uso. Il pannello LCP può essere collegato e scollegato durante l'uso. Le impostazioni vengono facilmente trasferite da un convertitore all'altro tramite il pannello di controllo. Il pulsante "Info" fornisce l'accesso diretto alla guida interna per una rapida consultazione dei parametri. La funzione di Adattamento Automatico Motore (AMA), il menu Quick Setup e la chiara visualizzazione grafica, semplificano la messa in servizio e la gestione dell'inverter.

#### Segnali di controllo

Le morsettiere a molla migliorano l'affidabilità e facilitano la messa in esercizio e l'assistenza.

#### Induttanze del bus CC

Le induttanze integrate nel bus CC assicurano un basso disturbo armonico dell'alimentazione, secondo IEC-1000-3-2. Il risultato è un design compatto che non richiede ulteriori bobine in ingresso.



#### RFI

Tutti gli High Power Drives integrano di serie filtri RFI in Classe A2/C3 conformi alle IEC 61000 and EN 61800. Sono disponibili come opzioni, filtri RFI più performanti di Classe A1/C2.

#### Opzione di rete in ingresso

Sono disponibili diverse soluzioni integrabili nella piastra di ingresso, compresi fusibili, sezionatore di rete o filtro RFI. Le piastre di ingresso sono adattabili in campo qualora fosse necessario aggiungere delle opzioni dopo l'installazione.



Danfoss Drives è stata premiata con il Frost & Sullivan Award come Product Innovation 2006 grazie alla sua eccezionale serie VLT® AutomationDrive.



Nel 2004 il Pannello di Controllo Locale (LCP) dei VLT® è stato premiato con il riconoscimento internazionale iF design. Il pannello è stato selezionato fra un totale di 1.003 unità di 34 paesi nella categoria "interfaccia di comunicazione".

# Gestione intelligente del calore

## Canale di raffreddamento posteriore

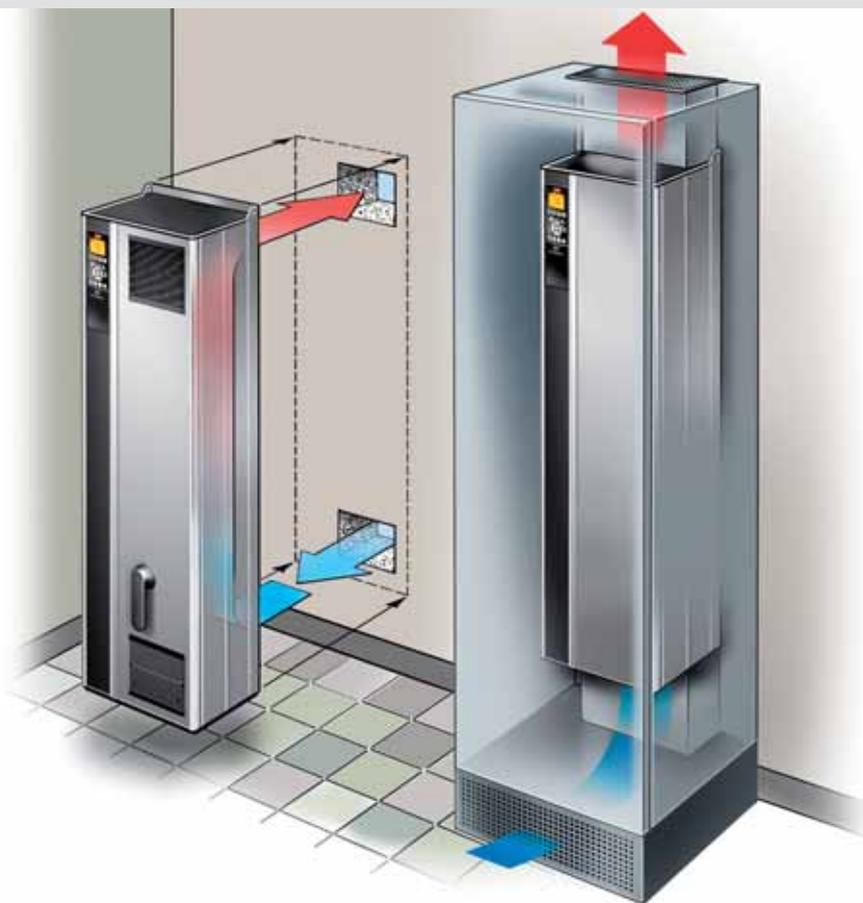
Le gestione termica intelligente dei convertitori VLT® rimuove l'85% dell'energia termica prodotta tramite dissipatori ad alette che trasferiscono il calore verso il canale di raffreddamento ad aria posteriore. Il canale posteriore è separato dalla zona in cui risiedono le parti elettroniche tramite un giunto a tenuta IP 54. Questo metodo di raffreddamento riduce fortemente il rischio di contaminazione delle schede, assicurando all'unità un ciclo di vita più lungo e un'affidabilità superiore.

Il rimanente 15% del calore prodotto viene rimosso dalle parti elettroniche di controllo tramite ventole di piccolo volume.

Il calore in eccesso nel canale posteriore viene disperso nella sala di controllo oppure può essere rimosso direttamente dall'ambiente.

Per facilitare l'installazione dei convertitori in IP 00 all'interno di custodie Rittal TS8 è disponibile un kit opzionale con condotto posteriore di raffreddamento.

- Percorso di raffreddamento separato dai componenti elettrici e di controllo
- 85% delle perdite di calore rimosse attraverso il canale posteriore
- Il canale posteriore può essere dotato di un condotto verso l'esterno per ridurre il calore emesso nella sala di controllo e per ridurre i costi operativi
- Giunto a tenuta IP 54 con le parti elettriche e di controllo
- La riduzione della quantità di aria attraverso l'elettronica assicura una minore esposizione all'azione di agenti contaminanti
- Due possibilità per il flusso d'aria del canale posteriore: aspirazione posteriore/scarico posteriore o aspirazione lato inferiore/scarico lato superiore



## Montaggio fianco a fianco, con riduzione degli ingombri

E' possibile posizionare fino a 10 unità su una parete da 6 metri, per un totale di 6,3 MW (a 690 V) o 4,5 MW (a 400 V).

Il calore generato nel processo da questi convertitori è inferiore a 97 kW. Se i convertitori sono montati su una parete confinante con l'esterno e l'aria di raffreddamento del canale posteriore viene convogliata direttamente verso l'esterno, all'interno della sala si disperdono meno di 15 kW di calore.



# Semplice messa in servizio e funzionamento

## I più piccoli della loro categoria

I telai tipo F (i più grandi dei VLT® High Power Drives) risultano i più piccoli della loro classe di potenza. I componenti interni sono alloggiati in involucri dedicati: quello per l'inverter, quello per il raddrizzatore e, se richiesto, quello per le opzioni per un facile accesso durante la messa in servizio e l'assistenza.

## Supporto e assistenza senza confronti

L'organizzazione di assistenza Danfoss è presente in 120 paesi, pronta ad intervenire in qualunque momento e luogo, 24 ore su 24, 7 giorni su 7.

Inoltre, Danfoss offre programmi di assistenza che garantiscono soluzioni di assistenza complete, sollevando il cliente da attività di manutenzione e controllo.

I programmi di assistenza DrivePro™ forniscono soluzioni accessibili che mettono a disposizione degli utenti i tanti vantaggi dell'assistenza Danfoss, da sempre nota in tutto il mondo per la sua qualità e tempestività:

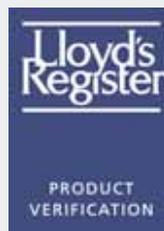
- Hands-on, gestione delle attività di assistenza direttamente dalla fabbrica
- Organizzazioni locali per l'assistenza sul campo, istruite e autorizzate dalla fabbrica
- Supporto tecnico disponibile 24/7 con un unico punto di contatto
- Parti progettate e catalogate per una risposta tempestiva
- Programmi di copertura flessibili con prezzi fissi per ridurre i costi di assistenza totali



La serie VLT® High Power Drives risulta conforme ad un ampio numero di certificazioni per applicazioni marittime



*Fondata nel 1864, DNV è una fondazione indipendente con l'obiettivo di salvaguardare la vita, le proprietà e l'ambiente.*



*Lloyd's Register Group è un'organizzazione che opera per aumentare la sicurezza e per approvare l'uso di beni e sistemi per applicazioni marine, terrestri e aeree.*



*ABS Consulting è un affermato fornitore globale indipendente di servizi di gestione del rischio che opera con esperti di settore nelle aree della misurazione del rischio, ingegneria e soluzioni basate su tecnologie.*

# 380 – 500 V CA

## Telai tipo D

			Telaio		D1/D3		D2/D4		D2/D4		D2/D4		D2/D4			
Tipo di VLT®	VLT® HVAC Drive			P110 T4		P132 T4		P160 T4		P200 T4		P250 T4				
	VLT® AQUA Drive			P110 T4		P132 T4		P160 T4		P200 T4		P250 T4				
	VLT® AutomationDrive		P90K T5	P90K T5	P110 T5	P110 T5	P132 T5	P132 T5	P160 T5	P160 T5	P200 T5	P200 T5				
Sovraccarico			Alto	Nomale	Alto	Nomale	Alto	Nomale	Alto	Nomale	Alto	Nomale	Alto	Nomale		
Tensione nominale	400 V	<b>Corrente di uscita</b>														
		Continua (380-440 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	177	212	212	260	260	315	315	395	395	480			
		Intermittente (60 sec)*	I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	266	233	318	286	390	347	473	435	593	528			
		<b>Potenza in uscita</b>														
		Continua	S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	123	147	147	180	180	218	218	274	274	333			
		Intermittente	S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	184	162	220	198	270	240	327	301	410	366			
	<b>Potenza all'albero tipica</b>		[kW]	90	110	110	132	160	160	200	200	250				
	<b>Corrente d'ingresso nominale</b>		I <sub>L,N</sub> [A]	174	208	204	251	251	304	304	381	381	463			
	460 V	<b>Corrente di uscita</b>														
		Continua (441-500 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	160	190	190	240	240	302	302	361	361	443			
		Intermittente (60 sec)*	I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	240	209	285	264	360	332	453	397	542	487			
		<b>Potenza in uscita</b>														
		Continua	S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	127	151	151	191	191	241	241	288	288	353			
		Intermittente	S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	191	167	227	210	287	265	361	316	431	388			
	<b>Potenza all'albero tipica</b>		[HP]	125	150	150	200	200	250	250	300	300	350			
	<b>Corrente d'ingresso nominale</b>		I <sub>L,N</sub> [A]	158	185	183	231	231	291	291	348	348	427			
	500 V	<b>Corrente di uscita</b>														
		Continua (441-500 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	160	190	190	240	240	302	302	361	361	443			
Intermittente (60 sec)*		I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	240	209	285	264	360	332	453	397	542	487				
<b>Potenza in uscita</b>																
Continua		S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	139	165	165	208	208	262	262	313	313	384				
Intermittente		S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	208	181	247	229	312	288	392	344	469	422				
<b>Potenza all'albero tipica</b>		[kW]	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315				
<b>Corrente d'ingresso nominale</b>		I <sub>L,N</sub> [A]	158	185	183	231	231	291	291	348	348	427				
<b>Perdita di potenza stimata al carico nominale</b> [W]				2641	3234	2995	3782	3425	4213	3910	5119	4625	5893			
<b>Rendimento</b>				0,98		0,98		0,98		0,98		0,98				
<b>Frequenza di uscita</b> [Hz]				0-800		0-800		0-800		0-800		0-800				
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di uscita del motore (per fase)</b> [mm <sup>2</sup> ]				2 x 70		2 x 70		2 x 185		2 x 185		2 x 185				
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di condivisione del carico (per -CC/+CC)</b> [mm <sup>2</sup> ]				2 x 2/0		2 x 2/0		2 x 350 mcm		2 x 350 mcm		2 x 350 mcm				
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali della resistenza freno (per -R/+R)</b> [mm <sup>2</sup> ]				2 x 70		2 x 70		2 x 185		2 x 185		2 x 185				
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali della rete di ingresso (per fase)</b> [mm <sup>2</sup> ]				2 x 70		2 x 70		2 x 185		2 x 185		2 x 185				
<b>Max. fusibili di linea di ingresso esterni (rete)</b> [A]				300		350		400		500		600				
<b>Pesi</b>																
IP 00/Telaio (D3, D4)				[kg]	82	91	112	123	136	151						
IP 21/NEMA 1 (D1, D2)				[kg]	96	104	125	136	151							
IP 54/NEMA 12 (D1, D2)				[kg]	96	104	125	136	151							
<b>Frequenza di alimentazione</b>				50/60 Hz (48-62 Hz ± 1%)												
<b>Max. lunghezza dei cavi motore</b>				150 metri schermati, 300 metri non schermati												
<b>Temperatura ambiente (Con impostazione dei parametri in base ai dati di fabbrica)</b>				Temperatura massima 55° C con declassamento (vedere curva di declassamento a pagina 16)												
<b>Fattore di potenza</b>				Superiore a 0,90												
<b>Tensione di alimentazione</b>				Trifase, 380-500 V ± 10% (trifase x 380/400/415/440/460/480/500 V)												
<b>Tensione di uscita</b>				0-100% della tensione di linea CA												
<b>Tensione nominale del motore</b>				Trifase x 380/400/415/440/460/480/500 V CA												
<b>Frequenza nominale del motore</b>				50/60 Hz												
<b>Protezione termica durante il funzionamento</b>				ETR per motore (Classe 20)												

\* Ciclo intermittente classificato al 110% della corrente continua per il sovraccarico normale; 150% della corrente continua per il sovraccarico elevato.

# 380 – 500 V CA

## Telai tipo E

		Telaio	E1/E2		E1/E2		E1/E2		E1/E2			
Tipo di VLT®	VLT® HVAC Drive		P315 T4		P355 T4		P400 T4		P450 T4			
	VLT® AQUA Drive		P315 T4		P355 T4		P400 T4		P450 T4			
	VLT® AutomationDrive	P250 T5	P250 T5	P315 T5	P315 T5	P355 T5	P355 T5	P400 T5	P400 T5			
		Sovraccarico	Alto	Normale	Alto	Normale	Alto	Normale	Alto	Normale		
Tensione nominale	400 V	<b>Corrente di uscita</b>										
		Continua (380-440 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	480	600	600	658	658	745	695	800	
		Intermittente (60 sec)*	I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880	
		<b>Potenza in uscita</b>										
		Continua	S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	333	416	416	456	456	516	482	554	
		Intermittente	S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	499	457	624	501	684	568	722	610	
	<b>Potenza all'albero tipica</b>											
	<b>Corrente d'ingresso nominale</b>		I <sub>L,N</sub> [A]	250	315	315	355	355	400	400	450	
	<b>Corrente d'ingresso nominale</b>		I <sub>L,N</sub> [A]	472	590	590	647	647	733	684	787	
	460 V	<b>Corrente di uscita</b>										
		Continua (441-500 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	443	540	540	590	590	678	678	730	
		Intermittente (60 sec)*	I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803	
		<b>Potenza in uscita</b>										
		Continua	S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	353	430	430	470	470	540	540	582	
		Intermittente	S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	529	473	645	517	705	594	810	640	
	<b>Potenza all'albero tipica</b>		[HP]	350	450	450	500	500	550/600	550	600	
	<b>Corrente d'ingresso nominale</b>		I <sub>L,N</sub> [A]	436	531	531	580	580	667	667	718	
	500 V	<b>Corrente di uscita</b>										
		Continua (380-440 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	443	540	540	590	590	678	678	730	
		Intermittente (60 sec)*	I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803	
		<b>Potenza in uscita</b>										
Continua		S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	384	468	468	511	511	587	587	632		
Intermittente		S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	575	514	701	562	766	646	881	695		
<b>Potenza all'albero tipica</b>		[kW]	315	355	355	400	400	500	500	530		
<b>Corrente d'ingresso nominale</b>		I <sub>L,N</sub> [A]	436	531	531	580	580	667	667	718		
<b>Perdita di potenza stimata al carico nominale</b>		[W]	5165	6790	6960	7701	7691	8879	8636	9670		
<b>Rendimento</b>			0,98		0,98		0,98		0,98			
<b>Frequenza di uscita</b>		[Hz]	0-600		0-600		0-600		0-600			
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di uscita del motore (per fase)</b>		[mm <sup>2</sup> ]	4 x 240		4 x 240		4 x 240		4 x 240			
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di condivisione del carico (per -CC/+CC)</b>		[mm <sup>2</sup> ]	4 x 240		4 x 240		4 x 240		4 x 240			
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di rigenerazione (per -CC/+CC)</b>		[mm <sup>2</sup> ]	4 x 240		4 x 240		4 x 240		4 x 240			
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali della resistenza freno (per -R/+R)</b>		[mm <sup>2</sup> ]	2 x 185		2 x 185		2 x 185		2 x 185			
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di ingresso della rete (per fase)</b>		[mm <sup>2</sup> ]	4 x 240		4 x 240		4 x 240		4 x 240			
<b>Max. fusibili di linea di ingresso esterni (rete)</b>		[A]	700		900		900		900			
<b>Classe e peso della protezione</b>												
IP 00/Telaio (E2)		[kg]	221		234		236		277			
IP 21/NEMA 1 (E1)		[kg]	263		270		272		313			
IP 54/NEMA 12 (E1)		[kg]	263		270		272		313			
<b>Frequenza di alimentazione</b>			50/60 Hz (48-62 Hz ± 1%)									
<b>Max. lunghezza dei cavi motore</b>			150 metri schermati, 300 metri non schermati									
<b>Temperatura ambientale (Con impostazione dei parametri in base ai dati di fabbrica)</b>			Temperatura massima 55° C con declassamento (vedere curva di declassamento a pagina 16)									
<b>Fattore di potenza</b>			Superiore a 0,90									
<b>Tensione di alimentazione</b>			Trifase, 380-500 V ± 10% (trifase x 380/400/415/440/460/480/500 V)									
<b>Tensione di uscita</b>			0-100% della tensione di linea CA									
<b>Tensione motore nominale</b>			Trifase x 380/400/415/440/460/480/500 V CA									
<b>Frequenza nominale del motore</b>			50/60 Hz									
<b>Protezione termica durante il funzionamento</b>			ETR per motore (Classe 20)									

\* Ciclo intermittente classificato al 110% della corrente continua per il sovraccarico normale; 150% della corrente continua per il sovraccarico elevato.

# 380 – 500 V CA

## Telaio tipo F

		Telaio		F1/F3		F1/F3		F1/F3		F1/F3		F2/F4		F2/F4		
Tipo di VLT®	VLT® HVAC Drive		P500 T4		P560 T4		P630 T4		P710 T4		P800 T4		P1M0 T4		P1M0 T4	
	VLT® AQUA Drive		P500 T4		P560 T4		P630 T4		P710 T4		P800 T4		P1M0 T4		P1M0 T4	
	VLT® AutomationDrive	P450 T5	P450 T5	P500 T5	P500 T5	P560 T5	P560 T5	P630 T5	P630 T5	P710 T5	P710 T5	P800 T5	P800 T5	P800 T5	P800 T5	
Sovraccarico		Alto	Nomale	Alto	Nomale	Alto	Nomale	Alto	Nomale	Alto	Nomale	Alto	Nomale	Alto	Nomale	
Tensione nominale	400 V	<b>Corrente di uscita</b>														
		Continua (380-440 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260	1260	1460	1460	1720	
		Intermittente (60 sec)*	I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386	1890	1606	2190	1892	
		<b>Potenza in uscita</b>														
		Continua	S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	554	610	610	686	686	776	776	873	873	1012	1012	1192	
		Intermittente	S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	831	671	915	754	1029	854	1164	960	1309	1113	1517	1311	
	<b>Potenza all'albero tipica</b>															
	Potenza all'albero tipica		[kW]	450	500	500	560	560	630	630	710	710	800	800	1000	
	<b>Corrente d'ingresso nominale</b>															
	Corrente d'ingresso nominale		I <sub>L,N</sub> [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227	1227	1422	1422	1675	
	460 V	<b>Corrente di uscita</b>														
		Continua (380-440 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160	1160	1380	1380	1530	
		Intermittente (60 sec)*	I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276	1740	1518	2070	1683	
		<b>Potenza in uscita</b>														
		Continua	S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	582	621	621	709	709	837	837	924	924	1100	1100	1219	
		Intermittente	S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	872	684	932	780	1064	920	1255	1017	1386	1209	1649	1341	
	<b>Potenza all'albero tipica</b>															
	Potenza all'albero tipica		[HP]	600	650	650	750	750	900	900	1000	1000	1200	1200	1350	
	<b>Corrente d'ingresso nominale</b>															
	Corrente d'ingresso nominale		I <sub>L,N</sub> [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129	1129	1344	1344	1490	
	500 V	<b>Corrente di uscita</b>														
		Continua (380-440 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160	1160	1380	1380	1530	
		Intermittente (60 sec)*	I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276	1740	1518	2070	1683	
		<b>Potenza in uscita</b>														
Continua		S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005	1005	1195	1195	1325		
Intermittente		S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	948	743	1013	848	1156	1000	1364	1105	1507	1315	1793	1458		
<b>Potenza all'albero tipica</b>																
Potenza all'albero tipica		[kW]	530	560	560	630	630	710	710	800	800	1000	1000	1100		
<b>Corrente d'ingresso nominale</b>																
Corrente d'ingresso nominale		I <sub>L,N</sub> [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129	1129	1344	1344	1490		
<b>Perdita di potenza stimata al carico nominale**</b>		[W]	9492	10647	10631	12338	11263	13201	13172	15436	14967	18084	16392	20358		
<b>Rendimento</b>			0,98		0,98		0,98		0,98		0,98		0,98			
<b>Frequenza di uscita</b>		[Hz]	0-600		0-600		0-600		0-600		0-600		0-600			
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di uscita del motore (per fase)</b>		[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	8 x 150 8 x 300 mcm		8 x 150 8 x 300 mcm		8 x 150 8 x 300 mcm		8 x 150 8 x 300 mcm		12 x 150 12 x 300 mcm		12 x 150 12 x 300 mcm			
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di condivisione del carico (per -CC/+CC)</b>		[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	4 x 120 4 x 250 mcm		4 x 120 4 x 250 mcm		4 x 120 4 x 250 mcm		4 x 120 4 x 250 mcm		4 x 120 4 x 250 mcm		4 x 120 4 x 250 mcm			
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di rigenerazione (per -CC/+CC)</b>		[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	2 x 150 2 x 300 mcm		2 x 150 2 x 300 mcm		2 x 150 2 x 300 mcm		2 x 150 2 x 300 mcm		2 x 150 2 x 300 mcm		2 x 150 2 x 300 mcm			
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali della resistenza freno (per -R/+R)</b>		[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	4 x 185 4 x 350 mcm		4 x 185 4 x 350 mcm		4 x 185 4 x 350 mcm		4 x 185 4 x 350 mcm		6 x 185 6 x 350 mcm		6 x 185 6 x 350 mcm			
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di ingresso della rete (per fase)</b>		[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	8 x 240 8 x 500 mcm		8 x 240 8 x 500 mcm		8 x 240 8 x 500 mcm		8 x 240 8 x 500 mcm		8 x 240 8 x 500 mcm		8 x 240 8 x 500 mcm			
<b>Max. fusibili della linea di ingresso esterni (rete)</b>		[A]	2000		2000		2000		2000		2500		2500			
<b>Classe e peso della protezione</b>																
IP 21/NEMA 1		[kg]	1004		1004		1004		1004		1246		1246			
IP 54/NEMA 12		[kg]	1004		1004		1004		1004		1246		1246			
<b>Frequenza di alimentazione</b>			50/60 Hz (48-62 Hz ± 1%)													
<b>Max. lunghezza dei cavi motore</b>			150 metri schermati, 300 metri non schermati													
<b>Temperatura ambientale (Con impostazione dei parametri in base ai dati di fabbrica)</b>			Temperatura massima 55° C con declassamento (vedere curva di declassamento a pagina 16)													
<b>Fattore di potenza</b>			Superiore a 0,90													
<b>Tensione di alimentazione</b>			Trifase, 380-500 V ± 10% (trifase x 380/400/415/440/460/480/500 V)													
<b>Tensione di uscita</b>			0-100% della tensione di linea CA													
<b>Tensione motore nominale</b>			Trifase x 380/400/415/440/460/480/500 V CA													
<b>Frequenza nominale del motore</b>			50/60 Hz													
<b>Protezione termica durante il funzionamento</b>			ETR per motore (Classe 20)													

\* Ciclo intermittente classificato al 110% della corrente continua per il sovraccarico normale; 150% della corrente continua per il sovraccarico elevato.

\*\* I valori indicati si riferiscono alla perdita di potenza massima stimata senza il contenitore aggiuntivo dedicato alle opzioni.

Le perdite di potenza massime stimate, relative al solo armadio opzioni, sono le seguenti: A) Sezionatore/teleruttore: 78 W – B) Contattore: 562 W  
C) Filtri RFI: 1326 W – D) Quadro opzioni e circuiteria: 759 W

# 525 – 690 V CA

## Telai tipo D

		Telaio	D1/D3		D1/D3		D1/D3		D1/D3			
Tipo di VLT®	VLT® HVAC Drive		P45K T7		P55K T7		P75K T7		P90K T7			
	VLT® AQUA Drive		P45K T7		P55K T7		P75K T7		P90K T7			
	VLT® Automation Drive	P37K T7	P37K T7	P45K T7	P45K T7	P55K T7	P55K T7	P75K T7	P75K T7			
Sovraccarico			Alto	Normale	Alto	Normale	Alto	Normale	Alto	Normale		
Tensione nominale	550 V	<b>Corrente di uscita</b>										
		Continua (525-550 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	48	56	56	76	76	90	90	113	
		Intermittente (60 sec)*	I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	77	62	90	84	122	99	135	124	
		<b>Potenza in uscita</b>										
		Continua	S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	46	53	53	72	72	86	86	108	
		Intermittente	S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	73	59	85	80	116	94	129	118	
	<b>Potenza all'albero tipica</b>											
			[kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	
	<b>Corrente d'ingresso nominale</b>		I <sub>LN</sub> [A]	53	60	60	77	77	89	89	110	
	575 V	<b>Corrente di uscita</b>										
		Continua (551-690 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	46	54	54	73	73	86	86	108	
		Intermittente (60 sec)*	I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	74	59	86	80	117	95	129	119	
		<b>Potenza in uscita</b>										
		Continua	S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	46	54	54	73	73	86	86	108	
		Intermittente	S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	73	59	86	80	116	94	128	118	
	<b>Potenza all'albero tipica</b>		[HP]	40	50	50	60	60	75	75	100	
	<b>Corrente d'ingresso nominale</b>		I <sub>LN</sub> [A]	51	58	58	74	74	85	85	106	
	690 V	<b>Corrente di uscita</b>										
		Continua (551-690 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	46	54	54	73	73	86	86	108	
		Intermittente (60 sec)*	I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	74	59	86	80	117	95	129	119	
		<b>Potenza in uscita</b>										
		Continua	S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	55	65	65	87	87	103	103	129	
		Intermittente	S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	88	71	103	96	140	113	154	142	
	<b>Potenza all'albero tipica</b>		[kW]	37	45	45	55	55	75	75	90	
	<b>Corrente d'ingresso nominale</b>		I <sub>LN</sub> [A]	50	58	58	77	77	87	87	109	
	<b>Perdita di potenza stimata al carico nominale</b>		[W]	1355	1458	1459	1717	1721	1913	1913	2262	
	<b>Rendimento</b>			0,97		0,97		0,97		0,97		
<b>Frequenza di uscita</b>		[Hz]	0-600		0-600		0-600		0-600			
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di uscita del motore (per fase)</b>		[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0			
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di condivisione del carico (per -CC/+CC)</b>		[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0			
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali della resistenza motore (per -R/+R)</b>		[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0			
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di rete di ingresso (per fase)</b>		[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0			
<b>Max. fusibili di linea di ingresso esterni (rete)</b>		[A]	125		160		200		200			
<b>Classe e peso della protezione</b>												
IP 00/Telaio (D3)		[kg]	82		82		82		82			
IP 21/NEMA 1 ((D1)		[kg]	96		96		96		96			
IP 54/NEMA 12 (D1)		[kg]	96		96		96		96			
<b>Frequenza di alimentazione</b>		50/60 Hz (48-62 Hz ± 1%)										
<b>Max. lunghezza dei cavi motore</b>		150 metri schermati, 300 metri non schermati										
<b>Temperatura ambientale (Con impostazione dei parametri in base ai dati di fabbrica)</b>		Temperatura massima 55° C con declassamento (vedere curva di declassamento a pagina 16)										
<b>Fattore di potenza</b>		Superiore a 0,90										
<b>Tensione di alimentazione</b>		Trifase, 525-690 V ± 10% (trifase x 525/550/575/600/690 V)										
<b>Tensione di uscita</b>		0-100% della tensione di linea CA										
<b>Tensione motore nominale</b>		Trifase x 525/550/575/690 V CA										
<b>Frequenza nominale del motore</b>		50/60 Hz										
<b>Protezione termica durante il funzionamento</b>		ETR per motore (Classe 20)										

\* Ciclo intermittente classificato al 110% della corrente continua per il sovraccarico normale; 150% della corrente continua per il sovraccarico elevato.

# 525 – 690 V CA

## Telaio tipo D

		Telaio	D1/D3		D1/D3		D1/D3		
Tipo di VLT®	VLT® HVAC Drive			P110 T7		P132 T7		P160 T7	
	VLT® AQUA Drive			P110 T7		P132 T7		P160 T7	
	VLT® AutomationDrive		P90K T7	P90K T7	P110 T7	P110 T7	P132 T7	P132 T7	
		Sovraccarico	Alto	Normale	Alto	Normale	Alto	Normale	
Tensione nominale	550 V	<b>Corrente di uscita</b>							
		Continua (525-550 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	113	137	137	162	162	201
		Intermittente (60 sec)*	I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	170	151	206	178	243	221
		<b>Potenza in uscita</b>							
		Continua	S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	108	131	131	154	154	191
		Intermittente	S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	161	144	196	170	231	211
	<b>Potenza all'albero tipica</b>		[kW]	75	90	90	110	110	132
	<b>Corrente d'ingresso nominale</b>		I <sub>LN</sub> [A]	110	130	130	158	158	198
	575 V	<b>Corrente di uscita</b>							
		Continua (551-690 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	108	131	131	155	155	192
		Intermittente (60 sec)*	I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	162	144	197	171	233	211
		<b>Potenza in uscita</b>							
		Continua	S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	108	130	130	154	154	191
		Intermittente	S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	161	144	196	170	232	210
	<b>Potenza all'albero tipica</b>		[HP]	100	125	125	150	150	200
	<b>Corrente d'ingresso nominale</b>		I <sub>LN</sub> [A]	106	124	124	151	151	189
	690 V	<b>Corrente di uscita</b>							
		Continua (551-690 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	108	131	131	155	155	192
Intermittente (60 sec)*		I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	162	144	197	171	233	211	
<b>Potenza in uscita</b>									
Continua		S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	129	157	157	185	185	229	
Intermittente		S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	194	172	235	204	278	252	
<b>Potenza all'albero tipica</b>		[kW]	90	110	110	132	132	160	
<b>Corrente d'ingresso nominale</b>		I <sub>LN</sub> [A]	109	128	128	155	155	197	
<b>Perdita di potenza stimata al carico nominale</b>		[W]	2264	2662	2664	3114	2953	3612	
<b>Rendimento</b>			0,98		0,98		0,98		
<b>Frequenza di uscita</b>		[Hz]	0-600		0-600		0-600		
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di uscita del motore (per fase)</b>		[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di condivisione del carico (per -CC/+CC)</b>		[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali della resistenza freno (per -R/+R)</b>		[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di ingresso della rete (per fase)</b>		[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		
<b>Max. fusibili di linea di ingresso esterni (rete)</b>		[A]	250		315		350		
<b>Classe e peso della protezione</b>									
IP 00/Telaio (D3)		[kg]	82		82		91		
IP 21/NEMA 1 (D1)		[kg]	96		96		104		
IP 54/NEMA 12 (D1)		[kg]	96		96		104		
<b>Frequenza di alimentazione</b>		50/60 Hz (48-62 Hz ± 1%)							
<b>Max. lunghezza dei cavi motore</b>		150 metri schermati, 300 metri non schermati							
<b>Temperatura ambientale (Con impostazione dei parametri in base ai dati di fabbrica)</b>		Temperatura massima 55° C con declassamento (vedere curva di declassamento a pagina 16)							
<b>Fattore di potenza</b>		Superiore a 0,90							
<b>Tensione di alimentazione</b>		Trifase, 525-690 V ± 10% (trifase x 525/550/575/600/690 V)							
<b>Tensione di uscita</b>		0-100% della tensione di linea CA							
<b>Tensione motore nominale</b>		Trifase x 525/550/575/690 V CA							
<b>Frequenza nominale del motore</b>		50/60 Hz							
<b>Protezione termica durante il funzionamento</b>		ETR per motore (Classe 20)							

\* Ciclo intermittente classificato al 110% della corrente continua per il sovraccarico normale; 150% della corrente continua per il sovraccarico elevato.

# 525 – 690 VAC

## Telai tipo D

		Telaio	D2/D4		D2/D4		D2/D4		D2/D4			
Tipo di VLT®	VLT® HVAC Drive		P200 T7		P250 T7		P315 T7		P400 T7			
	VLT® AQUA Drive		P200 T7		P250 T7		P315 T7		P400 T7			
	VLT® Automation Drive	P160 T7	P160 T7	P200 T7	P200 T7	P250 T7	P250 T7	P315 T7	P315 T7			
		Sovraccarico	Alto	Normale	Alto	Normale	Alto	Normale	Alto	Normale		
Tensione nominale	550 V	<b>Corrente di uscita</b>										
		Continua (525-550 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	201	253	253	303	303	360	360	418	
		Intermittente (60 sec)*	I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	302	278	380	333	455	396	540	460	
		<b>Potenza in uscita</b>										
		Continua	S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	191	241	241	289	289	343	343	398	
		Intermittente	S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	287	265	362	318	433	377	514	438	
	<b>Potenza all'albero tipica</b>											
	<b>Corrente d'ingresso nominale</b>		I <sub>L,N</sub> [A]	198	245	245	299	299	355	355	408	
	575 V	<b>Corrente di uscita</b>										
		Continua (551-690 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	192	242	242	290	290	344	344	400	
		Intermittente (60 sec)*	I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	288	266	363	319	435	378	516	440	
		<b>Potenza in uscita</b>										
		Continua	S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	191	241	241	289	289	343	343	398	
		Intermittente	S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	287	265	362	318	433	377	514	438	
	<b>Potenza all'albero tipica</b>		[HP]	200	250	250	300	300	350	350	400	
	<b>Corrente d'ingresso nominale</b>		I <sub>L,N</sub> [A]	189	234	234	286	286	339	339	390	
	690 V	<b>Corrente di uscita</b>										
		Continua (551-690 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	192	242	242	290	290	344	344	400	
		Intermittente (60 sec)*	I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	288	266	363	319	435	378	516	440	
		<b>Potenza in uscita</b>										
		Continua	S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	229	289	289	347	347	411	411	478	
		Intermittente	S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	344	318	434	381	520	452	617	526	
	<b>Potenza all'albero tipica</b>		[kW]	160	200	200	250	250	315	315	400	
	<b>Corrente d'ingresso nominale</b>		I <sub>L,N</sub> [A]	197	240	240	296	296	352	352	400	
<b>Perdita di potenza stimata al carico nominale</b>		[W]	3451	4292	4275	5156	4875	5821	5185	6149		
<b>Rendimento</b>			0,98		0,98		0,98		0,98			
<b>Frequenza di uscita</b>		[Hz]	0-600		0-600		0-600		0-500			
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di uscita del motore (per fase)</b>		[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	2 x 185 2 x 350 mcm		2 x 185 2 x 350 mcm		2 x 185 2 x 350 mcm		2 x 185 2 x 350 mcm			
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di condivisione del carico (per -CC/+CC)</b>		[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	2 x 185 2 x 350 mcm		2 x 185 2 x 350 mcm		2 x 185 2 x 350 mcm		2 x 185 2 x 350 mcm			
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali della resistenza motore (per -R/+R)</b>		[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	2 x 185 2 x 350 mcm		2 x 185 2 x 350 mcm		2 x 185 2 x 350 mcm		2 x 185 2 x 350 mcm			
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di ingresso della rete (per fase)</b>		[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	2 x 185 2 x 350 mcm		2 x 185 2 x 350 mcm		2 x 185 2 x 350 mcm		2 x 185 2 x 350 mcm			
<b>Max. fusibili di linea di ingresso esterni (rete)</b>		[A]	350		400		500		550			
<b>Classe e peso della protezione</b>												
IP 00/Telaio (D4)		[kg]	112		123		138		151			
IP 21/NEMA 1 (D2)		[kg]	125		136		151		165			
IP 54/NEMA 12 (D2)		[kg]	125		136		151		165			
<b>Frequenza di alimentazione</b>			50/60 Hz (48-62 Hz ± 1%)									
<b>Max. lunghezza dei cavi motore</b>			150 metri schermati, 300 metri non schermati									
<b>Temperatura ambientale (Con impostazione dei parametri in base ai dati di fabbrica)</b>			Temperatura massima 55° C con declassamento (vedere curva di declassamento a pagina 16)									
<b>Fattore di potenza</b>			Superiore a 0,90									
<b>Tensione di alimentazione</b>			Trifase, 525-690 V ± 10% (trifase x 525/550/575/600/690 V)									
<b>Tensione di uscita</b>			0-100% della tensione di linea CA									
<b>Tensione motore nominale</b>			Trifase x 525/550/575/690 V CA									
<b>Frequenza nominale del motore</b>			50/60 Hz									
<b>Protezione termica durante il funzionamento</b>			ETR per motore (Classe 20)									

\* Ciclo intermittente classificato al 110% della corrente continua per il sovraccarico normale; 150% della corrente continua per il sovraccarico elevato.

# 525 – 690 V CA

## Telaio tipo E

		Telaio	E1/E2		E1/E2		E1/E2		E1/E2			
Tipo di VLT®	VLT® HVAC Drive		P450 T7		P500 T7		P560 T7		P630 T7			
	VLT® AQUA Drive		P450 T7		P500 T7		P560 T7		P630 T7			
	VLT® Automation Drive	P355 T7	P355 T7	P400 T7	P400 T7	P500 T7	P500 T7	P560 T7	P560 T7			
Sovraccarico			Alto Normale	Alto Normale	Alto Normale	Alto Normale	Alto Normale	Alto Normale	Alto Normale			
Tensione nominale	550 V	<b>Corrente di uscita</b>										
		Continua (525-550 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	395	470	429	523	523	596	596	630	
		Intermittente (60 sec)*	I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	593	517	644	575	785	656	894	693	
		<b>Potenza in uscita</b>										
		Continua	S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	376	448	409	498	498	568	568	600	
		Intermittente	S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	564	493	613	548	747	625	852	660	
	<b>Potenza all'albero tipica</b>											
		[kW]	300	355	315	400	400	450	450	500		
	<b>Corrente d'ingresso nominale</b>											
		I <sub>L,N</sub> [A]	381	453	413	504	504	574	574	607		
	575 V	<b>Corrente di uscita</b>										
		Continua (551-690 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	380	450	410	500	500	570	570	630	
		Intermittente (60 sec)*	I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	570	495	615	550	750	627	855	693	
		<b>Potenza in uscita</b>										
		Continua	S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	378	448	408	498	498	568	568	627	
		Intermittente	S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	568	493	612	548	747	624	852	690	
	<b>Potenza all'albero tipica</b>											
		[HP]	400	450	400	500	500	600	600	650		
<b>Corrente d'ingresso nominale</b>												
	I <sub>L,N</sub> [A]	366	434	395	482	482	549	549	607			
690 V	<b>Corrente di uscita</b>											
	Continua (551-690 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	380	450	410	500	500	570	570	630		
	Intermittente (60 sec)*	I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	570	495	615	550	750	627	855	693		
	<b>Potenza in uscita</b>											
	Continua	S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	454	538	490	598	598	681	681	753		
	Intermittente	S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	681	592	735	657	896	749	1022	828		
<b>Potenza all'albero tipica</b>												
	[kW]	355	450	400	500	500	560	560	630			
<b>Corrente d'ingresso nominale</b>												
	I <sub>L,N</sub> [A]	366	434	395	482	482	549	549	607			
<b>Perdita di potenza stimata al carico nominale</b>		[W]	5383	6449	5818	7249	7671	8727	8715	9673		
<b>Rendimento</b>			0,98		0,98		0,98		0,98			
<b>Frequenza di uscita</b>		[Hz]	0-500		0-500		0-500		0-500			
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di uscita del motore (per fase)</b>		[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	4 x 240 4 x 500 mcm		4 x 240 4 x 500 mcm		4 x 240 4 x 500 mcm		4 x 240 4 x 500 mcm			
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di condivisione del carico (per -CC/+CC)</b>		[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	4 x 240 4 x 500 mcm		4 x 240 4 x 500 mcm		4 x 240 4 x 500 mcm		4 x 240 4 x 500 mcm			
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di rigenerazione (per -CC/+CC)</b>		[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	4 x 240 4 x 500 mcm		4 x 240 4 x 500 mcm		4 x 240 4 x 500 mcm		4 x 240 4 x 500 mcm			
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali della resistenza freno (per -R/+R)</b>		[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	2 x 185 2 x 350 mcm		2 x 185 2 x 350 mcm		2 x 185 2 x 350 mcm		2 x 185 2 x 350 mcm			
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di ingresso della rete (per fase)</b>		[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	4 x 240 4 x 500 mcm		4 x 240 4 x 500 mcm		4 x 240 4 x 500 mcm		4 x 240 4 x 500 mcm			
<b>Max. fusibili di linea di ingresso esterni (rete)</b>		[A]	700		700		900		900			
<b>Classe e peso della protezione</b>												
IP 00/Telaio (E2)		[kg]	221		221		236		277			
IP 21/NEMA 1 (E1)		[kg]	263		263		272		313			
IP 54/NEMA 12 (E1)		[kg]	263		263		272		313			
<b>Frequenza di alimentazione</b>			50/60 Hz (48-62 Hz ± 1%)									
<b>Max. lunghezza dei cavi motore</b>			150 metri schermati, 300 metri non schermati									
<b>Temperatura ambientale (Con impostazione dei parametri in base ai dati di fabbrica)</b>			Temperatura massima 55° C con declassamento (vedere curva di declassamento a pagina 16)									
<b>Fattore di potenza</b>			Superiore a 0,90									
<b>Tensione di alimentazione</b>			Trifase, 525-690 V ± 10% (trifase x 525/550/575/600/690 V)									
<b>Tensione di uscita</b>			0-100% della tensione di linea CA									
<b>Tensione motore nominale</b>			Trifase x 525/550/575/690 V CA									
<b>Frequenza nominale del motore</b>			50/60 Hz									
<b>Protezione termica durante il funzionamento</b>			ETR per motore (Classe 20)									

\* Ciclo intermittente classificato al 110% della corrente continua per il sovraccarico normale; 150% della corrente continua per il sovraccarico elevato.

# 525 – 690 V CA

## Telai tipo F

		Dimensioni del telaio		F1/F3		F1/F3		F1/F3		F2/F4		F2/F4	
Tipo di VLT®	VLT® HVAC Drive		P710 T7		P800 T7		P900 T7		P1M0 T7		P1M2 T7		P1M2 T7
	VLT® AQUA Drive		P710 T7		P800 T7		P900 T7		P1M0 T7		P1M2 T7		P1M2 T7
	VLT® AutomationDrive	P630 T7	P630 T7	P710 T7	P710 T7	P800 T7	P800 T7	P900 T7	P900 T7	P1M0 T7	P1M0 T7	P1M0 T7	P1M0 T7
Sovraccarico		Alto	Normale	Alto	Normale	Alto	Normale	Alto	Normale	Alto	Normale	Alto	Normale
Tensione nominale	<b>Corrente di uscita</b>												
	550 V	Continua (525-550 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	659	763	763	889	889	988	988	1108	1108	1317
		Intermittente (60 sec)*	I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	989	839	1145	978	1334	1087	1482	1219	1662	1449
	<b>Potenza in uscita</b>												
	550 V	Continua	S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	628	727	727	847	847	941	941	1056	1056	1255
		Intermittente	S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	942	800	1090	932	1270	1035	1412	1161	1583	1380
	<b>Potenza all'albero tipica</b>												
	Potenza all'albero tipica		[kW]	500	560	560	670	670	750	750	850	850	1000
	<b>Corrente d'ingresso nominale</b>												
	Corrente d'ingresso nominale		I <sub>L,N</sub> [A]	642	743	743	866	866	962	962	1079	1079	1282
	575 V	<b>Corrente di uscita</b>											
		Continua (551-690 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	630	730	730	850	850	945	945	1060	1060	1260
		Intermittente (60 sec)*	I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	945	803	1095	935	1275	1040	1418	1166	1590	1386
		<b>Potenza in uscita</b>											
		Continua	S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	627	727	727	847	847	941	941	1056	1056	1255
		Intermittente	S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	941	800	1091	931	1270	1035	1412	1161	1584	1380
	<b>Potenza all'albero tipica</b>												
	Potenza all'albero tipica		[HP]	650	750	750	950	950	1050	1050	1150	1150	1350
<b>Corrente d'ingresso nominale</b>													
Corrente d'ingresso nominale		I <sub>L,N</sub> [A]	613	711	711	828	828	920	920	1032	1032	1227	
690 V	<b>Corrente di uscita</b>												
	Continua (551-690 V)	I <sub>VLT,N</sub> [A]	630	730	730	850	850	945	945	1060	1060	1260	
	Intermittente (60 sec)*	I <sub>VLT,MAX</sub> [A]	945	803	1095	935	1275	1040	1418	1166	1590	1386	
	<b>Potenza in uscita</b>												
	Continua	S <sub>VLT,N</sub> [kVA]	753	872	872	1016	1016	1129	1129	1267	1267	1506	
	Intermittente	S <sub>VLT,MAX</sub> [kVA]	1129	960	1309	1117	1524	1242	1694	1394	1900	1656	
<b>Potenza all'albero tipica</b>													
Potenza all'albero tipica		[kW]	630	710	710	800	800	900	900	1000	1000	1200	
<b>Corrente d'ingresso nominale</b>													
Corrente d'ingresso nominale		I <sub>L,N</sub> [A]	613	711	711	828	828	920	920	1032	1032	1227	
<b>Perdita di potenza stimata al carico nominale**</b>		[W]	9674	11315	10965	12903	12890	14533	14457	16375	15899	19207	
<b>Rendimento</b>			0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	
<b>Frequenza di uscita</b>		[Hz]	0-500	0-500	0-500	0-500	0-500	0-500	0-500	0-500	0-500	0-500	
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di uscita del motore (per fase)</b>		[mm <sup>2</sup> ]	8 x 150	8 x 150	8 x 150	8 x 150	8 x 150	12 x 150					
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di uscita del motore (per fase)</b>		[AWG]	8 x 300 mcm	8 x 300 mcm	8 x 300 mcm	8 x 300 mcm	8 x 300 mcm	12 x 300 mcm					
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di condivisione del carico (per -CC/+CC)</b>		[mm <sup>2</sup> ]	4 x 120	4 x 120	4 x 120	4 x 120	4 x 120	4 x 120	4 x 120	4 x 120	4 x 120	4 x 120	
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di condivisione del carico (per -CC/+CC)</b>		[AWG]	4 x 250 mcm	4 x 250 mcm	4 x 250 mcm	4 x 250 mcm	4 x 250 mcm	4 x 250 mcm	4 x 250 mcm	4 x 250 mcm	4 x 250 mcm	4 x 250 mcm	
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di rigenerazione (per -CC/+CC)</b>		[mm <sup>2</sup> ]	2 x 150	2 x 150	2 x 150	2 x 150	2 x 150	2 x 150	2 x 150	2 x 150	2 x 150	2 x 150	
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di rigenerazione (per -CC/+CC)</b>		[AWG]	2 x 300 mcm	2 x 300 mcm	2 x 300 mcm	2 x 300 mcm	2 x 300 mcm	2 x 300 mcm	2 x 300 mcm	2 x 300 mcm	2 x 300 mcm	2 x 300 mcm	
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali della resistenza freno (per -R/+R)</b>		[mm <sup>2</sup> ]	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	6 x 185	6 x 185	6 x 185	6 x 185	6 x 185	
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali della resistenza freno (per -R/+R)</b>		[AWG]	4 x 350 mcm	4 x 350 mcm	4 x 350 mcm	4 x 350 mcm	4 x 350 mcm	6 x 350 mcm	6 x 350 mcm	6 x 350 mcm	6 x 350 mcm	6 x 350 mcm	
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di ingresso della rete (per fase)</b>		[mm <sup>2</sup> ]	8 x 240	8 x 240	8 x 240	8 x 240	8 x 240	8 x 240	8 x 240	8 x 240	8 x 240	8 x 240	
<b>Max. sezione trasversale del cavo ai terminali di ingresso della rete (per fase)</b>		[AWG]	8 x 500 mcm	8 x 500 mcm	8 x 500 mcm	8 x 500 mcm	8 x 500 mcm	8 x 500 mcm	8 x 500 mcm	8 x 500 mcm	8 x 500 mcm	8 x 500 mcm	
<b>Max. fusibili di linea di ingresso esterni (rete)</b>		[A]	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	
<b>Classe e peso della protezione</b>													
IP 21/NEMA 1		[kg]	1004	1004	1004	1004	1004	1246	1246	1246	1246	1246	
IP 54/NEMA 12		[kg]	1004	1004	1004	1004	1004	1246	1246	1246	1246	1246	
<b>Frequenza di alimentazione</b>			50/60 Hz (48-62 Hz ± 1%)										
<b>Max. lunghezza dei cavi motore</b>			150 metri schermati, 300 metri non schermati										
<b>Temperatura ambientale (Con impostazione dei parametri in base ai dati di fabbrica)</b>			Temperatura massima 55° C con declassamento (vedere curva di declassamento a pagina 16)										
<b>Fattore di potenza</b>			Superiore a 0,90										
<b>Tensione di alimentazione</b>			Trifase, 525-690 V ± 10% (trifase x 525/550/575/600/690 V)										
<b>Tensione di uscita</b>			0-100% della tensione di linea CA										
<b>Tensione motore nominale</b>			Trifase x 525/550/575/690 V CA										
<b>Frequenza nominale del motore</b>			50/60 Hz										
<b>Protezione termica durante il funzionamento</b>			ETR per motore (Classe 20)										

\* Ciclo intermittente classificato al 110% della corrente continua per il sovraccarico normale; 150% della corrente continua per il sovraccarico elevato.

\*\* I valori indicati si riferiscono alla perdita di potenza massima stimata senza il contenitore aggiuntivo dedicato alle opzioni.

Le perdite di potenza massime stimate, relative al solo armadio opzioni, sono le seguenti: A) Sezionatore/teleruttore: 77 W – B) Contattore: 481 W  
C) Quadro opzioni e circuiteria: 837 W

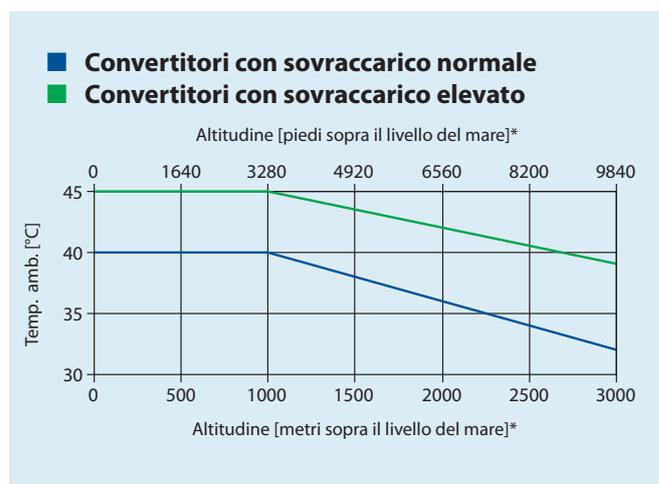
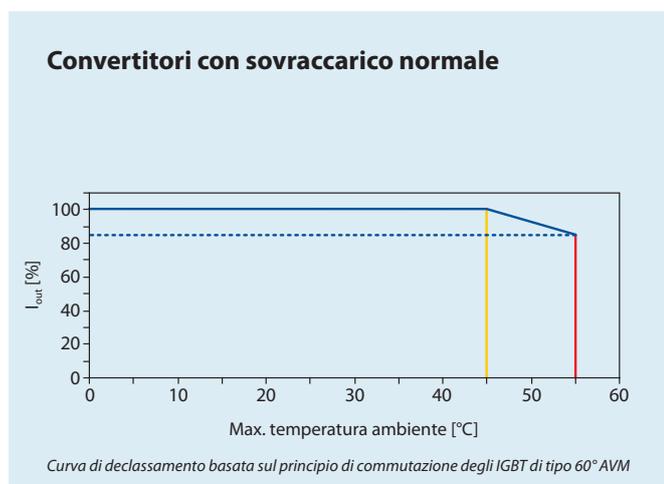
# Condizioni operative dei VLT® High Power Drives

## Riduzione della potenza con temperature ambientali elevate

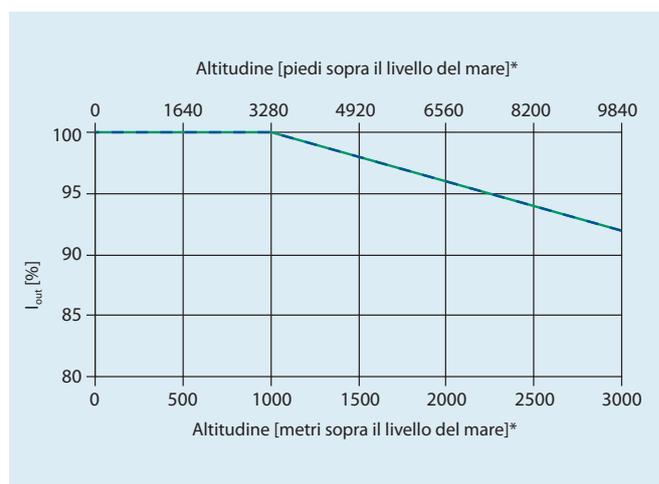
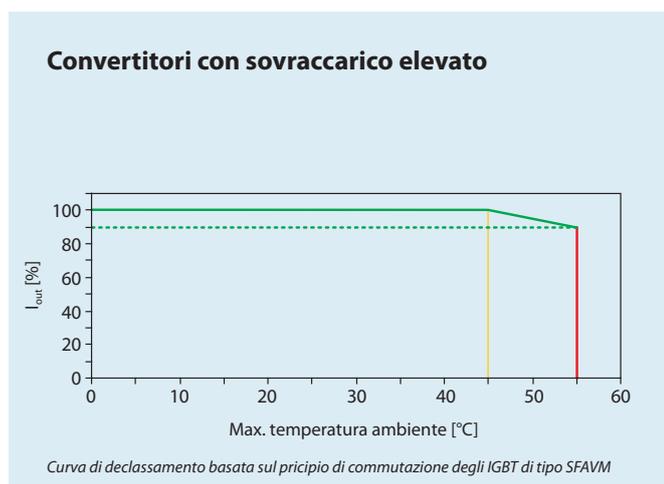
I convertitori di frequenza della serie VLT® sono in grado di garantire il 100% della loro corrente di uscita nominale in ambienti con temperatura fino a 45° C nel caso dei convertitori con sovraccarico elevato e fino a 40° C nel caso dei convertitori con sovraccarico normale (con le impostazioni dei parametri secondo i dati di fabbrica) normale. In ambienti con temperature più elevate, i convertitori VLT® sono sempre in grado di funzionare riducendo la corrente di uscita secondo le tabelle di seguito riportate:

## Riduzione della potenza alle alte altitudini

L'aria più rarefatta alle alte altitudini riduce le effettive capacità di raffreddamento del convertitore. E' possibile mantenere affidabile il funzionamento del convertitore anche alle alte quote mantenendo la temperatura ambientale entro i valori indicati nella tabella di seguito:



In alternativa, è possibile ridurre la corrente di uscita del convertitore per ottenere lo stesso risultato:



Come mostrato nell'illustrazione in alto, quando la temperatura ambientale è di 55° C, i convertitori con sovraccarico elevato sono in grado di fornire il 90% della loro corrente nominale, mentre i convertitori con sovraccarico normale sono in grado di fornire l'85% della loro corrente nominale.

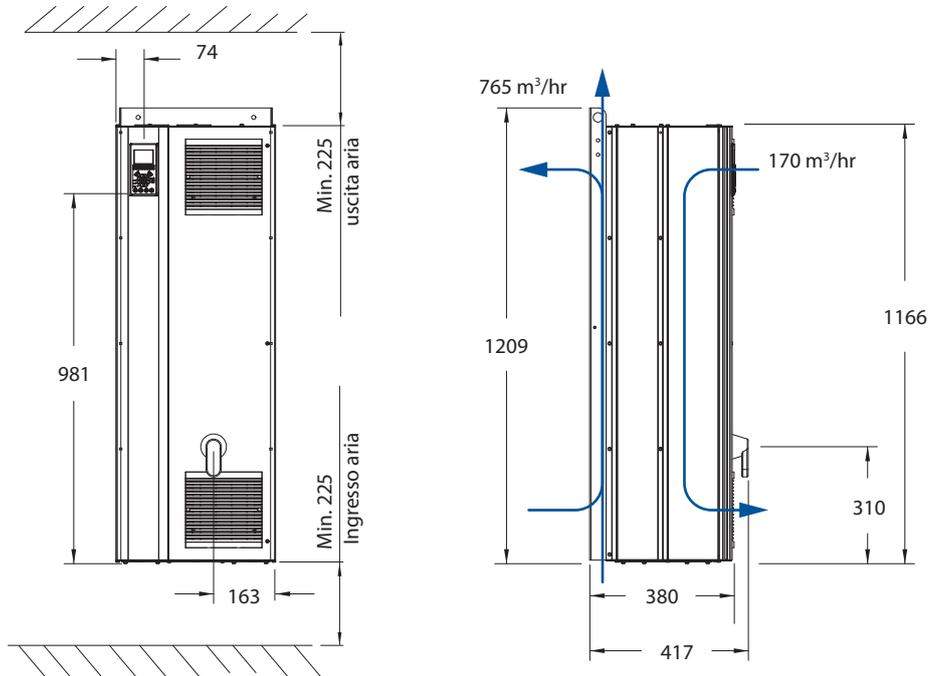
\* Per i convertitori da 690 V il limite è di 2000 m sopra il livello del mare sulla base dei requisiti PELV.

Per maggiori dettagli riguardo la riduzione della potenza connessa alla frequenza portante, vedere la guida alla progettazione dei convertitori VLT® HVAC Drive, VLT® AQUA Drive o VLT® AutomationDrive.

# Dimensioni di ingombro

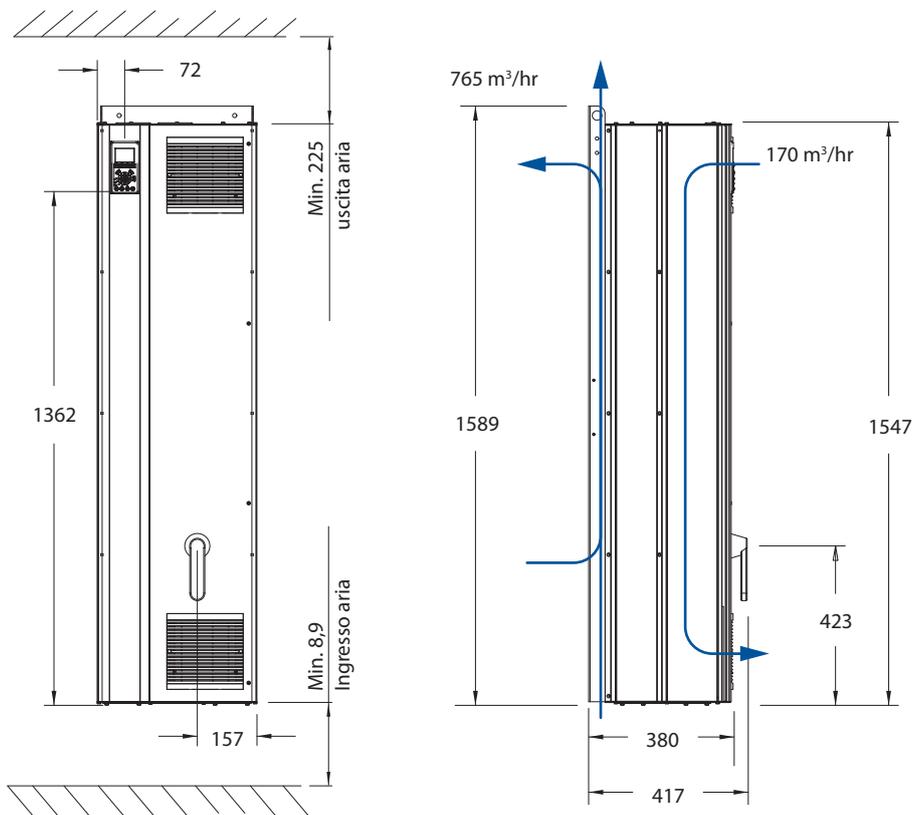
## Telaio D1 (montaggio a pavimento o a muro)

mm



Disponibile piedistallo opzionale 176F1827 per installazioni a terra stand alone (aggiunge 200 mm all'altezza)

## Telaio D2 (montaggio a pavimento o a muro)



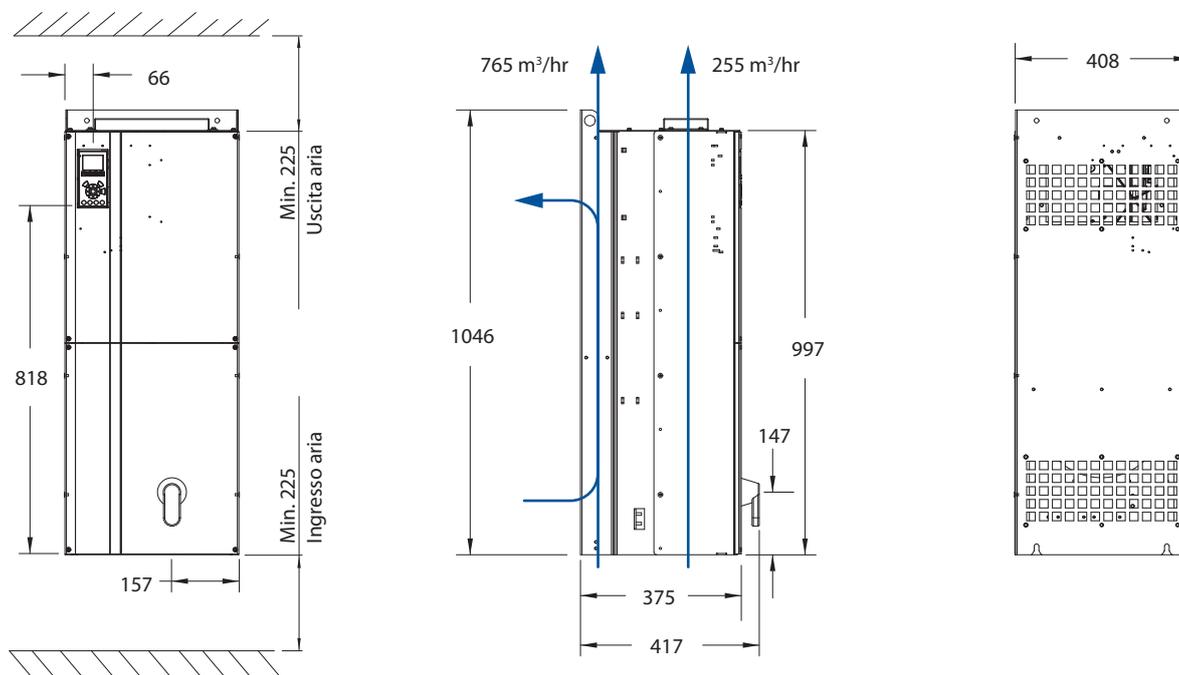
Disponibile piedistallo opzionale 176F1827 per installazioni a terra stand alone (aggiunge 200 mm all'altezza)

Convertitori con sezionatore opzionale

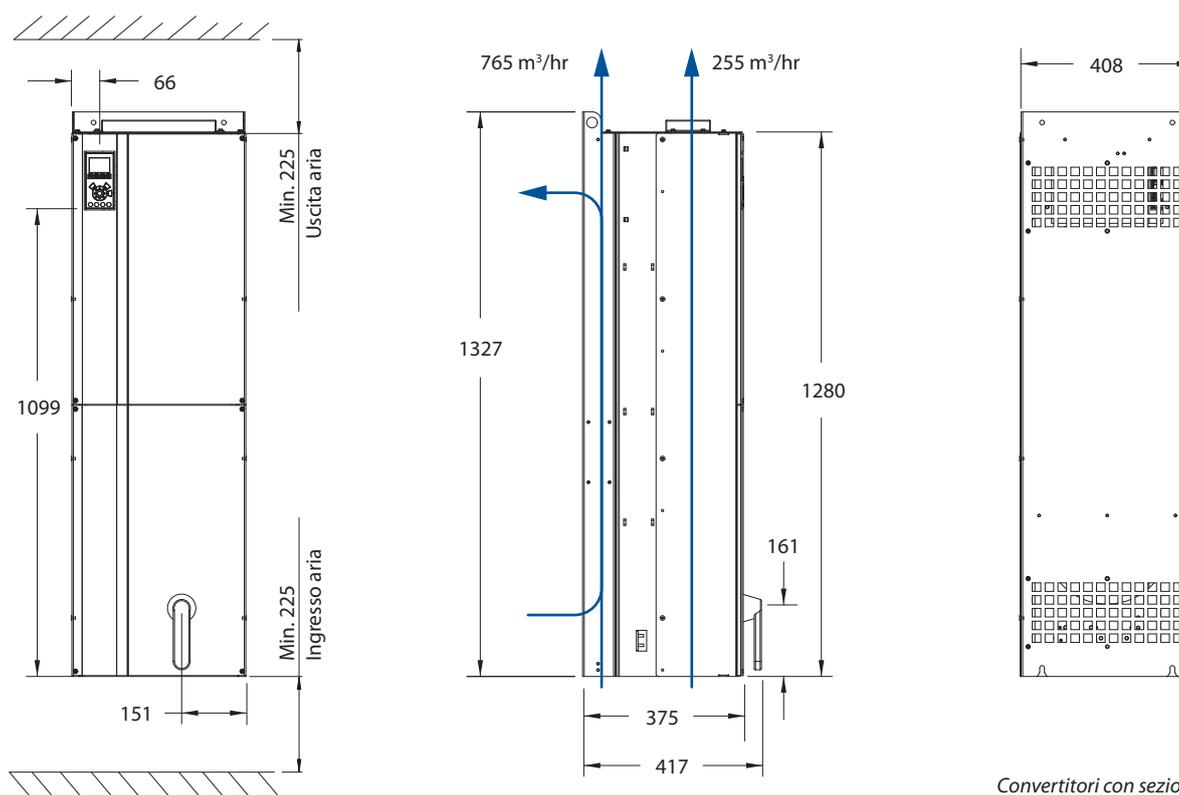
# Dimensioni di ingombro

## Telaio D3 (montaggio in quadro elettrico)

mm



## Telaio D4 (montaggio in quadro elettrico)

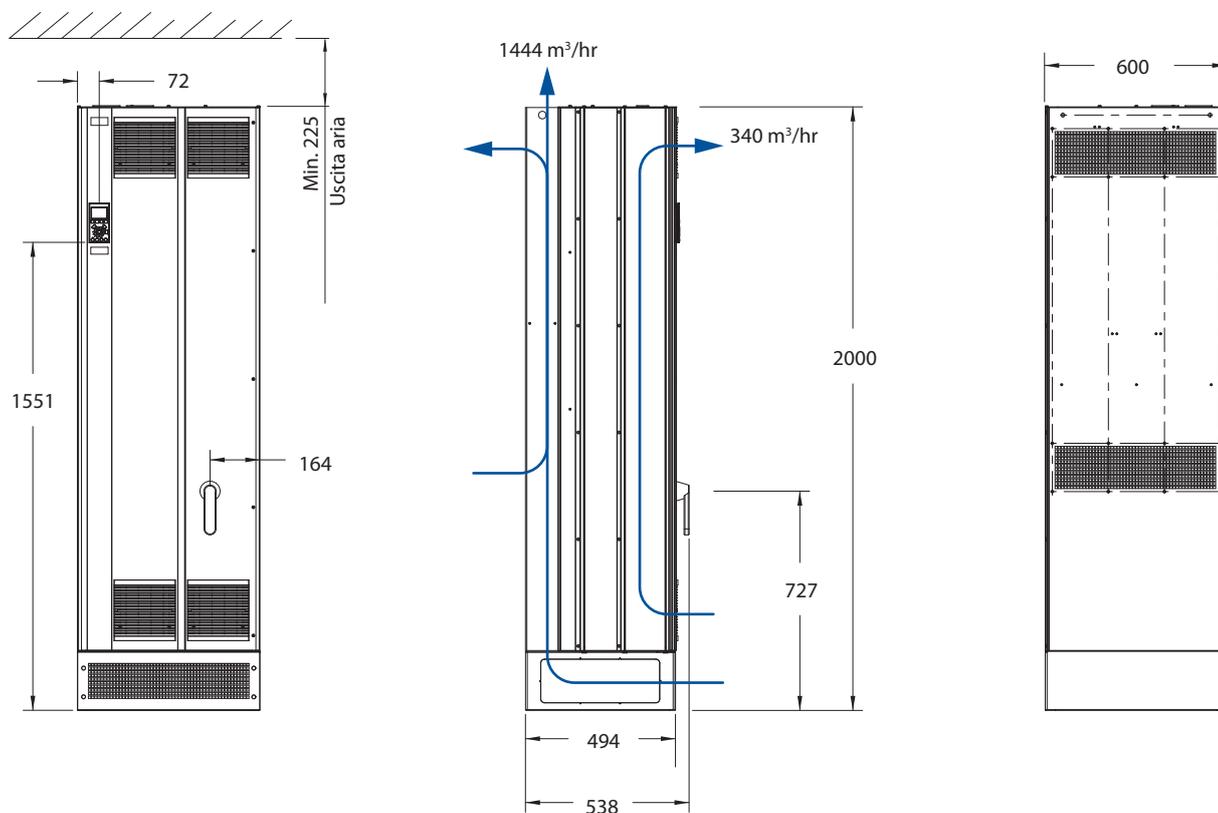


Convertitori con sezionatore  
opzionale

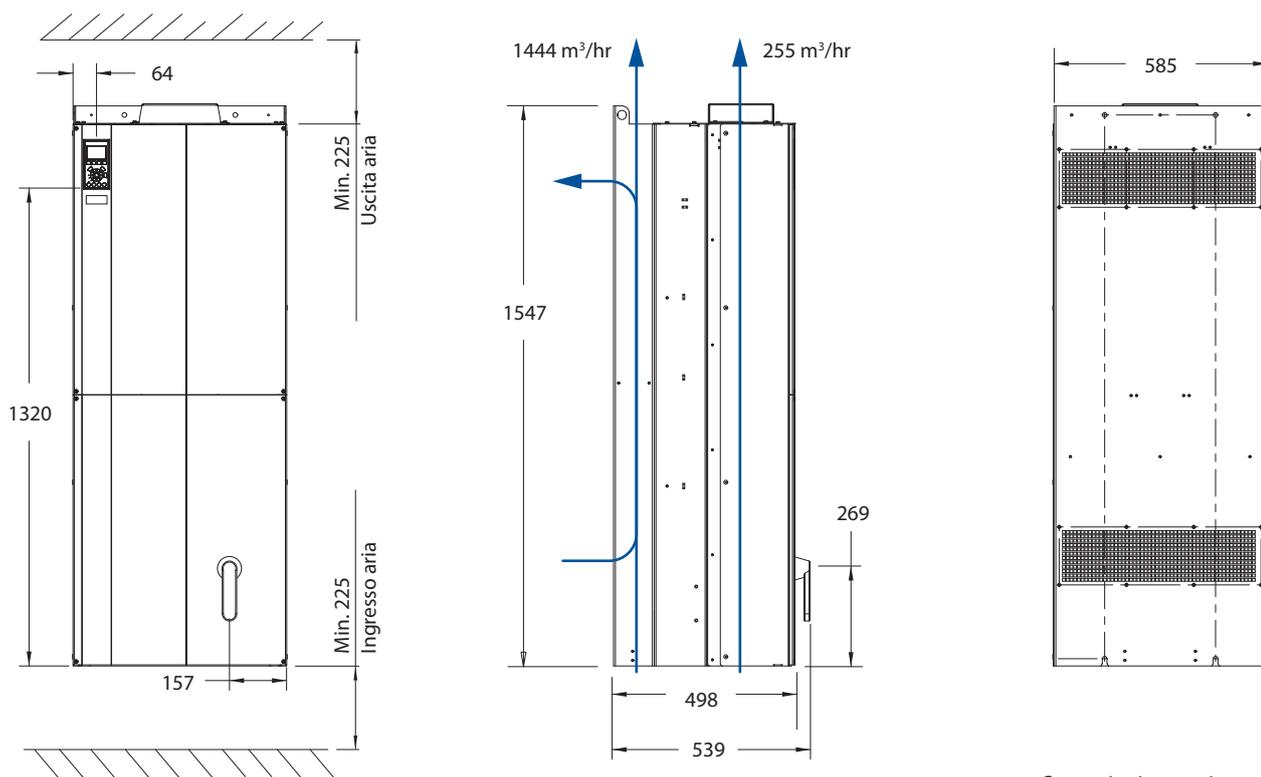
# Dimensioni di ingombro

## Telaio E1 (montaggio a pavimento)

mm



## Telaio E2 (montaggio in quadro elettrico)

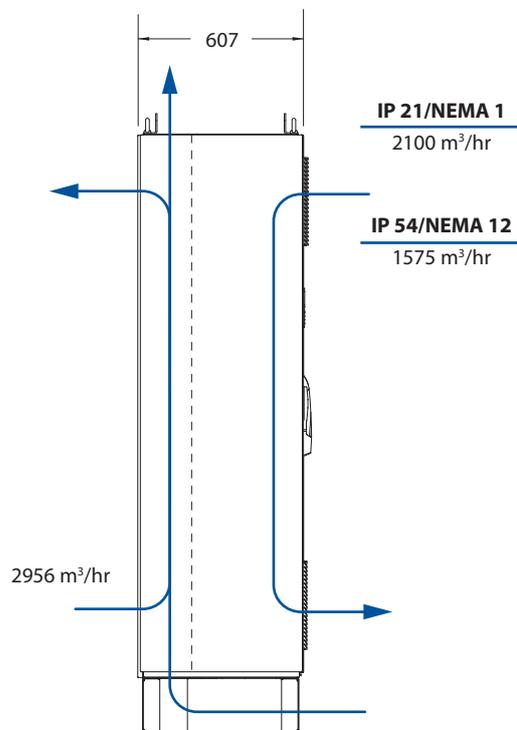
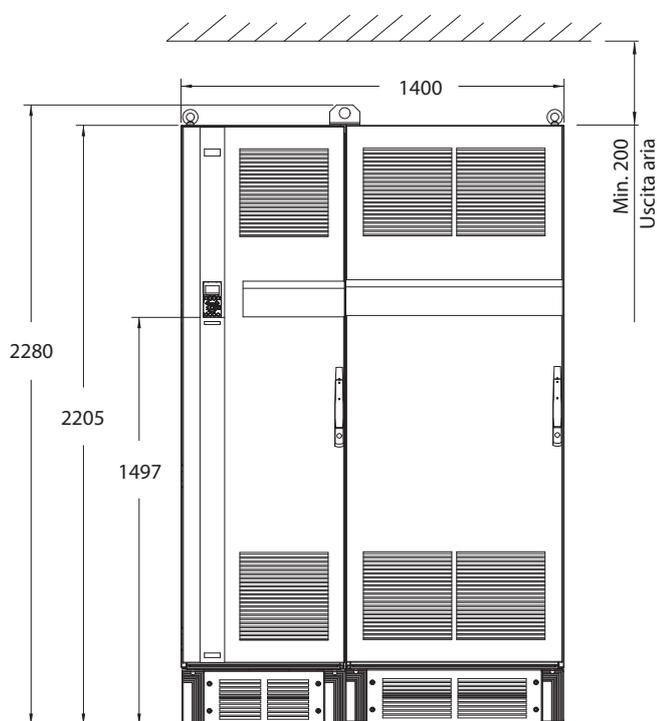


Convertitori con sezionatore  
opzionale

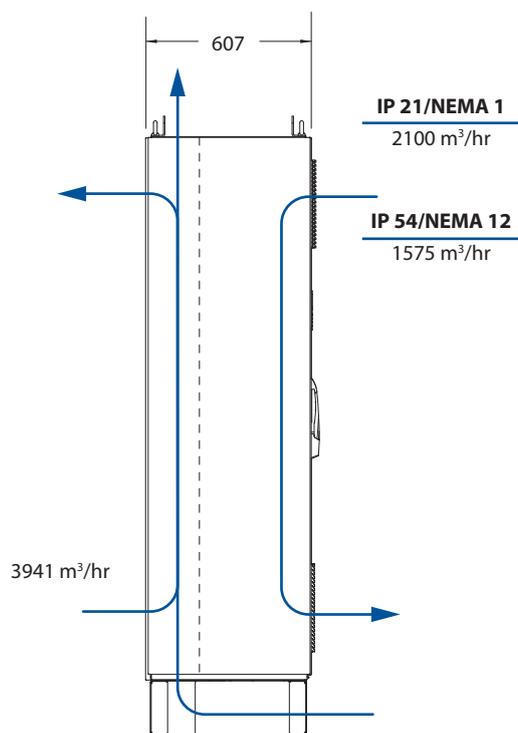
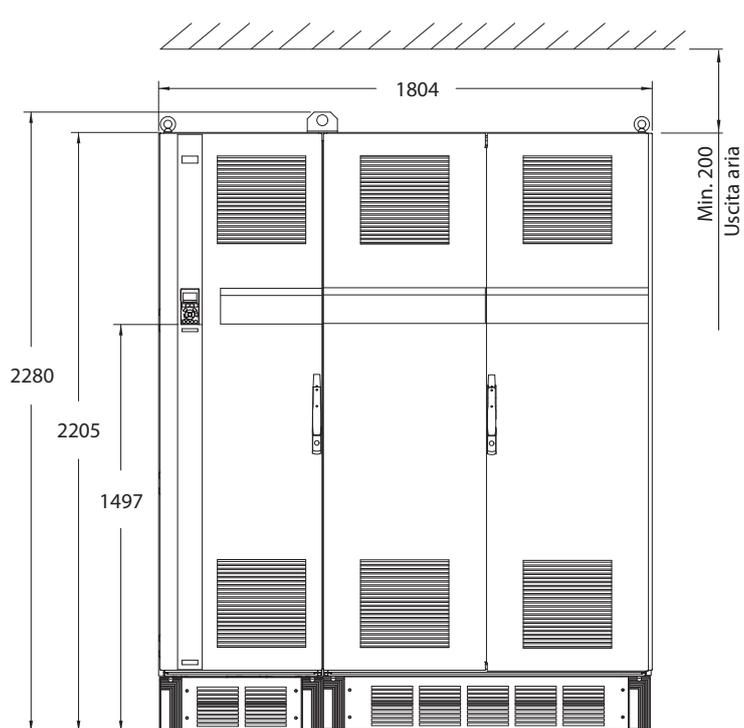
# Dimensioni di ingombro

## Telaio F1 (montaggio a pavimento)

mm



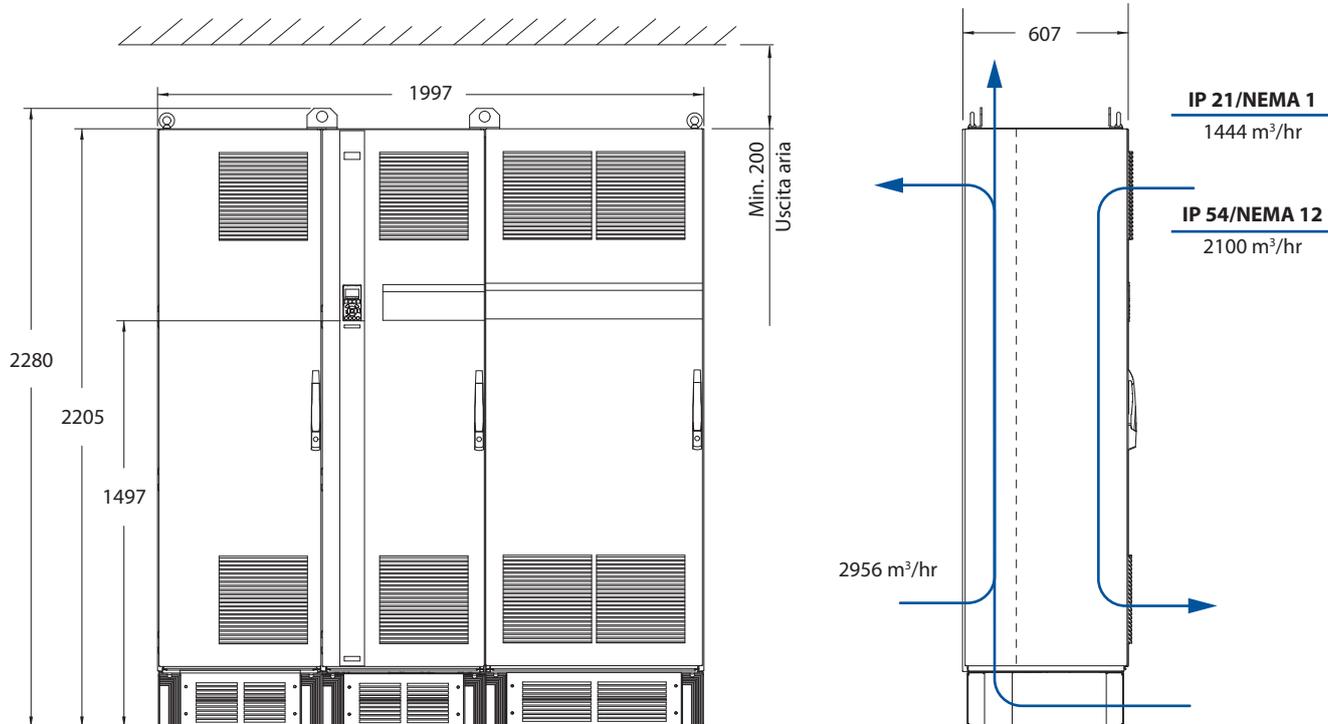
## Telaio F2 (montaggio a pavimento)



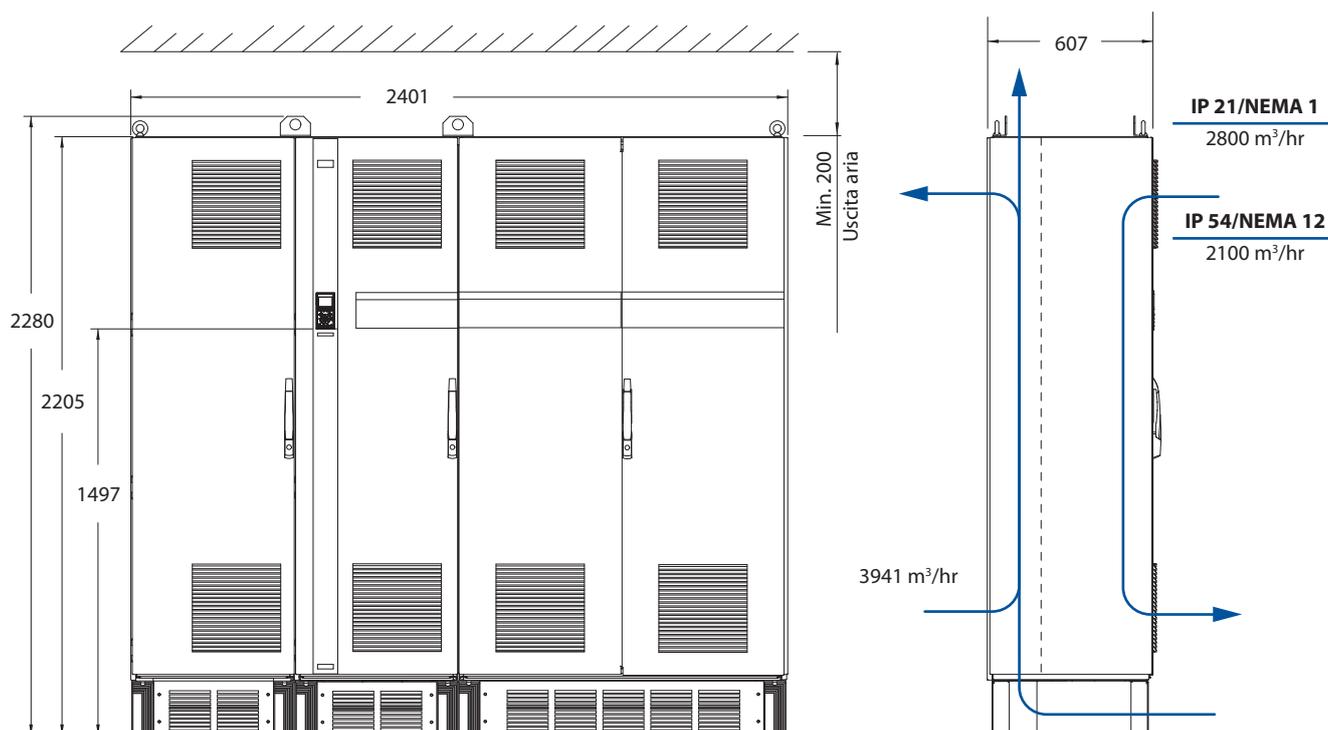
# Dimensioni di ingombro

## Telaio F3 (montaggio a pavimento)

mm



## Telaio F4 (montaggio a pavimento)



# Opzioni

Posizione codice

Disponibili sui telai

4

D3/D4/  
E2

## Protezione telaio/IP00 con canale posteriore in acciaio inox

Per una maggiore protezione dalla corrosione in ambienti aggressivi, è possibile ordinare le unità IP 00 con una protezione che comprende un canale posteriore in acciaio inox, dissipatori trattati e una ventola ad alta efficienza.

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

4

D1/D2/  
E1

## Schermatura rete

Schermatura Lexan® montata davanti ai terminali di ingresso per prevenire contatti accidentali in caso di apertura del pannello frontale dell'inverter.

4

F

## Scaldiglia e termostato

Montati nell'interno dei telai di tipo F, le scaldiglie sono regolate in automatico da termostati che controllano il livello di umidità all'interno del quadro, prolungando la vita dei componenti negli ambienti umidi.

4

F

## Luce armadio con presa elettrica

Una luce montata all'interno dell'armadio nei telai F aumenta la visibilità in caso di interventi di manutenzione e assistenza. L'alloggiamento della fonte luminosa include una presa elettrica per collegare temporaneamente dei computer portatili o altri dispositivi. Disponibile con due livelli di tensione:

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

# Opzioni

Disponibili sui telai

Posizione codice

## Filtri RFI

I convertitori di frequenza della serie VLT® sono equipaggiati di serie con filtri RFI classe A2. Se sono 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 elettromagnetico in conformità alla normativa EN 55011.

Sui telai di tipo F, l'opzione filtro RFI in classe A1 implica l'aggiunta dell'armadio opzioni. Sono inoltre disponibili anche i filtri RFI per uso marino.

D/E/  
F3/F4



5

## Morsetti NAMUR

NAMUR è un'associazione internazionale di utenti delle tecnologie di automatizzazione per uso industriale, in particolare di industrie tedesche del settore chimico e farmaceutico. La selezione di questa opzione consente di avere un collegamento dei terminali standardizzato come da NAMUR NE37. Richiede la selezione dell'opzione MCB 113 Extended Relay nel blocco 16 del codice di ordinazione.

F



5

## Controllo corrente residua (RCM)

Controlla le correnti di dispersione verso terra nei sistemi ad alta resistenza di terra (reti TT e NT nella terminologia IEC). E' presente un pre allarme (al 50% del set point di allarme) ed un allarme principale in base al set point fissato. Associato ad ogni set point è presente un relè di allarme SPDT per uso esterno. Richiede un trasformatore di corrente esterno "window type" (fornitura e installazione a carico del cliente).

- Integrato nel circuito di arresto in sicurezza del convertitore di frequenza
- Dispositivo di controllo IEC60755 tipo B per monitorare correnti pulsanti e correnti di dispersione verso terra
- Indicatore a barre per le correnti a terra, con livello di indicazione da 10-100% del setpoint
- Memoria guasti
- Pulsante TEST/RESET

F3/F4



5

## Controllo resistenza di isolamento (IRM)

Monitorizza la resistenza di isolamento nei sistemi non collegati a terra (sistemi IT nella terminologia IEC) tra le fasi conduttrici e la terra. Sono presenti un pre allarme ed un allarme principale legato al set point per il livello di isolamento. Associato ad ogni set point vi è un relè di allarme SPDT per utilizzo esterno. Nota: ad ogni sistema non a terra (IT), può essere collegata solo una resistenza di controllo dell'isolamento.

- Integrato nel circuito di arresto in sicurezza del convertitore di frequenza
- Indicazione su display LCD della resistenza di isolamento
- Memoria guasti
- Pulsanti: INFO, TEST e RESET

F3/F4



5

# Opzioni

Posizione codice

Disponibili sui telai

6		D/E/F	<p><b>Chopper di frenatura (IGBT)</b></p> <p>I terminali di frenatura associati ad un chopper IGBT consentono il collegamento di resistenze di frenatura esterne. Per informazioni più dettagliate sulle tipologie di resistenze, vedere pagina 36.</p>
6		E/F	<p><b>Terminali di rigenerazione</b></p> <p>Consentono la connessione di unità di rigenerazione sul bus CC. I terminali di rigenerazione del telaio F sono di dimensioni equivalenti a circa la metà della potenza del convertitore. Consultare i dati di fabbrica per i limiti della potenza di rigenerazione relativi alle specifiche dimensioni e tensione del convertitore.</p>
6		F3/F4	<p><b>Arresto di emergenza IEC con relè di sicurezza Pilz</b></p> <p>Include un pulsante di arresto di emergenza ridondante a quattro fili montato sul pannello frontale del quadro più un relè Pilz di controllo, coordinato con il circuito di arresto di emergenza del convertitore di frequenza e al contattore principale. Richiede un contattore ed è disponibile solo con il quadro opzioni per telai di tipo F.</p>
9		D/E/F	<p><b>Terminali condivisione del carico</b></p> <p>Questi terminali collegano il bus CC dal lato del raddrizzatore del reattore e consentono la condivisione del bus CC fra più convertitori. I morsetti di condivisione del carico del telaio F sono di dimensioni equivalenti a circa 1/3 della potenza del convertitore. Consultare i dati di fabbrica per i limiti di condivisione del carico relativi alle specifiche dimensioni e tensione del convertitore.</p>

# Opzioni

Disponibili sui telai

Posizione codice

## Fusibili

L'uso dei fusibili extra rapidi è altamente consigliato per proteggere il convertitore di frequenza da sovraccarichi di corrente. La protezione del fusibile limita i danni al convertitore riducendo i tempi di manutenzione in caso di guasto.

D/E/  
F



9

## Sezionatore

La maniglia montata a fronte quadro consente un facile azionamento manuale del sezionatore, in modo da interrompere, se necessario, l'alimentazione al convertitore di frequenza. Lo scollegamento è interconnesso con le porte dell'armadio in modo da evitare la loro eventuale apertura quando vi è ancora alimentazione elettrica.

D/E/  
F3/F4



9

## Interruttori automatici

E' possibile far scattare da remoto un interruttore automatico, ripristinabile però solo manualmente. Gli interruttori automatici sono interconnessi con le porte dell'armadio in modo da evitare la loro eventuale apertura quando vi è ancora alimentazione elettrica. Quando si ordina un interruttore automatico opzionale, sono inclusi anche i fusibili extra rapidi per la protezione del convertitore di frequenza.

F3/F4



9

## 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 relè di sicurezza Pilz esegue il monitoraggio di un contatto ausiliario sul contattore.

F3/F4



9

# Opzioni

Posizione codice

Disponibili sui telai

10



F

## Avviatore motore manuale

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 del carico di qualsiasi contattore, interruttore o sezionatore disponibile e sul lato del carico del filtro RFI di classe A1 (se si ordina un filtro RFI opzionale). E' presente una protezione a fusibili per ogni avviatore. L'alimentazione degli avviatori è legata a quella del convertitore di frequenza. Sono ammessi al massimo due avviatori (solo in caso di protezione con fusibili da 30 A). Gli avviatori sono integrati nel circuito di arresto di sicurezza del convertitore di frequenza.

Le caratteristiche dell'unità comprendono:

- Interruttore di funzionamento (on/off)
- Protezione da cortocircuiti e sovraccarichi con funzione di test.
- Funzione di ripristino manuale

10



F

## Morsetti da 30 A, protetti da fusibili

- Rende disponibile una tensione trifase di rete in ingresso per alimentare apparati accessori del cliente.
- Non disponibile se vengono selezionati due avviatori manuali motore
- 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 carico di un qualsiasi contattore, interruttore o sezionatore disponibile e dal lato carico del filtro RFI di classe A1 (se si ordina un filtro RFI opzionale).

11



F

## Alimentazione 24 V CC

- 5 amp, 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 DC-ok, un LED verde DC-ok e un LED rosso per sovraccarico.

# Opzioni

Disponibili sui telai

Posizione codice

## 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 di sicurezza del convertitore di frequenza e possono essere controllati tramite una rete su bus di campo (richiede l'acquisto di un modulo separato di accoppiamento bus).

### Ingressi universali (8)

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 (NO)
- Display LC a due righe e LED di diagnostica
- Sensore di interruzione contatti, cortocircuito e rilevamento polarità non corretta
- Software di impostazione dell'interfaccia

### Ingressi termistore dedicati (2)

Caratteristiche:

- Ogni modulo è in grado di monitorare fino a sei termistori in serie
- Diagnostica per interruzione conduttori o cortocircuito sui terminali dei sensori
- Certificazione ATEX/UL/CSA
- Se necessario, un terzo ingresso termistore può essere fornito dalla scheda opzionale termistore PTC MCB 112.

F



11

## Pannello di Controllo Grafico (LCP 102)

- Display multilingue
- Menu rapido per una facile messa in servizio
- Backup completo dei parametri e funzione di copia e trasferimento dati
- Registrazione allarme
- Pulsante Info: fornisce le spiegazioni sulla funzione del parametro selezionato sul display
- Funzione di avvio/arresto manuale o selezione della modalità Automatica
- Funzione di ripristino
- Rappresentazione grafica delle grandezze ingegneristiche selezionate

D/E/F



7

## Pannello di Controllo Numerico LCP 101

- Messaggi di stato
- Menu rapido per una facile messa in servizio
- Impostazione e regolazione parametri
- Funzione di avvio/arresto manuale o selezione della modalità Automatica
- Funzione di ripristino

D/E/F



7

# Opzioni Bus di campo

Posizione codice

13		<p><b>MCA 101 Profibus</b></p> <p>Supportato da tutti i principali fornitori di PLC, PROFIBUS DP V1 assicura un elevato livello di disponibilità e compatibilità con le versioni future.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione rapida ed efficiente, installazione semplificata, diagnostica avanzata e autoconfigurazione dei dati di processo tramite file GSD.</li> <li>• Parametrizzazione aciclica con PROFIBUS DP V1, PROFIdrive o protocollo di comunicazione Danfoss FC, Master di classe 1 e 2</li> </ul>
13		<p><b>MCA 104 DeviceNet</b></p> <p>Il protocollo di comunicazione DeviceNet offre una gestione dei dati affidabile ed efficiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consente all'utente di selezionare tipologia e tempistica delle informazioni contenute nei report</li> <li>• Le politiche di test di conformità ODVA garantiscono un'elevata compatibilità del prodotto</li> </ul>
13		<p><b>MCA 105 Can Open</b></p> <p>L'interfaccia del bus di campo Can Open incorpora il sistema di bus di campo CAN e DeviceNet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opzioni applicative CANOpen in accordo alla DS301</li> <li>• Supporto con dispositivi DSP402 per le funzioni di controllo del convertitore e del movimento</li> <li>• Baud rate di 10–1000 Kbaud e intervallo di indirizzi 0–127</li> </ul>
13		<p><b>MCA 108 LonWorks</b></p> <p>Consente la comunicazione del convertitore su una rete a topologia libera LonWorks.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificazione di conformità alle specifiche LonWorks 3.4</li> <li>• Progettato per comunicare con qualunque sistema conforme agli standard LonWorks FTT e 78Kbps</li> <li>• Equipaggiato con due switch per consentire una doppia terminazione quando si usa la topologia bus</li> </ul>
13		<p><b>MCA 109 BACnet</b></p> <p>Consente al convertitore di comunicare con i sistemi di gestione BMS che eseguono BACnet, il protocollo di comunicazione aperto che rappresenta lo standard mondiale per l'automazione degli edifici</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard internazionale ISO 16484-5</li> <li>• Senza alcun costo di licenza da corrispondere, questo protocollo può essere utilizzato in sistemi di automazione di qualunque dimensione</li> <li>• Facilmente integrabile nelle reti di controllo esistenti</li> </ul>
13		<p><b>MCA 121 Ethernet/IP</b></p> <p>Fornisce gli strumenti di rete necessari per l'uso della tecnologia Ethernet standard per applicazioni di produzione, e garantisce nel contempo connettività Internet e d'impresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Switch avanzato integrato con funzioni di diagnostica e due porte per la topologia di linea</li> <li>• Web server e client e-mail incorporato per le notifiche di servizio</li> <li>• Canale socket trasparente</li> </ul>

## MCB 101 I/O aggiuntivi

Offre ingressi e uscite di controllo aggiuntivi:

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



14

## Encoder MCB 102

Per la connessione della retroazione encoder sia da motore che da processo. Retroazione per motori asincroni con controllo vettoriale di flusso o Servomotori a magneti permanenti brushless.

- Encoder incrementali
- Encoder SinCos con Hyperface®
- Alimentazione elettrica per encoder
- Interfaccia EIA-422



14

## Resolver MCB 103

Supporta la retroazione del resolver da motori asincroni con controllo vettoriale di flusso o servomotori brushless a magneti permanenti.

- Tensione primaria: 4–8 Vrms; frequenza primaria: 2,5 kHz–15 kHz
- Corrente primaria max: 50 mA rms
- Tensione di ingresso secondaria: 4 Vrms
- Risoluzione: 10 bit a 4 Vrms di ampiezza dell'ingresso



14

## MCB 108 Safe PLC Interface

L'interfaccia Safe PLC è, un sistema economico che garantisce elevata sicurezza per mezzo di una connessione a doppio filo fra Safe PLC e un ingresso unipolare a 24 V CC sul convertitore.

L'interfaccia Safe PLC permette di interrompere la linea sul collegamento positivo o negativo senza interferire con il segnale di presenza di Safe PLC.



14

<p>14</p>		<p><b>MCB 105 Relè</b> Fornisce 3 uscite relè supplementari.</p> <p><b>Max. carico morsetti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AC-1 Carico resistivo 240 V CA: 2A</li> <li>• AC-15 Carico Induttivo a <math>\cos \varphi</math> 0,4: 0,2 A</li> <li>• CC-1 Carico resistivo 240 V CA: 1A</li> <li>• CC-13 Carico Induttivo a <math>\cos \varphi</math> 0,4: 0,1 A</li> </ul> <p><b>Min. carico morsetti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CC 5 V: 10 mA</li> <li>• Max. sequenza di commutazione a carico nominale/minimo pari a: <math>6 \text{ min}^{-1}/20 \text{ sec}^{-1}</math></li> </ul>
<p>14</p>		<p><b>MCB 109 Opzione I/O analogici e orologio integrato con batteria di riserva</b> Fornisce ingressi e uscite analogici supplementari e consente la connessione a una fonte di alimentazione CC esterna per tenere attivo l'orologio integrato anche in caso di black-out di rete.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 ingressi analogici</li> <li>• 3 uscite analogiche</li> <li>• Alimentazione di riserva per l'orologio</li> </ul>
<p>14</p>		<p><b>MCB 112 PTC ingresso termistore</b> Esegue il monitoraggio della temperatura del motore tramite termistori PTC e protegge dal sovraccarico termico del motore.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connessione e monitoraggio dei sensori PTC secondo le norme DIN 44081 e DIN 44082</li> <li>• In grado di monitorare fino a sei termistori in serie</li> <li>• Registrazione allarme, rilevamento cortocircuito terminali dei sensori e rilevamento interruzione terminali dei sensori</li> <li>• Integrato alla funzione di arresto di sicurezza del convertitore secondo la Categoria 3 EN 954-1</li> <li>• Certificato ATEX</li> </ul>
<p>14</p>		<p><b>MCO 101 Controllore in cascata esteso</b> Estende le capacità del controllore in cascata standard incorporato nei convertitori di frequenza della serie VLT®.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornisce 3 relè supplementari per motori aggiuntivi</li> <li>• Fornisce un accurato controllo di flusso, pressione e livello per ottimizzare l'efficienza dei sistemi che utilizzano più pompe e compressori</li> <li>• Il modo master/follower fa girare tutti i compressori/pompe alla medesima velocità, riducendo il consumo potenziale di energia di oltre la metà rispetto all'utilizzo di valvole di regolazione o i tradizionali cicli on/off lungo la linea.</li> <li>• L'alternanza della pompa di comando consente di distribuire uniformemente l'usura sulle macchine.</li> </ul>
<p>18</p>		<p><b>MCB 107 Opzione di alimentazione ausiliaria 24 V CC</b> Consente il collegamento a una fonte di alimentazione esterna CC per tenere attiva la sezione di controllo e qualunque altra opzione installata in caso di black-out di rete.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervallo della tensione di ingresso: 24 V CC +/- 15% (max. 37 V in 10 sec.)</li> <li>• Max. corrente in ingresso: 2,2 A</li> <li>• Max. lunghezza cavo: 75 m</li> <li>• Capacità di ingresso carico: &lt; 10 uF</li> <li>• Ritardo all'accensione: &lt; 0,6 s</li> </ul>

## MCO 305, Motion Controller programmabile

Fornisce sincronizzazione (albero elettronico), posizionamento e controllo camme elettronico.

- 2 ingressi supportano l'uso di encoder sia incrementali che assoluti
- 1 ingresso encoder (funzione master virtuale)
- 10 ingressi digitali, 8 uscite digitali
- Comunicazione tramite interfaccia del bus di campo (richiede opzione bus di campo)
- Strumenti software PC per programmazione e messa in servizio



15

## MCO 350 Controller di sincronizzazione

Programmato in fabbrica per applicazioni di sincronizzazione.

- 2 ingressi supportano l'uso di encoder sia incrementali che assoluti
- 1 uscita encoder (funzione master virtuale)
- 10 uscite digitali
- 8 uscite digitali
- Comunicazione tramite interfaccia del bus di campo (richiede opzione bus di campo)



15 & 17

## MCO 351 Controller di posizionamento

Programmato in fabbrica per applicazioni di posizionamento.

- 2 ingressi supportano l'uso di encoder sia incrementali che assoluti
- 1 uscita encoder (funzione master virtuale)
- 10 uscite digitali
- 8 uscite digitali
- Comunicazione tramite interfaccia del bus di campo (richiede opzione bus di campo)



15 & 17

## MCO 102 Controllore in cascata avanzato

Estende le capacità del controllore in cascata standard incorporato nei convertitori di frequenza della serie VLT®.

- Fornisce 8 relè supplementari per motori aggiuntivi
- Fornisce un accurato controllo di flusso, pressione e livello per ottimizzare l'efficienza dei sistemi che utilizzano più pompe e compressori
- Il modo master/follower fa girare tutti i compressori/pompe alla medesima velocità, riducendo il consumo potenziale di energia di oltre la metà rispetto all'utilizzo di valvole di regolazione o i tradizionali cicli on/off lungo la linea.
- L'alternanza della pompa di comando consente di distribuire uniformemente l'usura sulle macchine.



15

## MCB 113 Relè esteso

Estende le capacità del controllore in cascata standard incorporato nei convertitori di frequenza della serie VLT®.

- 7 ingressi digitali
- 2 uscite analogiche
- 4 relè SPDT
- Conforme alle raccomandazioni NAMUR
- Capacità di isolamento galvanico



16

# Accessori

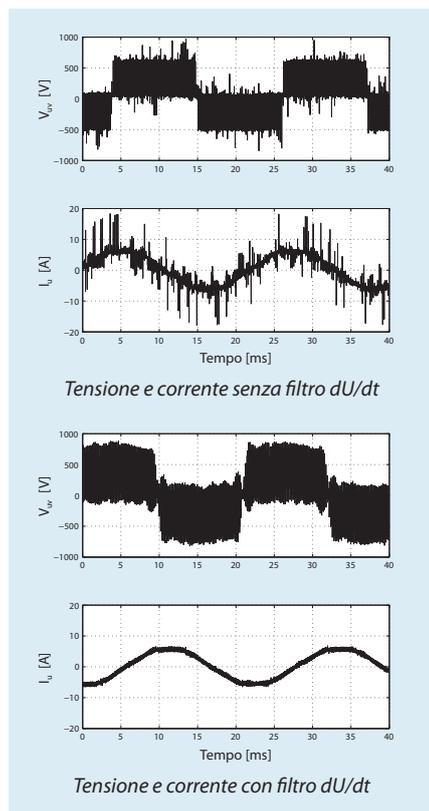
## Filtri

### Filtri dU/dt

I filtri dU/dt attenuano i picchi di tensione tra le fasi del motore, una caratteristica di particolare importanza quando si utilizzano cavi motore corti. Più elevato è il livello dell'induttanza e più elevati diventano i picchi di tensione, con il rischio di una scarica, elettrica, condizione questa che può a sua volta causare il danneggiamento dell'isolamento del motore.

Anche in applicazioni in cui la lunghezza del cavo del motore è importante, i filtri dU/dt riducono la tensione di picco, prolungando la vita del motore. Questo risultato viene ottenuto grazie al taglio delle frequenze superiori alla frequenza di commutazione. Grazie a induttanza e capacità inferiori, i filtri dU/dt rappresentano una soluzione più economica rispetto ai filtri sinusoidali (anche se meno efficace).

- Maggiore durata del motore grazie a inferiori sollecitazioni dU/dt
- Minore trasmissione di interferenza elettromagnetica verso cavi e apparecchi circostanti
- Funzionamento privo di errori



### Specifiche

Tensione nominale	3 x 200–500 V e 3 x 525–690 V
Corrente nominale I <sub>n</sub> a 50 Hz	11–1200 A (per potenze più elevate è possibile mettere più moduli in parallelo)
Frequenza motore	6–60 Hz senza riduzione di potenza, 120 Hz con riduzione di potenza
Temperatura ambientale	da -25 ° a 40 °C senza declassamento
Frequenza minima di commutazione	f <sub>min</sub> 1,5 kHz – 4 kHz, a seconda del tipo di filtro
Max. frequenza di commutazione	f <sub>max</sub> 8 kHz
Capacità di sovraccarico	150% per 60 secondi ogni 10 minuti
Grado di protezione	disponibile in contenitore IP 00 e IP 20 NEMA 1
Certificati di conformità	CE, UL508

	Corrente		Dimensioni						Tipo di montaggio	Numero d'ordine		
	a 50 Hz	a 60 Hz	Altezza		Ampiezza		Profondità					
			pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm				
Contenitore con grado di protezione IP 00	380–500 V		182	173	10,7	270	9,7	245	13,8	350	A pavimento	130B2389
			280	266	11,8	298	9,5	240	15,8	400	A pavimento	130B2390
			400	380	15,4	390	8,9	226	18,2	460	A pavimento	130B2391
			500	475	16,2	410	9,7	246	16,6	420	A pavimento	130B2275
			750	712	17	430	A terra	300	19,3	490	A pavimento	130B2276
			910	864	17,4	440	11,9	300	19,3	490	A pavimento	130B2393
			1500	1425	30,4	770	15,4	390	19,3	490	A pavimento	130B2394
			2300	2185	30,5	774	15,4	390	19,3	490	A pavimento	130B2395
	525–690 V		28	26	10,3	260	4,8	120	10,3	260	A parete	130B2414
			45	42	10,3	260	6,7	170	10,3	260	A parete	130B2415
			75	71	10,3	260	6,7	170	10,3	260	A parete	130B2416
			115	109	10,3	260	6,7	170	10,3	260	A parete	130B2417
			165	157	12,2	308	10,5	265	16,2	410	A pavimento	130B2418
		260	247	15,8	400	10,5	265	15	380	A pavimento	130B2419	
		310	294	15,8	400	10,5	265	14,6	370	A pavimento	130B2420	
		430	408	17,3	437	10,5	265	16,6	420	A pavimento	130B2235	
		530	503	21	533	10,6	268	16,8	425	A pavimento	130B2236	
		630	598	17,2	436	10,5	265	16,4	415	A pavimento	130B2280	
		765	726	28,9	734	17,6	446	20,5	520	A pavimento	130B2421	
		1350	1282	29,6	750	18	455	19,9	503	A pavimento	130B2422	
Contenitore con grado di protezione IP 20 NEMA 1	380–500 V		182	173	18,3	463	24,1	610	17,4	440	A pavimento	130B2400
			280	266	18,3	463	24,1	610	17,4	440	A pavimento	130B2401
			400	380	22,5	571	30,4	770	21,7	550	A pavimento	130B2402
			500	475	11,9	300	26,4	670	19,3	490	A pavimento	130B2277
			750	712	23,8	602	30,4	770	21,7	550	A pavimento	130B2278
			910	864	23,8	602	30,4	770	21,7	550	A pavimento	130B2405
			1500	1425	33,8	856	45,3	1150	33,9	860	A pavimento	130B2407
			2300	2185	33,8	856	45,3	1150	33,9	860	A pavimento	130B2410
	525–690 V		45	42	11,3	285	6,7	170	10,3	260	A parete	130B2424
			75	71	11,3	285	6,7	170	10,3	260	A parete	130B2425
			115	109	11,3	285	6,7	170	10,3	260	A parete	130B2426
			165	157	20,6	522	26,4	670	19,7	500	A pavimento	130B2427
			260	247	20,6	522	25,2	640	19,7	500	A pavimento	130B2428
		310	294	20,6	522	26,4	670	19,7	500	A pavimento	130B2429	
		430	408	20,6	522	26,4	670	19,7	500	A pavimento	130B2238	
		530	503	23,8	602	30,4	770	21,7	550	A pavimento	130B2239	
		630	598	20,6	522	26,4	670	19,7	500	A pavimento	130B2274	
		765	726	33,8	856	45,3	1150	33,9	860	A pavimento	130B2430	
		1350	1282	33,8	856	45,3	1150	33,9	860	A pavimento	130B2431	

# Accessori

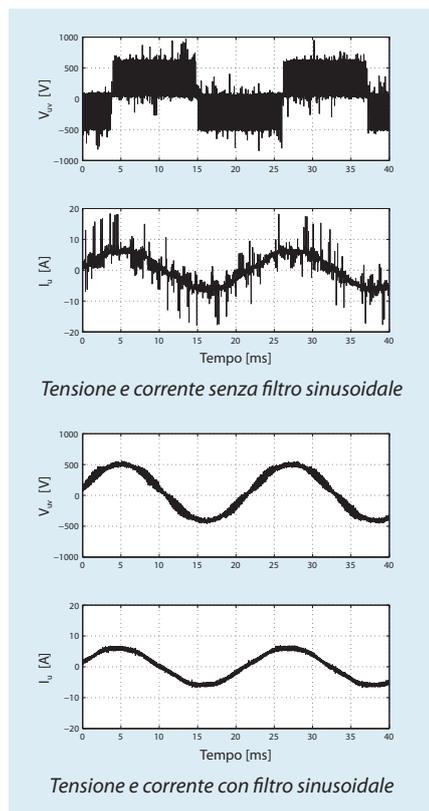
## Filtri

### Filtri sinusoidali

Posizionati fra il convertitore di frequenza e il motore, i filtri sinusoidali forniscono tensione fase-fase sinusoidale al motore. Questi filtri possono ridurre i danneggiamenti all'isolamento del motore e il rumore acustico. Vengono ridotte anche le correnti parassite sui cuscinetti, soprattutto nei motori di grossa taglia.

Oltre a proteggere il motore, i filtri sinusoidali garantiscono protezione anche al convertitore di frequenza, perché il minore carico di impulsi genera minori perdite nei semiconduttori.

- Minor usura del motore grazie a inferiori sollecitazioni  $dU/dt$
- Minori perdite nel motore e riduzione delle correnti parassite
- Minore rumore acustico del motore
- Perdite ridotte nei semiconduttori del convertitore nel caso di utilizzo di cavi motore più lunghi
- Riduzione delle perdite su cavi motore non schermati
- Picchi di tensione ridotti
- Scariche elettriche ridotte nel motore con conseguente allungamento del ciclo di vita dei cuscinetti
- Prevenzione delle scariche nelle bobine motore



### Specifiche

Tensione nominale	380–500, 525–690 V CA
Corrente nominale $I_n$ a 50 Hz	2,5-1200 A (per potenze più elevate è possibile mettere più moduli in parallelo)
Frequenza motore	6–60 Hz senza riduzione di potenza, 120 Hz senza riduzione di potenza
Temperatura ambientale	Da -25 °C a 40 °C senza declassamento
Min. frequenza di commutazione	$f_{min}$ 1,5 kHz–5 kHz, a seconda del tipo di filtro
Max. frequenza di commutazione	$f_{max}$ 8 kHz
Capacità di sovraccarico	150% per 60 secondi ogni 10 minuti
Grado di protezione	disponibile in contenitore IP 00 e IP 20 NEMA 1
Certificati di conformità	CE, UL508

	Corrente		Dimensioni						Tipo di montaggio	Numero d'ordine		
	a 50 Hz	a 60 Hz	Altezza		Ampiezza		Profondità					
			pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm				
Contenitore con grado di protezione IP 00	380–500 V		180	171	15,9	402	17,8	450	20,7	524	A pavimento	130B2285
			260	247	20	506	17,8	450	21,2	536	A pavimento	130B2286
			410	390	26,6	675	18,9	480	22,1	560	A pavimento	130B2287
			480	456	25,6	650	23,7	600	24,9	630	A pavimento	130B2288
			660	627	29,3	742	24,5	620	24,7	626	A pavimento	130B2289
			750	712	27	684	34,7	880	26,2	664	A pavimento	130B2290
			880	836	35,2	893	30	760	28,4	720	A pavimento	130B2291
			1200	1140	36,3	920	29,2	740	26,1	661	A pavimento	130B2292
	525–690 V		45	42,5	14,9	378	12,3	310	14,6	370	A pavimento	130B2323
			76	72	17,4	440	14,2	360	16,2	410	A pavimento	130B2324
			115	109	18,9	480	17	430	17	430	A pavimento	130B2325
			165	157	21,4	542	18,9	480	19,3	490	A pavimento	130B2326
			260	247	19,5	493	21,7	550	21,3	540	A pavimento	130B2327
			303	287	25,3	641	21,3	540	26	660	A pavimento	130B2329
		430	408	25,4	643	23,3	590	26,8	680	A pavimento	130B2241	
		530	503	31,3	794	26,8	680	24,5	620	A pavimento	130B2242	
		660	627	31,3	794	27,2	690	22,7	576	A pavimento	130B2337	
		765	726	35	888	35,5	900	27	684	A pavimento	130B2338	
		940	893	36,6	928	44,9	1140	22,1	560	A pavimento	130B2339	
		1320	1250	38,2	968	33,5	850	29,2	740	A pavimento	130B2340	
Contenitore con grado di protezione IP 20 NEMA 1	380–500 V		180	171	30,8	782	37,1	940	25,6	650	A pavimento	130B2311
			260	247	30,8	782	37,1	940	25,6	650	A pavimento	130B2312
			410	390	30,8	782	37,1	940	25,6	650	A pavimento	130B2313
			480	456	29,3	742	41,4	1050	30	760	A pavimento	130B2314
			660	627	45,4	1152	50,8	1290	31,5	800	A pavimento	130B2315
			750	712	43,9	1115	50,8	1290	31,5	800	A pavimento	130B2316
			880	836	45,4	1152	50,8	1290	31,5	800	A pavimento	130B2317
			1200	1140	45,4	1152	50,8	1290	31,5	800	A pavimento	130B2318
	525–690 V		45	42,5	20,6	522	26,4	670	19,7	500	A pavimento	130B2343
			76	72	20,6	522	26,4	670	19,7	500	A pavimento	130B2344
			115	109	20,6	522	25,2	640	19,7	500	A pavimento	130B2345
			165	157	30,8	782	35,9	910	25,6	650	A pavimento	130B2346
			260	247	30,8	782	37,1	940	25,6	650	A pavimento	130B2347
			303	287	45,4	1152	50,8	1290	31,5	800	A pavimento	130B2348
		430	408	45,4	1152	50,8	1290	31,5	800	A pavimento	130B2270	
		530	503	45,4	1152	50,8	1290	31,5	800	A pavimento	130B2271	
		660	627	45,4	1152	50,8	1290	31,2	790	A pavimento	130B2381	
		765	726	45,4	1152	50,8	1290	31,5	800	A pavimento	130B2382	
		940	893	45,4	1152	50,8	1290	31,5	800	A pavimento	130B2383	
		1320	1250	51,6	1310	51,3	1302	33,9	860	A pavimento	130B2384	

# Accessori

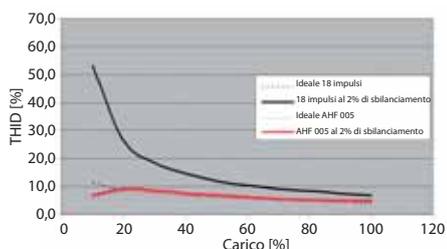
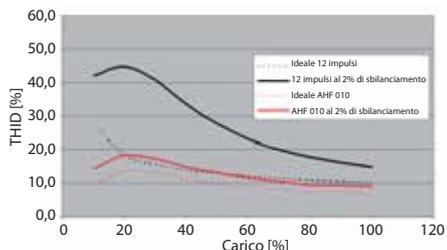
## Filtri armonici

### Filtri armonici avanzati (AHF)

Estremamente convenienti sotto il profilo del costo, le soluzioni Danfoss per la riduzione del contenuto armonico combinano l'affidabilità e le prestazioni dei convertitori di frequenza della serie VLT® con l'innovativa tecnologia dei filtri AHF.

### I vantaggi AHF

- Progettati per allinearsi alle prestazioni dei convertitori di frequenza Danfoss della serie VLT®
- Facile messa in servizio e nessuna regolazione aggiuntiva
- Nessuna manutenzione ordinaria richiesta
- Protezione di più convertitori con un solo filtro
- Progettati per soddisfare le attuali linee guida sui limiti di distorsione armonica IEEE 519-1992
- AHF 010 per ottenere THiD < 10%; con prestazioni equivalenti o superiori rispetto ai raddrizzatori a 12 impulsi
- AHF 005 per ottenere THiD < 5%; con prestazioni equivalenti o superiori rispetto ai raddrizzatori a 18 impulsi



### Specifiche

Tensione di rete	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 380–415 V CA ±10%, 50 Hz ± 5%</li> <li>• 380–415 V CA ±10%, 60 Hz ± 5%</li> <li>• 440–480 V CA ±10%, 60 Hz ± 5%</li> <li>• 500–525 V CA ±10%, 50 Hz ± 5%</li> <li>• 690 V CA ±10%, 50 Hz ± 5%</li> </ul>
THiD	AHF005 < 5% AHF010 < 10%
Corrente di sovraccarico	160% per 60 secondi
Temperatura ambientale	5°–40° C senza declassamento
Grado di protezione	IP 20 (NEMA Tipo 1)
Rendimento	>0,98
Certificati di conformità	CE: Direttive sulla bassa tensione; UL



Telaio	Dimensioni mm		
	A	L	P
D	938	351	230
E	1046	394	400
F	1152	454	419
G	1322	454	419
H	1352	528	409

### Codice d'ordinazione

	Corrente [A]	Potenza	AHF 005		AHF 010	
			Codice d'ordine	Telaio	Codice d'ordine	Telaio
380 – 415 V, 50 Hz	144	75 kW	175G6607	E	175G6629	D
	180	90 kW	175G6608	F	175G6630	E
	217	110 kW	175G6609	F	175G6631	E
	289	132 kW	175G6610	G	175G6632	F
	324	160 kW	175G6611	G	175G6633	F
	370	200 kW	175G6688	H	175G6691	G
	506	250 kW	175G6609 + 175G6610	F & G	175G6631 + 175G6632	E & F
	648	315 kW	2 x 175G6610	2 x G	2 x 175G6632	2 x F
380 – 415 V, 60 Hz	144	100 HP	130B2466	E	130B2478	D
	180	125 HP	130B2467	F	130B2479	E
	217	150 HP	130B2468	F	130B2480	E
	289	200 HP	130B2469	G	130B2481	F
	324	250 HP	130B2470	G	130B2482	F
	370	300 HP	130B2471	H	130B2483	G
	506	350 HP	130B2468 + 130B2469	F & G	130B2480 + 130B2481	E & F
	648	500 HP	2 x 130B2469	2 x G	2 x 130B2481	2 x F
440 – 480 V, 60 Hz	144	100/125 HP	175G6618	E	175G6640	D
	180	150 HP	175G6619	F	175G6641	E
	217	200 HP	175G6620	F	175G6642	E
	289	250 HP	175G6621	G	175G6643	F
	324	300 HP	175G6689	G	175G6692	F
	370		175G6690	H	175G6693	G
	434	350 HP	2 x 175G6620	2 x F	2 x 175G6642	2 x E
	659	450/500 HP	2 x 175G6621	2 x G	2 x 175G6643	2 x F
500 – 525 V, 50 Hz	43	30 kW	175G6648	D	174G6660	D
	72	37/45 kW	175G6649	E	174G6661	D
	101	55/75 kW	175G6650	E	174G6662	D
	144	90/110 kW	175G6651	E	174G6663	E
	180	132 kW	175G6652	F	174G6664	E
	217	160 kW	175G6653	F	174G6665	F
	289	200 kW	175G6654	G	174G6666	F
	324	250 kW	175G6655	G	174G6667	G
690 V, 50 Hz	370	315 kW	2 x 175G6653	2 x F	2 x 175G6665	2 x F
	506	355 kW	175G6652 + 175G6654	F & G	175G6664 + 175G6666	E & F
	578	400 kW	2 x 175G6654	2 x G	2 x 175G6666	2 x F
	43	37/45 kW	130B2328	D	130B2293	D
	72	55/75 kW	130B2330	E	130B2295	D
	101	90 kW	130B2331	F	130B2296	E
	144	110/132 kW	130B2333	G	130B2298	E
	180	160 kW	130B2334	G	130B2299	F
217	200 kW	130B2335	H	130B2300	G	
289	250 kW	130B2331 + 130B2333	F & G	130B2301	G	
324	315 kW	130B2333 + 130B2334	2 x G	130B2302	H	
370	400 kW	130B2334 + 130B2335	G & H	130B2304	H	

# Accessori

## Filtri armonici

### Filtri attivi avanzati (AAF)

La soluzione perfetta per:

- Reti molto sensibili
- Aumentare le potenzialità della rete
- Incrementare la potenza del generatore
- Supportare retrofit di impianto
- Facilita la messa in sicurezza

I filtri attivi AAF si accordano con la distorsione armonica dei carichi non lineari e immettono correnti armoniche e reattive in controfase nella linea CA per annullare la distorsione. Viene in questo modo ricostruita una forma d'onda sinusoidale ottimale ed il fattore di potenza del sistema viene riportato a 1.

Il design modulare offre gli stessi vantaggi della famiglia dei VLT® High Power Drives, compresa l'elevata efficienza energetica, il funzionamento facile e intuitivo, il raffreddamento tramite canale posteriore e l'elevato grado di protezione.

I filtri attivi VLT® possono essere utilizzati per compensare i singoli convertitori di frequenza, oppure possono essere inseriti in un punto comune della rete per gestire più carichi simultaneamente.

Con un trasformatore in grado di ridurre la tensione, i filtri attivi avanzati (AAF) Danfoss sono in grado di operare anche nel campo della media tensione.

### Specifiche

<b>Tensione di rete</b>	380–480 V CA, 50–60 Hz; 500–690 V CA 50–60 Hz
<b>Grado di protezione</b>	disponibili con telaio in IP 00, IP 21 NEMA1 e IP 54 NEMA 12
<b>Gamma di potenza</b>	190 A, 310 A, 500 A <i>per potenze più elevate è possibile mettere fino a 4 moduli in parallelo</i>
<b>Requisiti del trasformatore di corrente (CT)</b>	Tre CT standard connessi durante l'installazione nelle fasi L1, L2 e L3
<b>Modalità di funzionamento</b>	Modo 1: Attenuazione armoniche Modo 2: Attenuazione armoniche e correzione del fattore di potenza con opzioni per programmare le priorità dei compiti
<b>Prestazioni dell'attenuazione armoniche</b>	< 5% THD della corrente nominale a carico non lineare nel punto di accoppiamento comune
<b>Controllo armoniche</b>	Controllo delle singole armoniche della corrente reattiva, dalla prima alla venticinquesima (escluso la terza)
<b>Compatibilità</b>	Compatibile per l'installazione sul campo con i filtri attivi esistenti
<b>Temperatura ambientale</b>	Da -10 a +45 °C, fino a 1000 metri sopra il livello del mare, con umidità relativa compresa fra 5-85% Rh, classe 3K3 (funzioni operative fino a un valore di 95% Rh, senza condensa)
<b>Fusibili potenza</b>	Opzionali
<b>Filtri RFI</b>	Richiesti filtri RFI classe A2; RFI classe A1 opzionali
<b>Raffreddamento</b>	Raffreddamento ad aria, con raffreddamento primario tramite il canale posteriore
<b>Trasduttore corrente standard</b>	Corrente secondaria nominale 1 A e 5 A Potenza apparente nominale 0,5 VA Classe di precisione 0,5 o superiore



<b>Corrente nominale [A]</b>	a 400 V	190	310	500
	a 690 V	140	230	365
<b>Corrente di picco [A]</b>	a 400 V	475	775	1250
	a 690 V	375	625	1000
<b>Dimensioni telaio mm</b>	Altezza	1540	2000	2000 2200 con piedistallo
	Larghezza	840	840	1400
	Profondità	373	494	600
<b>Sovraccarico RMS [%]</b>	120% per 60 secondi ogni 10 minuti			

\* Oltre 460 V, si verifica un declassamento del filtro attivo per l'attenuazione delle armoniche



## Kit di remotaggio per pannelli LCP

- Grado di protezione IP65
- Cavo da 3 metri
- Viti per facile montaggio
- Utilizzabile con LCP101 o LCP 102
- N. ordine: 130B1117



## Resistenze di frenatura

Utilizzate per dissipare l'energia generata durante la frenata.

	VLT® AutomationDrive	VLT® AQUA Drive	VLT® HVAC Drive	R (ohm)	10% ciclo di funzionamento <sup>1</sup>			40% ciclo di funzionamento <sup>2</sup>		
					Potenza continua (kW)	Numero d'ordine	Quantità	Potenza continua (kW)	Numero d'ordine	Quantità
380-500 V CA	P90K T5	P110 T4	P110 T4	3,8	22	175U1960	1	75	175U0072	2
	P110 T5	P132 T4	P132 T4	3,2	27	175U1961	1	90	175U0073	2
	P132 T5	P160 T4	P160 T4	2,6	32	175U1962	1	112	175U0074	2
	P160 T5	P200 T4	P200 T4	2,1	39	175U1963	1	135	175U0075	3
	P200 T5	P250 T4	P250 T4	3,3	56	175U1061	2			
	P250 T5	P315 T4	P315 T4	2,6	72	175U1062	2			
	P315 T5	P355 T4	P355 T4	2,6	72	175U1062	2			
	P355 T5	P400 T4	P400 T4	2,6	72	175U1062 <sup>3</sup>	2			
	P400 T5	P450 T4	P450 T4	2,6	72	175U1062 <sup>3</sup>	2			

	VLT® AutomationDrive	VLT® AQUA Drive	VLT® HVAC Drive	R (ohm)	10% ciclo di funzionamento <sup>4</sup>			40% ciclo di funzionamento <sup>2</sup>		
					Potenza di picco (kW)	Numero d'ordine	Quantità	Potenza di picco (kW)	Numero d'ordine	Quantità
525-690 V CA	P37K T7	P45K T7	P45K T7	22,0	52	130B2118	1	32	130B2118	1
	P45K T7	P55K T7	P55K T7	18,0	64	130B2119	1	39	130B2119	1
	P55K T7	P75K T7	P75K T7	15,0	76	130B2120	1	47	130B2120	1
	P75K T7	P90K T7	P90K T7	11,0	104	130B2121	1	64	130B2121	1
	P90K T7	P110 T7	P110 T7	9,1	126	130B2122	1	77	130B2122	1
	P110 T7	P132 T7	P132 T7	7,5	153	130B2123	1	93	130B2123	1
	P132 T7	P160 T7	P160 T7	6,2	185	130B2124	1	113	130B2124	1
	P160 T7	P200 T7	P200 T7	5,1	224	130B2125	1	137	130B2125	1
	P200 T7	P250 T7	P250 T7	3,9	293	130B2126	2	179	130B2126	2
	P250 T7	P315 T7	P315 T7	3,3	347	130B2127	2	212	130B2127	2
	P315 T7	P400 T7	P400 T7	2,7	424	130B2128	2	259	130B2128	2
	P355 T7	P450 T7	P450 T7							
	P400 T7	P500 T7	P500 T7							
	P500 T7	P560 T7	P560 T7							
	P560 T7	P630 T7	P630 T7							

Consultare Danfoss per la selezione delle resistenze

<sup>1</sup> Basato su coppia di frenatura del 160% per 30 sec. con cicli di 300 sec. Consultare Danfoss per cicli di funzionamento superiori a 10% o per requisiti di coppia di frenatura inferiori.

<sup>2</sup> Basato su coppia di frenatura del 100% per 240 sec. con cicli di 600 sec.

<sup>3</sup> Coppia di frenatura ridotta (sotto il 160%).

<sup>4</sup> Basato su coppia di frenatura del 160% per 60 sec. con cicli di 600 sec.

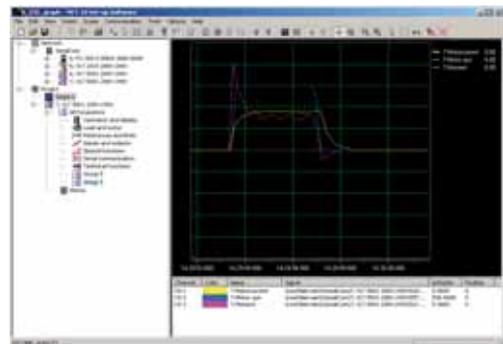
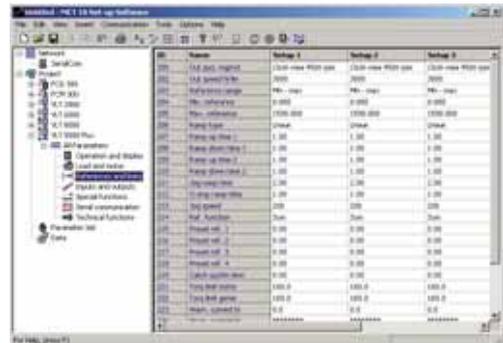
## VLT® MCT 10 Software di installazione

VLT® MCT 10 offre funzionalità di programmazione avanzate per tutti i convertitori di frequenza Danfoss, riducendo considerevolmente i tempi di programmazione e installazione. I convertitori sono gestiti tramite un'interfaccia utente standard basata su cartelle di aspetto familiare e intuitivo. La configurazione dei parametri di ogni convertitore è contenuta in un singolo file, per una facile duplicazione fra i diversi convertitori. Le cartelle del progetto possono memorizzare anche file definiti dall'utente come PDF, disegni CAD o documenti Word. In pratica, un unico strumento in grado di gestire e programmare tutti i convertitori di frequenza Danfoss.

VLT® MCT-10 Basic (disponibile gratuitamente dal sito Web Danfoss) consente di gestire un numero predeterminato di inverter ed è disponibile con funzionalità limitate. L'edizione Advanced, disponibile presso i venditori locali e partner Danfoss, offre un numero più elevato di funzionalità e non ha limitazioni sul numero di inverter da gestire.

Caratteristiche del software VLT® MCT 10 comprendono:

- Messa in servizio on-line e off-line
- Programmazione SyncPos
- Registrazione di allarmi e avvisi
- Strumenti grafici per la programmazione semplificata dello Smart Logic Controller
- Funzione oscilloscopio per la raccolta dati in tempo reale
- Configurazione e accesso al buffer dei dati interno, con fino a quattro canali per la raccolta dati ad alta velocità (fino a 1 millisecondo)
- Guida in linea



## VLT® MCT 31 Software di calcolo della distorsione armonica

VLT® MCT 31 calcola la distorsione armonica del sistema. E' inoltre in grado di calcolare gli effetti derivanti dall'uso di tecniche di riduzione aggiuntive della componente armonica, compresi i filtri armonici Danfoss.

Con VLT® MCT 31, l'utente è in grado di stabilire se la distorsione armonica rappresenterà un problema per l'installazione desiderata, e nel caso, quali strategie saranno più convenienti per risolvere il problema.

Caratteristiche del software VLT® MCT 31:

- Si possono utilizzare i valori delle correnti di cortocircuito qualora non fossero disponibili i dati di impedenza del trasformatore
- Orientato al progetto per consentire calcoli semplificati su diversi trasformatori
- Facile raffronto di diverse soluzioni armoniche nell'ambito dello stesso progetto
- Supporto di tutte le famiglie di convertitori di frequenza Danfoss



# Codice d'ordinazione per i telai D ed E

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

## [1] Applicazione

102	VLT® HVAC Drive
202	VLT® AQUA Drive
302	VLT® AutomationDrive

## [2] Potenza

P37K	Vedere i dati alle pagine 8-15 relativi ai valori di potenze nominali
P45K	
P55K	
P75K	
P90K	
P110	
P132	
P160	
P200	
P250	
P315	
P355	
P400	
P450	
P500	
P560	
P630	

## [3] Tensione di linea CA

T4	3~ 380/480 V CA (no FC 302)
T5	3~ 380/500 V CA (solo FC 302)
T7	3~ 525/690 V CA

## [4] Protezione

Telai D1 P110 o più grandi per FC102 e FC202; P90K o più grandi per FC 302:

E21	IP21/NEMA 1
E54	IP54/NEMA 12
E2M	IP21/NEMA 1 con schermatura di rete
E5M	IP21/NEMA 1 con schermatura di rete

Telai D1 di dimensione P90K o più piccoli per FC 102 e FC 202; dimensioni P75K o più piccole per FC 302:

E2D	IP21/NEMA 1
E5D	IP54/NEMA 12
E2M	IP21/NEMA 1 con schermatura di rete
E5M	IP54/NEMA 12 con schermatura di rete

### Telai D2:

E21	IP21/NEMA 1
E54	IP54/NEMA 12
E2M	IP21/NEMA 1 con schermatura di rete
E5M	IP54/NEMA 12 con schermatura di rete

Telai D3 di dimensioni P110 o più grandi per FC 102 e FC 202; dimensioni P90K o più grandi per FC 302:

E00	IP00/telaio
C00	IP00/telaio con canale posteriore in acciaio inox

Telai D3 di dimensione P90K o più piccoli per FC 102 e FC 202; dimensioni P75K o più piccole per FC 302:

E0D	IP00/telaio
C0D	IP00/telaio con canale posteriore in acciaio inox

### Telai D4:

E00	IP00/telaio
C00	IP00/telaio con canale posteriore in acciaio inox

### Telai E1:

E21	IP21/NEMA 1
E54	IP54/NEMA 12
E2M	IP21/NEMA 1 con schermatura di rete
E5M	IP54/NEMA 12 con schermatura di rete

### Telai E2:

E00	IP00/telaio
C00	IP00/telaio con canale posteriore in acciaio inox

## [5] Opzioni filtro RFI, terminale e opzioni di controllo

### Telai D:

H2	Filtro RFI, classe A2 (standard)
H4	Filtro RFI classe A1
H6	Filtro RFI uso marittimo (consultare Danfoss per applicazioni che richiedono la certificazione marittima)

### Telai E:

H2	Filtro RFI, classe A2 (standard)
H6	Filtro RFI uso marittimo (consultare Danfoss per applicazioni che richiedono la certificazione marittima)

Solo 380-480/500 V (T4 o T5 in posizione [3]):

H4	Filtro RFI classe A1
----	----------------------

## [6] Freno e arresto in e sicurezza

### Telai D ed E:

X	Niente freno IGBT
B	Freno IGBT montato
T	Safe Stop (solo FC 102/202; std. su 302)
U	Freno IGBT più Safe Stop (Solo FC 102/202; arresto di sicurezza std. su 302)

### Telai E:

R	Terminali di rigenerazione
---	----------------------------

## [7] Pannello di Controllo High Power Drives

### Telai D ed E:

N	LCP numerico
G	LCP grafico

### Telai D:

Solo IP00/telaio o IP21/NEMA1 (E21, E2M, E2D, E00, C00, E0D, COD in posizione [4]):	
X	Lato anteriore vuoto, nessun LCP installato

## [8] Rivestimento protettivo schede

### Telai D ed E:

C	Rivestimento protettivo su tutte le schede PCB
---	--

### Telai D:

Solo 380-480/500 V (T4 o T5 in posizione [3]):	
X	Nessun rivestimento protettivo

## [9] Ingresso rete

X	Nessuna opzione
7*	Fusibili
A*	Fusibili e condivisione del carico
D	Condivisione del carico
3*	Sezionatore e fusibili
5*	Sezionatore, fusibili e condivisione del carico

\*Non disponibile per telai di tipo D con filtro RFI Classe A1 (alimentazione a 525-690 V) o filtri RFI per applicazioni marittime

## [12] Lingua LCP

X	Pacchetto lingua standard comprende inglese, tedesco, francese, spagnolo, danese, italiano e finlandese
---	---

Consultare Danfoss per ulteriori opzioni linguistiche

## [13] Fieldbus

AX	Nessuna opzione fieldbus
A0	MCA 101 Profibus DP V1
A4	MCA 104 DeviceNet
A6	MCA 105 CANopen (solo FC 302)
AG	MCA 108 LonWorks (solo FC 102)
AJ	MCA 109 BACnet (solo FC 102)
AN	MCA 121 Ethernet IP

## [14] Opzioni applicative

BX	Nessuna opzione applicativa
BK	MCB 101 I/O generali
BR	MCB 102 encoder
BU	MCB 103 resolver
BP	MCB 105 relè ausiliari
BZ	MCB 108 interfaccia PLC di sicurezza
B0	MCB 109 I/O analogici e orologio integrato con batteria tampone
B2	MCB 112 PTC termostato
BY	MCO 101 controllore in cascata avanzato

## [15] Opzioni per il controllo del movimento

CX	Nessuna opzione di controllo del movimento
C4	MCO 305/350/351 controllo del movimento, sincronizzazione e/o posizionamento (Solo per FC 302)
C5	MCO 102 controllore in cascata esteso

## [16] Opzione relè

X	Nessuna opzione
R	MCB 113 scheda relè (solo FC 302)

## [17] Software applicativo

Nessun software applicativo Nota: L'opzione C4 in [15] selezionata senza software applicativo in [17] richiede la programmazione da parte di personale qualificato	
XX	
10	MCO 350 software controllo di sincronizzazione (necessario selezionare C4 in posizione [15])
11	MCO 351 software controllo di posizionamento (necessario selezionare C4 in posizione [15])

## [18] Ingresso controllo alimentazione ausiliaria

DX	Nessun ingresso CC installato
D0	MCB 107 ingresso ausiliario 24 V CC

I convertitori di frequenza della serie VLT® si possono configurare online all'indirizzo [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)

# Codice d'ordinazione per telai F

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]
FC	-	-	-	-	-	-	G	-	C	-	-	-	SXXX	-	-	-	-

## [1] Applicazione

102	VLT® HVAC Drive
202	VLT® AQUA Drive
302	VLT® AutomationDrive

## [2] Potenza

P450	
P500	
P560	
P630	
P670	
P710	Vedere i dati alle pagine 8-15 relativi ai valori di potenza nominali
P750	
P800	
P850	
P900	
P1M0	
P1M2	

## [3] Tensione di linea CA

T4	3~ 380/480 V CA (no FC 302)
T5	3~ 380/500 V CA (solo FC 302)
T7	3~ 525/690 V CA

## [4] Protezione

E21	IP21/NEMA 1
E54	IP54/NEMA 12
L2X	IP21/NEMA 1 con luce armadio e presa elettrica IEC 230 V
L5X	IP54/NEMA 12 con luce armadio e presa elettrica IEC 230 V
L2A	IP21/NEMA 1 con luce armadio e presa elettrica NAM 115 V
L5A	IP54/NEMA 12 con luce armadio e presa elettrica NAM 115 V
H21	IP21 con riscaldamento e termostato
H54	IP54 con riscaldamento e termostato
R2X	IP21/NEMA1 con riscaldamento, termostato, luce e presa elettrica IEC 230 V
R5X	IP54/NEMA12 con riscaldamento, termostato, luce e presa elettrica IEC 230 V
R2A	IP21/NEMA1 con riscaldamento, termostato, luce e presa elettrica NAM 115 V
R5A	IP54/NEMA12 con riscaldamento, termostato, luce e presa elettrica NAM 115 V

## [5] Opzioni filtro RFI, terminale e opzioni di controllo

<b>Telai F1 ed F2:</b>	
H2	Filtro RFI, classe A2 (standard)
HJ*	Terminali NAMUR e filtro RFI classe A2
<b>Telai F3 ed F4:</b>	
H2	Filtro RFI, classe A2 (standard)
HE	RCM con filtro RFI classe A2
HG	IRM con filtro RFI classe A2
HJ*	Morsettiere NAMUR e filtro RFI classe A2
HL*	RCM con morsettiere NAMUR e filtro RFI classe A2
HN*	IRM con morsettiere NAMUR e filtro RFI classe A2

## Solo 380-480/500 V (T4 o T5 in posizione [3]):

H4	Filtro RFI classe A1
HF	RCM con filtro RFI classe A1
HH	IRM con filtro RFI classe A1
HK*	Morsettiere NAMUR con filtro RFI classe A1
HM*	RCM con morsettiere NAMUR e filtro RFI classe A1
HP*	IRM con morsettiere NAMUR e filtro RFI classe A1

## [6] Freno e arresto in sicurezza

X	Niente freno IGBT
B	Freno IGBT
T	Safe Stop (solo FC 102/202; std. su 302)
U	Freno IGBT più Safe Stop (Solo FC 102/202; arresto di sicurezza std. su 302)
R	Terminali di rigenerazione
Richiede contattore (E, F, G o H in blocco codice [9]); include arresto di sicurezza per FC 102 ed FC 202:	
M	Pulsante a pressione per arresto di emergenza IEC (con con relè di sicurezza Pilz)
N	Pulsante a pressione per arresto di emergenza IEC con freno IGBT e morsetti freno
P	Pulsante a pressione per arresto di emergenza IEC con terminali di rigenerazione

## [9] Opzioni di rete

<b>Telai F1 ed F2:</b>	
X	Nessuna opzione
7	Fusibili
A	Fusibili e condivisione del carico
D	Condivisione del carico
<b>Telai F3 ed F4:</b>	
3	Sezionatore di rete e fusibili
5	Sezionatore di rete, fusibili e condivisione del carico
E	Sezionatore rete, contattore e fusibili
F	Interruttore automatico di rete, contattore e fusibili
G	Sezionatore rete, contattore, terminali di condivisione del carico e fusibili
H	Interruttore automatico di rete, contattore, terminali di condivisione del carico e fusibili
J	Interruttore automatico di rete e fusibili
K	Interruttore automatico di rete, terminali di condivisione del carico e fusibili

## [10] Morsetti potenza e avviatori motore

X	Nessuna opzione
E	Morsetti da 30 A, protetti da fusibili
F	Morsetti da 30 A, protetti da fusibili e avvitatore motore manuale da 2,5-4 A
G	Morsetti da 30 A, protetti da fusibili e avvitatore motore manuale da 4-6,3 A
H	Morsetti da 30 A, protetti da fusibili e avvitatore motore manuale da 6,3-10 A
J	Morsetti da 30 A, protetti da fusibili e avvitatore motore manuale da 10-16 A
K	Due avviatori motore manuali da 2,5-4 A
L	Due avviatori motore manuali da 4-6,3 A
M	Due avviatori motore manuali da 6,3-10 A
N	Due avviatori motore manuali da 10-16 A

## [11] Alimentazione ausiliaria da 24 V e monitoraggio temperatura esterna

X	Nessuna opzione
H	Alimentazione a 5 A, 24 V
J	Monitoraggio temperatura esterna
G	Alimentazione a 5 A, 24 V e monitoraggio temperatura esterna

## [12] Lingua LCP

X	Pacchetto lingua standard comprende inglese, tedesco, francese, spagnolo, danese, italiano e finlandese
Consultare Danfoss per ulteriori opzioni linguistiche	

## [13] Fieldbus

AX	Nessuna opzione fieldbus
A0	MCA 101 Profibus DP V1
A4	MCA 104 DeviceNet
A6	MCA 105 CANopen (solo FC 302)
AG	MCA 108 LonWorks (solo FC 102)
AJ	MCA 109 BACnet (solo FC 102)
AN	MCA 121 Ethernet I/P

## [14] Opzioni applicative

BX	Nessuna opzione applicativa
BK	MCB 101 I/O ad uso generico
BR	MCB 102 encoder
BU	MCB 103 resolver
BP	MCB 105 relè ausiliari
BZ	MCB 108 interfaccia PLC di sicurezza
B0	MCB 109 I/O analogici e orologio integrato con batteria tampone
B2	MCB 112 PTC termostato
BY	MCO 101 controllore in cascata esteso

## [15] Controllo del movimento

CX	Nessuna opzione di controllo del movimento
C4	MCO 305/350/351 controllo del movimento, sincronizzazione e/o posizionamento (Solo per FC 302)
C5	MCO 102 controllore in cascata esteso

## [16] Opzione relè

X	Nessuna opzione
R	MCB 113 scheda relè (solo FC 302)

## [17] Software applicativo

XX	Nessun software applicativo Nota: L'opzione C4 in [15] selezionata senza software applicativo in [17] richiede la programmazione da parte di personale qualificato
10	MCO 350 software controllo di sincronizzazione (necessario selezionare C4 in posizione [15])
11	MCO 351 software controllo di posizionamento (necessario selezionare C4 in posizione [15])

## [18] Ingresso controllo alimentazione ausiliaria

DX	Nessun ingresso CC installato
D0	MCB107 ingresso alimentazione ausiliaria a 24 V CC

I convertitori di frequenza della serie VLT® si possono configurare online all'indirizzo [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)

La scheda termistore PTC MCB112 (B2 alla posizione [14] del codice) e la scheda di espansione relè MCB113 (R alla posizione [16] del codice), richiedono i terminali NAMUR - solo FC 302.



## Protegge l'ambiente

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

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

### Il "Global Compact"

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

### Direttive EU

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

### Risparmio energetico e salvaguardia dell'ambiente

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

# VLT<sup>®</sup> Danfoss: passione e dedizione

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

### Dedizione ai convertitori di frequenza

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

### Intelligente e innovativo

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

### Affidatevi ai nostri esperti

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

### Assistenza locale su scala globale

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

