

# Danfoss VLT Drives Catalogo prodotti



**50%**

**Risparmio energetico**

Il controllo della velocità su pompe e ventilatori, può raggiungere in molti casi valori significativi in termini di risparmio energetico.

# Indice

PAGINA 4	 <b>VLT® AutomationDrive</b> <p>Il VLT® AutomationDrive rappresenta il concetto di inverter universale che copre l'intera gamma di applicazioni, un vantaggio importante nella messa in servizio, nel funzionamento e nella manutenzione. Il VLT® AutomationDrive è disponibile in versione standard (FC 301) ed in versione avanzata (FC 302) con maggiori funzionalità ed elevate prestazioni.</p>	PAGINA 24	 <b>VLT® Decentral Drive FCD 300</b> <p>Il VLT® FCD 300 è un convertitore di frequenza progettato per un montaggio decentralizzato. Può essere montato in prossimità del motore, oppure direttamente a bordo dello stesso. Il design decentralizzato elimina la necessità di utilizzo di ingombranti quadri elettrici e di lunghi cavi schermati per il cablaggio.</p>
PAGINA 8	 <b>VLT® HVAC Drive</b> <p>Inverter dedicato al settore HVAC, con funzioni avanzate di monitoraggio dell'energia, manutenzione dell'impianto, e controllo motore. L'inverter è concepito con una piattaforma modulare per un facile utilizzo, fornendo allo stesso tempo tutte le informazioni operative necessarie.</p>	PAGINA 26	 <b>VLT® DriveMotor FCM 300</b> <p>Il VLT® FCM 300 rappresenta la soluzione di inverter VLT integrato sul motore ad alta efficienza IE2, il tutto in un unico prodotto. L'inverter è posizionato al posto della morsettiera senza tuttavia superare le dimensioni in altezza della stessa, e le dimensioni in larghezza e lunghezza del motore.</p>
PAGINA 11	 <b>VLT® Refrigeration Drive</b> <p>Progettato specificamente per applicazioni su pompe, ventilatori e compressori nell'ambito della refrigerazione industriale. L'inverter "parla" il linguaggio della refrigerazione, rendendo semplice ed efficace la messa in servizio.</p>	PAGINA 28	 <b>VLT® OneGearDrive®</b> <p>Motore trifase a magneti permanenti altamente efficiente, accoppiato ad un riduttore ad ingranaggi conici ottimizzato. Il VLT® OneGearDrive® fa parte dell'innovativo progetto VLT® FlexConcept®, ed è un prodotto che permette di ottimizzare la produttività degli impianti e ridurre i costi energetici.</p>
PAGINA 14	 <b>VLT® AQUA Drive</b> <p>Il VLT® AQUA Drive rappresenta una soluzione perfetta per le applicazioni di pompe e soffianti nei moderni sistemi di trattamento acque e acque reflue, una soluzione che offre caratteristiche di protezione avanzata delle applicazioni. Disponibile con la funzione Cascade Controller per il controllo fino a 8 pompe in modalità velocità fissa oppure in modalità master/follower.</p>	PAGINA 30	 <b>VLT® Integrated Servo Drive System ISD 410</b> <p>Il VLT® ISD 410 è un sistema Servo basato su motori a magneti permanenti. Il motion control è integrato nell'azionamento, la comunicazione bus è di tipo CAN. L'ISD 410 soddisfa i requisiti di macchine con un numero di assi variabile e con una struttura modulare, perfetto per l'industria Food &amp; Beverage e del Packaging.</p>
PAGINA 18	 <b>VLT® 2800 Series</b> <p>Una serie estremamente compatta di convertitori di frequenza progettati per un montaggio fianco a fianco e progettati in modo specifico per il mercato delle basse potenze.</p>	PAGINA 32	 <b>VLT® Soft Starter MCD 500</b> <p>Una soluzione completa per l'avviamento del motore con caratteristiche avanzate di avvio, arresto e protezione del motore, grazie alla funzione AAC (Controllo Accelerazione Adattativo), collegamento inside delta, display grafico a 4 linee e menu setup con programmazione multipla.</p>
PAGINA 20	 <b>VLT® Micro Drive FC 51</b> <p>Inverter compatto, generale purpose, per motori CA fino a 22 kW. E' perfetto anche in alcuni tipi di applicazioni complesse, ottimizzando l'efficienza energetica.</p>	PAGINA 34	 <b>VLT® Compact Starter MCD 200</b> <p>Il VLT® Compact Starter MCD 200 è un avviatore statico economico e compatto per applicazioni in cui non si desidera un avviamento diretto. Grazie alle sue dimensioni e alla sua funzionalità, il soft starter MCD 200 rappresenta una valida alternativa ad altri metodi di avviamento a tensione ridotta, come l'avviamento stella/triangolo.</p>
PAGINA 22	 <b>VLT® Decentral Drive FCD 302</b> <p>Il VLT® Decentral Drive FCD 302 rappresenta la nuova generazione di inverter decentralizzati che si basa sulla piattaforma del VLT® AutomationDrive FC 302. L'FCD 302 integra le caratteristiche principali del suo predecessore FCD 300, e dell'FC 302, in un'unità completamente riprogettata, dal design igienico, perfetto per installazione a bordo macchina.</p>	PAGINA 36	 <b>VLT® Soft Start Controller MCD 100</b> <p>Il VLT® Soft Starter MCD 100 è un avviatore statico economico ed estremamente compatto per motori CA da 1,1 a 11 kW. Grazie al suo design unico a semiconduttori, si tratta a tutti gli effetti di un prodotto ad installazione immediata.</p>



### VLT® Low Harmonic Drive

È conforme alle più severe normative sulla distorsione armonica in tutte le condizioni di carico/linea. Il VLT® Low Harmonic Drive Danfoss rappresenta la prima soluzione che unisce un filtro attivo con un convertitore di frequenza in un'unica unità. Il VLT® Low Harmonic Drive regola continuamente la soppressione delle armoniche secondo le condizioni di carico e di rete senza influenzare le prestazioni del motore.



### 12-pulse VLT® drive

Una soluzione robusta ed economica per la riduzione delle armoniche nella gamma di potenze più elevate. L'inverter VLT® a 12 impulsi offre una riduzione delle armoniche nelle esigenti applicazioni industriali con potenze superiori ai 250 kW. L'inverter VLT® a 12 impulsi è un convertitore di frequenza ad alta efficienza, progettato con lo stesso design modulare del comune inverter VLT® a 6 impulsi.



### VLT® Advanced Active Filter AAF 006

Una soluzione flessibile ed adattabile per la riduzione centralizzata o decentralizzata delle armoniche. I Filtri Attivi AAF 006 Danfoss offrono una compensazione individuale sottoforma di soluzione compatta e integrata, oppure possono essere installati individualmente al punto di accoppiamento comune per la compensazione simultanea di più carichi.



### VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005/010

I filtri antiarmoniche AHF sono stati specificamente progettati per inverter Danfoss VLT®. Disponibili in due varianti, AHF 005 e AHF 010. Connessi a monte dell'inverter, riducono la distorsione della corrente assorbita (THDi) rispettivamente al 5% ed al 10% a pieno carico.



### VLT® Common Mode Filters

Il filtri di modo comune vengono posizionati in uscita dell'inverter. Si tratta di anelli nano-cristallini che mitigano i disturbi ad alta frequenza intorno al cavo motore (schermato o non schermato), riducendo inoltre le correnti sui cuscinetti.



### VLT® Sine-wave Filter MCC 101

I filtri sinusoidali VLT vengono installati tra l'inverter e il motore. Si tratta di filtri passo-basso che lavorano in modo differenziale per ridurre le componenti di commutazione dell'inverter, addolcendo la tensione di uscita fase-fase rendendola più sinusoidale. Tutto ciò riduce lo stress sugli isolamenti del motore, elimina la corrente sui cuscinetti, ed il rumore acustico proveniente dal motore.



### VLT® dU/dt Filter MCC 102

I filtri du/dt sono installati tra inverter e motore. Si tratta di filtri basso-basso che operano in modo differenziale per ridurre le tensioni di picco fase-fase e il gradiente di salita della tensione a livelli tali da limitare lo stress sugli avvolgimenti del motore. I filtri du/dt sono più compatti, meno pesanti e più economici dei filtri sinusoidali.



### VLT® Motion Control Tool MCT 10

Il software MCT 10 rappresenta lo strumento perfetto per gestire la programmazione dell'inverter tramite PC.



### VLT® Motion Control Tool MCT 31

Con il VLT® MCT 31, è possibile determinare se le armoniche rappresenteranno un problema nelle vostre installazioni al momento dell'installazione del convertitore di frequenza. Il VLT® MCT 31 valuta i vantaggi di aggiungere varie soluzioni di riduzione delle armoniche, soluzioni che si possono scegliere dalla gamma prodotti Danfoss. Il software calcola anche la distorsione delle armoniche del sistema.



### VLT® Energy Box

Il software VLT Energy box vi offre la possibilità di effettuare una valutazione in fase progettuale del risparmio energetico del vostro sistema e della riduzione di emissione di CO2 nell'ambiente. Tutto dalla vostra scrivania.



### VLT® Service

DrivePro™ è un programma di produttività efficiente studiato per soddisfare le vostre specifiche esigenze. Tutti i servizi VLT® Service necessari sono a vostra disposizione per ridurre i tempi di fermo macchina ed incrementare la produttività nella vostra azienda.

# VLT® AutomationDrive



Il VLT® AutomationDrive rappresenta il concetto di inverter universale che copre l'intera gamma di applicazioni, un vantaggio importante per la messa in funzione, per il funzionamento e per la manutenzione.

La piattaforma modulare open-technology sulla quale è costruito il VLT® AutomationDrive, lo rende eccezionalmente adattabile e programmabile. La sua interfaccia configurabile e di facile impiego da parte dell'utilizzatore, supporta lingue e lettere locali.

## Opzioni collegabili

Il VLT FC 302 AutomationDrive FC 302 si adatta facilmente a tutte le applicazioni grazie alle sue caratteristiche di flessibilità. Sono disponibili numerose opzioni testate e montate direttamente in fabbrica, oppure collegabili successivamente.

## Guarda al futuro

Il concetto modulare del VLT® AutomationDrive lo rende altamente adattabile anche a caratteristiche e opzioni future. La modularità offre il vantaggio di poter acquistare il dispositivo base senza perdere future possibilità.

## Pannello di Controllo

Il Pannello di Controllo Locale (LCP) può essere collegato direttamente oppure remotabile attraverso un cavo. Il Pannello di Controllo Locale (LCP) può essere rimosso nel corso del funzionamento e sostituito con una copertura cieca. Le impostazioni possono essere facilmente trasferite tramite l'LCP da un convertitore di frequenza ad un altro oppure da PC ad inverter, tramite il software VLT® MCT 10.

## Caratteristiche

### Affidabile

Temperatura ambiente 50° C senza declassamento (Contenitori Tipo D: 45°)

Disponibile in IP 00, 20, 21, 54, 55 e 66

Resistente

Canale post. di raffreddamento per contenitori tipo D, E ed F

### Facile da usare

Tecnologia Plug-and-Play

LCP pluri-premiato

Interfaccia intuitiva

Connettori a molla (cage clamp)

Multi-lingua

### Intelligente

Sistemi di avviso intelligenti

Smart Logic Control

Avanzate caratteristiche di collegamento

Arresto sicuro

STO: Safe Torque Off (IEC 61800-5-2)

Gestione intelligente del calore

## Vantaggi

### Maggiore operatività

Minore necessità di raffreddamento o di sovradimensionamento

Adatto per ambienti aggressivi e sottoposti a frequenti lavaggi

Costi di esercizio ridotti

Durata prolungata dell'elettronica

### Riduzione dei costi di messa in servizio e di esercizio

Facilità di aggiornamento e di sostituzione

Facilità di utilizzo

Risparmio di tempo

Facilità di connessione

Facilità di utilizzo

## Design pluri-premiato

Il VLT® AutomationDrive ha ricevuto i seguenti riconoscimenti: "Frost & Sullivan Award" per l'innovazione; ed "IF Design Award" per il suo design e la facilità di utilizzo.

## Gamma potenze

3 x 200 – 240 V .....	0,25 – 37 kW
3 x 380 – 480/500 V .....	0,37 – 800 kW
3 x 525 – 600 V .....	0,75 kW – 75 kW
3 x 525 – 690 V .....	1,1 kW - 1400 kW

## Opzioni

Sono disponibili le seguenti opzioni:

### Opzioni fieldbus

- VLT® PROFIBUS DP MCA 101
- VLT® DeviceNet MCA 104
- VLT® CanOpen MCA 105
- VLT® PROFIBUS Converter MCA 113
- VLT® PROFIBUS Converter MCA 114
- VLT® PROFINET MCA 120
- VLT® Ethernet/IP MCA 121
- VLT® Modbus TCP MCA 122
- VLT® POWERLINK MCA 123
- VLT® EtherCAT MCA 124
- VLT® DeviceNet Converter MCA 194

### Opzioni I/O e retroazione

- VLT® General Purpose I/O MCB 101
- VLT® Encoder Input MCB 102
- VLT® Resolver Input MCB 103
- VLT® Relay Card MCB 105
- VLT® 24 V External Supply MCB 107
- VLT® Extended Relay Card MCB 113
- VLT® Sensor Input MCB 114

### Opzioni di sicurezza

- VLT® Safe PLC I/O MCB 108
- VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
- VLT® Safe Option MCB 140 Series
- VLT® Safe Option MCB 150 Series

### Opzione Chopper di frenatura

Collegato ad una resistenza freno esterna, il chopper di frenatura integrato limita il carico sul circuito intermedio nei casi in cui il motore funzioni come generatore.

### Opzioni Motion Control

- VLT® Motion Control Option MCO 305
- VLT® Synchronizing Controller MCO 350
- VLT® Position Controller MCO 351
- VLT® Center Winder MCO 352

### Opzioni di potenza

- Resistenze di frenatura
- Filtri sinusoidali
- Filtri dU/dt
- Filtri antiarmoniche (AHF)

### Altri accessori

- IP 21/NEMA 1 Kit (convers. IP 20 a IP 21)
- Adattatore PROFIBUS
- Connettore Sub-D9
- Piastra EMC
- Cavo di connessione USB per PC
- Opzione Panel Through
- Kit di montaggio LCP
- Staffe di montaggio
- Opzione sezionatore

## Specifiche tecniche

Alimentazione di rete (L1, L2, L3)	
Tensione di alimentazione	200 – 240 V ±10% FC 301: 380 – 480 V ±10% FC 302: 380 – 500 V ±10%, 525 – 600 V ±10% 525 – 690 V ±10%
Frequenza di alimentazione	50/60 Hz
Fattore di Potenza Reale (λ)	0,92 nominale a carico nominale
Fattore di potenza (cos φ) vicino all'unità	(> 0,98)
Commutazioni sull'ingresso di alimentazione L1, L2, L3	Max 2 volte/min.

Dati di uscita (U, V, W)	
Tensione di uscita	0 – 100% della tensione di alimentazione
Frequenza di uscita	FC 301: 0.2 – 590 Hz (0.25 – 75 kW) FC 302: 0 – 590 Hz (0.25 – 75 kW) 0 – 590 Hz (90 – 1200 kW) 0 – 300 Hz (Flux mode)
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	1–3600 sec.

*Nota: il 160% della corrente può essere fornito per 1 minuto.*

*Un grado più alto di sovraccarico è possibile con inverter maggiori.*

Ingressi digitali	
Ingressi digitali programmabili	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Logica	PNP oppure NPN
Livello di tensione	0 – 24 VDC

*Nota: Uno/due ingressi digitali possono essere programmati come uscite digitali per FC 301/FC 302.*

Ingresso analogico	
Ingressi analogici	2
Modalità	Tensione oppure corrente
Livello di tensione	FC 301: 0 a +10 V FC 302: -10 a +10 V (scalabile)
Livello di corrente	0/4 a 20 mA (scalabile)

Ingressi a impulsi/encoder	
Ingressi a impulsi/encoder programmabili	FC 301: 1 / FC 302: 2
Livello di tensione	0 – 24 V DC (PNP logica positiva)

Uscite digitali*	
Uscite digitali/a impulsi programmabili	FC 301: 1 / FC 302: 2
Livello di tensione all'uscita digitale/frequenza di uscita	0 – 24 V

Uscita analogica*	
Uscite analogiche programmabili	1
Gamma di corrente	0/4 – 20 mA

Uscite relè*	
Uscite relè programmabili	FC 301: 1 / FC 302: 2

Lunghezze cavo	
Lughezze max. cavo motore	FC 301: 50 m / FC 302: 150 m (schermato) FC 301: 75 m / FC 302: 300 m (non schermato)

*\*Ingressi/uscite analogiche e digitali possono essere aggiunte come opzioni.*

### Opzioni alta potenza

- IEC Arresto di emergenza con relé di sicurezza
- Arresto di sicurezza con relé di sicurezza
- Filtri RFI
- Morsetti NAMUR
- RCD
- IRM
- Schermo protettivo
- Morsetti Regen

*Si veda la guida alla selezione dei VLT® High Power per la gamma completa di opzioni.*

Correnti e potenze

FC 300	kW		T2 200 – 240 V						T4/T5 380 – 480/500 V													
			Amp.		IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	Amp. HO		Amp. NO		IP 00	IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	IP 66				
	HO	NO	HO	NO					≤440 V	>440 V	≤440 V	>440 V										
PK25	0.25		1.8		A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5														
PK37	0.37		2.4						1.3	1.2	1.3	1.2										
PK55	0.55		3.5						1.8	1.6	1.8	1.6										
PK75	0.75		4.6						2.4	2.1	2.4	2.1										
P1K1	1.1		6.6						3	2.7	3	2.7										
P1K5	1.5		7.5						4.1	3.4	4.1	3.4										
P2K2	2.2		10.6						5.6	4.8	5.6	4.8										
P3K0	3		12.5						7.2	6.3	7.2	6.3										
P3K7	3.7		16.7																			
P4K0	4.0												10	8.2	10	8.2						
P5K5	5.5	7.5	24.2	30.8	B3	B1	B1	B1	13	11	13	11										
P7K5	7.5	11	30.8	46.2					16	14.5	16	14.5										
P11K	11	15	46.2	59.4					24	21	32	27										
P15K	15	18	59.4	74.8					32	27	37.5	34										
P18K	18.5	22	74.8	88					37.5	34	44	40										
P22K	22	30	88	115					44	40	61	52										
P30K	30	37	115	143					61	52	73	65										
P37K	37	45	143	170					73	65	90	80										
P45K	45	55							90	80	106	105										
P55K	55	75							106	105	147	130										
P75K	75	90			147	130	177	160														
N55K																						
N75K																						
N90K	90	110							177	160	212	190										
N110	110	132							212	190	260	240										
N132	132	160							260	240	315	302										
N160	160	200							315	302	395	361										
N200	200	250							395	361	480	443										
N250	250	315							480	443	588	535										
N315	315																					
P250	250	315							480	443	600	540										
P315	315	400							600	540	658	590										
P355	355	450							658	590	745	678										
P400	400	500							695	678	800	730										
P450	450	500							800	730	880	780										
P500	500	560							880	780	990	890										
P560	560	630							990	890	1120	1050										
P630	630	710							1120	1050	1260	1160										
P710	710	800							1260	1160	1460	1380										
P800	800	1000							1460	1380	1720	1530										
P900	900	1000																				
P1M0	1000	1200																				
P1M2	1200	1400																				
P1M4	Contattare Danfoss																					
P1M6	Contattare Danfoss																					

IP 00/Chassis	IP 20/Chassis	IP 21/Type 1	Con kit di agg. disponibile solo in US	IP 54/Type 12	IP 55/Type 12	IP 66/NEMA 4X
---------------	---------------	--------------	--	---------------	---------------	---------------

FC 300	kW		T6 525 – 600 V								T7 525 – 690 V									
			Amp. HO		Amp. NO		IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	Amp. HO		Amp. NO		IP 00	IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	IP 66
	HO	NO	≤550 V	>550 V	≤550 V	>550 V					550 V	690 V	550 V	690 V						
PK25	0.25																			
PK37	0.37																			
PK55	0.55																			
PK75	0.75				1.8	1.7														
P1K1	1.1				2.6	2.4				2.1	1.6								A5	A5
P1K5	1.5				2.9	2.7	A3	A3	A5	A5	2.7	2.2			A3	A3				
P2K2	2.2				4.1	3.9														
P3K0	3				5.2	4.9				3.9	3.2									
P3K7	3.7									4.9	4.5									
P4K0	4.0				6.4	6.1														
P5K5	5.5	7.5			9.5	9	A3	A3	A5	A5	9	7.5			A3	A3			A5	A5
P7K5	7.5	11			11.5	11					11	10	14	13						
P11K	11	15	19	18	23	22	B3	B1	B1	B1	14	13	19	18						
P15K	15	18	23	22	28	27					19	18	23	22					B2	B2
P18K	18.5	22	28	27	36	34					23	22	28	27						
P22K	22	30	36	34	43	41	B4	B2	B2	B2	28	27	36	34						
P30K	30	37	43	41	54	52					36	34	43	41						
P37K	37	45	54	52	65	62	C3	C1	C1	C1	43	41	54	52			C3			C2
P45K	45	55	65	62	87	83					54	52	65	62			C3	C2		C2
P55K	55	75	87	83	105	100	C4	C2	C2	C2	65	62	87	83						
P75K	75	90	105	100	137	131					87	83	105	100						
N55K	55	75									76	73	90	86						
N75K	75	90									90	86	113	108						
N90K	90	110									113	108	137	131			D3h	D1h/D5h/D6h	D1h/D5h/D6h	
N110	110	132									137	131	162	155						
N132	132	160									162	155	201	192						
N160	160	200									201	192	253	242						
N200	200	250									253	242	303	290			D4h	D2h/D7h/D8h	D2h/D7h/D8h	
N250	250	315									303	290	360	344						
N315	315	400									360	344	418	400						
P250	250	315																		
P315	315	400																		
P355	355	450									395	380	470	450	E2		E1	E1		
P400	400	500									429	410	523	500						
P450	450	500																		
P500	500	560									523	500	596	570	E2		E1	E1		
P560	560	630									596	570	630	630						
P630	630	710									659	630	763	730						
P710	710	800									763	730	899	850					F1/F3	F1/F3
P800	800	900									889	850	988	945						
P900	900	1000									988	945	1108	1060						
P1M0	1000	1200									1108	1060	1317	1260					F2/F4	F2/F4
P1M2	1200	1400									1317	1260	1479	1415						

## Dimensioni [mm]

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1h	D2h	D3h	D4h	D5h	D6h	D7h	D8h	E1	E2	F1	F2	F3	F4
<b>A</b>	200	268	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660	901	1107	909	1122	1324	1665	1978	2284	2000	1547	2280	2280	2280	2280	2280
<b>L</b>	75	90	130	200		242		165	230	308	370	308	370	325	420	250	350	325	420	600	585	1400	1804	1997	1997	2401	
<b>P</b>	207	205	175	200	260	249	242	310	335	333		378		375		381	384	402	494	498	607	607	607	607	607	607	
<b>A+</b>		375				475	670					755	950														
<b>L+</b>		90	130			165	255					329	391														

**Nota:** Le dimensioni A e L si intendono con piastra posteriore. A+ e L+ con kit di aggiornamento IP. Le dimensioni "P" sono senza opzione.

# VLT® HVAC Drive



Il VLT® HVAC Drive FC 102 è disponibile in un'ampia gamma di potenze ed è stata progettata per tutte le applicazioni nel settore HVAC. Un inverter tecnologicamente avanzato, dedicato alle applicazioni HVAC.

Il VLT® HVAC Drive FC 102 è un inverter intelligente, che integra di serie tutte le funzioni dedicate al mondo HVAC.

Questo prodotto dispone di un ampio numero di funzioni sviluppate per soddisfare le svariate esigenze del settore HVAC.

Rappresenta la soluzione perfetta per pompe, ventilatori e compressori in applicazioni moderne dotate di soluzioni sempre più sofisticate.

## Gamma potenze

3 x 200 – 240 V .....	1,1 – 45 kW
3 x 380 – 480 V .....	1,1 – 1000 kW
3 x 525 – 600 V .....	1,1 – 90 kW
3 x 525 – 690 V .....	45 – 1400 kW

Con il 110% di coppia di sovraccarico

## Gradi di protezione

IP 00 .....	45 – 630 kW
IP 20 .....	1,1 – 400 kW
IP 21 (NEMA 1) .....	1,1 – 1400 kW
IP 54 (NEMA 12) .....	55 – 1400 kW
IP 55 (NEMA 12) .....	1,1 – 90 kW
IP 66 (NEMA 4X all'interno) .....	1,1 – 90 kW

Rivestimento opzionale che fornisce una protezione extra in condizioni ambientali aggressive.

Caratteristiche	Vantaggi
<b>Tutto di serie - investimento ridotto</b>	
Prodotto modulare ed ampia gamma di opzioni	Investimento iniziale ridotto - max. flessibilità, possibile miglioramento successivo
Funzionalità I/O dedicata al settore HVAC per sensori temperatura, ecc.	Risparmio sull'utilizzo di componenti esterni
Controllo decentralizzato I/O tramite comunicazione seriale	Costi di cablaggio ridotti e risparmio sul controllore esterno I/O
Ampia gamma di protocolli HVAC per connettività controllore BMS	Riduzione necessità soluzioni esterne
4 regolatori PID auto configurabili	Nessun controllore esterno PID necessario
Smart Logic Controller	Spesso non necessita del PLC
Funzione orologio	Permette impostazioni giornaliere e settimanali
Funzionalità ventilatore, pompa e compressore integrata	Non necessita di strumenti esterni per il controllo e la conversione
Modalità Antincendio (Fire Override Mode), Rilevamento marcia a secco, Coppia costante, ecc.	Protezione e Risparmio energetico
Canale posteriore di raffreddamento per contenitori D, E e F	Durata prolungata dell'elettronica
<b>Risparmio energetico - minori costi di esercizio</b>	
Versione avanzata funzione AEO	Risparmio energetico dal 5% al 15%
Monitoraggio avanzato dell'energia	Valutazione consumo energetico
Funzionalità di risparmio energetico, come compensazione del flusso, e modalità pausa motore	Risparmio energetico
<b>Solidità ineguagliabile – massima durata</b>	
Contenitore robusto	Manutenzione non necessaria
Concetto di raffreddamento esclusivo che fa sì che l'aria non fluisca sui componenti elettronici	Funzionamento senza alcun problema in ambienti aggressivi
Temp. ambiente max. 50° C senza declassamento (contenitori tipo D: 45° C)	Non necessita di raffreddamento esterno o sovradimensionamenti o sovradimensionamento esterni
<b>Facile da usare - risparmia i costi di messa in servizio e funzionamento</b>	
Procedura guidata di primo avviamento	Avviamento rapido e preciso
Pluri-premiato display grafico, 27 lingue incluse	Messa in servizio e funzionamento efficaci
Connessione USB plug and play	Facilità di utilizzo tramite software
Organizzazione supporto HVAC globale	Assistenza locale, in tutto il mondo
<b>Bobine CC e filtri RFI integrati – nessun disturbo EMC</b>	
Filtri antiarmoniche CC integrati	Cavi di potenza ridotti in conformità con la direttiva EN 61000-3-12
Filtri EMC integrati	In conformità con la direttiva EN 55011 Classe B, A1 o A2

## Opzioni

È disponibile una vasta gamma di opzioni integrabili per il VLT HVAC Drive:

### VLT® General Purpose I/O MCB 101

3 ingressi digitali, 2 uscite digitali, 1 uscita analogica in corrente, 2 ingressi analogici in tensione.

### VLT® Relay Card MCB 105

Aggiunge 3 uscite relè.

### VLT® Analog I/O MCB 109

3 ingressi Pt1000/Ni1000, 3 uscite analogiche in tensione e batteria back-up per la funzione orologio.

### VLT® 24 V External Supply MCB 107

L'alimentazione esterna 24 V può essere utilizzata per alimentare la scheda di controllo e le opzioni.

### Scheda sensor input

La scheda sensor input è utilizzata per la protezione del motore con 2 o 3 ingressi PT100 o PT1000 (MCB 114).

### Opzione Chopper di frenatura (IGBT)

Collegato ad una resistenza freno esterna, il chopper di frenatura integrato limita il carico sul circuito intermedio nei casi in cui il motore funzioni come generatore.

## Opzioni di potenza

È disponibile una vasta gamma di opzioni di potenza esterne per il VLT® HVAC:

- **Filtri antiarmoniche avanzati:** Per specifiche richieste a riguardo della distorsione armonica.
- **Filtri dU/dt:** Per richieste speciali riguardanti la protezione dell'isolamento del motore
- **Filtri sinusoidali**

## Software:

- **VLT® Motion Control Tool MCT 10:** Ideale per la messa in servizio
- **VLT® Energy Box:** Strumento per l'analisi energetica complessiva. Il consumo energetico può essere calcolato simulando i consumi con e senza inverter (tempo di recupero dell'inverter). Funzione online per accedere al misuratore di energia dell'inverter.
- **VLT® Motion Control Tool MCT 31:** Strumento per il calcolo delle armoniche.

## Opzioni alta potenza

- IEC Arresto di emergenza con relè di sicurezza
- Arresto di sicurezza con relè di sicurezza
- Filtri RFI

## Specifiche tecniche

Alimentazione di rete (L1, L2, L3)	
Tensione di alimentazione	200–240 V ±10% 380–480 V ±10% 525–600 V ±10% 525–690 V ±10%
Frequenza di alimentazione	50/60 Hz
Fattore di Potenza (cos φ) vicino all'unità	(> 0.98)
Commutazioni sull'ingresso di alimentazione L1, L2, L3	1–2 volte/min.
Dati di uscita (U, V, W)	
Tensione di uscita	0 – 100% della tensione di alimentazione
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	1–3600 sec.
Frequenza di uscita	0–590 Hz
Ingressi digitali	
Ingressi digitali programmabili	6*
Logica	PNP oppure NPN
Livello di tensione	0–24 VDC
* 2 possono essere utilizzati come uscite digitali	
Ingressi a impulsi	
Ingressi a impulsi programmabili	2*
Livello di tensione	0–24 VDC (PNP logica positiva)
Precisione ingresso a impulsi	(0,1–110 kHz)
* Utilizza alcuni degli ingressi digitali	
Ingresso analogico	
Ingressi analogici	2
Modalità	Tensione oppure corrente
Livello di tensione	0 V to +10 V (scalabile)
Livello di corrente	0/4 to 20 mA (scalabile)
Uscita analogica	
Uscite analogiche programmabili	1
Gamma di corrente all'uscita analogica	0/4–20 mA
Uscite relè	
Uscite relè programmabili	2 (240 VAC, 2 A e 400 VAC, 2 A)
Comunicazione Bus di campo	
Già integrati di serie: Protocollo FC N2 Metasys FLN Apogee Modbus RTU BACnet	Opzionali: LonWorks (MCA 108) BACnet (MCA 109) DeviceNet (MCA 104) Profibus (MCA 101)

- Morsetti NAMUR
- RCD
- IRM
- Schermo protettivo
- Morsetti Regen

Vedere la guida alla selezione dei VLT® High Power per la gamma completa di opzioni.

## La tecnologia EC+ Danfoss...

... permette di utilizzare i motori PM conformi agli standard IEC con convertitori di frequenza VLT® Danfoss. Dopo l'immissione dei dati motore necessari, l'operatore potrà beneficiare dell'elevata efficienza dei motori della tecnologia EC in tutte le applicazioni. Modalità di controllo necessarie sono state integrate nella serie di inverter VLT dedicati.

## I vantaggi della tecnologia EC+:

- Ampia scelta di tecnologia motore: PM o asincrono con lo stesso convertitore di

frequenza

- Installazione e funzionamento del dispositivo invariati
- Indipendenza del produttore nella scelta di tutti i componenti
- Maggiore efficienza del sistema grazie alla combinazione di componenti con efficienza ottimizzata
- Possibile adattamento dei sistemi già esistenti
- Supporto di una vasta gamma di motori standard e PM



Correnti e potenze

FC 102	kW	T2 200 – 240 V				T4 380 – 480 V						T6 525 – 600 V					T7 525 – 690 V					
		Amp.	IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	Amp.		IP 00	IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	IP 66	Amp.		IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	IP 66	
							≤440 V	>440 V							≤550 V	>550 V						550 V
P1K1	1.1	6.6					3	2.7						2.6	2.4						2.1	1.6
P1K5	1.5	7.5	A2	A2	A4/A5	A4/A5	4.1	3.4						2.9	2.7						2.7	2.2
P2K2	2.2	10.6					5.6	4.8	A2	A2				4.1	3.9	A3	A3	A5	A5		3.9	3.2
P3K0	3	12.5	A3	A3	A5	A5	7.2	6.3						5.2	4.9						4.9	4.5
P3K7	3.7	16.7																				
P4K0	4.0						10	8.2	A2	A2				6.4	6.1						6.1	5.5
P5K5	5.5	24.2					13	11	A3	A3				9.5	9	A3	A3	A5	A5		9	7.5
P7K5	7.5	30.8	B3	B1	B1	B1	16	14.5						11.5	11						11	10
P11K	11	46.2					24	21						19	18						14	13
P15K	15	59.4					32	27	B3	B1				23	22	B3	B1	B1	B1		19	18
P18K	18	74.8	B4	B2	B2	B2	37.5	34						28	27						23	22
P22K	22	88					44	40						36	34						28	27
P30K	30	115	C3	C1	C1	C1	61	52	B4	B2				43	41	B4	B2	B2	B2		36	34
P37K	37	143					73	65						54	52						43	41
P45K	45	170	C4	C2	C2	C2	90	80						65	62	C3	C1	C1	C1		54	52
P55K	55						106	105	C3	C1				87	83						65	62
P75K	75						147	130						105	100	C4	C2	C2	C2		87	83
P90K	90						177	160	C4	C2				137	131						105	100
N75K*	75																				90	86
N90K*	90																				113	108
N110**	110						212	190													137	131
N132	132						260	240	D3h	D5h/	D5h/										162	155
N160	160						315	302		D6h/	D6h/										201	192
N200	200						395	361													253	242
N250	250						480	443	D4h	D2h/	D2h/										303	290
N315	315						588	535		D7h/	D7h/										360	344
N400	400																				418	400
P315	315						600	540														
P355	355						658	590	E2													
P400	400						745	678		E1	E1											
P450	450						800	730													470	450
P500	500						880	780													523	500
P560	560						990	890													596	570
P630	630						1120	1050		F1/F3	F1/F3									630	630	
P710	710						1260	1160													763	730
P800	800						1460	1380		F2/F4											889	850
P900	900																				988	945
P1M0	1000						1720	1530													1108	1060
P1M2	1200																				1317	1260
P1M4	1400																				1479	1415

\* @ 690 V

\*\* @ 400 V

† Disponibile da Q1 2013

IP 00/Chassis	IP 20/Chassis	IP 21/Type 1	Con kit agg. disponibile solo in US	IP 54/Type 12	IP 55/Type 12	IP 66/NEMA 4X
---------------	---------------	--------------	-------------------------------------	---------------	---------------	---------------

Dimensioni [mm]

	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1h	D2h	D3h	D4h	D5h	D6h	D7h	D8h	E1	E2	F1	F2	F3	F4
A	268	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660	901	1107	909	1122	1324	1665	1978	2284	2000	1547	2280	2280	2280	2280	
L	90	130	200	242	165	230	308	370	308	370	370	325	420	250	350	325	420	420	600	585	1400	1804	1997	2401		
P	205	175	200	260	249	242	310	335	333				378	375	381	384	402	494	498	607	607	607	607	607		
A+	375				475	670						755	950													
L+	90	130			165	255						329	391													

Nota: Le dimensioni A e L si intendono con piastra posteriore. A+ e L+ con kit di aggiornamento IP. Le dimensioni "P" sono senza opzione.

# VLT® Refrigeration Drive



## Dedicato

al settore Refrigerazione

Il VLT® Refrigeration Drive FC 103 è progettato per controllare ventilatori, pompe e compressori in qualsiasi tipo di applicazione frigorifera.

Indipendentemente se si desidera utilizzare compressori, pompe o ventilatori, il VLT® Refrigerazione Drive FC 103 vi offre la possibilità di risparmiare energia e prolungare la vita dei componenti.

La regolazione a velocità variabile offre notevoli vantaggi nelle varie applicazioni di impianti frigoriferi. Il VLT® Refrigeration Drive offre all'utilizzatore la possibilità di trarre profitto in maniera molto semplice.

### Un inverter per tutte le applicazioni

Il VLT® Refrigeration Drive FC 103 copre una gamma di potenze da 1,1 a 315 kW. Disponibile con vari gradi di protezione, questo inverter è particolarmente adatto alla regolazione di pompe, ventilatori e compressori frigoriferi. Applicazioni e potenze diverse possono essere tutte gestite utilizzando un'unica interfaccia utente.

### Facile messa in servizio

Il VLT® Refrigeration Drive FC 103 offre una procedura guidata di installazione che utilizza termini di refrigerazione comuni, rendendo l'installazione semplice e veloce per tecnici ed installatori. Il menu di procedura guidata supporta anche i tecnici nella messa in servizio qualora si verificassero eventuali problemi. Il menu non solo aiuta nella risoluzione di eventuali problemi, ma offre anche soluzioni per mantenere l'inverter operativo.

Caratteristiche generali	Vantaggi
Solidità e robustezza del prodotto	Assenza di manutenzione
Gradi di protezione IP 20/21/55/66	Si adatta a qualsiasi applicazione
Resinatura schede elettroniche (classe 3C2 o 3C3)	Per condizioni ambientali critiche
Temperatura ambiente max. 50 °C senza declassamento (D-frame 45° C)	Nessuna necessità di raffreddamento esterno o di sovradimensionamento
Funzioni Software	Vantaggi
Modalità pausa	Efficienza ottimizzata del sistema
Funzioni termostato/pressostato	Protezione del sistema
Bus di campo (AKD LON, Modbus RTU...)	Apertura a numerosi protocolli di comunicazione, anche di produttori diversi
Conversione velocità-flusso	Risparmio sui costi
Controllo giorno/notte	Ottimizzazione del controllo frigorifero e riduzione dei consumi energetici
Gestione avanzata del monitoraggio energetico	Controllo totale dei consumi energetici
Conversione pressione-temperatura	Risparmio sui costi
Caratteristiche dei compressori	Vantaggi
Elevata coppia di spunto	Regolazione di qualsiasi tipo di compressore
Ottimizzazione PO	Efficienza ottimizzata del sistema
Comando iniezione on/off (per valvole elettro-niche)	Migliora i processi di refrigerazione
Monitoraggio temperatura allo scarico	Protezione dei compressori
Gestione centrale frigorifera	Risparmio energetico e riduzione manutenzione
Regolazione a zona neutra	Gestione zone asimmetriche
Caratteristiche delle pompe	Vantaggi
Controllore in cascata per pompe	Risparmio energetico e riduzione manutenzione
Protezione contro la marcia a secco della pompa e fine curva	Protezione della pompa
Compensazione del flusso	Risparmio energetico
Caratteristiche dei ventilatori	Vantaggi
Monitoraggio cinghia	Protezione del sistema
Controllo di motori in parallelo	Riduzione sui costi di investimento
Funzione di ottimizzazione automatica energia (AEO)	Risparmio energetico
Assenza di disturbi EMC	Vantaggi
Filtri antiarmoniche bus CC integrati	Distorsioni armoniche estremamente contenute sull'alimentazione
Filtri EMC integrati	Non è necessario nessun filtro esterno aggiuntivo

# VLT® Refrigeration Drive – continua

## Gamma prodotti

3 x 200 – 240 V ..... 1.1 – 45 kW  
 3 x 380 – 480 V ..... 1.1 – 315 kW  
 3 x 525 – 600 V ..... 1.1 – 90 kW  
 Con 110% sovraccarico

## Gradi di protezione disponibili

IP 20 (NEMA 1) ..... 1.1 – 315 kW  
 IP 21 (NEMA 1) ..... 1.1 – 315 kW  
 IP 54 (NEMA 12) ..... 110 – 315 kW  
 IP 55 (NEMA 12) ..... 1.1 – 90 kW  
 IP 66 (NEMA 4X) ..... 1.1 – 90 kW

Disponibile coating per extra protezione in ambienti con atmosfera corrosiva.

## Opzioni

Un'ampia gamma di moduli opzionali sono disponibili per il VLT® FC 103: è possibile ordinarli già montati sull'inverter e collaudati in fabbrica, oppure installarli in un secondo momento.

### VLT® General purpose I/O MCB 101

3 ingressi digitali, 2 uscite digitali  
 1 uscita analogica in corrente  
 2 ingressi analogici in tensione

### VLT® Relay Card MCB 105

3 uscite relè

### VLT® Analogue I/O MCB 109

3 ingressi Pt1000/Ni1000  
 3 uscite analogiche in tensione  
 Buffer orologio in tempo reale

### VLT® 24 V External Supply MCB 107

È possibile alimentare con 24 V CC la scheda di controllo ed eventuali schede opzionali dell'inverter.

## Filtri

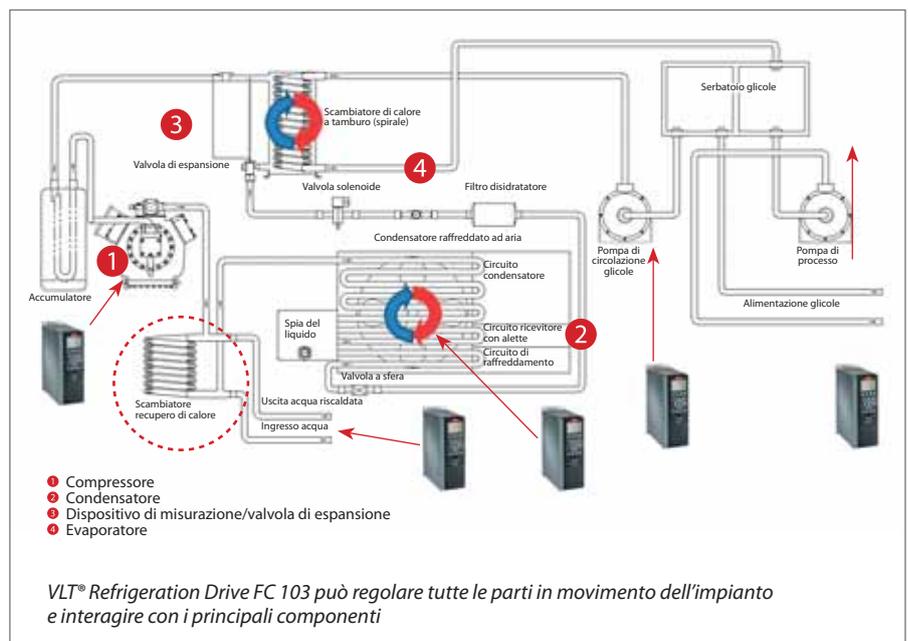
- **Filtri antiarmoniche avanzati:** per richieste restrittive sulle distorsioni armoniche
- **Filtri dU/dt filters:** per richieste specifiche sulla protezione dell'isolamento del motore
- **Filtri sinusoidali (filtri LC):** Per diminuire la rumorosità sui motori o dove esistano richieste specifiche sulla protezione dell'isolamento del motore

## Software per PC

- **VLT® Motion Control Tool MCT 10:** Ideale per la messa in servizio e la manutenzione dell'inverter

## Specifiche

Alimentazione (L1, L2, L3)	
Tensione di alimentazione	200 – 240 V ±10% 380 – 480 V ±10% 525 – 600 V ±10%
Frequenza di alimentazione	50/60 Hz
Fattore di dislocazione di potenza (cos φ)	Prossimo all'unità (> 0,98)
Commutazione in entrata L1, L2, L3	1 - 2 volte/min.
Dati di uscita (U, V, W)	
Tensione in uscita	0 – 100% della tensione di alimentazione
Commutazione in uscita	Illimitata
Tempo di rampa	1 – 3600 sec.
Anello chiuso	0 – 590 Hz
Ingressi digitali	
Ingressi digitali programmabili	6*
Logica	PNP o NPN
Livello tensione	0 – 24 V
* 2 possono essere utilizzate come uscite digitali	
Ingresso analogico	
Ingressi analogici	2
Tipo	Tensione o corrente
Livello tensione	Da 0 a + 10 V (scalabile)
Livello di corrente	Da 0/4 a 20 mA (scalabile)
Uscite relè	
Uscite relè programmabili	2 (240 VAC, 2 A and 400 VAC, 2 A)
Protocolli di comunicazione bus di campo	
Integrati di serie: Protocollo FC Modbus RTU N2 Metasys	Opzionale: LonWorks per AKD (MCA 107)



## Correnti e potenze

FC 103	kW	T2 200 – 240 V				T4 380 – 480 V					T6 525 – 600 V*								
		Amp.	IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	Amp.		IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	IP 66	Amp.		IP 20	IP 21	IP 55	IP 66
							≤440 V	>440 V						≤550 V	>550 V				
P1K1	1.1	6.6					3	2.7						2.6	2.4				
P1K5	1.5	7.5	A2	A2	A4/A5	A4/A5	4.1	3.4						2.9	2.7				
P2K2	2.2	10.6					5.6	4.8	A2	A2				4.1	3.9	A3	A3	A5	A5
P3K0	3	12.5					7.2	6.3						5.2	4.9				
P3K7	3.7	16.7	A3	A3	A5	A5													
P4K0	4.0						10	8.2	A2	A2				6.4	6.1				
P5K5	5.5	24.2					13	11						9.5	9				
P7K5	7.5	30.8	B3	B1	B1	B1	16	14.5	A3	A3				11.5	11	A3	A3	A5	A5
P11K	11	46.2					24	21						19	18				
P15K	15	59.4	B4	B2	B2	B2	32	27	B3	B1				23	22	B3	B1	B1	B1
P18K	18	74.8					37.5	34						28	27				
P22K	22	88	C3	C1	C1	C1	44	40						36	34				
P30K	30	115					61	52	B4	B2				43	41	B4	B2	B2	B2
P37K	37	143					73	65						54	52				
P45K	45	170	C4	C2	C2	C2	90	80						65	62				
P55K	55						106	105	C3	C1				87	83	C3	C1	C1	C1
P75K	75						147	130						105	100				
P90K	90						177	160	C4	C2				137	131	C4	C2	C2	C2
N110	110						212	190											
N132	132						260	240	D3h	D1h	D1h								
N160	160						315	302											
N200	200						395	361											
N250	250						480	443	D4h	D2h	D2h								
N315	315						588	535											

\* Disponibile solo in US

IP 00/Chassis	IP 20/Chassis	IP 21/Type 1	Con kit di agg. disponibile solo in US	IP 54/Type 12	IP 55/Type 12	IP 66/NEMA 4X
---------------	---------------	--------------	--	---------------	---------------	---------------

## Dimensioni [mm]

	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1h	D2h	D3h	D4h
<b>A</b>	268		390	420	480	650	399	520	680	770	550	660	901	1107	909	1122
<b>L</b>	90	130	200		242		165	231	308	370	308	370	325	420	250	350
<b>P</b>		205	175	200	260		248	242	310	335	333		378		375	
<b>A+</b>		375					475	670			755	950				
<b>L+</b>	90	130					165	255			329	391				

Nota: Le dimensioni A e L si intendono con piastra posteriore. A+ e L+ con kit di aggiornamento IP. Le dimensioni "P" sono senza opzioni.

# VLT® AQUA Drive



## Dedicato

Alle applicazioni di trattamento acqua

Funzioni specifiche per sistemi di pompaggio e trattamento acqua che permettono di ridurre i tempi di installazione, assicurando la massima efficienza energetica ed un perfetto controllo del motore.

Inverter progettato in modo specifico per motori CA nel settore del trattamento acque e acque reflue. Le sue caratteristiche di facilità d'uso permettono agli operatori di ottenere il massimo delle prestazioni e di ridurre i costi di gestione.

Dotato di una vasta gamma di potenti funzioni standard, ampliabili con opzioni specifiche, il VLT® AQUA Drive FC 202 è il prodotto ideale sia per nuovi impianti che per impianti esistenti. Grazie al quick menu di facile utilizzo, il set up è facile e veloce. La possibilità di poter registrare in un apposito spazio i parametri più importanti, fa sì che il rischio di configurazioni errate si riduca al minimo.

Benefici immediati di alta efficienza energetica, rapidità nel rientro degli investimenti, e bassi costi di gestione nei sistemi di trattamento acqua e acque reflue.

### Gamma potenze

1 x 200 – 240 V AC .....	1,1 – 22 kW
1 x 380 – 480 V AC .....	7,5 – 37 kW
3 x 200 – 240 V AC .....	0,25 – 45 kW
3 x 380 – 480 V AC .....	0,37 – 1000 kW
3 x 525 – 600 V AC .....	0,75 – 90 kW
3 x 525 – 690 V AC .....	11 – 1400 kW

Caratteristiche	Vantaggi
<b>Funzioni dedicate</b>	
Funzione marcia a secco	Protezione della pompa
Funzione compensazione della portata	Risparmio energetico
Doppia rampa (rampa iniziale)	Protezione delle pompe sommerse
Valvola di non ritorno	Protezione dai colpi d'ariete e risparmio sui costi di installazione di valvole di chiusura
Funzione riempimento condotte	Eliminazione colpi d'ariete
Funzione alternanza motori	Ridondanza, riduzione costi
Sleep mode	Risparmio energetico
Funzione "no/basso" flusso	Protezione della pompa
Funzione "Fine Curva"	Protezione della pompa, monitoraggio perdite
Controllore di pompe in cascata	Meno costi per aggiunta componenti
Smart Logic controller integrato	In molte occasioni non è necessario l'utilizzo di PLC
Canale posteriore di raffreddamento per contenitori D, E e F	Lunga durata delle parti elettroniche
<b>Risparmio energetico</b>	<b>Riduzione costi di gestione</b>
Rendimento >98%	Risparmio energetico
Ottimizzazione Automatica dell'Energia (AEO)	Risparmio energetico del 3-8%
Sleep Mode	Risparmio energetico
Controllo Master/follower	Risparmio energetico fino al 15%
Messa a punto automatica delle velocità di inserimento/disinserimento	Ottimizzazione dei punti di inserzione e risparmio energetico
Compensazione della portata	Risparmio energetico per mezzo di autoregolazione del set-point
<b>Affidabile</b>	<b>Durata massima</b>
Grado di protezione IP 00 – IP 66	Possibilità di scelta del grado di protezione desiderato
Tutte le potenze disponibili con protezioni IP 54/55	Ampia flessibilità di installazione
Password di protezione	Funzionamento affidabile
Sezionatore di linea	Nessuna necessità di sezionamento esterno
Filtro RFI integrabile come opzione	Nessuna necessità di moduli esterni
Smart Logic Controller integrato	Può rendere superfluo l'utilizzo di un PLC
Arresto in sicurezza con un singolo canale	Sicurezza integrata/meno cablaggi
Temperatura ambiente max. fino ai 50° C senza declassamento (Contenitore tipo D: 45° C)	Riduzione sistemi di raffreddamento
<b>Di facile utilizzo</b>	<b>Risparmio costi iniziali e di funzionamento</b>
Un unico modello di inverter per l'intera gamma di potenze	Minore necessità di apprendimento
Pluri-premiato pannello di controllo (LCP)	Messa in servizio e funzionamento efficienti
Unica tipologia di inverter per tutte le taglie	Riduzione dei tempi di apprendimento
Interfaccia utente intuitiva	Risparmio tempo (o riduzione tempo) nella messa in servizio
Funzione orologio integrata	Riduzione costi per l'aggiunta di ulteriori componenti
Design modulare	Rapida integrazione delle opzioni
Adattamento automatico dei controllori PI	Riduzione dei tempi di programmazione
Indicazione del tempo di ammortamento	Indicazione dell'effettivo risparmio energetico

## Opzioni

E' disponibile una vasta gamma di opzioni integrabili per FC 202 AQUA Drive:

### VLT® General Purpose I/O MCB 101

3 ingressi digitali, 2 uscite digitali, 1 uscita analogica in corrente, 2 ingressi analogici in tensione.

### VLT® Extended Cascade Controller MCO 101, VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102

Potenzia il controllore in cascata integrato e fa sì che possa funzionare con più pompe, con un risparmio energetico maggiore, utilizzando il controllo pompa master/follower. Fa funzionare le pompe in uso alla stessa velocità e ottimizza le velocità di attivazione automaticamente nel corso del funzionamento. Contemporaneamente, il tempo di esecuzione di tutte le pompe viene bilanciato in modo che esse si consumino uniformemente.

### Opzione I/O Relè e Analogica

#### (VLT® Relay Card MCB 105, VLT® Analog I/O MCB109)

Opzioni che permettono l'aggiunta di 3 relè o 3 ingressi analogici e 3 uscite analogiche.

### VLT® Sensor Input MCB 114

Monitora i sensori PT100/PT1000 installati nel motore proteggendolo dal surriscaldamento.

### VLT® PTC Thermistor Card MCB 112

L'opzione MCB 112 è connessa all'arresto di sicurezza e protegge il motore dal surriscaldamento. È stato approvato per l'utilizzo con motori certificati in atmosfere potenzialmente esplosive (ATEX), nelle aree 1 + 2 (gas), aree 21 + 22 (povere).

### VLT® 24 V External Supply MCB 107

Opzione di backup per mantenere il sistema di controllo attivo durante la perdita di rete.

### PCB disponibile con rivestimento

Per ambienti aggressivi, conformemente ai livelli stabiliti in IEC61721-3-3, standard 3C2, opzionale 3C3.

## Opzioni di potenza

Si veda la guida alla selezione dei VLT® High Power per la gamma completa di opzioni.

#### ■ VLT® Low Harmonic Drive:

Ottima riduzione della distorsione armonica con filtro attivo incorporato.

#### ■ VLT® Advanced Harmonic Filter:

Per applicazioni in cui la riduzione della

## Specifiche tecniche

Alimentazione di rete (L1, L2, L3)	
Tensione di alimentazione	200 – 240 V ±10%, 380 – 480 V ±10%, 525 – 600 V ±10%, 525 – 690 V ±10%
Frequenza di alimentazione	50/60 Hz
Fattore di Potenza (cos φ) vicino all'unità	(> 0,98)
Fattore di Potenza Reale (λ)	≥ 0,9
Alimentazione commutaz. sull'ingresso L1, L2, L3	1 – 2 volte/min

Dati di uscita (U, V,W)	
Tensione di uscita	0 – 100% della tensione di alimentazione
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	0,1 – 3600 sec.
Frequenza di uscita (in base alla potenza)	590 Hz

*Nota: il VLT® AQUA Drive è in misura di fornire il 110% della corrente per 1 minuto. Un grado superiore di sovraccarico è possibile con taglie di inverter maggiori.*

Ingressi digitali	
Ingressi digitali programmabili	6*
Logica	PNP oppure NPN
Livello di tensione	0 – 24 VDC

\* Due degli ingressi possono essere utilizzati come uscite digitali.

Ingressi analogici	
Numero degli ingressi analogici	2
Modalità	Tensione oppure corrente
Livello di tensione	da -10 a +10 V (scalabile)
Livello di corrente	0/4 a 20 mA (scalabile)

Ingressi a impulsi	
Ingressi a impulsi programmabili	2
Livello di tensione	0 – 24 VDC (PNP logica positiva)
Precisione ingresso a impulsi	(0,1 – 110 kHz)

\* Due degli ingressi digitali possono essere utilizzati come ingressi a impulsi.

Uscita analogica	
Uscite analogiche programmabili	1
Gamma di corrente all'uscita analogica	0/4 – 20 mA

Uscite relè	
Uscite relè programmabili	2 (240 VAC, 2 A e 400 VAC, 2 A)

Comunicazione Bus di Campo	
Protocollo FC e Modbus RTU integrati (Opzionali: Modbus TCP, Profibus, DeviceNet, Ethernet IP)	

Temperatura ambiente	
Fino ai 55° C (50° C senza declassamento)	

distorsione armonica risulta critica.

- VLT® dU/dt filter: Per fornire una protezione di isolamento motore
- VLT® Sine-Wave filter

## Software

- VLT® Motion Control Tool MCT 10: Ideale per la messa in servizio e la manutenzione dell'inverter, inclusa la programmazione guidata del controllore in cascata, della funzione orologio, dello smart logic controller e la manutenzione preventiva.
- VLT® Energy Box: Strumento di analisi completa dell'energia. Permette di calcolare il consumo di energia con e senza l'inverter (tempo di recupero dell'inverter). Funzione online per l'accesso al registratore di energia dell'inverter.
- VLT® Motion Control Tool MCT 31: Strumento di calcolo della distorsione armonica.

Correnti e potenze

FC 202	kW	S2/T2 200 – 240 V								S4/T4 380 – 480 V						T6 525 – 600 V				T7 525 – 690 V																		
		Monofase				Trifase				Monofase		Trifase				Amp.		Amp.		Amp.		Amp.																
		Amp.	IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	≤440 V	>440 V	IP 21/55/66	≤440 V	>440 V	IP 00	IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	IP 66	≤550 V	>550 V	IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	550 V	690 V	IP 00	IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	IP 66			
PK25	0.25	1.8																																				
PK37	0.37	2.4											1.3	1.2																								
PK55	0.55	3.5										1.8	1.6																									
PK75	0.75	4.6										2.4	2.1																									
P1K1	1.1	6.6	A3	A3	A5	A5		A2	A2				3	2.7	A2	A2			A4/A5	A4/A5		1.8	1.7												A5	A5		
P1K5	1.5	7.5										4.1	3.4									2.6	2.4															
P2K2	2.2	10.6										5.6	4.8									2.9	2.7	A3	A3	A5	A5									A3*		
P3K0	3	12.5		B1	B1	B1						7.2	6.3									4.1	3.9															
P3K7	3.7	16.7						A3	A3	A5	A5											5.2	4.9															
P4K0	4.0																																					
P5K5	5.5	24.2		B1	B1	B1						13	11									9.5	9	A3	A3	A5	A5								A3*	A5	A5	
P7K5	7.5	30.8		B2	B2	B2	B3	B1	B1	B1	33	30	B1	16	14.5							11.5	11															
P11K	11	46.2									48	41	B2	24	21							19	18															
P15K	15	59.4		C1	C1	C1						32	27									23	22	B3	B1	B1	B1											
P18K	18	74.8						B4			37.5	34	C1	37.5	34							28	27												B2	B2		
P22K	22	88		C2	C2	C2						44	40									36	34															
P30K	30	115										61	52									43	41	B4														
P37K	37	143									151	135	C2	73	65							54	52															
P45K	45	170										90	80									65	62	C3														
P55K	55											106	105									87	83													C3	C2	C2
P75K	75											147	130									105	100															
P90K	90											177	160									137	131															
N75K	75																																					
N90K	90																																					
N110	110											212	190																									
N132	132											260	240																									
N160	160											315	302																									
N200	200											395	361																									
N250	250											480	443																									
N315	315											600	540																									
N400	400																																					
P315	315											600	540																									
P355	355											658	590																									
P400	400											745	678	E2																								
P450	450											800	730																									
P500	500											880	780																									
P560	560											990	890																									
P630	630											1120	1050																									
P710	710											1260	1160																									
P800	800											1460	1380																									
P900	900																																					
P1M0	1000											1720	1530																									
P1M2	1200																																					
P1M4	1400																																					

IP 00/Chassis	IP 20/Chassis	IP 21/Type 1	Con kit di agg. disponibile solo in US	IP 54/Type 12	IP 55/Type 12	IP 66/NEMA 4X
---------------	---------------	--------------	--	---------------	---------------	---------------

## Dimensioni [mm]

	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1h	D2h	D3h	D4h	D5h	D6h	D7h	D8h	E1	E2	F1	F2	F3	F4
<b>A</b>	268	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660	901	1107	909	1122	1324	1665	1978	2284	2000	1547	2280	2280	2280	2280	
<b>L</b>	90	130	200		242		165	230	308	370	308	370	325	420	250	350		325		420	600	585	1400	1804	1997	2401
<b>P</b>	205	175	200		260		249	242	310	335		333		378		375		381	384	402	494	498	607	607	607	607
<b>A+</b>	375						475	670				755	950													
<b>L+</b>	90	130					165	255				329	391													

**Nota:** Le dimensioni A e L si intendono con piastra posteriore. A+ e L+ con kit di aggiornamento IP. Le dimensioni "P" sono senza opzione.

# Panoramica opzioni

Di seguito una panoramica di opzioni disponibili per VLT® HVAC Drive, VLT® Refrigeration Drive, VLT® AQUA Drive e VLT® AutomationDrive.

	Opzioni	VLT® HVAC Drive	VLT® Refrigeration Drive	VLT® AQUA Drive	VLT® Automation Drive	
		FC 102	FC 103	FC 202	FC 301	FC 302
Slot A	VLT® PROFIBUS DP MCA 101	■		■	■	■
	VLT® PROFINET MCA 120	■		■	■	■
	VLT® DeviceNet MCA 104	■		■	■	■
	VLT® DeviceNet Converter MCA 194*	■		■	■	■
	VLT® EtherNet/IP MCA 121	■		■	■	■
	VLT® CANopen MCA 105				■	■
	VLT® EtherCAT MCA 124				■	■
	VLT® POWERLINK MCA 123				■	■
	VLT® LonWorks MCA 108	■				
	VLT® BACnet MCA 109	■				
	VLT® Modbus TCP MCA 122	■		■	■	■
	VLT® PROFIBUS Converter MCA 113					■
	VLT® PROFIBUS Converter MCA 114					■
	VLT® AK-LonWorks MCA 107		■			
Slot B	VLT® General Purpose I/O MCB 101	■	■	■	■	■
	VLT® Encoder Input MCB 102				■	■
	VLT® Resolver Input MCB 103				■	■
	VLT® Relay Card MCB 105	■	■	■	■	■
	VLT® Safe PLC I/O MCB 108	■	■	■	■	■
	VLT® Analog I/O Option MCB 109	■	■	■		
	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112	■		■		■
	VLT® Sensor Input MCB 114	■		■	■	■
	VLT® Safe Option MCB 140 Series	■	■	■	■	■
	VLT® Safe Option MCB 150 Series					■
	VLT® Extended Cascade Controller MCO 101			■		
Slot C	VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102			■		
	VLT® Motion Control MCO 305				■	■
	VLT® Extended Relay Card MCB 113				■	■
	VLT® Synchronizing Controller MCO 350				■	■
Slot D	VLT® Position Controller MCO 351				■	■
	VLT® 24 V Supply MCB 107	■	■	■	■	■

\* Disponibile dal Q1, 2013

# VLT® 2800



Il VLT® 2800 è stato sviluppato per il mercato delle basse potenze. È un prodotto estremamente compatto ed è stato progettato per un montaggio fianco a fianco.

Il VLT® 2800 è stato progettato per offrire un'elevata affidabilità di funzionamento in ambienti industriali.

## Gamma potenze

1/3 x 200 – 240 V.....0,37 – 3,7 kW

3 x 380 – 480 V.....0,55 – 18,5 kW

Con il 160% di coppia di sovraccarico  
(sovraccarico normale)

## Caratteristiche

Adattamento Automatico del Motore

Controllore PID

Start/Stop precisi

Rilevamento marcia a secco

Comunicazione bus di campo

## Affidabile

Filtro RFI integrato

Sleep mode avanzato

Temperatura ambiente max.  
45° C senza declassamento

## Di facile utilizzo

Quick Menu

Funzione riempimento condotte

Comunicazione bus di campo

## Vantaggi

– Ottima corrispondenza tra inverter e motore e miglioramento nella prestazioni

– Processo di controllo ottimale

– Alta precisione in termini di ripetibilità

– Non necessita di dispositivi esterni

– Controllo degli inverter tramite PC o PLC

– Profibus e DeviceNet disponibili

## Massima operatività

– In conformità con la normativa EMC  
EN 55011 1A

– Controllo eccellente di fermo pompa in caso di basse portate

– Raffreddamento esterno e sovradimensionamento non necessari

## Risparmio costi iniziali e di funzionamento

– Semplicità di utilizzo

– Prevenzione colpi d'ariete

– Controllo degli inverter tramite PC o PLC

– Profibus e DeviceNet disponibili

## Software

### ■ MCT 10:

Ideale per la messa in servizio e la programmazione dell'inverter.

### ■ MCT 31:

Software per il calcolo della distorsione armonica.

## Filtro RFI

La funzione del filtro RFI è di impedire al convertitore di frequenza di disturbare altri componenti elettrici collegati alla rete che potrebbero provocare malfunzionamenti.

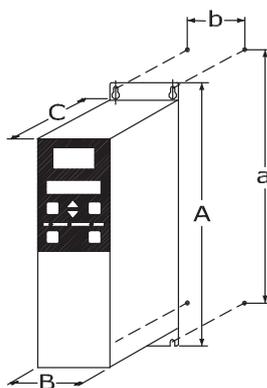
Il montaggio di un filtro RFI 1B tra l'alimentazione di rete e il VLT® 2800, assicura la conformità alla normativa EMC EN 55011-1B.

## Specifiche tecniche

Alimentazione di rete (L1, L2, L3)	
Tensione di alimentazione	200-240 V ±10%, 380-480 V ±10%
Frequenza di alimentazione	50/60 Hz
Fattore di Potenza (cos φ) vicino all'unità	(> 0,98)
Commutazione in ingresso L1, L2, L3	1-2 volte/min.
Dati di uscita (U, V, W)	
Tensione di uscita	0 - 100% della tensione di alimentazione
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	1-3600 sec.
Anello chiuso	0-132 Hz
Ingressi digitali	
Per avvio/arresto, ripristino, termistore, ecc.	5
Logica	PNP oppure NPN
Livello di tensione	0-24 V CC
Ingressi analogici	
Num. ingressi analogici	2
Livello di tensione	da -10 a +10 V (scalabile)
Livello di corrente	da 0/4 a 20 mA (scalabile)
Ingressi a impulsi	
Num. ingressi a impulsi	2
Livello di tensione	0 - 24 V CC (PNP logica positiva)
Precisione ingresso a impulsi	(0,1-110 kHz)
Uscita digitale	
Num. uscite digitali	1
Uscita analogica	
Uscite analogiche programmabili	1
Gamma di corrente	0/4-20 mA
Uscite relè	
Num. uscite relè	1
Comunicazione bus di campo	
RS485	
Temperatura ambiente	
50°C	

Alimentazione	Tipo	Potenza	Corrente in ingresso	
		P <sub>N,M</sub> [kW]	I <sub>INV</sub> [A]	I <sub>L,N</sub> [A]
1 x 220-240 V	2803	0,37	2,2	5,9
	2805	0,55	3,2	8,3
	2807	0,75	4,2	10,6
	2811	1,1	6,0	14,5
	2815	1,5	6,8	15,2
	2822*	2,2	9,6	22,0
	2840*	3,7	16,0	31,0
3 x 200-240 V	2803	0,37	2,2	2,9
	2805	0,55	3,2	4,0
	2807	0,75	4,2	5,1
	2811	1,1	6,0	7,0
	2815	1,5	6,8	7,6
	2822	2,2	9,6	8,8
	2840	3,7	16,0	14,7
3 x 380-480 V	2805	0,55	1,7	1,6
	2807	0,75	2,1	1,9
	2811	1,1	3,0	2,6
	2815	1,5	3,7	3,2
	2822	2,2	5,2	4,7
	2830	3,0	7,0	6,1
	2840	4,0	9,1	8,1
	2855	5,5	12	10,6
	2875	7,5	16	14,9
	2880	11,0	24	24,0
2881	15,0	32	32,0	
2882	18,5	37,5	37,5	

\* Non disponibile con filtro RFI



## Dimensione contenitori [mm]

Altezza				
	A	B	C	D
A	200	267,5	267,5	505
a	191	257	257	490
Larghezza				
	B			
B	75	90	140	200
b	60	70	120	120
Profondità				
	C			
C	168	168	168	244



# VLT® Micro Drive



Il VLT® Micro Drive FC 51 è un inverter adatto a qualsiasi tipo di applicazione in grado di pilotare motori in corrente alternata fino a 22 kW. È un inverter di piccole dimensioni robusto ed affidabile.

Il VLT® Micro Drive FC 51 è a tutti gli effetti un componente della famiglia dei VLT®, con la quale condivide la qualità del design, l'affidabilità e la facilità di utilizzo.

L'alta qualità dei suoi componenti e il pregio delle soluzioni VLT® rendono il VLT® Micro Drive FC 51 estremamente affidabile.

## Conforme alla direttiva RoHS

Il VLT® Micro Drive FC 51 è progettato in rispetto dell'ambiente ed è conforme alla direttiva RoHS.

## Gamma potenze

Monofase 200–240 V AC .....0,18–2,2 kW  
 Monofase 200–240 V AC .....0,25–3,7 kW  
 Trifase 380–480 V AC .....0,37–22 kW

Caratteristiche	Vantaggi
<b>Di facile utilizzo</b>	
Facile messa in servizio	Risparmio di tempo
Montaggio - connessione – e via!	Minimo sforzo – intuitivo
Copia parametri attraverso LCP	Facile programmazione di più inverter
Struttura parametri intuitiva	Minimo utilizzo del manuale
Compatibile con i software VLT®	Risparmio di tempo nella messa in servizio
Funzioni di auto protezione	Operazioni di manutenzione molto ridotte
Controllore di processo PI	Nessuna necessità di controllori esterni
Adattamento Automatico del Motore (AMA)	Ottima corrispondenza tra inverter e motore
150% della coppia nominale motore per 1 min.	Elevata coppia di spunto e accelerazione
Riaggancio al volo (aggancio del motore in movimento)	Nessun allarme in caso di avvio con motore ancora in rotazione
Relè Termico Elettronico (ETR)	Nessuna protezione motore esterna necessaria
Smart Logic Controller	Uso PLC spesso non necessario
Filtro RFI integrato	Costi e spazio ridotti
<b>Risparmio energetico</b>	
Efficienza energetica pari al 98%	Riduzione costi di esercizio
Ottimizzazione Automatica dell'Energia (AEO)	Perdite di calore ridotte
	Risparmio energetico pari al 5-15% nelle applicazioni HVAC
<b>Affidabile</b>	
Protezione contro guasti a terra	Massima operatività
Protezione in caso di sovratemperatura	Protezione dell'inverter
Protezione contro i cortocircuiti	Protezione del motore e dell'inverter
Ottima dissipazione del calore	Protezione dell'inverter
Eccellente raffreddamento senza flusso d'aria forzata sull'elettronica	Maggiore durata dell'inverter
Elettronica di alta qualità	Perfetto funzionamento in ambienti aggressivi
Condensatori di alta qualità	Bassi costi di esercizio
Collaudo in fabbrica di tutti gli inverter a pieno carico	Alta tolleranza agli sbalzi di tensione
Resistente alla polvere	Elevata affidabilità
Conforme alla normativa RoHS	Maggiore durata dell'inverter
Conforme alla normativa WEEE	Protezione dell'ambiente
	Protezione dell'ambiente

## Rivestimento Schede PCB di serie

Resistente agli ambienti aggressivi.

## Opzioni

Danfoss VLT Drives offre un'ampia gamma di opzioni esterne da abbinare ai propri inverter in contesti e applicazioni critici.

### ■ Filtri antiarmoniche avanzati VLT®:

Per applicazioni nelle quali risulta critica la riduzione della distorsione armonica.

## Software

### ■ MCT 10:

Ideale per la messa in servizio e la programmazione dell'inverter.

### ■ VLT® Energy Box:

Software di analisi per il calcolo dei tempi di ammortamento degli investimenti effettuati per l'acquisto dell'inverter.

### ■ MCT 31:

Software per il calcolo della distorsione armonica.

## Specifiche tecniche

Alimentazione di rete (L1, L2, L3)	
Tensione di alimentazione	1 x 200–240 V ± 10%, 3 x 200–240 V ± 10% 3 x 380–480 V ± 10%
Frequenza di alimentazione	50/60 Hz
Fattore di Potenza (cos φ) vicino all'unità	(> 0,98)
Commutazione in ingresso L1, L2, L3	1–2 volte/min.
Dati di uscita (U, V, W)	
Tensione di uscita	0 – 100% della tensione di alimentazione
Frequenza di uscita	0 – 200 Hz (mod.VVC+), 0 – 400 Hz (mod. U/f)
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	0,05 – 3600 sec
Ingressi digitali	
Ingressi digitali programmabili	5
Logica	PNP oppure NPN
Livello di tensione	0–24 V CC
Ingressi a impulsi	
Ingressi a impulsi programmabili	1*
Livello di tensione	0 – 24 V CC (PNP logica positiva)
Frequenza ingressi a impulsi	20 – 5000 Hz

\* Uno degli ingressi digitali può essere utilizzato come ingresso a impulsi.

Ingresso analogico	
Ingressi analogici	2
Modalità	1 corrente/1 tensione oppure corrente
Livello di tensione	0 – 10 V (scalabile)
Livello di corrente	da 0/4 a 20 mA (scalabile)
Uscita analogica	
Uscite analogiche programmabili	1
Gamma di corrente all'uscita analogica	0/4 – 20 mA
Uscite relè	
Uscite relè programmabili	1 (240 VAC, 2 A)
Certificazioni	
CE, C-tick, UL	
Comunicazione bus di campo	
FC Protocol, Modbus RTU	



## Dimensione contenitori

(alette di fissaggio incluse)

[mm]	M1	M2	M3	M4	M5
Altezza	150	176	239	292	335
Larghezza	70	75	90	125	165
Profondità	148	168	194	241	248

+ 6 mm con potenziometro

## Codici

Potenza [kW]	Corrente [I-nom.]	200 V		400 V	
		Monofase	Trifase	Corrente [I-nom.]	Trifase
0,18	1,2	132F 0001			
0,25	1,5		132F 0008		
0,37	2,2	132F 0002	132F 0009	1,2	132F 0017
0,75	4,2	132F 0003	132F 0010	2,2	132F 0018
1,5	6,8	132F 0005	132F 0012	3,7	132F 0020
2,2	9,6	132F 0007	132F 0014	5,3	132F 0022
3,0				7,2	132F 0024
3,7	15,2		132F 0016		
4,0				9,0	132F 0026
5,5				12,0	132F 0028
7,5				15,5	132F 0030
11,0				23,0	132F 0058
15,0				31,0	132F 0059
18,5				37,0	132F 0060
22,0				43,0	132F 0061

I micro drive con taglie maggiori ai 1,5 kW hanno il chopper di frenatura integrato

VLT® Pannello di controllo LCP 11 .....senza potenziometro: 132B0100  
 VLT® Pannello di controllo LCP 12 .....con potenziometro: 132B0101

# VLT® Decentral Drive FCD 302



## IP 66

Grado di protezione

Per nastri trasportatori, installazione in ambienti umidi, applicazioni con sistema di distribuzione con un elevato numero di inverter.

Il VLT® Decentral Drive FCD 302 rappresenta la nuova generazione del VLT® Decentral FCD 300, e si basa sulla piattaforma VLT® AutomationDrive FC 302. Il nuovo VLT® Decentral Drive FCD 302 combina le caratteristiche chiave di entrambi i prodotti in un'unità completamente riprogettata, per adattarsi al meglio al montaggio diretto sulla macchina.

Semplicità e robustezza sono le due caratteristiche chiave per la progettazione del nuovo VLT® Decentral Drive FCD 302. E' nato così un prodotto facile da usare, con alte prestazioni ed il più alto livello di protezione.

Gli inverter decentralizzati sono progettati per il montaggio delocalizzato in cui non esiste più la necessità di spaziosi quadri elettrici.

Il montaggio degli inverter in prossimità o sopra al motore, elimina la necessità di lunghi cavi motore schermati.

### Concetto "one-box"

Tutte le opzioni sono parti integranti dell'unità. In questo modo, si riducono il numero di unità da montare, i collegamenti e le terminazioni nell'installazione. Di conseguenza, i costi di manodopera necessari per il montaggio ed il rischio di errori sono considerevolmente ridotti.

### Gamma potenze

0.37 – 3 kW, 3 x 380 – 480 V

Caratteristiche	Vantaggi
<b>Affidabile</b>	<b>Massima operatività</b>
Due soli componenti (scatola morsettiera ed elettronica)	Manutenzione facile e veloce
Disponibile con sezionatore integrato	Possibile sezionamento locale
<b>Di facile utilizzo</b>	<b>Risparmio costi iniziali e di funzionamento</b>
Superficie liscia	Facile pulizia, nessun residuo di sporco
Adattamento a qualsiasi marca di motore e motoriduttore: a induzione e a magneti permanenti	Installazione facile e flessibile
Power looping interno e morsetti per il loop	Risparmio sui cablaggi
LED visibili	Rapido controllo dello stato
Setup e controllo tramite pannello di controllo	Facile messa in servizio
Pluri-premiato pannello di controllo con manuale integrato	Facile funzionamento
Morsetti a molla	Collegamento facile e veloce
Porta USB integrata	Collegamento diretto al PC
<b>Intelligente</b>	<b>Caratteristiche integrate</b>
Smart Logic Control	Diminuisce la necessità di utilizzo di PLC
Arresto di sicurezza STO: Safe Torque Off	Diminuisce la necessità di utilizzo di ulteriori componenti
Sistema di avvisi intelligente	Avviso precedente ad un arresto controllato

### Gradi di protezione

- IP 66 standard nero
- IP 66 standard bianco
- IP 66 igienico bianco

(tutti i gradi di protezione sono classificati Tipo NEMA 4X)

## Alimentazione integrata a 24 V

L'alimentazione a 24 V CC è fornita dall'inverter. Morsetti separati sono stati progettati per la distribuzione remota I/O.

## Power looping

Il nuovo FCD 302 facilita il power looping interno. All'interno della scatola vi sono morsetti per cavi di alimentazione da 6 mm<sup>2</sup> (scatola grande) e da 4 mm<sup>2</sup> (scatola piccola) che permettono collegamenti ad unità multiple sullo stesso circuito.

## Switch Ethernet

Sono disponibili due porte RJ-45 a bordo inverter per un semplice "daisy-chaining" della comunicazione Ethernet. Il cablaggio dei Bus di campo tra più unità può essere facilitato grazie ad un connettore M12 pre-cablato internamente, che permette una connettività Ethernet o Profibus più rapida.

## Sicurezza

Il VLT Decentral Drive FCD 302 viene fornito con la funzione Safe Torque Off (Stop di sicurezza) in conformità alle normative EN ISO 13849-1 Categoria 3 PL d e SIL 2, in conformità alla normativa IEC 61508.

## Opzioni Fieldbus

- PROFIBUS DP
- PROFINET
- Ethernet/IP

## Opzioni applicazioni

- VLT® Encoder Input MCB 102
- VLT® Resolver Input MCB 103
- VLT® Safe PLC I/O MCB 108

## Opzioni hardware

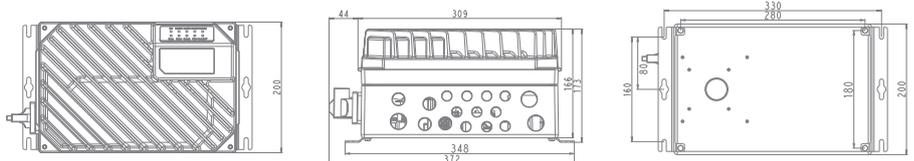
- Staffe di montaggio
- Service switch
- Interruttore magnetotermico
- Connettori M12 per sensoristica esterna
- Ingresso di backup 24 V CC
- Chopper di frenatura
- Controllo freno elettromeccanico e alimentazione
- Connettori Fieldbus

## Specifiche tecniche

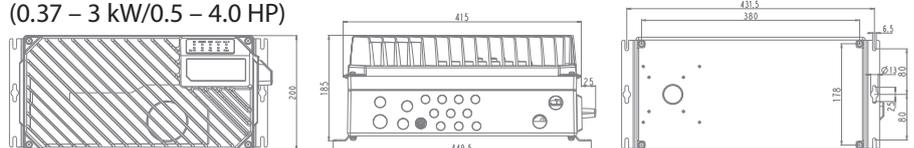
Alimentazione di rete (L1, L2, L3)	
Tensione di alimentazione	380 – 480 V ±10%
Frequenza di alimentazione	50/60 Hz
Fattore di potenza reale ( $\lambda$ )	0,92 a carico nominale
Fattore di Potenza ( $\cos \phi$ )	(>0,98)
Commutazioni sull'ingresso di alimentazione	2 volte/min.
Dati di uscita (U, V, W)	
Tensione di uscita	0 – 100% di alimentazione
Frequenza di uscita	0 – 590 Hz 0 – 300 Hz (Modalità flux)
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	0,01 – 3600 sec.
Ingressi digitali	
Ingressi digitali programmabili	4 (6)
Logica	PNP oppure NPN
Livello di tensione	0 – 24 V CC
Ingressi analogici	
Num. ingressi analogici	2
Modalità	Tensione oppure corrente
Livello di tensione	da -10 a +10 V (scalabile)
Livello di corrente	0/4 – 20 mA (scalabile)
Ingressi a impulsi/encoder	
Ingressi a impulsi/encoder programmabili	2
Livello di tensione	0 – 24 V CC (PNP logica positiva)
Uscita digitale	
Uscite digitali/a impulsi programmabili	2
Livello di tensione sull'uscita digitale/frequenza	0 – 24 V
Uscita analogica	
Uscite analogiche programmabili	1
Gamma di corrente	0/4 – 20 mA
Uscite relè	
Uscite relè programmabili	2
Alimentazione integrata a 24 V	
Carico max.	600 mA

## Dimensioni

**Contenitore piccolo**  
(0.37 – 2.2 kW/0.5 – 3.0 HP)



**Contenitore grande**  
(0.37 – 3 kW/0.5 – 4.0 HP)



Tutte le misure sono in mm

# VLT® Decentral FCD 300



Il VLT® Decentral FCD 300 è un convertitore di frequenza completo progettato per il montaggio decentralizzato. Può essere montato sulla macchina, a parete in prossimità del motore oppure direttamente sul motore.

Il VLT® Decentral FCD 300 viene fornito in un contenitore molto robusto e rivestito di una vernice speciale in grado di resistere agli ambienti aggressivi ed ai comuni agenti pulenti utilizzati negli ambienti umidi. È stato progettato con una superficie liscia facilmente lavabile.

Il design decentralizzato permette di ridurre l'utilizzo di quadri elettrici centralizzati eliminando così problemi di spazio. Viene inoltre ridotta l'esigenza di cablare lunghi cavi schermati.

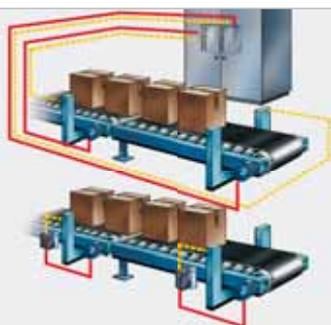
## Gamma potenze

0,37 – 3,3 kW, 3 x 380 – 480 V

## Grado di protezione

IP 66/Tipo 4X (interna)

Caratteristiche	Vantaggi
<b>Affidabile</b>	<b>Durata massima</b>
Rivestimento speciale come protezione contro ambienti aggressivi	Facile pulitura; nessun residuo di sporco
Due soli componenti (scatola morsettiera ed elettronica)	Manutenzione facile e veloce
Disponibile con sezionatore integrato	Possibilità di sezionamento locale
Protezione completa	Protezione motore ed inverter
<b>Di facile utilizzo</b>	<b>Risparmio costi iniziali e di funzionamento</b>
Adatto a qualsiasi marca di motori e motoriduttori	Installazione facile e flessibile
Progettato per power e fieldbus looping	Minor utilizzo cavi
LED visibili	Rapido controllo dello stato
Setup e controllo tramite pannello di controllo locale, comunicazione bus di campo e software MCT 10	Facile messa in servizio



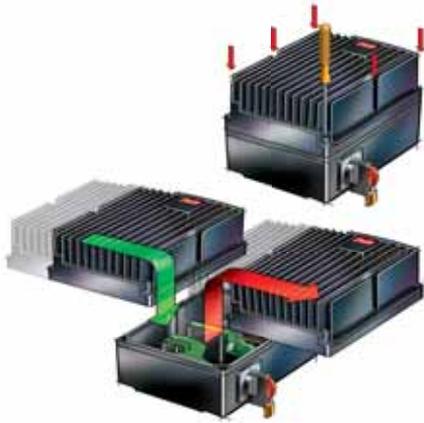
Concetto Centralizzato Vs. Decentralizzato



Superficie robusta e facilmente lavabile

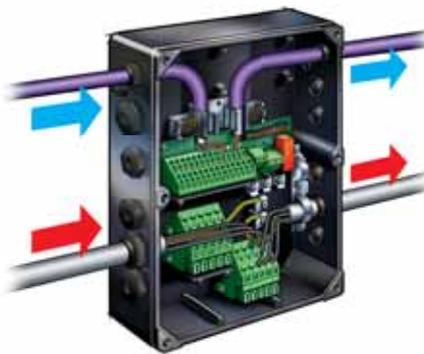


Facilmente collegabile all'LCP



## Plug-and-drive

La sezione inferiore contiene morsettiere a molla che non richiedono manutenzione e consentono di cablare i cavi di alimentazione e del bus di campo. Una volta installato, la messa in funzione e l'aggiornamento possono essere eseguiti immediatamente, inserendo un'altra elettronica.



## Flessibilità di installazione

Il VLT® Decentral FCD 300 facilita il power e il fieldbus looping interni. I morsetti per i cavi da 4 mm<sup>2</sup> permettono la connessione contemporanea di oltre 10 unità.

## Opzioni disponibili

- Sezionatore di potenza
- Connettore per LCP
- Connessioni M12 per sensori esterni
- Connettore motore Han 10E
- Chopper di frenatura e resistenza
- Alimentazione di backup esterna a 24 V
- Controllo ed alimentazione del freno elettromeccanico

## Specifiche tecniche

Alimentazione di rete (L1, L2, L3)	
Tensione di alimentazione	3 x 380/400/415/440/480 V ± 10%
Frequenza di alimentazione	50/60 Hz
Sbilanciamento max. della tensione di alimentazione	± 2,0% della tensione di alimentazione nominale
Commutazioni sull'ingresso di alimentazione	2 volte/min.
Fattore di potenza (cos φ)	0,9 / 1,0 a carico nominale
Dati di uscita (U, V, W)	
Tensione di uscita	0–100% della tensione di alimentazione
Coppia di sovraccarico	160% per 60 sec.
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	0,02 - 3600 sec.
Frequenza di uscita	0,2 - 132 Hz, 1 - 1000 Hz
Ingressi digitali	
Ingressi digitali programmabili	5
Livello di tensione	0–24 V DC (PNP logica positiva)
Ingressi analogici	
Ingressi analogici	2 (1 tensione, 1 corrente)
Livello di tensione/Livello di corrente	0– ±10 V CC / 0/4–20 mA (scalabile)
Ingressi a impulsi	
Ingressi a impulsi programmabili	2 (24 V CC)
Frequenza massima	110 kHz (push-pull) / 5 kHz (open collector)
Uscita analogica	
Uscita analogica programmabile	1
Gamma di corrente	0/4–20 mA
Uscita digitale	
Uscita digitale/frequenza programmabile	1
Livello di tensione/frequenza	24 V CC/10 kHz (max.)
Uscita relè	
Uscita relè programmabile	1
Carico del morsetto max.	250 V AC, 2 A, 500 VA
Comunicazione bus di campo	
FC Protocol, Modbus RTU, Metasys N2	Integrati
Profibus DP, DeviceNet, AS-interface	Opzionali
Condizioni di funzionamento	
Test vibrazioni	1,0 g (IEC 60068)
Umidità relativa max.	95 % (IEC 60068-2-3)
Temperatura ambiente	Max. 40°C (24 h media max. 35°C)
Temperatura ambiente min. a pieno funzionamento	0°C
Temperatura ambiente min. a prestazioni ridotte	-10°C
Conformità	CE, UL, C-tick, ATEX*

\* Contattare Danfoss per ulteriori dettagli

## Dati tecnici

VLT® Decentral FCD		303	305	307	311	315	322	330	335*
Corrente in uscita (3 x 380 – 480 V)	I <sub>INV (60s)</sub> [A]	1,4	1,8	2,2	3,0	3,7	5,2	7,0	7,6
	I <sub>MAX (60s)</sub> [A]	2,2	2,9	3,5	4,8	5,9	8,3	11,2	11,4
Potenza in uscita (400 V)	S <sub>INV</sub> [KVA]	1,0	1,2	1,5	2,0	2,6	3,6	4,8	5,3
	P <sub>M,N</sub> [kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	3,3
Potenza all'albero tipica	P <sub>M,N</sub> [HP]	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0
	Dimensioni A x L x P (mm)	Montaggio sul motore		244 x 192 x 142			300 x 258 x 151		
		Stand alone		300 x 192 x 145			367 x 258 x 154		

\* t<sub>amb</sub> max. 35 °C

# VLT® DriveMotor FCM 300



## IE2

**Motore ad alta efficienza**

combinato con inverter VLT ad alto rendimento energetico



Il VLT® Serie FCM 300 è una soluzione integrata inverter-motore che combina insieme un convertitore di frequenza VLT® ed un motore di alta qualità in un unico prodotto.

L'inverter è situato al posto della scatola morsettiera, senza tuttavia superare le dimensioni in altezza della stessa, e le dimensioni in larghezza e lunghezza del motore.

Dotato di motore standard ad alta efficienza, il VLT® DriveMotor FCM 300 è disponibile in diverse varianti che soddisfano le specifiche richieste di ciascun cliente.

### Sul motore

Inverter e motore integrati eliminano la necessità di utilizzare cavi motore riducendo al minimo i problemi inerenti alla compatibilità elettromagnetica (EMC). Il calore proveniente dall'inverter viene dissipato insieme al calore proveniente dal motore.

### Gamma potenze

0,55 – 7,5 kW, 3 x 380 – 480 V

### Gradi di protezione

IP 55 (standard)

IP 65/IP 66 (opzionale)

### Tipi di motore

2-poli

4-poli

### Caratteristiche

#### Affidabile

Contenitore robusto  
Nessuna limitazione di lunghezza cavi  
Protezione termica

Conformità totale EMC

#### Di facile utilizzo

Perfetta integrazione inverter-motore

Spazio all'interno del quadro elettrico non necessario – l'inverter è posizionato direttamente sulla macchina

Montaggio flessibile: con piedini, con flangia, face mounting, con piedini e face mounting

Retrofit senza modifiche meccaniche

Setup e controllo tramite un pannello di controllo remoto o comunicazione bus di campo e software MCT 10

### Vantaggi

#### Massima operatività

Ideale per utilizzo in ambienti aggressivi

Maggiore flessibilità

Protezione totale motore-inverter

Nessun problema di interferenze elettromagnetiche

#### Risparmio sui costi operativi e sulla messa in servizio

Riduzione tempi di messa in servizio

Risparmio sugli ingombri

Soddisfa le richieste dei clienti

Facile manutenzione

Facile messa in servizio

### Versioni di montaggio

B03 con piedini

B05 con flangia

B35 con piedini e flangia

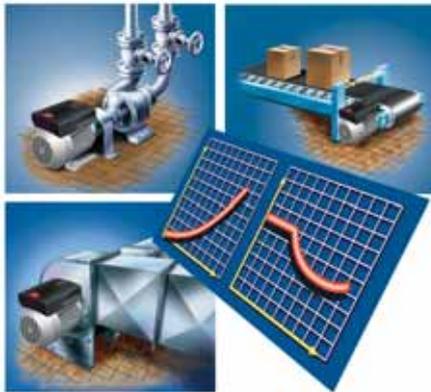
B14 face mounting

B34 piedini e face mounting



### Pannello di Controllo Locale

Per diagnostica, programmazione e monitoraggio dei dati di funzionamento è disponibile un display opzionale che può essere installato a fronte quadro (IP 65).



### Modalità Sleep Mode

In modalità Sleep Mode, il motore si fermerà in una situazione di mancanza di carico. Una volta ripristinato il carico, l'inverter riavvierà il motore.

### Fori di drenaggio

Per applicazioni in cui potrebbero verificarsi problemi di condensa.

### Controllo pompa sensorless – versione per OEM

Offre un controllo preciso della pressione senza l'utilizzo di un trasmettitore di pressione.

## Specifiche tecniche

Alimentazione di rete (L1, L2, L3)	
Tensione di alimentazione	3 x 380/400/415/440/460/480V ± 10%
Frequenza di alimentazione	50/60 Hz
Fattore di Potenza (cos φ)	Max. 0,9/1,0 a carico nominale
Sbilanciamento max. della tensione di alimentazione	± 2% della tensione di alimentazione nominale
Commutazioni sull'ingresso di alimentazione	Una ogni 2 minuti
Caratteristiche di controllo (parte inverter)	
Campo di frequenza	0 – 132 Hz
Coppia di sovraccarico	160% per 60 sec.
Risoluzione sulla frequenza di uscita	0,1%
Tempo di risposta del sistema	30 msec. ± 10 msec.
Precisione di velocità	± 15 RPM (anello aperto, modalità CT, motore 4 P 150 – 1500 giri/minuto)
Ingressi digitali	
Ingressi digitali programmabili	4
Livello di tensione	0 – 24 V CC (PNP logica positiva)
Ingressi analogici	
Ingressi analogici	2 (1 tensione, 1 corrente)
Livello tensione/corrente	0 – 10 V CC / 0/4 – 20 mA (scalabile)
Ingresso a impulsi	
Ingresso a impulsi programmabile	1 (24 V CC)
Frequenza max.	70 kHz (push-pull) / 8 kHz (open collector)
Uscita analogica/digitale	
Uscita analogica/digitale programmabile	1
Gamma corrente/tensione	0/4 – 20 mA / 24 V CC
Uscita relè	
Uscita relè programmabile	1
Carico del morsetto max.	250 V AC, 2 A, 500 VA
Comunicazione bus di campo	
FC Protocol, Modbus RTU	Integrato
Profibus DP	Opzionale
Condizioni di funzionamento	
Test vibrazioni	1,0 g (IEC 60068)
Umidità relativa max.	95% (IEC 60068-2-3)
Temperatura ambiente	Max. 40° C (24 ore media max. 35° C)
Temperatura ambiente min. a pieno carico	0° C
Temperatura ambiente min. a prestazioni ridotte	-10° C

## Dati tecnici

FCM	305	307	311	315	322	330	340	355	375
<b>Uscita motore</b>									
[HP]	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0
[kW]	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
<b>Coppia motore</b>									
2-poli [Nm] 1)	1.8	2.4	3.5	4.8	7.0	9.5	12.6	17.5	24.0
4-poli [Nm] 2)	3.5	4.8	7.0	9.6	14.0	19.1	25.4	35.0	48.0
<b>Dimensione contenitore</b>									
[mm]	80	80	90	90	100	100	112	132	132
<b>Corrente in ingresso [A] 380 V</b>									
2-poli	1.5	1.8	2.3	3.4	4.5	5.0	8.0	12.0	15.0
4-poli	1.4	1.7	2.5	3.3	4.7	6.4	8.0	11.0	15.5
<b>Corrente in ingresso [A] 480 V</b>									
2-poli	1.2	1.4	1.8	2.7	3.6	4.0	6.3	9.5	11.9
4-poli	1.1	1.3	2.0	2.6	3.7	5.1	6.3	8.7	12.3

1) a 400 V, 3000 giri/minuto, 2) a 400 V, 1500 giri/minuto

# VLT® OneGearDrive®

## Fino all'89%

### Efficienza energetica

Un obiettivo raggiungibile grazie al VLT® OneGearDrive® controllato dal VLT FC 302 AutomationDrive (soluzione centralizzata) oppure dall'FCD 302 (soluzione decentralizzata). Superare la classe di efficienza Super Premium IE 4, oggi si può.



VLT® OneGearDrive Standard™



VLT® OneGearDrive Hygienic™

Motore trifase a magneti permanenti altamente efficiente, accoppiato ad un riduttore ad ingranaggi conici ad alto rendimento. Il VLT® OneGearDrive® fa parte dell'innovativo progetto VLT® FlexConcept®, ed è un prodotto che permette di ottimizzare la produttività degli impianti e ridurre i costi energetici.

Con un solo tipo di motore e tre rapporti di trasmissione disponibili, il VLT® One Gear Drive® si adatta a tutte le versioni di nastri trasportatori tipicamente utilizzati nell'industria alimentare. Inoltre, la ristretta gamma di configurazioni del VLT® OneGearDrive® riduce il numero di parti di ricambio, con conseguente riduzione dei costi. Progettazione ed installazione sono facilitate grazie alle dimensioni meccaniche uniformi.

### Un impianto dal design flessibile

In combinazione con il VLT® AutomationDrive FC 302 o il VLT® Decentral Drive FCD 302, il VLT® OneGearDrive® è ideale per installazioni sia centralizzate che decentralizzate, offrendo così agli operatori la flessibilità di progettazione completa dell'impianto. Nel complesso, il sistema può raggiungere un risparmio energetico fino al 40% superiore rispetto ai sistemi convenzionali.

### Due versioni

Il VLT® OneGearDrive viene fornito in due versioni, il OneGearDrive Standard™ per aree produttive asciutte ed umide, e il OneGearDrive Hygienic™ per ambienti umidi in aree soggette a pulizia intensa e frequente, ed ambienti puliti ed asettici. Per entrambe le versioni, la superficie completamente liscia, facile da pulire e senza alette di raffreddamento, previene il deposito di sporcizia e permette a detergenti di scorrere e scivolare via. I motori privi di ventola tengono lontani i germi dell'aria e le particelle di sporcizia, evitando che vengano riemessi nell'ambiente circostante.

### Caratteristiche

Sistema altamente efficiente in combinazione con il convertitore di frequenza

Motore sincrono trifase 10 poli a magneti permanenti ad alta efficienza con riduttore a coppia conica

Diametri degli alberi cavi disponibili: 30, 35 e 40 mm

Superficie assolutamente liscia che non permette infiltrazioni o formazioni di sporcizia

Connessione motore per mezzo di un connettore circolare in acciaio inox: Danfoss Clean Connect® (OGD Hygienic)

Connessione motore e freno con morsettiera a molla di tipo CageClamp® (OGD Standard)

Rivestimento asettico (di serie per OGD igienico, opzionale per OGD Standard)

Riduttore senza fori di sfogo e utilizzo di lubrificanti per l'industria alimentare conforme ai requisiti FDA e NSF

Elevati gradi di protezione:

- IP 67 e IP 69K (OGD igienico)
- IP 65 e IP 67 (OGD Standard)

Funzionamento senza ventole di raffreddamento

Solo tre rapporti di trasmissione in un'unica unità

Compatibile con le famiglie di inverter Danfoss VLT FC 302 e VLT FCD 302, nelle taglie da 1,5 a 3 kW

### Vantaggi

- Risparmio energetico - fino al 40% di energia risparmiata rispetto ai sistemi tradizionali
- Superiore alla classe di efficienza energetica IE4
- Facilità di accoppiamento alle necessità del cliente
- Facile da pulire
- Nessuna contaminazione al prodotto lavorato
- Collegamento sicuro in aree umide
- Rapidità nella sostituzione dell'OGD
- Elevata facilità di pulizia
- Collegamento veloce e affidabile
- Riduzione costi di installazione
- Resistente ai detergenti e ai disinfettanti (pH da 2 a 12)
- Fino a 35.000 ore di funzionamento a carichi parziali tra un cambio olio e l'altro
- Utilizzo senza restrizioni in aree lavabili
- Elevata protezione in aree lavabili
- Emissioni acustiche ridotte
- Nessuna dispersione di germi e particelle di sporco nell'aria circostante
- Fino al 70% di varianti ridotte a stock
- Libera scelta nel tipo di installazione, centralizzato o decentralizzato

## Design igienico

Il VLT® OneGearDrive® Hygienic soddisfa i requisiti di pulizia e design igienico, ed ha ottenuto la certificazione dell'ente EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group - Gruppo Europeo di Ingegneria e Progettazione Igienica).

Il prodotto è inoltre certificato dall'IPA (Istituto Fraunhofer) per l'utilizzo in ambienti puliti ed asettici, come da "Classificazione di purezza dell'aria" DIN EN ISO 14644-1.

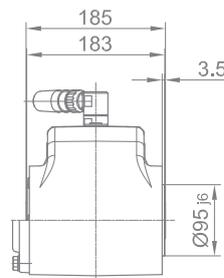
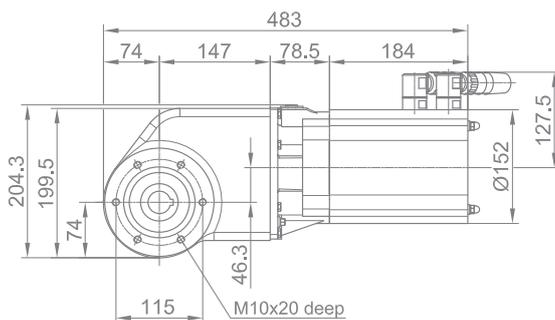
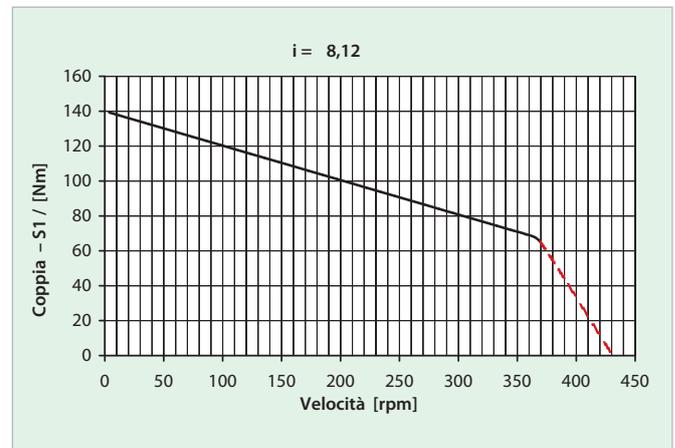
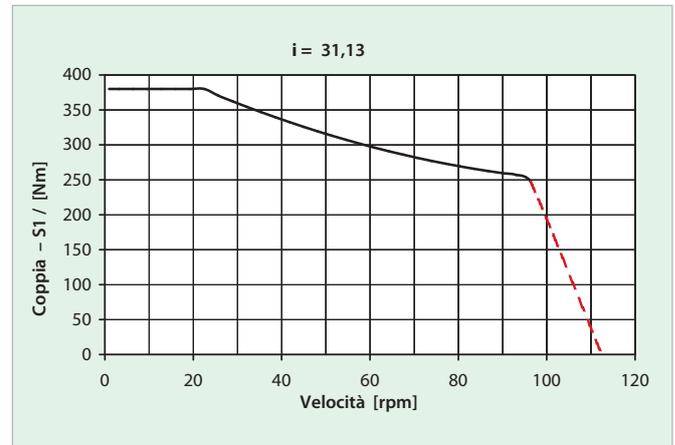
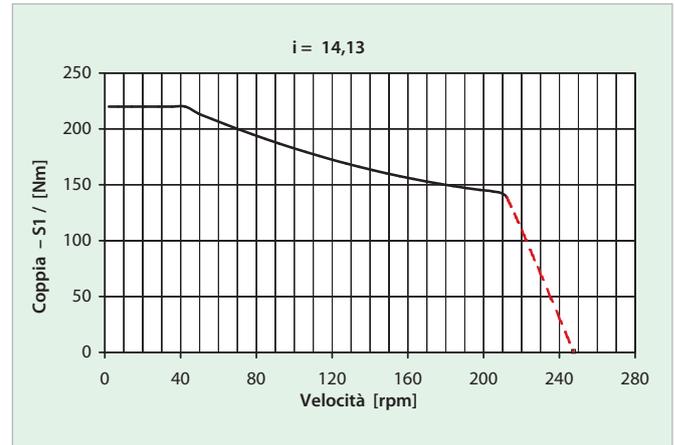
Il OneGearDrive è stato progettato per essere integrato nell'impianto e per resistere ai detergenti e al tipo di pulizia a cui sono sottoposti i macchinari produttivi asettici.



## Specifiche

- Potenza ..... 1,5 – 3 kW
- Velocità max ..... 3000 RPM
- Frequenza max ..... 250 Hz
- Corrente max ..... 7.2 A
- Coppia ..... 1,7 Nm/A
- Tensione ..... 120 V/1000 rpm
- Peso ..... circa 28 kg
- CSA/UL ..... su richiesta

## Caratteristiche velocità/coppia per rapporti di riduzione $i = 31,13$ ; $i = 14,13$ e $i = 8,12$ (max 3,0 kW)



Dimensioni del VLT® OneGearDrive® Hygienic in mm

# VLT® Integrated Servo Drive System ISD 410



Il VLT® ISD 410 combina in un unico involucro l'alta performance dei motori a magneti permanenti e l'elettronica dell'inverter. Una combinazione vincente che rende l'ISD 410 perfetto per applicazioni in cui sono richieste alta dinamica e flessibilità, quali ad esempio le industrie del food & beverage e del packaging. La caratteristica della decentralizzazione dell'ISD 410 offre benefici nell'installazione e nell'utilizzo. A seconda del tipo di applicazione, possono essere integrati nel sistema servo drive, fino a 60 inverters.

## Servo Drive

Le funzionalità di motion control integrate, fanno sì che le sequenze di movimento avvengano in maniera indipendente. I drives compatti sono ideali per applicazioni complesse dove si richiede una struttura modulare e un numero variabile di assi.

La programmazione delle unità ISD 410 è basata su un linguaggio IEC 61131-3, per il collegamento dei vari drives vengono utilizzati cavi ibridi, per un'installazione semplice e veloce.

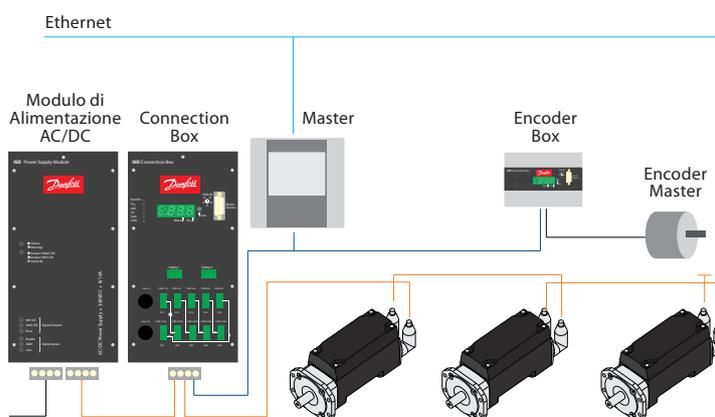
## Modulo di Alimentazione

L'ISD 410 integrated servo drive viene alimentato da una tensione 300 V DC fornita tramite un'unità di distribuzione. I led montati anteriormente indicano lo stato di funzionamento. La corrente massima in uscita è 10 A, la potenza nominale è 3 kW.

## Connection Box

La Connection Box consente il collegamento fra l'alimentatore e i servo azionamenti decentralizzati ISD. Possono essere collegati 2 gruppi indipendenti composti da 30 motori. Il cavo ibrido contiene l'alimentazione in continua, il bus CAN ed il safety.

Caratteristiche	Vantaggi
Compatto e decentralizzato	Riduzione costi ed alta flessibilità
Prestazioni servo ad alta dinamica	Veloce, preciso ed efficiente
Facilità di setup	Configurazione dei vari drives semplice e veloce
Alimentazione DC fornita tramite un'unità di distribuzione centrale	Installazione veloce, riduzione del numero di cavi
Controllo tramite IEC 61131-3	Sistema aperto
Cavo ibrido	Installazione facile e veloce, riduzione del numero di cavi
Tutti i componenti supportano la rete CAN	Diagnostica avanzata, riduzione fermi macchina



## Encoder Box

L'encoder box permette di collegare un encoder master, tale da leggere con alta precisione le informazioni da inviare agli azionamenti tramite CAN. Qualora non ci siano encoder collegati, l'encoder box funziona come un asse virtuale per il sistema ISD 410.

## Opzioni

- Safe Torque Off (STO)
- Freno
- Feedback:
  - Resolver
  - Monogiro
  - Multigiro
- Cavo ibrido flessibile
- Flangia IEC
- Flangia personalizzata su richiesta

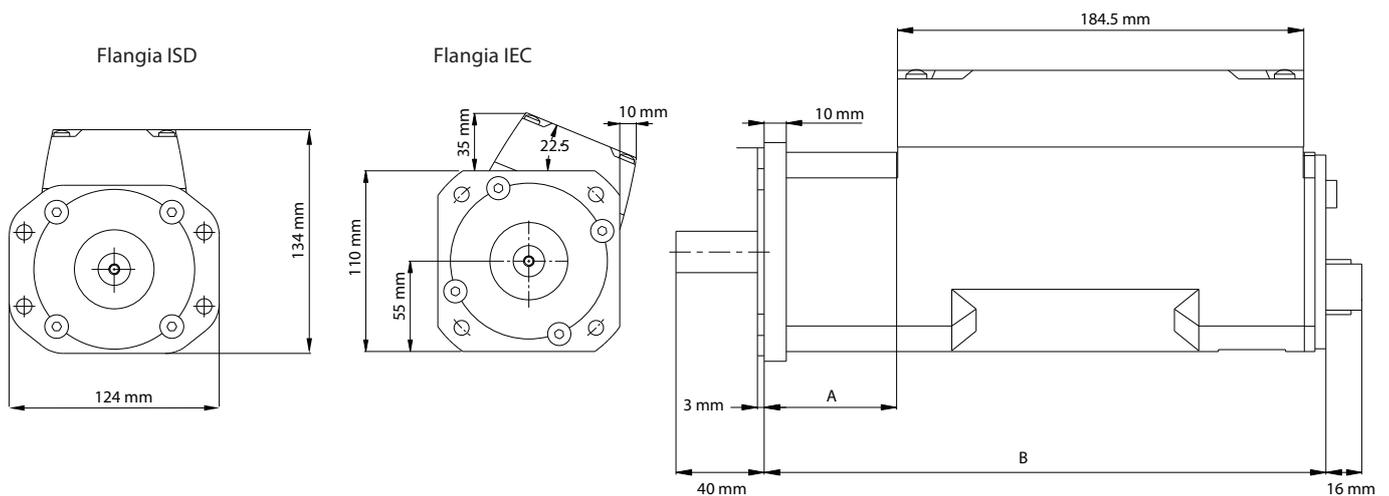
## Accessori

- Anello di tenuta
- Kit di sostituzione anello di tenuta
- Kit connettori per:
  - Modulo di alimentazione
  - Connection Box
  - Encoder Box
- Resistenza di terminazione

## Specifiche tecniche

Servomotore	
Alimentazione nominale	DC 300 V
Coppia nominale	1,7-2,1 Nm
Coppia max.	8-11 Nm
Corrente nominale	0,6-1,15 A
Corrente max.	3,95-7,05 A
Velocità nominale	600-1000 rpm
Velocità max.	1000-1500 rpm
Potenza nominale	180-345 W
Inerzia	$3.5 \cdot 10^{-4}$ to $6.5 \cdot 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>
Diametro albero	19 mm
Protezione IP	IP 54/IP 65
Modulo di alimentazione	
Tensione di alimentazione	AC 380-480 V $\pm 10\%$ , Trifase: L1, L2, L3, PE
Corrente in entrata	6 A <sub>rms</sub> per ciascuna fase
Tensione in uscita	DC 300 V
Potenza nominale	3000 W
Corrente nominale	10 A
Dimensioni (A x L x P)	268 x 130 x 205 mm
Connection Box	
Tensione di alimentazione	DC 300 V
Tensione in uscita linee 1 e 2	DC 300 V
Potenza nominale	3000 W
Corrente nominale	10 A
Dimensioni (A x L x P)	268 x 130 x 205 mm
Encoder Box	
Tensione di alimentazione	DC 24 V
Ingressi Encoder	SSI, SSI-CRC, QEP, BiSS
Dimensioni (A x L x P)	105,2 x 142,0 x 70,8 mm

## Dimensioni



Motore ISD 410	Dimensioni [mm]	
	A	B
Flangia ISD/IEC con freno	60	255
Flangia ISD/IEC senza freno	35	230

# VLT® Soft Starter MCD 500



Il VLT® Soft Starter MCD 500 rappresenta la soluzione completa per l'avviamento dei motori. I trasformatori amperometrici misurano la corrente del motore e forniscono un feedback per migliorare i profili di rampa.

La funzione AAC (Controllo Adattativo dell'accelerazione) impiega automaticamente il miglior profilo di avviamento/arresto per l'applicazione.

Utilizzando la funzione AAC, per ogni avviamento e ogni arresto, il soft starter confronta ed adatta il processo al profilo prescelto e che meglio si addice all'applicazione.

Il VLT® Soft Starter MCD 500 è dotato di un display grafico a quattro linee e di un setup di programmazione multipla. Possibilità di utilizzo di un setup avanzato per visualizzare lo stato di funzionamento.

Tre menu di accesso parametri: Quick Menu, Application Setup e Main Menu che facilitano la programmazione.

## Gamma potenze

21 – 1600 A, 7,5 – 850 kW  
(1,2 MW delta kit)  
Versioni per 200 – 690 VAC

## Caratteristiche

AAC: Controllo Adattativo dell'accelerazione

Le bandelle di potenza configurabili consentono le connessioni di linea/motore con accesso sia dall'alto che dal basso (360 - 1600 A, 160 - 800 kW)

Frenatura in CC applicata su tutte e tre le fasi

Connessione a 6 fili - delta kit

Visualizzazione dati in tempo reale e registrazione di 99 eventi con le informazioni di data, ora e condizioni operative

Ripristino automatico

Funzione di jog (funzionamento a bassa velocità)

Modello termico di secondo grado

Telerruttore di bypass interno  
(21 - 215 A, 7,5 - 110 kW)

Orologio di avviamento/arresto automatico

Dimensioni compatte - tra i più compatti della sua categoria

Display grafico a 4 linee

Setup di programmazione multipla  
(Menu Standard, Menu Esteso, Menu Rapido)

Multilingue

## Vantaggi

– Adattamento automatico al profilo di avviamento e di arresto selezionato

– Riduzione sugli ingombri, risparmio sui cablaggi e flessibilità nelle operazioni di retrofitting

– Costi di installazione inferiori e minore stress del motore

– Possibilità di installare un avviatore statico più piccolo rispetto alla taglia del motore

– Semplice monitoraggio dell'applicazione

– Tempi ridotti di fermo macchina

– Flessibilità nell'applicazione

– Possibilità di utilizzare i motori sfruttando il loro massimo potenziale evitando danni dovuti al sovraccarico

– Risparmio di spazio all'interno del quadro elettrico

– Dissipazione di calore minima durante il funzionamento. Semplificazione dell'installazione senza costi aggiuntivi

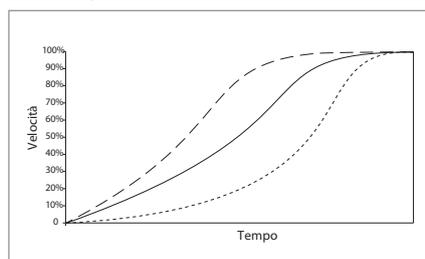
– Flessibilità di applicazione

– Risparmio di spazio nei quadri elettrici

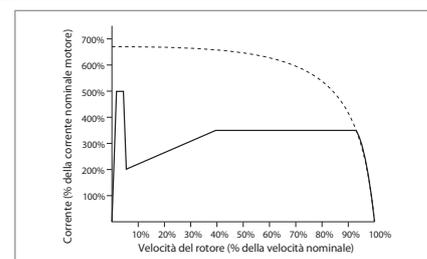
– Facilità di programmazione e rapida visualizzazione delle variabili di stato

– Semplificazione della programmazione, e massima flessibilità

– Prodotto internazionale



Tre profili di controllo adattativo dell'accelerazione: accelerazione costante, accelerazione ritardata, accelerazione anticipata



Corrente costante/rampa di corrente – Qui visualizzata con boost di avvio

## Soluzione completa per il controllo avanzato di avviamento e arresto per motori fino a 850 kW

- Soluzione completa per l'avviamento motore
- Caratteristiche avviamento, arresto e protezione avanzate
- Controllo Adattativo dell'accelerazione
- Collegamento a 6 fili (Inside Delta)
- Display grafico a 4 linee
- Setup di programmazione multipla

## Opzioni

- Moduli per la comunicazione seriale:
  - DeviceNet
  - Profibus
  - Modbus RTU
  - USB
- Display remoto
- Software:
  - WinMaster
  - MCT10



## Pannello di Controllo Locale LCP 501

- Interfaccia multifunzionale che permette le stesse funzionalità del display a bordo dell'unità
- Interfaccia menu strutturato come per gli inverter della famiglia FC
- Multilingua
- Totalmente grafico
- Visualizzazione su 4 linee
- Lista parametri completa, quick menu e setup applicazione
- Possibilità di visualizzare a display più variabili contemporaneamente durante il funzionamento
- Funzione "copia-incolla" che permette di copiare i parametri di un'unità nell'LCP ed incollarli in un'altra
- IP 65, NEMA3R
- 3 m di cavo e kit di montaggio inclusi

## Specifiche tecniche

Tensione di alimentazione (L1, L2, L3)	
MCD5-xxxx-T5	200 VAC ~ 525 VAC (± 10%)
MCD5-xxxx-T7	380 VAC ~ 690 VAC (± 10%)
MCD5-xxxx-T7	380 VAC ~ 600 VAC (± 10%) (collegamento delta a 6 fili)
Tensione ausiliaria (morsetti A4, A5, A6)	
CV1 (A5, A6)	24 VAC/VDC (± 20%)
CV2 (A5, A6)	110~120 VAC (+ 10% / - 15%)
CV2 (A4, A6)	220~240 VAC (+ 10% / - 15%)
Frequenza di alimentazione	50/60 Hz (± 10%)
Tensione di isolamento a terra nominale	600 VAC
Tensione impulsiva "sopportabile"	4 kV
Capacità di corto circuito	
Coordinamento con fusibili a semiconduttori	Tipo 2
Coordinamento con fusibili HRC	Tipo 1
MCD500-0021B a 0215B	Corrente di corto circuito 65 kA
MCD500-0245C	Corrente di corto circuito 85 kA
MCD500-1200C a 1600C	Corrente di corto circuito 100 kA
Compatibilità elettromagnetica (conformità con la direttiva EU 89/336/EEC)	
Emissioni EMC (Morsetti 13 & 14)	IEC 60947-4-2 Classe B e Lloyds Marine Specifica N. 1
Immunità EMC	IEC 60947-4-2
Uscite	
Uscite relè	10A @ 250 VAC carico resistivo, 5A @ 250 VAC AC15 fp 0.3
Uscite programmabili	
Relè A (13, 14)	Normalmente aperto
Relè B (21, 22, 24)	Contatti in scambio
Relè C (33, 34)	Normalmente aperto
Uscita analogica (07, 08)	0 – 20 mA oppure 4 – 20 mA (selezionabile)
Carico massimo	600 Ω (12 VDC @ 20 mA) (precisione ± 5%)
Uscita 24 VCC (16, 08) Carico massimo	200 mA (precisione ± 10%)
Ambiente	
Protezione MCD5-0021B ~ MCD5-0105B	IP 20 & NEMA, UL Indoor Type 1
Protezione MCD5-0131B ~ MCD5-1600C	IP 00, UL Indoor Open Type
Temperatura d'esercizio	da -10° C a 60° C, oltre i 40° C con declassamento
Temperatura di stoccaggio	da -25° C a + 60° C
Altitudine	0 – 1000 m, sopra i 1000 m con declassamento
Umidità	5% a 95% Umidità Relativa
Livello di inquinamento	Grado 3
Dissipazione calore	
In fase di avvio	4,5 watt per ampere

## Dimensioni

Corrente Nominale [A]	Peso [kg]	Altezza [mm]	Largh. [mm]	Prof. [mm]	Contenitore
21, 37, 43 e 53	4,2	295	150	183	G1
68	4,5			213	
84, 89 e 105	4,9	438	275	250	G2
131, 141, 195 e 215	14,9			279	
245	23,9	460	390	279	G3
360, 380 e 428	35	689	430	302	G4
595, 619, 790 e 927	45			364	
1200, 1410 e 1600	120	856	585	364	G5

# VLT® Compact Starter MCD 200



## Perfetto

La soluzione ideale per:

- Pompe
- Ventilatori
- Compressori
- Miscelatori
- Nastri trasportatori
- e molto altro ancora

Il VLT® Compact Starter MCD 200 Danfoss comprende due famiglie di avviatori statici con gamma di potenza da 7,5 a 110 kW.

La serie MCD 200 permette il semplice montaggio a barra DIN per potenze fino a 30 kW, il controllo start/stop a 2 o 3 fili ed eccellenti correnti di avviamento - ( $4 \times I_e$  per 6 secondi).

Corrente di avviamento heavy duty  $4 \times I_e$  per 20 secondi

Il dispositivo è compatibile con le reti di distribuzione "grounded delta".

**Gamma potenze**  
7,5 – 110 kW

### Caratteristiche

Ingombro minimo e design compatto

Bypass integrato

Accessori opzionali

Bilanciamento della forma d'onda di uscita da parte degli algoritmi di controllo avanzati SCR

### Di facile utilizzo

Di facile installazione e utilizzo

Semplice montaggio a barra DIN per potenze fino a 30 kW

### Affidabile

Protezione motore (MCD 202)

Temperatura ambiente max. 50° C senza declassamento

### Vantaggi

- Risparmio di spazio nel quadro elettrico
- Costi di installazione minimi e assenza di perdita di potenza
- Riduzione dispersione di calore. Risparmio costi su componenti, raffreddamento, cablaggio e manodopera

- Permettono di estendere le funzionalità

- Possibilità di più avviamenti/ora

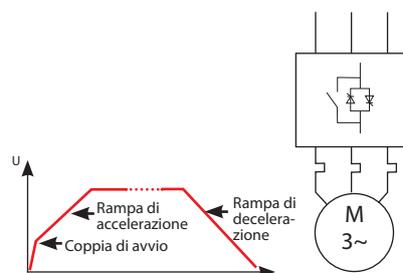
### Risparmio costi iniziali e di funzionamento

- Risparmio di tempo
- Risparmio di tempo e di spazio

### Massima operatività

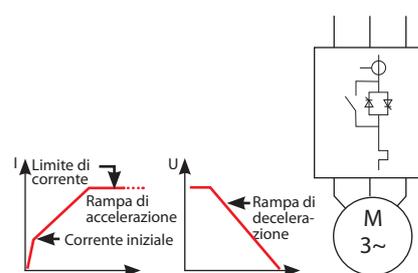
- Riduzione dei costi complessivi di investimento
- Non necessita di raffreddamento esterno o di sovradimensionamento

### MCD 201



### MCD 202

Il dispositivo MCD 202 garantisce funzionalità di avviamento avanzate ed offre svariate protezioni motore



## Soft Starter per motori con potenza fino a 110 kW

- Soluzione completa per l'avviamento motore
- Caratteristiche avviamento, arresto e protezione
- Tastiera e display per la programmazione

### Opzioni

- Moduli per la comunicazione seriale:
  - DeviceNet
  - Profibus
  - Modbus RTU
  - USB
- Controllo remoto
- Software PC
- Modulo applicazione pompa



### Controllo remoto

Controllo Remoto e display con uscita analogica 4–20 mA proporzionale alla corrente motore (MCD 202)  
 Comunicazione seriale: Modbus RTU, AS-i, Profibus e DeviceNet.  
 Software per la programmazione del dispositivo MCD.

## Specifiche tecniche

Alimentazione di rete (I1, L2, L3)	
Tensione di alimentazione	3 x 200 VAC – 440 VAC oppure 3 x 200 – 575 VAC
Frequenza di alimentazione	45 – 66 Hz
Tensione ausiliaria	100 – 240 VAC 380 – 440 VAC 24 VCC/24 VAC
Ingressi di comando	
Ingressi di comando	Avvio, arresto Pulsante reset sull'unità
Uscite relè	
Uscite relè	1 x contattore principale 1 x programmabile* (allarme o marcia)
Protezioni, MCD 201	
	Sequenza di fase Guasto alimentazione SCR in corto circuito
Protezioni, MCD 202	
	Ingresso termistore motore Temperatura motore – modello termico Sbilanciamento di fase Sequenza di fase Tempo di avvio ecceduto Guasto alimentazione SCR in corto circuito
Indicazioni LED	
Indicazioni	Pronto/Guasto In marcia
Temperatura ambiente operativo	
Temperatura ambiente	-5 a 60°C (sopra i 40°C senza declassamento)
Conformità	
Conformità	CE, UL, C-UL, CCC, C-tick, Lloyds

## Dimensioni

Gamma potenze (400 V)	7 – 30 kW	37 – 55 kW	75 – 110 kW
Altezza [mm]	203	215	240
Larghezza [mm]	98	145	202
Profondità [mm]	165	193	214

# VLT® Soft Start Controller MCD 100

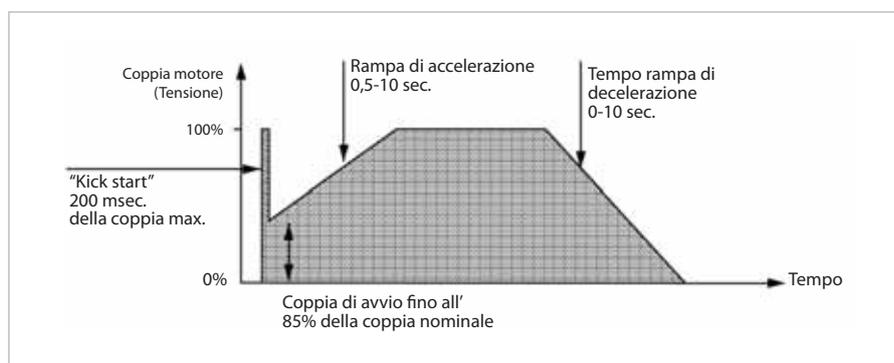


L'MCD 100 rappresenta un avviatore economico ed estremamente compatto per motori AC.

Si tratta di un avviatore pronto all'uso per il montaggio a barra DIN e che fornisce le funzioni base di avviamento e arresto.

- Robusto design a semiconduttore
  - selezione basata sulla potenza del motore con conseguente semplicità di scelta.
- Illimitato numero di avviamenti/ora senza declassamento.
- Tensione ausiliaria universale (24-480 V AC/ V CC) – semplice selezione e riduzione degli stock a magazzino.
- Design tipo teleruttore – installazione semplificata e riduzioni degli ingombri nel quadro elettrico.
- Selettori di programmazione a controllo digitale, programmazione precisa e installazione semplificata.
- Sovraccarico "Heavy duty" di serie
  - installazione semplificata e riduzione dei rischi di guasti.

Caratteristiche	Vantaggi
Ingombro minimo e design compatto	– Risparmio di spazio nel quadro elettrico
Selezione basata sulla potenza del motore	– Selezione semplice
Tensione ausiliaria universale	– Selezione semplificata
Design tipo teleruttore pronto all'uso	– Riduzione stock al minimo
<b>Di facile utilizzo</b>	– Installazione semplificata
Di facile installazione ed uso	– Risparmio di spazio nel quadro elettrico
Selettori di programmazione a controllo digitale	<b>Risparmio costi iniziali e di funzionamento</b>
Semplice montaggio a barra DIN per motori con potenza fino a 30 kW	– Risparmio di tempo
<b>Affidabile</b>	– Programmazione precisa e installazione semplificata
Robusto design a semiconduttore	– Risparmio di tempo e di spazio
Illimitato numero di avviamenti/ora senza declassamento	<b>Massima operatività</b>
Temperatura ambiente max. 50° C senza declassamento	– Funzionamento affidabile
	– Garantisce operatività anche in caso di eventuali cambiamenti del sistema
	– Raffreddamento esterno oppure sovradimensionamento non necessari



## Rampa di tensione "a tempo"

- Soft Starter compatto per motori con potenza fino agli 11 kW
- Design a SCR estremamente robusto con sovraccarico "heavy duty" di serie
- Numero illimitato di avviamenti/ora
- Design tipo teleruttore per selezione, installazione e messa in servizio semplificate

## Gamma potenze

MCD 100-001 .....	1,5 kW
MCD 100-007 .....	7,5 kW
MCD 100-011 .....	11 kW

Tutti i modelli sono progettati per un carico di tensione fino ai 600 V AC.

## Specifiche tecniche

Alimentazione di rete (L1, L2, L3)	
MCD 100	3 x 208 VAC ~ 600 VAC (+10% / -15%)
Frequenza di alimentazione (all'avvio)	45 Hz – 66 Hz
Circuito di controllo (A1, A2)	
MCD 100	24 – 480 VAC/VDC (-15% +10%)
Ambiente	
Grado di protezione MCD 100	IP 20
Temperature d'esercizio	-5° C/+40° C (60° C con declassamento)
Livello di inquinamento	Livello di inquinamento grado 3
Emissioni EMC	
Classe (EMC)	Classe A
Emissione radiofrequenze condotte	
0,15 MHz – 0,5 MHz	< 90 dB (µV)
0,5 MHz – 5 MHz	< 76 dB (µV)
5 MHz – 30 MHz	80-60 dB (µV)
Emissione radiofrequenze irradiate	
30 MHz – 230 MHz	< 30 dB (µV/m)
230 MHz – 1000 MHz	< 37 dB (µV/m)

Questo prodotto è stato progettato in classe A. L'utilizzo di questo prodotto in ambienti domestici potrebbe causare delle interferenze radio. In tal caso, si consiglia all'utilizzatore di far ricorso a metodi di mitigazione addizionali.

Immunità EMC	
Scariche elettrostatiche	Scariche contatto 4 kV, scariche aria 8 kV
Campo elettromagnetico radiofrequenza	
0,15 MHz – 1000 MHz	140 dB (µV)
Tensione impulsiva "sopportabile" (Fast transients 5/50 ns – Burst)	4 kV linea-terra
Tensione di isolamento nominale (Surges 1,2/50 µs – 8/20 µs)	4 kV linea-terra, 2 kV linea-terra
Buchi di rete e brevi interruzioni	100 ms (al 40% della tensione nominale)
Corto circuito	
Corrente nominale di corto circuito MCD 100-001	Fusibili normali: 25 A gL/gG
I2t degli SCR per fusibili a semiconduttori	72 A2s
Corrente nominale di corto circuito MCD 100-007	Fusibili normali: 50 A gL/gG
I2t degli SCR per fusibili a semiconduttori	1800 A2s
Corrente nominale di corto circuito MCD 100-011	Fusibili normali: 80 A gL/gG
I2t degli SCR per fusibili a semiconduttori	6300 A2s
Dissipazione di calore	
MCD 100-001	Max. 4 watt
MCD 100-007 to MCD 100-011	2 watt/Ampere
Conformità	
UL/C-UL	UL508
CE	IEC 60947-4-2

## Dimensioni

Modello	Gamma Potenze (kW)	Corrente nominale (Amps)	Dimensioni (mm) A x L x P	Conformità
MCD100	1,5	3 A: 5-5:10 (AC 53b)	102x22,5x124	UL, CSA, CE
	7,5	15 A: 8-3: 100-3000 (AC 53a)	110x45x128	
	11	25 A: 6-5:100-480 (AC 53a)	110x90x128	

# VLT® Low Harmonic Drive



## Ottimizzato

per:

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

Il VLT® Low Harmonic Drive Danfoss rappresenta la prima soluzione che unisce un filtro attivo con un convertitore di frequenza in un'unica unità.

Il VLT® Low Harmonic Drive regola continuamente la mitigazione della distorsione armonica secondo le condizioni di carico e di rete senza influenzare le prestazioni del motore.

La distorsione armonica totale della corrente assorbita è ridotta a meno del 3% in condizioni ideali e a meno del 5% in condizioni di rete con forte pre-distorsione fino al 2% di sbilanciamento di fase. Soddisfa le più severe richieste in materia di distorsione armonica, il VLT® Low Harmonic Drive è conforme a tutte le normative in materia.

La funzione sleep mode ed il canale di raffreddamento posteriore rappresentano due eccezionali caratteristiche in grado di offrire parametri di efficienza energetica ineguagliabili.

Il VLT® Low Harmonic Drive richiede lo stesso setup e la stessa installazione di un convertitore di frequenza VLT® standard e garantisce da subito ottime prestazioni di mitigazione armonica.

Il VLT® Low Harmonic Drive presenta lo stesso design modulare e caratteristiche simili ai nostri inverter standard: filtri RFI integrati, rivestimento PCB e semplice programmazione.

### Caratteristiche

#### Affidabile

- Nessuno stress sugli avvolgimenti del motore
- Testato al 100% in fabbrica
- Rivestimento PCB
- Concetto di raffreddamento innovativo

#### Di facile utilizzo

- Non necessita di cablaggi o setup aggiuntivi
- Design modulare
- Visualizzazione completa delle condizioni di rete

#### Risparmio energetico

- Elevata efficienza
- Funzione sleep mode e frequenza di commutazione progressiva
- Indipendenza dalle variazioni di rete e di carico

### Vantaggi

#### Massima operatività

- Maggiore durata del motore
- Costi iniziali inferiori (nessun filtro di uscita necessario)
- Probabilità di guasti ridotta
- Durata prolungata dell'elettronica

#### Risparmio costi iniziali e di funzionamento

- Facile messa in funzione e costi iniziali ridotti
- Facile manutenzione
- Riduce la necessità di effettuare misurazioni sulla distorsione armonica

#### Riduzione dei costi operativi

- Spese di funzionamento ridotte
- Maggiore efficienza del trasformatore
- Perdite sui cavi ridotte

### Gamma tensione

- 380 – 460 V AC 50 – 60 Hz

### Gamma potenze

132 – 630 kW Sovraccarico Elevato  
160 – 710 kW Sovraccarico Normale  
(Corrispondenti agli inverter con frame D, E ed F)

### Gradi di protezione

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

## Opzioni

Sono disponibili le seguenti opzioni:

- Filtri RFI
- Sezionatore
- Fusibili
- Schermo protettivo
- Opzioni feedback e I/O
- Opzioni Fieldbus
- Filtri dU/dt
- Filtri sinusoidali

## Software di programmazione VLT® MCT 10

Il VLT® MCT 10 offre una funzionalità di programmazione per tutti i convertitori di frequenza Danfoss e riduce ampiamente la tempistica di programmazione e setup.

Il VLT® MCT 10 Basic (scaricabile gratuitamente su [www.danfoss.it/VLT-Drives](http://www.danfoss.it/VLT-Drives)) consente l'accesso ad un numero definito di inverter ed offre funzionalità limitate. L'edizione avanzata, che offre un maggiore livello di funzionalità, è disponibile presso i rivenditori Danfoss.

## Software per il calcolo della distorsione armonica VLT® MCT 31

Con il software VLT® MCT 31, è possibile determinare se le armoniche rappresentano un problema nel vostro sistema al momento dell'installazione del convertitore di frequenza.

Il VLT® MCT 31 mostra i vantaggi derivanti dall'aggiunta di varie soluzioni di mitigazione armonica disponibili nel portafoglio prodotti Danfoss VLT. Il software verifica inoltre la conformità dell'installazione rispetto alle normative vigenti in materia di armoniche.

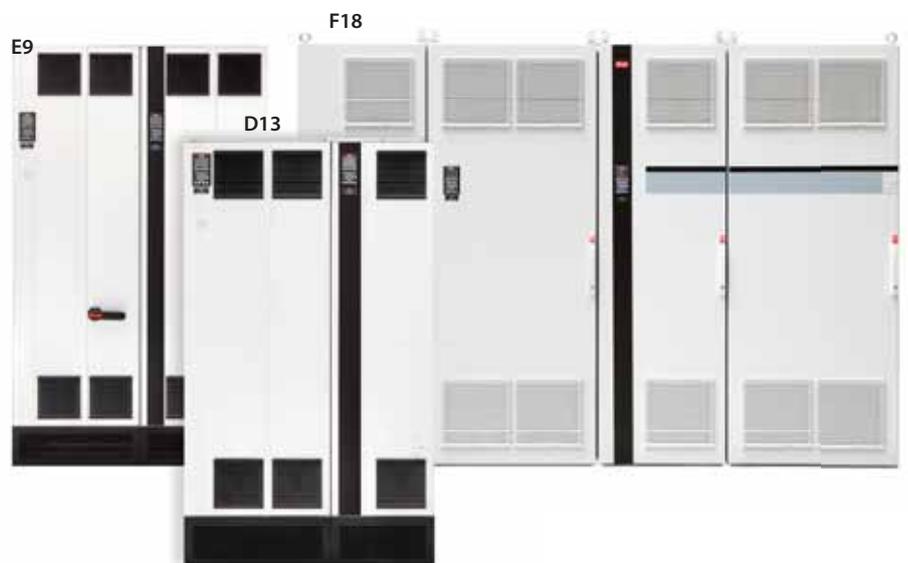
Dal sito [www.danfoss.it/VLT-Drives](http://www.danfoss.it/VLT-Drives) è possibile scaricare gratuitamente il software VLT® MCT 31.

## Specifiche tecniche

THiD* al:	
- 40% di carico	< 5,5%
- 70% di carico	< 3,5%
- 100% di carico	< 3%
Efficienza* al:	
- 40% di carico	> 93%
- 70% di carico	> 95%
- 100% di carico	> 96%
Fattore di potenza reale* al:	
- 40% di carico	> 98%
- 70% di carico	> 98%
- 100% di carico	> 98%
Temperatura ambiente	50° C senza declassamento (Contenitore tipo D: 45° C)
Raffreddamento	Canale posteriore di raffreddamento

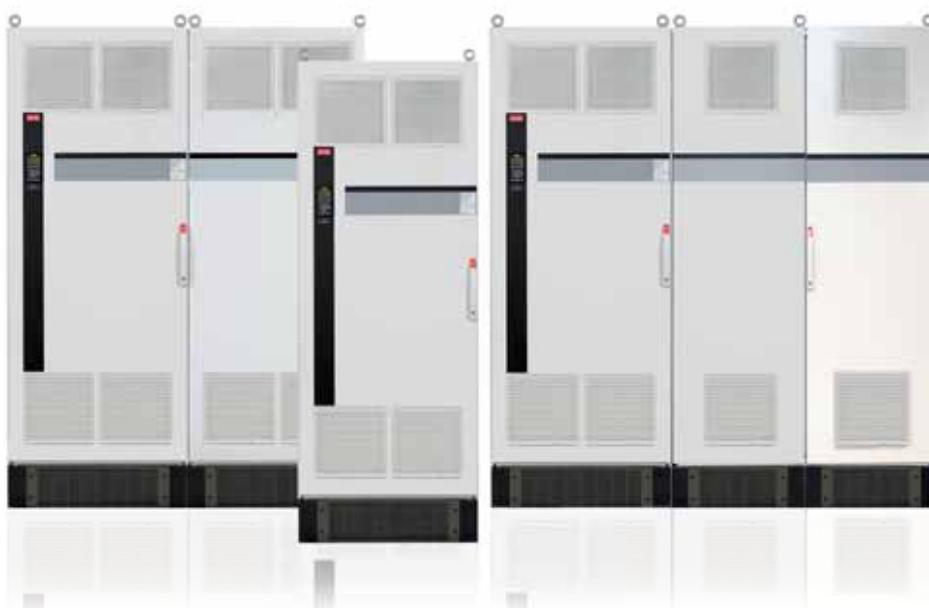
\* Misurazioni effettuate con rete bilanciata senza pre-distorsione

Norme e direttive	Conformità
IEEEE19	Sempre
IEC61000-3-2 (fino ai 16 A)	Al di fuori del campo di applicazione
IEC61000-3-12 (tra i 16 e i 75 A)	Al di fuori del campo di applicazione
IEC61000-3-4 (al di sopra dei 75 A)	Sempre



400 VAC (380 – 460 VAC)										
Sovraccarico Normale			Sovraccarico Elevato			Contenitore	Dimensioni		Peso	
Potenza	Corrente	Corrente	Potenza	Corrente	Corrente		A x L x P		kg	lbs
kW	HP	[A]	kW	HP	[A]		IP 21/54			
160	250	315	132	200	260	D13	1780 x 1020 x 380 mm 70 x 40 x 15 pollici		390	860
200	300	395	160	250	315			390	860	
250	350	480	200	300	395			390	860	
315	450	600	250	350	480	E9	2000 x 1200 x 500 mm 79 x 47 x 19 pollici		676	1491
355	500	658	315	450	600			676	1491	
400	625	745	355	500	658			676	1491	
450	700	800	400	625	695			676	1491	
500	780	880	450	700	800	F18	2277 x 2800 x 600 mm 90 x 110 x 24 pollici		1899	4187
560	875	990	500	780	880			1899	4187	
630	985	1120	560	875	990			1899	4187	
710	1100	1260	630	985	1120			1899	4187	

# 12-pulse VLT® Drive



L'inverter VLT® a 12 impulsi è un convertitore di frequenza ad alta efficienza e rappresenta una soluzione robusta e ad alto rendimento per la riduzione delle armoniche nelle applicazioni industriali per potenze superiori ai 250 kW.

L'inverter VLT a 12 impulsi è un convertitore di frequenza ad alta efficienza, progettato con lo stesso design modulare del comune inverter VLT a 6 impulsi. È offerto con accessori e opzioni simili e può essere configurato sulla base delle esigenze del cliente.

Insieme al trasformatore di sfasamento a 30°C, questa soluzione garantisce lunga durata ed affidabilità a costi ridotti.

In condizioni di rete di alimentazione ideali, questa soluzione elimina la 5a, 7a, 17a e 19a armonica portando il THiD a circa 12% circa a pieno carico.

La necessità del trasformatore rende questa soluzione ideale laddove è necessaria una riduzione dalla media tensione, oppure quando sia necessario isolarsi dalla rete.

L'inverter VLT® a 12 impulsi fornisce una riduzione delle armoniche senza l'aggiunta di componenti capacitivi o induttivi che spesso richiedono un'analisi di rete per evitare possibili problemi di risonanza del sistema.

## Caratteristiche

### Affidabile

- Manutenzione non necessaria
- Robusto e resistente
- Rivestimento PCB
- Testato al 100% in fabbrica
- Canale posteriore di raffreddamento

### Design

- Design modulare
- Stessa facile programmazione degli inverter a 6 impulsi
- Pluripremiato pannello di controllo locale (LCP) 27 lingue disponibili

## Vantaggi

### Massima operatività

- Nessuna spesa di gestione
- Lunga durata
- Resistenza agli ambienti aggressivi
- Probabilità di guasti ridotta
- Durata prolungata dell'elettronica

### Semplice funzionamento e facile setup

- Facile manutenzione
- Facilità di utilizzo
- Messa in servizio e funzionamento efficaci

## Gamma potenze

- 250 kW – 1.4 MW

## Gamma tensione

- 380 – 690 V

## Gradi di protezione

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

## Opzioni

Sono disponibili le seguenti opzioni:

- Filtri RFI
- Sezionatore
- Fusibili
- Schermo protettivo
- Opzioni feedback e I/O
- Opzioni Fieldbus
- Filtri dU/dt
- Filtri sinusoidali

## Software di programmazione

Il VLT® MCT 10 offre una funzionalità di programmazione per tutti i convertitori di frequenza Danfoss e riduce ampiamente la tempistica di programmazione e setup.

Il VLT® MCT 10 Basic (scaricabile gratuitamente su [www.danfoss.it/VLT-Drives](http://www.danfoss.it/VLT-Drives)) consente l'accesso ad un numero definito di inverter, ed ha funzionalità limitate. L'edizione avanzata offre un livello maggiore di funzionalità ed è disponibile presso i rivenditori Danfoss VLT Drives.

## Software per il calcolo della distorsione armonica VLT® MCT 31

Con il software VLT® MCT 31, è possibile determinare se le armoniche rappresenteranno un problema nel vostro sistema al momento dell'installazione di un convertitore di frequenza.

Il VLT® MCT 31 mostra i vantaggi derivanti dall'aggiunta di varie soluzioni di mitigazione armonica disponibili nel portafoglio prodotti Danfoss VLT.

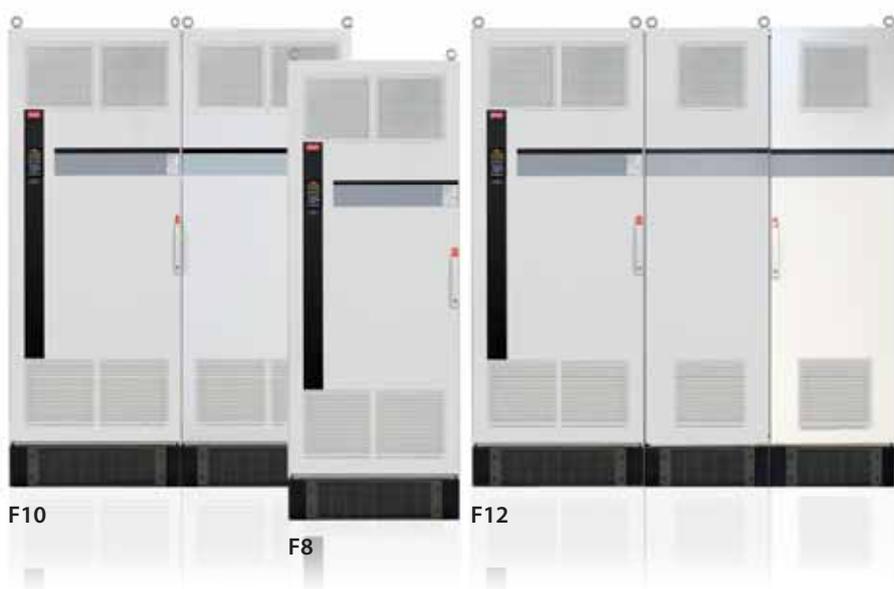
Dal sito [www.danfoss.it/VLT-Drives](http://www.danfoss.it/VLT-Drives) è possibile scaricare gratuitamente il software VLT® MCT 31.

## Specifiche tecniche

THiD* al:		
- 40% di carico	20%	
- 70% di carico	14%	
- 100% di carico	12%	
Efficienza* al:		
- 40% di carico	95%	
- 70% di carico	97%	
- 100% di carico	98%	
Fattore di potenza reale* al:		
- 40% di carico	91%	
- 70% di carico	95%	
- 100% di carico	97%	
Temperatura ambiente	45° C senza declassamento	
Raffreddamento	Canale posteriore di raffreddamento	

\* Misurazioni effettuate con rete bilanciata senza pre-distorsione

Norme e direttive	Conformità
IEEES19	Dipende dalle condizioni di rete e di carico
IEC61000-3-2 (fino ai 16A)	Al di fuori del campo di applicazione
IEC61000-3-12 (tra i 16 e i 75 A)	Al di fuori del campo di applicazione
IEC61000-3-4 (al di sopra dei 75A)	Sempre



400 V AC				460 V AC				690 V AC				Dimensioni	
Carico Normale		Carico Elevato		Carico Normale		Carico Elevato		Carico Normale		Carico Elevato		Senza "option cabinet" A x L x P IP 21 [mm]	Con "option cabinet" A x L x P IP 21 [mm]
Potenza [kW]	Corrente [A]	Potenza [kW]	Corrente [A]	Potenza [HP]	Corrente [A]	Potenza [HP]	Corrente [A]	Potenza [kW]	Corrente [A]	Potenza [kW]	Corrente [A]		
315	600	250	480	450	540	350	443	450	450	355	380	F8 2280 x 800 x 607	F9 2280 x 1400 x 607
355	658	315	600	500	590	450	540	500	500	400	410		
400	745	355	658	600	678	500	590	560	570	500	500		
450	800	400	695	600	730	550	678	630	630	560	570		
500	880	450	800	650	780	600	730	710	730	630	630	F10 2280 x 1600 x 607	F11 2280 x 2400 x 607
560	990	500	880	750	890	650	780	800	850	710	730		
630	1120	560	990	900	1050	750	890	900	945	800	850		
710	1260	630	1120	1000	1160	900	1050						
800	1460	710	1260	1200	1380	1000	1160	1000	1060	900	945	F12 2280 x 2000 x 607	F13 2280 x 2800 x 607
1000	1720	800	1460	1350	1530	1200	1380	1200	1260	1000	1160		
								1400	1415	1200	1260		

# VLT® Advanced Active Filter AAF 006



Una soluzione flessibile ed adattabile per la riduzione centralizzata o decentralizzata delle armoniche.

I Filtri Attivi AAF 006 possono essere utilizzati per la mitigazione armonica di un singolo inverter, oppure possono essere applicati come soluzione stand alone per compensare più carichi contemporaneamente sul punto di accoppiamento comune.

Di conseguenza il filtro assicura un'ottimale mitigazione armonica indipendentemente dal numero di carichi e dal loro profilo di utilizzo. Inoltre il filtro attivo corregge il fattore di potenza e bilancia le fasi garantendo un'ottima efficienza energetica.

Ciò porta ad un miglioramento dell'efficienza del sistema ed un incremento della robustezza della rete di distribuzione, evitando così tempi di inattività.

Il riutilizzo della maggior parte dei componenti della famiglia di prodotti VLT, ed il design modulare, assicurano un'elevata affidabilità ed, allo stesso tempo, un'elevata efficienza energetica.

Il Filtro Attivo VLT® è controllato con semplicità tramite un pannello di controllo (LCP) che presenta lo stesso design e la stessa struttura di programmazione degli inverter VLT®.

## Caratteristiche

### Affidabile

- Testato al 100% in fabbrica
- Rivestimento PCB
- Riutilizzo di più del 90% dei componenti utilizzati sui VLT® serie FC
- Concetto di raffreddamento innovativo

### Di facile utilizzo e flessibile

- Possibilità innovative di programmazione
- Design modulare
- Ampia gamma di opzioni

### Risparmio energetico

- Elevata efficienza
- Sleep mode e frequenza di commutazione progressiva
- Correzione fattore di potenza

## Vantaggi

### Massima operatività

- Probabilità di guasti ridotta

- Durata prolungata dell'elettronica

### Risparmio costi iniziali e di funzionamento

- Spese di gestione ridotte
- Facile manutenzione
- Investimento iniziale ridotto
- Alto livello di customizzazione

### Costi di funzionamento inferiori

- Spese di gestione ridotte

## Gamma tensione

380 – 480 V AC 50 – 60 Hz

## Gamma di corrente

190 A, 250 A, 310 A, 400 A.

È possibile collegare in parallelo fino a 4 unità per una maggiore potenza.

## Gradi di protezione

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

Il filtro attivo AAF 006 può essere aggiunto con facilità su installazioni esistenti, dove vi sia stato un incremento delle armoniche dovuto all'aggiunta di carichi non lineari come ad esempio inverter.

## Opzioni

Sono disponibili le seguenti opzioni:

- Filtri RFI
- Sezionatore
- Fusibili
- Schermo protettivo

## Software di programmazione

Il VLT® MCT 10 offre una funzionalità di programmazione per tutti i convertitori di frequenza Danfoss e riduce ampiamente la tempistica di programmazione e setup.

Il VLT® MCT 10 Basic (scaricabile gratuitamente su [www.danfoss.com/VLT-Drives](http://www.danfoss.com/VLT-Drives)) consente l'accesso ad un numero definito di inverter, ed ha funzionalità limitate. L'edizione avanzata, che offre un maggiore livello di funzionalità, è disponibile presso i rivenditori Danfoss.

## Software per il calcolo della distorsione armonica

Con il software VLT® MCT 31, è possibile determinare se le armoniche rappresentano un problema nelle vostre installazioni al momento dell'inserimento del convertitore di frequenza.

Il VLT® MCT 31 mostra i vantaggi derivanti dall'aggiunta di varie soluzioni di mitigazione armonica disponibili nel portafoglio prodotti Danfoss VLT. Il software verifica inoltre la conformità dell'installazione rispetto alle normative vigenti in materia di armoniche.

Dal sito [www.danfoss.it/VLT-Drives](http://www.danfoss.it/VLT-Drives) è possibile scaricare gratuitamente il VLT® MCT 31 – la versione più aggiornata del software per il calcolo della distorsione armonica.

## Specifiche tecniche

THiD* al:	
- 40% di carico	< 7%
- 70% di carico	< 5,5%
- 100% di carico	< 5%
Efficienza* al:	
- 40% di carico	> 95%
- 70% di carico	> 98%
- 100% di carico	> 98%
Fattore di potenza reale* al:	
- 40% di carico	> 0,98
- 70% di carico	> 0,98
- 100% di carico	> 0,98
Temperatura ambiente	45° C
Raffreddamento	Canale posteriore di raffreddamento

\*Misurazioni effettuate con rete bilanciata senza pre-distorsione e con inverter a pieno carico

Norme e direttive	Conformità
IEEES19	Dipende dall'applicazione e dal carico
IEC61000-3-2 (fino ai 16 A)	Al di fuori del campo di applicazione
IEC61000-3-12 (tra i 16 e i 75 A)	Al di fuori del campo di applicazione
IEC61000-3-4 (al di sopra dei 75 A)	Al di fuori del campo di applicazione



400 V AC (380 – 480 V AC)					
Corrente Totale [A]	Reattiva Max. [A]	Armonica Max. [A]	Contenitore	Dimensioni A x L x P mm [Pollici]	Peso Kg [Lbs]
190	190	170	D14	1780 x 600 x 380 [70 x 24 x 15,0]	238 [525]
250	250	225	E1	2000 x 600 x 500 [79 x 24 x 20]	429 [945]
310	310	280			453 [998]
400	400	360			

Corrente Totale [A]	Compensazione armonica individuale max. [A]							
	I <sub>5</sub>	I <sub>7</sub>	I <sub>11</sub>	I <sub>13</sub>	I <sub>17</sub>	I <sub>19</sub>	I <sub>23</sub>	I <sub>25</sub>
190	133	95	61	53	34	34	30	27
250	175	125	80	70	50	45	40	35
310	217	155	99	87	62	56	50	43
400	280	200	128	112	80	72	64	56

# VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005/010



Ottimizzano le prestazioni armoniche degli inverter FC, per potenze fino a 250 kW.

I filtri antiarmoniche Danfoss sono stati specificamente progettati per i convertitori di frequenza VLT®, per raggiungere prestazioni e design ineguagliabili.

Rispetto ai tradizionali filtri antiarmoniche, essi occupano meno spazio ed offrono una maggiore riduzione armonica.

Questa soluzione è disponibile in due varianti, il filtro antiarmoniche AHF 005 e il filtro antiarmoniche AHF 010. Collegati a monte di un convertitore di frequenza VLT® Danfoss, la distorsione armonica totale, della corrente assorbita in rete (THDi), è ridotta al 5% e al 10% a pieno carico.

Con un'efficienza maggiore del 98%, i filtri antiarmoniche passivi offrono una soluzione molto robusta ed efficiente dal punto di vista dei costi, in particolar modo per le potenze fino a 250 kW.

Come opzioni stand-alone, i filtri antiarmoniche si presentano come unità compatte, facilmente integrabili all'interno del quadro elettrico. Questa caratteristica li rende facilmente adattabili alle applicazioni già esistenti, con un intervento limitato sull'inverter.

## Caratteristiche

### Affidabile

- Testato al 100% in fabbrica
- Basati su tecnologie comprovate

### Risparmio energetico

- Elevata efficienza
- Esattamente corrispondenti alle taglie degli inverter VLT®

### Design

- Design innovativo
- Montaggio fianco a fianco
- Ottimizzato per il montaggio in quadro
- Semplice messa in funzione

## Vantaggi

### Massima operatività

- Possibilità di guasti ridotta

### Costi di funzionamento ridotti

- Spese di gestione ridotte

### Contenitori compatti

- Ingombri ridotti
- Necessità di spazio ridotta
- Costi di messa in servizio inferiori

## Gamma tensione

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

## Corrente

- 10 A – 480 A (380 – 415 V, 50/60 Hz)
- 10 A – 436 A (440 – 480 V, 60 Hz)
- 15A-395A, 600V AC, 60 Hz)
- 15A-395A (500-690V AC, 50 Hz)
- (I moduli possono essere messi in parallelo per potenze maggiori)

## Grado di protezione

- IP 20/IP 00\*

\* Nessuna ventola di raffreddamento per le unità in IP00. Necessità di ventilazione nel quadro.

## Opzioni

Sono disponibili le seguenti opzioni:

- Kit IP 21/NEMA 1
- Kit IP 21/NEMA 1 con funzione di disinserimento condensatori

## Software per il calcolo della distorsione armonica VLT® MCT 31

Con il software VLT® MCT 31, è possibile determinare se le armoniche rappresenteranno un problema nel vostro impianto quando vengono installati gli inverter.

Il VLT® MCT 31 mostra i vantaggi derivanti dall'aggiunta di varie soluzioni di mitigazione armonica disponibili nel portafoglio prodotti Danfoss VLT®. Il software verifica inoltre la conformità dell'installazione rispetto alle normative vigenti in materia di armoniche.

Dal sito [www.danfoss.it/VLT-Drives](http://www.danfoss.it/VLT-Drives) è possibile scaricare gratuitamente il VLT® MCT 31 – la versione più aggiornata del software per il calcolo della distorsione armonica.

## Specifiche tecniche

	AHF 010	AHF 005
THiD* al:		
- 40% di carico	~ 12%	~ 7%
- 70% di carico	~ 11%	~ 6%
- 100% di carico	< 10%	< 5%
Efficienza* al 100% di carico	>98.5%	
Fattore di potenza reale* al:		
- 40% di carico	~ 81%	~ 80%
- 70% di carico	~ 96%	~ 95%
- 100% di carico	> 99%	> 98%
Temperatura ambiente	45° C senza declassamento	
Raffreddamento	Canale di raffreddamento posteriore	

\* Misurazioni effettuate a rete bilanciata senza pre-distorsione

Norme e direttive	Conformità
IEEES19	AHF 005 sempre AHF 010 dipende dalle condizioni di rete e di carico
IEC61000-3-2 (fino ai 16 A)	Sempre
IEC61000-3-12 (tra i 16 e i 75 A)	Sempre
IEC61000-3-4 (al di sopra dei 75 A)	Sempre

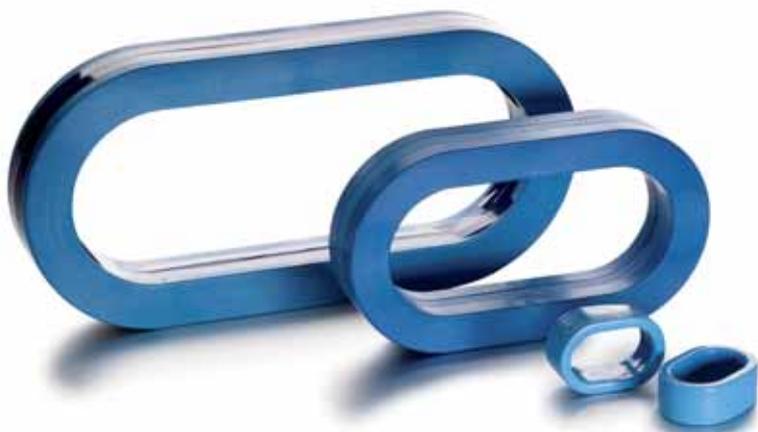
## Contenitori

380-415 V 50/60 Hz	440-480 V 60 Hz	Tipo Protezione	
		AHF010	AHF005
10	10	X1	X1
14	14	X1	X1
22	19	X2	X2
29	25	X2	X2
34	31	X3	X3
40	36	X3	X3
55	48	X3	X3
66	60	X4	X4
82	73	X4	X4
96	95	X5	X5
133	118	X5	X5
171	154	X6	X6
204	183	X6	X6
251	231	X7	X7
304	291	X7	X7
325	355	X7	X8
381	380	X7	X8
480	436	X7	X8

## Dimensioni

Tipo Protezione	Dimensions in mm		
	A (altezza)	B (larghezza)	C (profondità)
X1	347	190	206
X2	451	230	248
X3	605	378	242
X4	634	378	333
X5	747	418	333
X6	778	418	400
X7	911	468	450
X8	911	468	515

# VLT® Common Mode Filters MCC 105



## Efficace

soluzione per la riduzione

Delle interferenze elettromagnetiche

VLT® Common Mode Filters MCC 105, sono costituiti da anelli nano-cristallini che riducono le interferenze elettromagnetiche ed eliminano i possibili danni ai cuscinetti del motore provocati dalle correnti di fuga.

VLT® Common Mode Filters MCC 105 sono speciali anelli magnetici nano-cristallini che hanno una prestazione di filtraggio superiore ai comuni nuclei in ferrite. Essi funzionano come induttanze di modo comune (tra fase e terra).

L'installazione prevede che le tre fasi motore (U, V, W) passino all'interno dell'anello riducendo così le correnti di modo comune ad alta frequenza. Ne risulta una riduzione dell'interferenza elettromagnetica ad alta frequenza attorno al cavo motore. Tuttavia questa soluzione non dovrebbe essere utilizzata come unica misura di mitigazione, ma occorre sempre seguire le corrette regole di installazione EMC.

### Prevenzione della corrente sui cuscinetti

La funzione più importante di questi filtri è quella di ridurre le correnti ad alta frequenza dovute alle capacità parassite del motore. Queste scariche contribuiscono al prematuro logorio e alla conseguente rottura dei cuscinetti del motore. Riducendo o addirittura eliminando tutte le correnti di fuga, è possibile ridurre il logorio dei cuscinetti ed estenderne la durata. Di conseguenza, i costi di manutenzione e per inattività vengono ridotti.

### Ideale per il retrofitting

I problemi legati alle correnti parassite sui cuscinetti, vengono quasi sempre scoperti dopo la messa in servizio. Grazie alla loro particolare forma ovale, gli anelli

#### Caratteristiche

- Anelli nano-cristallini magnetici ad alta prestazione
- Forma ovale
- Soluzione cumulabile, nel caso di cavi motore più lunghi è possibile utilizzare più anelli
- L'intera gamma di potenze VLT® è coperta da solo 4 taglie
- Investimento ridotto

#### Vantaggi

- Considerevole riduzione delle correnti di fuga nei cuscinetti del motore
- Riduzione del logorio dei cuscinetti e riduzione dei costi di manutenzione e dei costi legati all'inattività
- Riduzione dell'interferenza elettromagnetica ad alta frequenza dal cavo motore
- Di facile installazione in spazi ristretti come l'interno del VLT® stesso o direttamente nella scatola morsettiera del motore
- Logistica semplificata e consegna rapida
- Facilmente integrabili all'interno di un service kit
- Alternativa economica ai filtri sinusoidali se l'unico fenomeno da mitigare è il logorio e la corrente di fuga sui cuscinetti

sono facilmente installabili in spazi ristretti anche in situazioni di retrofitting.

Con sole 4 varianti è possibile coprire l'intera gamma prodotti VLT®.

### Una soluzione flessibile

Questi filtri possono essere utilizzati insieme ad altri filtri di uscita, in particolare ai filtri du/dt in modo da offrire una soluzione economica per la protezione dei cuscinetti del motore e dell'isolamento degli avvolgimenti.

### Gamma prodotti

- Disponibili per tutte le potenze da 0,18 kW a 1,4 MW
- 4 taglie coprono l'intera gamma potenza VLT®

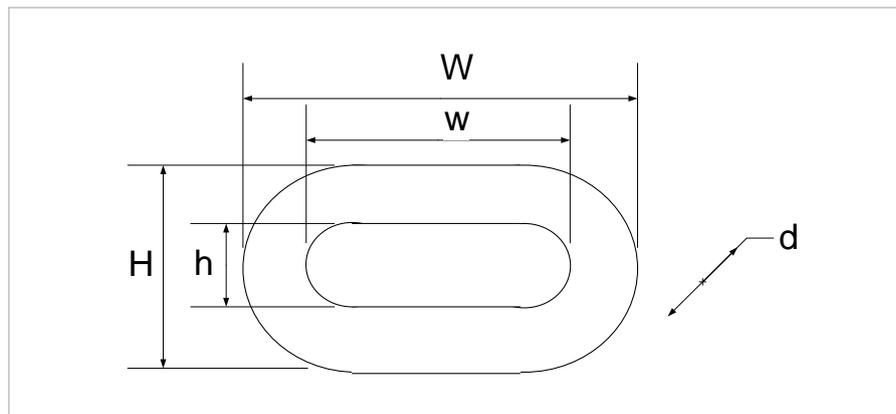
## Selezione

Gli anelli possono essere installati direttamente all'uscita dell'inverter (U, V, W), oppure nella scatola morsettiera del motore. Se installati in uscita all'inverter essi riducono lo stress sui cuscinetti e le interferenze elettromagnetiche intorno al cavo motore. Il numero di anelli da utilizzare dipende dalla lunghezza del cavo motore e dalla tensione di funzionamento dell'inverter.

Vedere tabella di selezione a destra.

Lungh. cavo [m]	Contenitori A e B		Contenitore C		Contenitore D		Contenitori E ed F	
	T5	T7	T5	T7	T5	T7	T5	T7
50	2	4	2	2	2	4	2	2
100	4	4	2	4	4	4	2	4
150	4	6	4	4	4	4	4	4
300*	4	6	4	4	4	6	4	4

\* In caso di cavi motore più lunghi è possibile utilizzare più anelli.



## Codici di ordinazione e dimensioni

Nella tabella sottostante, i codici di ordinazione per il kit di anelli (2 anelli per confezione).

Misura contenitore VLT®	Cod. Art. Danfoss	Dimensione anello [mm]					Peso [kg]	Dimensione Confezione [mm]
		W	w	H	h	d		
A e B	130B3257	60	43	40	25	22.3	0.25	190 x 100 x 70
C	130B3258	102	69	61	28	37	1.6	190 x 100 x 70
D	130B3259	189	143	126	80	37	2.45	235 x 190 x 140
E e F	130B3260	305	249	147	95	37	4.55	290 x 260 x 110

## Installazione



# VLT® Sine-wave Filter MCC 101



VLT® Sine-wave Filter MCC 101 sono filtri passa-basso che eliminano le componenti della frequenza di commutazione dell'inverter, "addolcendo" la tensione fase-fase in uscita dall'azionamento, rendendola sinusoidale. Ciò riduce lo stress sull'isolamento del motore e la corrente sui cuscinetti.

VLT® Sine-wave Filter MCC 101 sono installati tra il convertitore di frequenza ed il motore e lavorano in modo differenziale.

Fornendo un'onda sinusoidale al motore, si elimina anche il rumore acustico dal motore stesso.

## Perdite termiche e correnti sui cuscinetti

L'alimentazione del motore con un'onda sinusoidale riduce le perdite termiche per isteresi. Dal momento che la vita dell'isolamento del motore dipende dalla sua temperatura, il filtro sinusoidale MCC 101 contribuisce alla durata del motore.

Inoltre l'uscita sinusoidale della tensione dal filtro offre il vantaggio di eliminare qualunque corrente sui cuscinetti. Ciò riduce il rischio di flashover nei cuscinetti del motore contribuendo a prolungarne la durata e ad estendere gli intervalli tra una manutenzione e l'altra.

## Qualità e Design

Tutti i filtri sono progettati e testati per il loro corretto funzionamento con i seguenti convertitori di frequenza: VLT® AutomationDrive FC 302, VLT® AQUA Drive FC 202 e VLT® HVAC Drive FC 102. Essi sono testati secondo la frequenza di commutazione degli inverter VLT® serie FC e, pertanto, non è necessario alcun declassamento del convertitore di frequenza.

## Caratteristiche

- Onda sinusoidale fornita al motore
- Eliminazione delle sovratensioni e dei picchi di tensione causati dalle riflessioni nel cavo
- Riduzione dell'interferenza elettromagnetica grazie all'eliminazione delle correnti impulsive riflesse sul cavo motore. Ciò permette l'uso di cavi motore non schermati in alcune applicazioni
- Eliminazione del disagio acustico nel motore
- Riduzione delle perdite ad alta frequenza nel motore

## Vantaggi

- Prevenzione di flashover sugli avvolgimenti motore
- Protezione dell'isolamento del motore da un logorio prematuro
- Funzionamento senza problemi
- Funzionamento del motore senza alcun rumore
- Prolungamento intervalli di manutenzione del motore

Il contenitore è progettato per corrispondere allo stile e alla qualità degli inverter VLT® serie FC.

## Vantaggi

- Compatibile con tutti i principi di controllo, inclusi flux e VVC+
- Possibilità di installazione in parallelo per le applicazioni su grandi potenze.

## Gamma

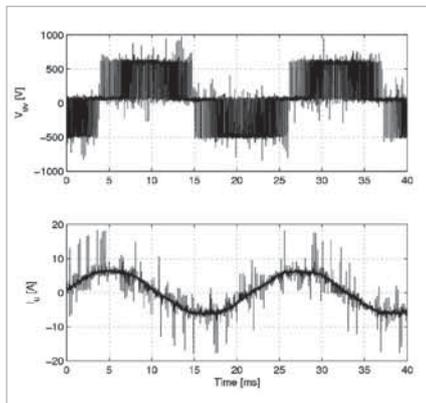
- 3 x 200 – 500 V, 2,5 – 800 A
- 3 x 525 – 690 V, 13 – 660 A

## Gradi di protezione

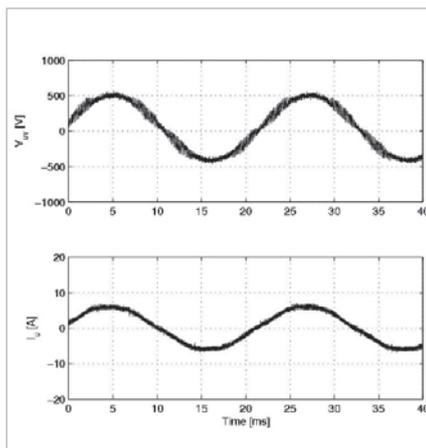
- IP 00 e IP 20 contenitori a per montaggio quadro su piastra porta componenti fino a 75 A (500 V)/13 A (690 V)
- IP 23 contenitore per montaggio a pavimento da 115 A (500 V)/28 A (690 V)

## Montaggio

- Montaggio fianco a fianco con inverter fino ai 75 A (500 V)



Tensione e corrente senza filtro

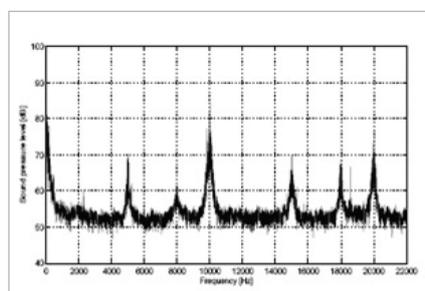


Tensione e corrente con filtro

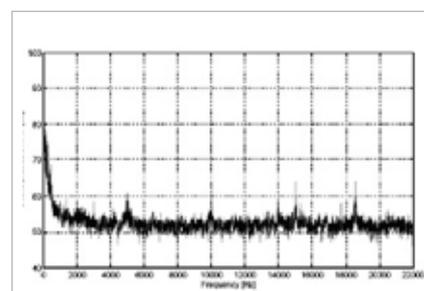
## Specifiche tecniche

Tensione di alimentazione	3 x 200 – 500 V e 3 x 525 – 690 V
Corrente nominale I <sub>n</sub> @ 50 Hz	2.5 – 800A per VLT High Power possibilità di montaggio in parallelo
Frequenza motore	0 – 60 Hz senza declassamento 100/120 Hz (fino ai 10 A) senza declassamento
Temperatura ambiente	-25° a 45°C senza declassamento
Frequenza di commutazione min.	f <sub>min</sub> 1,5 kHz – 5 kHz a seconda del tipo di filtro
Frequenza di commutazione max.	f <sub>max</sub> 8 kHz
Capacità di sovraccarico	160% per 60 sec. ogni 10 min.
Grado di protezione	IP 00/IP 20/IP 23 (rif. pag. 1)
Conformità	CE, UL508

## Misurazioni della pressione acustica dal motore con e senza onda sinusoidale



Nessun filtro



Con filtro sinusoidale

Prestazioni	Filtri dU/dt	Filtri sinusoidali
<b>Stress isolamento motore</b>	Fino alla lunghezza cavo di 100 m (schermato/non schermato), conformità ai requisiti della normativa IEC60034-17* (motori generici). Al di sopra di questa lunghezza, aumento del rischio di "doppio impulso".	Fornisce una tensione sinusoidale fase-fase ai morsetti del motore. Conformità ai requisiti previsti dalle normative IEC-60034-17* e NEMA-MG1 per motori generici con cavi fino ai 500 m (1 km per contenitori tipo D e maggiori).
<b>Stress sui cuscinetti motore</b>	Leggera riduzione, principalmente nei motori ad alta potenza.	Riduzione delle correnti sui cuscinetti causate dalle correnti di fuga. Nessuna riduzione delle correnti di modo comune (correnti d'albero).
<b>Prestazioni EMC</b>	Eliminazione delle riflessioni sul cavo motore. Nessuna modifica nella classe di emissione. Non permette l'utilizzo di cavi motore più lunghi di quanto specificato per i filtri RFI integrati negli inverter.	Eliminazione delle riflessioni sul cavo motore. Nessuna modifica nella classe di emissione. Non permette l'utilizzo di cavi motore più lunghi di quanto specificato per i filtri RFI integrati negli inverter.
<b>Lunghezza cavo motore max.</b>	100 m ... 150 m Con prestazione EMC garantita: 150 m schermato Senza prestazione EMC garantita: 150 m non schermato	Con prestazione EMC garantita: 150 m schermato e 300 m non schermato (solo emissioni condotte). Senza prestazione EMC garantita: fino ai 500 m (1 km per contenitori tipo D e maggiori).
<b>Disagio acustico commutazione motore</b>	Nessuna eliminazione del disagio acustico della commutazione motore.	Eliminazione del disagio acustico del motore causato dalla magnetostriazione.
<b>Dimensione</b>	15 – 50% (a seconda della potenza)	100%
<b>Prezzo</b>	50%	100%

\*Non 690 V

# VLT® dU/dt Filter MCC 102



VLT® dU/dt Filter MCC 102 riducono il valore del du/dt della tensione fase-fase applicata al motore, molto importante in caso di cavi corti.

VLT® dU/dt Filter MCC 102 sono filtri passa-basso che lavorano in modo differenziale riducendo i picchi di tensione fase-fase ai morsetti del motore. Il tempo di salita si riduce ad un livello tale da limitare lo stress sull'isolamento degli avvolgimenti del motore.

Rispetto ai filtri sinusoidali, i filtri dU/dt presentano una frequenza di taglio superiore alla frequenza di commutazione. La tensione applicata al motore è ancora impulsiva ma il tempo di salita e la tensione di picco sono notevolmente ridotti. I filtri dU/dt presentano dimensioni inferiori, pesi inferiori e prezzi ridotti rispetto ai filtri sinusoidali. Inoltre, grazie ad induttanza e capacità inferiori, i filtri du/dt introducono una reattanza trascurabile tra inverter e motore, e sono pertanto adatti su applicazioni ad alta dinamica.

## Superiori rispetto alle induttanze di uscita

Le induttanze di uscita causano oscillazioni sui morsetti del motore che aumentano il rischio di "doppio impulso" e sovratensioni superiori al doppio della tensione del circuito intermedio.

I filtri du/dt sono filtri L-C passa-basso con una frequenza di taglio ben definita. Ciò permette di smorzare le oscillazioni sui morsetti del motore riducendo il rischio di "doppio impulso" e di picchi di tensione.

## Caratteristiche

Riduzione valori dU/dt  
Riduzione della propagazione dell'interferenza magnetica sui cavi e sull'attrezzatura circostante  
Soluzione ideale per applicazioni altamente dinamiche con regolazione vettore di flusso grazie alla derivazione di bassa tensione

## Vantaggi

Aumento degli intervalli tra una manutenzione e l'altra  
Funzionamento senza problemi  
Dimensioni e costi inferiori rispetto ai filtri sinusoidali

## Qualità e Design

Tutti i filtri dU/dt sono progettati e testati per il loro corretto funzionamento con i seguenti convertitori di frequenza: VLT® AutomationDrive FC 302, VLT® AQUA Drive FC 202 e VLT® HVAC Drive FC 102. Essi sono progettati per corrispondere allo stile e alla qualità degli inverter VLT® serie FC.

## Vantaggi

- Compatibile con tutti i principi di controllo, inclusi flux e VVC+
- Possibilità di installazione in parallelo per le applicazioni di alta potenza

## Gamma

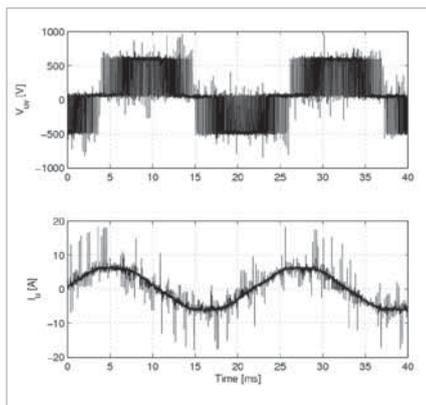
3 x 200 – 690 V (fino ad 880 A)

## Gradi di protezione

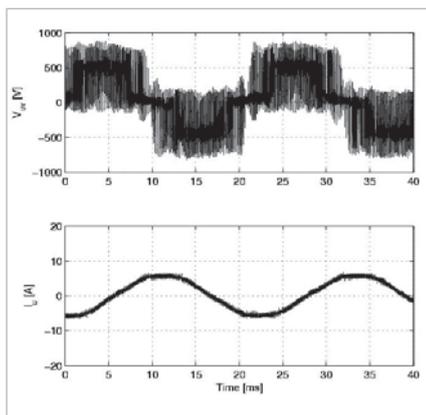
- Protezioni IP 00 e IP 20/23 nell'intera gamma di potenze.
- Protezione IP 54 disponibile fino a 180 A

## Montaggio

- Montaggio fianco a fianco
- Filtri per montaggio a quadro su piastra porta componenti fino a 480 A (380 V) e a pavimento per potenze maggiori



Tensione e corrente senza filtro

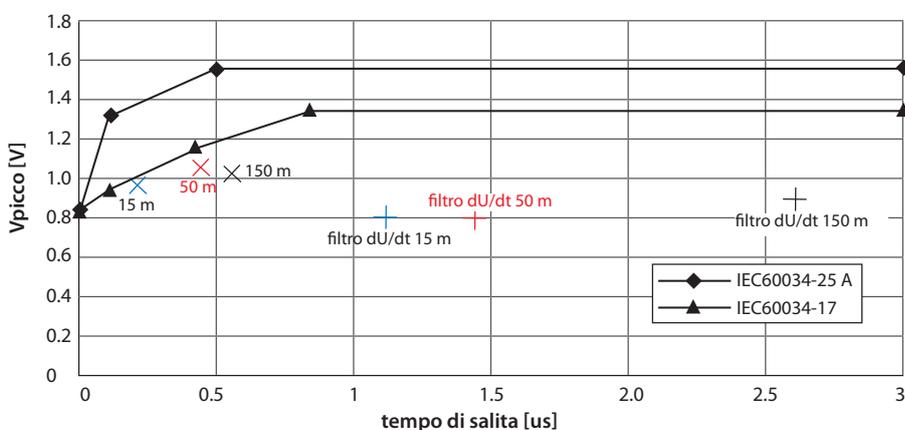


Tensione e corrente con filtro

## Specifiche tecniche

Tensione di Alimentazione	3 x 200 – 690 V
Corrente nominale $I_N$ @ 50 Hz	44 – 880 A @ 200 – 380 V, 40 – 780 A @ 460 V 32 – 630 A @ 600 V and 27 – 630 A @ 690 V per potenze superiori, possibilità di montaggio in parallelo
Frequenza motore	0 – 60 Hz senza declassamento Max. 100 Hz (con declassamento)
Temperatura ambiente	-25° a 45° C senza declassamento
Frequenza di commutazione max.	$f_{sw}$ 1,5 kHz – 4 kHz a seconda del tipo di filtro
Montaggio	Fianco a fianco
Capacità di sovraccarico	160% per 60 sec. ogni 10 min.
Gradi di protezione	IP 00, IP 20/23 e IP 54
Conformità	CE, UL508

## Curve limiti dU/dt



Il valore di  $du/dt$  diminuisce proporzionalmente all'aumentare della lunghezza del cavo motore, mentre la tensione di picco aumenta. Quindi si raccomanda l'utilizzo di un filtro sinusoidale nelle installazioni dove la lunghezza del cavo motore è superiore a 150 m.

Prestazioni	Filtri dU/dt	Filtri sinusoidali
<b>Stress isolamento motore</b>	Fino alla lunghezza cavo di 100 m (schermato/non schermato), conformità ai requisiti della normativa IEC60034-17* (motori generici). Al di sopra di questa lunghezza, aumento del rischio di "doppio impulso".	Fornisce una tensione sinusoidale fase-fase ai morsetti del motore. Conformità ai requisiti previsti dalle normative IEC-60034-17* e MG1 per motori generici con cavi fino ai 500 m (1 km per contenitori tipo D e maggiori).
<b>Stress sui cuscinetti motore</b>	Leggera riduzione, principalmente nei motori ad alta potenza.	Riduzione delle correnti sui cuscinetti causate dalle correnti circolanti. Nessuna riduzione delle correnti di modo comune (correnti d'albero).
<b>Prestazioni EMC</b>	Eliminazione delle riflessioni sul cavo motore. Nessuna modifica nella classe di emissione. Non permette l'utilizzo di cavi motore più lunghi di quanto specificato per i filtri RFI integrati negli inverter.	Eliminazione delle riflessioni sul cavo motore. Nessuna modifica nella classe di emissione. Non permette l'utilizzo di cavi motore più lunghi di quanto specificato per i filtri RFI integrati negli inverter.
<b>Lunghezza cavo motore max.</b>	100 m ... 150 m Con prestazione EMC garantita: 150 m schermato Senza prestazione EMC garantita: 150 m non schermato	Con prestazione EMC garantita: 150 m schermato e 300 m non schermato (solo emissioni condotte). Senza prestazione EMC garantita: fino ai 500 m (1 km per contenitori tipo D e maggiori).
<b>Disagio acustico del motore</b>	Nessuna eliminazione del disagio acustico.	Eliminazione del disagio acustico del motore causato dal magnetostrizione.
<b>Dimensione</b>	15 – 50% (a seconda della potenza)	100%
<b>Prezzo</b>	50%	100%

\*Non 690 V

# VLT® Motion Control Tool MCT 10

## Perfetto

La soluzione ideale per:

- Messa in servizio
- Assistenza
- Programmazione



Il software VLT® MCT 10 è ideale per la messa in servizio e l'assistenza sui convertitori di frequenza, così come per la programmazione guidata del controllore in cascata, del real-time clock, dello smart logic controller e della manutenzione preventiva.

Il software fornisce un semplice controllo dei dettagli così come una panoramica degli impianti, grandi e piccoli. Questo strumento gestisce i dati relativi a tutti gli inverter, ai filtri attivi VLT® e ai Soft Starters VLT®.

### Assistenza tecnica più efficiente

- Logging e funzione oscilloscopio: facile analisi dei problemi
- Visualizzazione di allarmi, avvisi e registro guasti in un'unica schermata.
- Comparazione tra il progetto salvato e il convertitore di frequenza in linea
- Aggiornamento del firmware dell'inverter e delle sue opzioni. Un unico strumento per la gestione di tutte le operazioni

### Una messa in servizio più efficiente

- Possibilità di creazione di un progetto off-line
- Il progetto può essere salvato e spedito facilmente via e-mail
- Semplice gestione fieldbus, più inverter in un unico file di progetto. Assistenza più efficiente.

### Versione base

- Programmazione off-line (max. 4 inverter)
- Funzione oscilloscopio (max 2 canali)
- Supporto di più fieldbus

### Caratteristiche

Un unico strumento per tutte le funzioni  
Interfaccia tipo Windows Explorer  
Programmazione delle opzioni  
Programmazione on-line e off-line  
Logging e funzione oscilloscopio  
Storico relativo agli allarmi  
Più interfacce di accesso  
Connessione USB  
Connessione via Ethernet

### Vantaggi

Risparmio di tempo  
Di facile utilizzo  
Risparmio di tempo  
Flessibilità e risparmio  
Analisi facile e veloce – Riduzione tempi di fermo macchina  
Facilità di identificazione dell'errore  
Semplice connessione  
Semplice connessione  
Facile connessione – risparmio di tempo (utilizzando le opzioni fieldbus basate su Ethernet)

- Registro allarmi nel file di progetto
- Supporto MCO 305
- Smart Logic Controller con interfaccia grafica
- Funzione orologio con interfaccia grafica, Azioni su eventi temporali, Manutenzione preventiva e controllore in cascata di base (solo per FC 102/FC 202)
- Aggiornamenti software per supportare nuovi firmware
- Conversione inverter delle serie fuori produzione con nuova serie FC (FC 102/FC 202 & serie FC 300)

- Interfaccia grafica per la funzione sensorless pump control
- Interfaccia grafica per controllore in cascata esteso (solo per FC-202)
- Pieno supporto ai file di inizializzazione customizzati
- Protezione totale tramite password

### Versione avanzata

- Stesse funzionalità della versione base, più quanto segue
- Numero di inverter illimitato
- Funzione oscilloscopio (max. 8 canali)
- Logging real time dall'inverter
- Database motori

## Opzioni Fieldbus

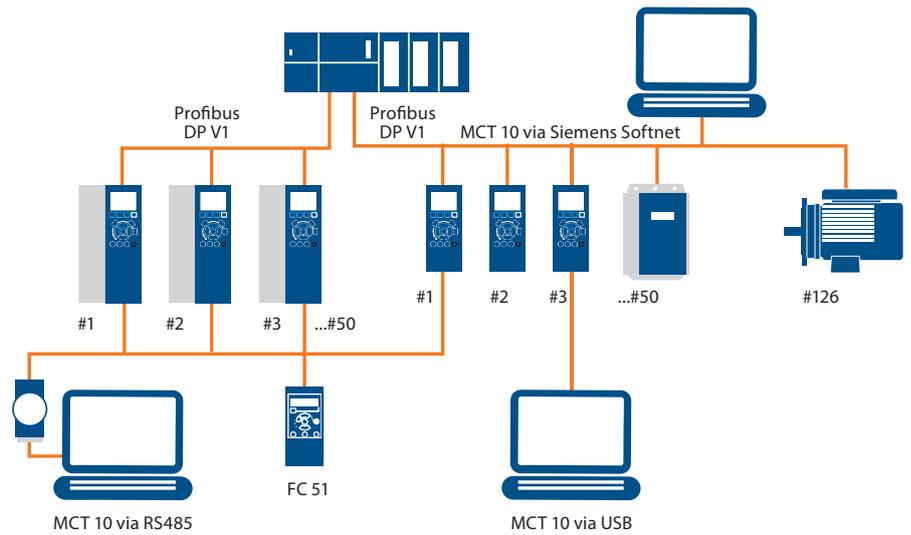
- Profibus DP-V1
- RS485
- USB
- Ethernet-TSC

## Download da internet

[www.danfoss.it/VLT-Drives](http://www.danfoss.it/VLT-Drives)

## Requisiti del sistema

- MS Windows® NT 4.0, 2000, XP, Vista oppure 7
- Pentium III 350 MHz o superiore
- 512 MB RAM o superiore
- Spazio libero su hard disk 200 MB
- CD-ROM drive
- VGA oppure adattatore grafico XGA



# VLT® Motion Control Tool MCT 31

## Perfetto

La soluzione ideale per:

- Simulazioni specifiche di applicazioni
- Varie fonti di alimentazione di potenza
- Indicazioni di conformità alle normative
- Documentazione del progetto



Con il software VLT® MCT 31, è possibile determinare se, al momento dell'installazione del convertitore di frequenza, le armoniche rappresenteranno un problema. Il VLT® MCT 31 valuta i vantaggi di aggiungere diversi tipi di soluzioni per ridurre le armoniche, soluzioni contenute all'interno della gamma prodotti Danfoss. Il software calcola, inoltre, la distorsione armonica del sistema.

### Risparmio e riduzione dei costi di gestione

Partendo dal presupposto che è sempre meglio evitare un problema piuttosto che poi cercarne la soluzione una volta che si è presentato, è preferibile calcolare l'effetto che genererà l'installazione di carichi non lineari prima di effettuare questa stessa installazione, in modo da poter valutare il grado della distorsione armonica che ne potrebbe conseguire.

Tentare questo su una base teorica potrebbe essere tempo sprecato e si potrebbe ottenere un risultato non pertinente.

Per questo Danfoss offre, gratuitamente, la possibilità di scaricare il software per il calcolo delle armoniche VLT® MCT 31, un software veloce e semplice da usare in grado di calcolare la distorsione armonica dai convertitori di frequenza già installati o che si intendono installare.

Una rapida valutazione è fondamentale in quanto, maggiori sono le armoniche, più si spende. Pertanto, il software MCT 31 aiuta l'utilizzatore a risparmiare, selezionando la soluzione più adatta per la mitigazione delle armoniche.

Scegliere una soluzione di mitigazione armonica sovra-specificata senza un calcolo

### Caratteristiche

Interfaccia tipo Windows Explorer  
Semplice modello di simulazione con pochi parametri  
Configurabile per diversi tipi di rete  
Un unico strumento che contiene tutte le soluzioni di mitigazione offerte da Danfoss  
Indicazioni della conformità alle normative  
Possibilità di report personalizzato  
Simulazione del sistema prima dell'installazione

### Vantaggi

Di facile utilizzo  
Di facile utilizzo e simulazione rapida – risparmio di tempo  
Soddisfa le necessità di tutti  
Soddisfa le necessità di tutti  
Risparmio di tempo  
Documentazione disponibile da includere in un progetto  
Risparmio di tempo e denaro. Prevenzione di potenziali problemi futuri

preventivo, può portare ad elevati costi di investimento, e ad un incremento delle spese di esercizio.

### Calcolo della distorsione armonica

Il software MCT 31 è facilmente utilizzabile per valutare la qualità della rete di alimentazione. Esso contiene una serie di contromisure attive e passive che possono essere selezionate per "alleggerire" lo stress del sistema.

L'impatto dei dispositivi elettronici sulla qualità della rete può essere valutato nella gamma di frequenza fino a 2,5 kHz, in base alla configurazione del sistema ed ai limiti previsti dalle normative.

L'analisi include anche l'indicazione di conformità o meno a varie normative.

L'interfaccia simile a quella di Windows rende questo strumento altamente intuitivo. È stato progettato per essere impiegato con assoluta semplicità da parte dell'utilizzatore e la sua complessità si limita semplicemente ai parametri del sistema che, normalmente, sono conosciuti.

I dati dei convertitori di frequenza VLT® Danfoss e quelli delle soluzioni per la mitigazione armonica sono già caricati nel software, e ciò permette un inserimento dati molto più rapido.

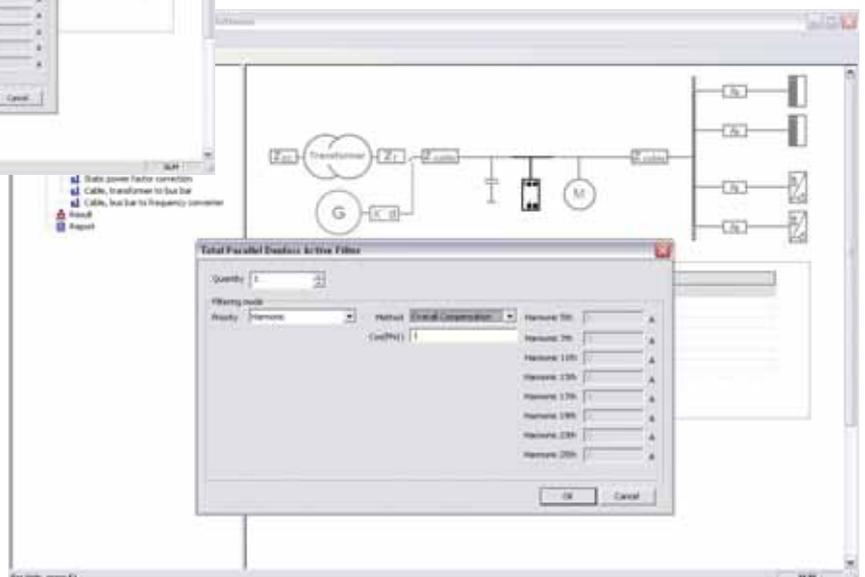
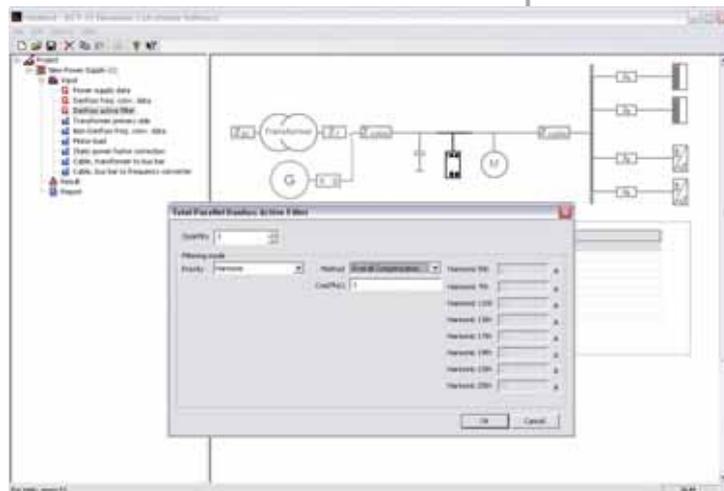
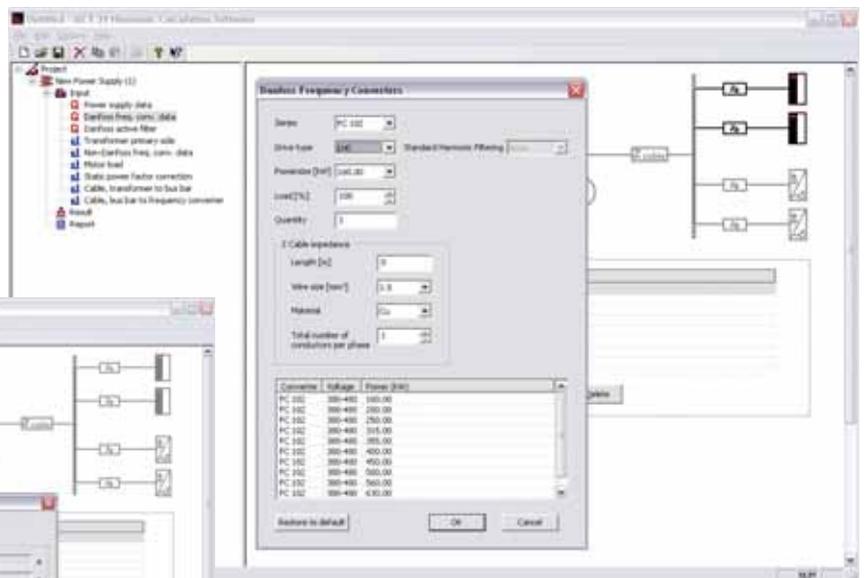
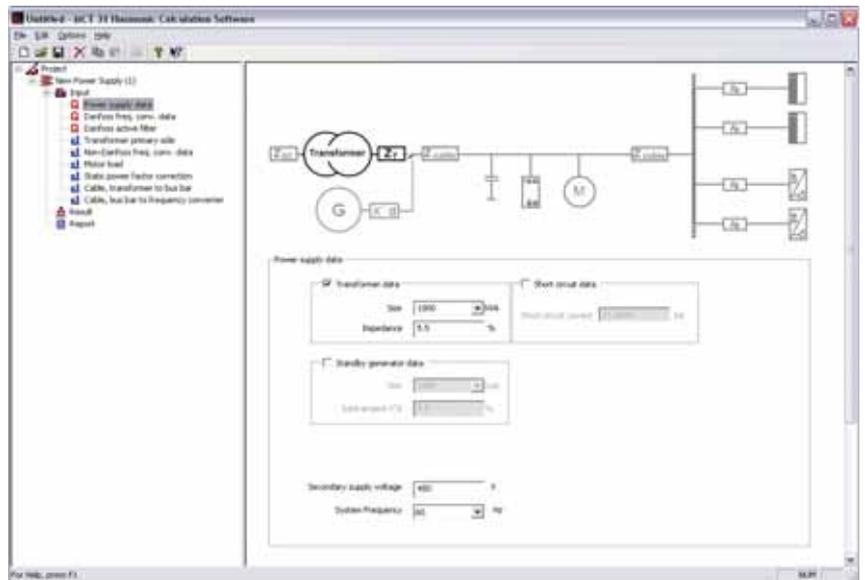
Il funzionario di vendita locale Danfoss sarà lieto di fornire ai propri clienti tutta l'assistenza necessaria per valutare la qualità della vostra rete ed aiutarvi a selezionare la corretta soluzione per la mitigazione armonica.

## Download da internet

[www.danfoss.it/VLT-Drives](http://www.danfoss.it/VLT-Drives)

## Requisiti del sistema

- MS Windows NT 4.0, 2000, XP, Vista oppure 7
- Pentium III 350 MHz o superiore migliore
- 512 MB RAM o superiore
- Spazio libero hard disk 200 MB
- CD-ROM drive
- VGA oppure adattatore grafico XGA



# VLT® Energy Box

## Perfetto

La soluzione ideale per:

- Progettazione di installazioni HVAC
- Ottenere risparmio energetico
- Calcolo dell'ipotetico rientro dell'investimento



Con il software VLT® Energy Box, è possibile sia effettuare una stima teorica in fase progettuale, che convalidare, successivamente, i risparmi energetici reali e le riduzioni di emissioni di CO<sub>2</sub> - il tutto dalla vostra scrivania.

Il VLT® Energy Box calcola il consumo di energia di applicazioni con ventilatori, pompe e torri di raffreddamento controllati da inverter VLT® HVAC Danfoss e lo confronta con metodi alternativi di controllo di portata.

Il programma mette a confronto i costi totali di funzionamento dei sistemi tradizionali con il funzionamento degli stessi sistemi che adottano un inverter VLT® HVAC.

Con il software VLT® Energy Box, è possibile sia effettuare una stima teorica in fase progettuale, sia convalidare, successivamente, i risparmi energetici reali e le riduzioni di emissioni di CO<sub>2</sub> - il tutto dalla vostra scrivania.

Il VLT® Energy Box comunica con i convertitori di frequenza per mezzo di una porta USB/RS485 e legge tutti i dati riguardanti i duty cycle e i consumi di energia.

I dati relativi ai duty cycle e ai consumi di energia possono essere richiesti via remoto dall'inverter VLT® HVAC, rendendo così più semplice il monitoraggio del risparmio energetico e, di conseguenza, il ritorno dell'investimento. Il monitoraggio tramite fieldbus spesso rende non necessaria l'installazione di misuratori di energia.

### Caratteristiche

Valutazione del risparmio  
Calcolo del ritorno di investimento sulla base dei costi di investimento e dei costi annui  
Creazione di un report  
Modalità di calcolo per torri evaporative basata su dati relativi al clima  
Possibilità di regolare i dati climatici regionali alle condizioni locali  
Download dei dati energetici dall'inverter attraverso comunicazione seriale e USB  
Più progetti e sistemi in un unico file

### Vantaggi

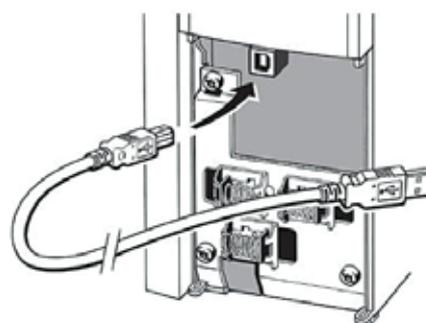
- Semplifica la scelta d'acquisto
- Visione completa dei costi complessivi
- Facilità di comunicazione
- Facilità di calcolo
- Calcoli più accurati
- Facilita il calcolo di ritorno dell'investimento
- Visualizzazione del profilo di carico
- Un unico report comune

Il software permette di caricare i dati di energia e di trend da registrare in un unico report per calcolare il consumo energetico delle torri evaporative.

### Analisi finanziaria completa

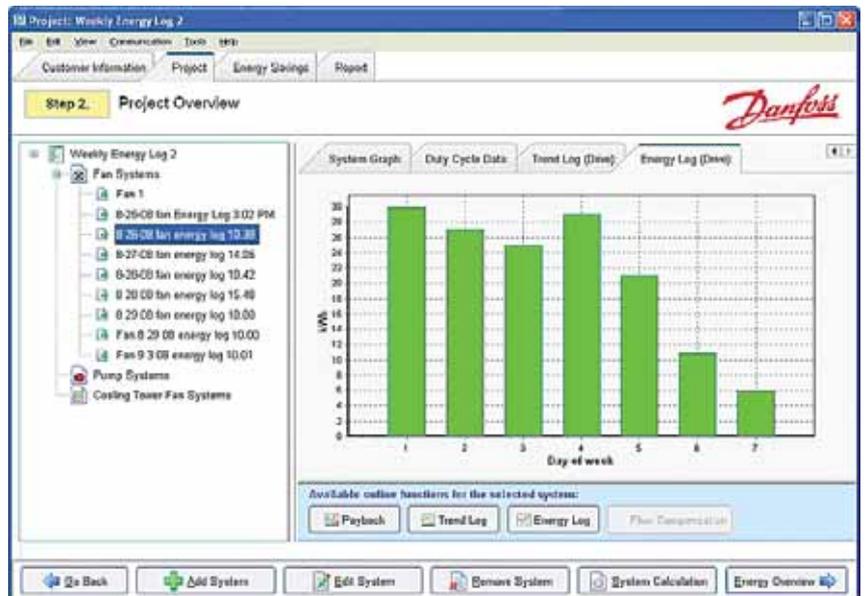
Energy Box fornisce un'analisi finanziaria completa che include:

- Costo iniziale per un sistema con inverter ed un sistema alternativo
- Costi di installazione e costi per l'hardware
- Costi di manutenzione annui ed incentivi alle aziende che installano prodotti per il risparmio energetico
- Calcolo del tempo necessario per il ritorno dell'investimento e del risparmio ottenuto



## Dati reali

Considerando che il software VLT® Energy Box prima calcola e poi misura il risparmio energetico effettivo, esso rappresenta uno strumento altamente affidabile per i progetti di calcolo che coinvolgono più ventilatori, pompe e torri di raffreddamento. Basta semplicemente installare un convertitore di frequenza VLT® HVAC e controllare i reali risparmi energetici per calcolare esattamente i vantaggi dell'installazione di un inverter VLT® HVAC.



## Considera le condizioni locali

Il VLT® Energy Box utilizza i dati relativi alle condizioni meteorologiche locali nei calcoli per le torri di raffreddamento.

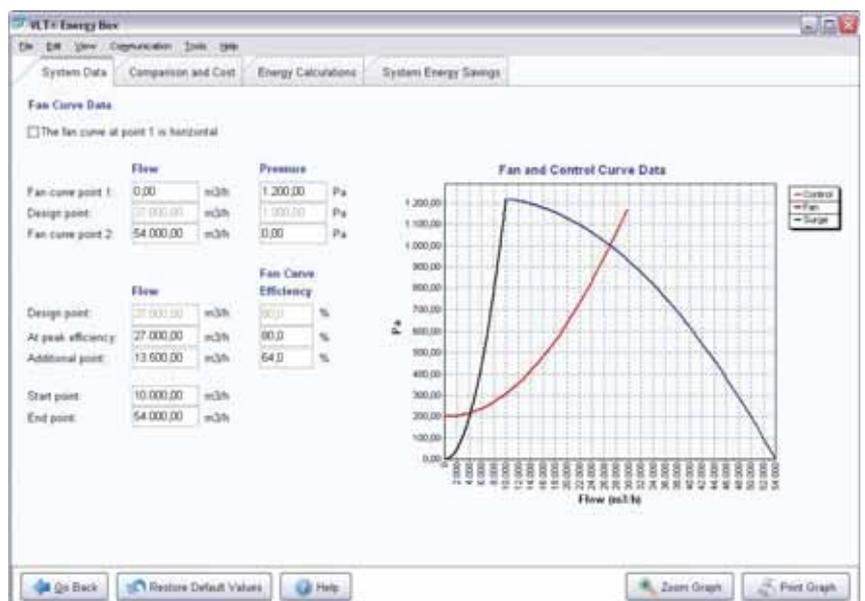
I dati relativi alle aree climatiche di tutto il mondo sono pre-inseriti, tuttavia l'utente è libero di modificare questi dati sulla base delle condizioni locali.



## Specifica della curva

L'Energy Box offre una modalità avanzata per specificare la curva del ventilatore o della pompa con maggiori dettagli. Le curve del ventilatore o della pompa possono essere impostate per corrispondere a quasi tutte le forme. Scegliere i punti di portata e prevalenza per generare una curva simile a quella riportata dal catalogo del produttore della pompa o del ventilatore.

Il programma non permetterà i calcoli nelle zone di fine curva.



## I nostri servizi di Assistenza Tecnica

### Hotline e supporto tecnico

Tutti i prodotti Danfoss sono sviluppati in base alle esigenze ed ai suggerimenti dei nostri clienti.

Pertanto il nostro personale tecnico ha maturato una grande esperienza nella manutenzione e nelle varie applicazioni grazie al continuo contatto con i nostri clienti.

Gli inverter Danfoss VLT Drives sono presenti in vari settori applicativi come Food & Beverage, HVAC, Refrigerazione, Material Handling, Chimico, Tessile... Solo per citarne alcuni.

Il nostro personale è sempre a disposizione per fornirVi il supporto e l'assistenza tecnica necessaria per ripristinare nel minor tempo possibile eventuali blocchi o guasti.

Sarete guidati passo per passo, anche telefonicamente, per qualsiasi esigenza. Qualora fosse necessario un nostro incaricato potrà intervenire direttamente sull'impianto provvedendo alle dovute sostituzioni o riparazioni.

Servizio Assistenza Tecnica sede  
Torino: 011/3000.598  
Supporto alla progettazione sede Torino:  
011/3000.549  
Segreteria Telefonica 24 ore su 24 sede  
Torino: 011/311.90.26

### Messa in servizio

Il personale Danfoss è in grado di offrire supporto per l'installazione e messa in servizio di tutti i prodotti della gamma VLT Drives.

Potrete così risparmiare tempo ed essere certi che la Vostra applicazione sia correttamente configurata.

Il servizio comprende:

- Verifica collegamenti
- Impostazione ottimale parametri motore
- Impostazioni parametri programmazione e verifica corretto funzionamento apparecchiatura
- Programmazione di più inverter tramite il Software MCT 10
- Garanzia estesa

## Contratti di Manutenzione e Revamping

### Manutenzione Preventiva

La manutenzione preventiva Vi dà la tranquillità di sapere che gli inverter sono stati correttamente ispezionati prima della vendita.

I vantaggi del programma di manutenzione preventiva:

- Per il mantenimento dei processi in funzione, evitando fermi macchina non intenzionali
- Costante aumento della produttività, e riduzione degli scarti di produzione
- Alcune assicurazioni sulle perdite di produzione prevedono degli accordi di manutenzione preventiva per ridurre il rischio di perdita

I programmi di assistenza tecnica prevedono da 1 a 4 controlli all'anno.

### Programma SmartStep

Con il programma di servizio SmartStep, gli inverter VLT® vengono sostituiti prima della loro rottura.

Le unità coperte dal programma SmartStep vengono sostituite con nuove unità in base a un piano di investimento a lungo termine.

SmartStep non è un programma separato, ma un servizio opzionale nell'ambito del DrivePro™ programma di manutenzione preventiva.

### Garanzia post-vendita

Dopo 12 mesi di garanzia di fabbrica, è possibile estendere la garanzia. Un accordo di garanzia può essere stabilito subito dopo la scadenza della garanzia di fabbrica, oppure successivamente.

### Tempi di risposta

Velocità e reattività nei tempi di risposta vi permettono di mantenere il vostro impianto in funzione giorno e notte.

### Supporto d'emergenza

- Assistenza tecnica telefonica
- Riparazione in centri di assistenza Danfoss
- Sostituzione prodotti
- Consegna e sostituzione ricambi
- Assistenza e riparazione sull'impianto

### Backup

- Indagine di Fabbrica
- Riparazione di Fabbrica

### Corsi tecnici sui prodotti VLT®

Danfoss, organizza corsi di formazione sull'utilizzo e la messa in servizio di convertitori di frequenza VLT®.

La sede Danfoss Srl è dotata di sale dedicate alla didattica e di un laboratorio tecnico dove è possibile testare i prodotti Danfoss Drives e le diverse applicazioni.

Su richiesta è possibile organizzare corsi direttamente presso le Vostre sedi o sedi di Vostri clienti, su argomenti specifici e personalizzati.

Per maggiori informazioni:  
tel. 011/3000.546,  
E-mail: vltDrivesService@danfoss.it

### Supporto Applicativo ed Analisi armonica e Mitigazione

I tecnici applicativi Danfoss Vi supporteranno dalle fasi iniziali del progetto fino allo sviluppo dell'applicazione. I risultati verranno convalidati in stretta collaborazione per una massima affidabilità dell'applicazione; una fase intensiva di training sull'applicazione permetterà al cliente di diventare indipendente per ulteriori sviluppi di macchina o impianto, manutenzione e incremento delle performance. Inoltre Danfoss vuole essere il vostro partner per avere una completa visibilità delle condizioni di rete e offrire le migliori soluzioni di pulizia della rete e incremento dell'efficienza energetica.

# Configura il Tuo inverter VLT® in base alle Tue esigenze È possibile su <http://driveconfig.danfoss.com>

Il Configuratore on-line offre la possibilità ai nostri clienti di configurare il convertitore di frequenza che meglio si adatta alle esigenze di ognuno. Non è necessario verificare che le combinazioni siano valide, poichè il Configuratore on-line fornisce solo le selezioni valide.

## Configuratore on-line

Il Configuratore on-line Danfoss è uno strumento avanzato, ma semplice da utilizzare, per configurare i convertitori di frequenza VLT® che si adattano perfettamente alle necessità dei nostri clienti.

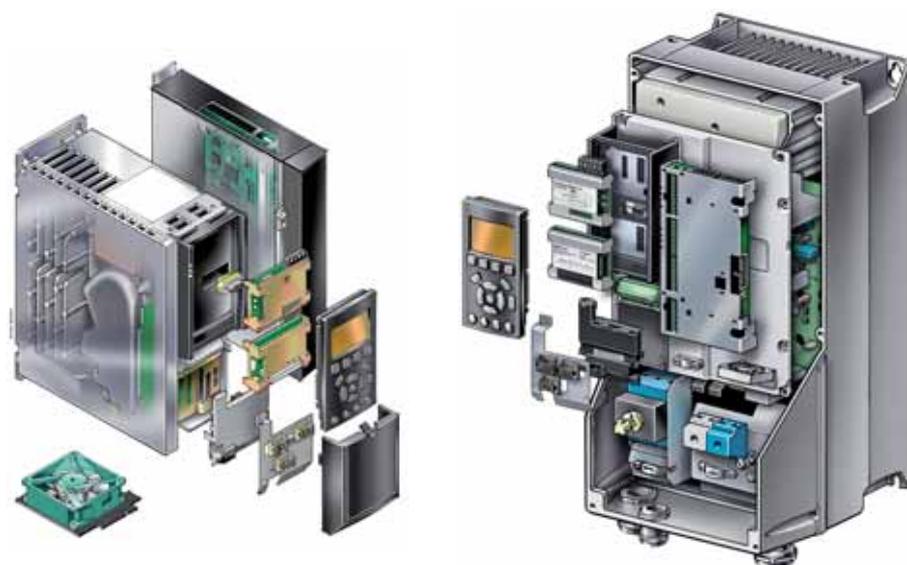
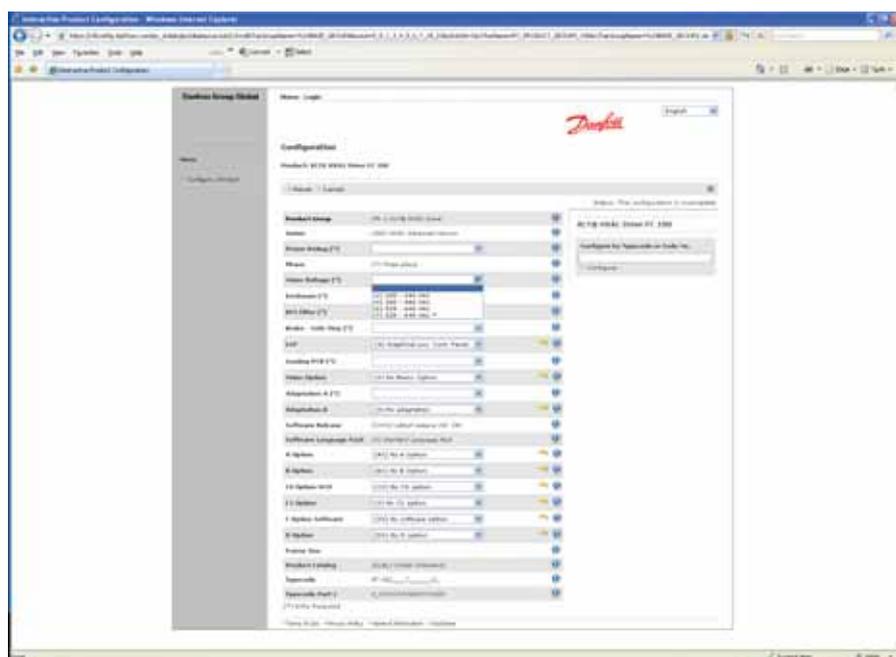
Il Configuratore on-line genera il codice articolo corrispondente all'inverter selezionato, così da prevenire errori in fase d'ordine.

È disponibile anche il "decoding": inserendo un codice articolo, il Configuratore on-line decodificherà la configurazione del vostro inverter.

Non solo, è disponibile anche il "Reverse engineering": inserendo un codice articolo, il Configuratore on-line mostrerà la configurazione esatta per il convertitore di frequenza in questione, incluse tutte le opzioni e le caratteristiche speciali. Un ulteriore vantaggio è rappresentato dal fatto che il Configuratore on-line dice esattamente quali sono le opzioni e le caratteristiche disponibili, in modo da aiutare l'utilizzatore ad evitare combinazioni conflittuali o senza senso.

In caso di sostituzione di un prodotto obsoleto, è necessario inserire semplicemente il codice articolo del vecchio convertitore di frequenza VLT® ed il Configuratore on-line fornirà tutti i dettagli del sostituto inverter di nuova generazione.

In ultima analisi, il Configuratore on-line permette un rapido accesso ai pezzi di ricambio ed agli accessori disponibili sia per i prodotti attuali che per quelli obsoleti.





# VLT® Danfoss: passione e dedizione

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

## Responsabilità ambientale

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

Tutti gli stabilimenti di produzione VLT® Drives sono certificati secondo le normative ISO 9001 ed ISO 14001.

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 l'inquinamento acustico, il fumo e l'abbattimento delle polveri nocive. Tutti i locali sono adeguatamente attrezzati con i relativi dispositivi di sicurezza.

## Il "Global Compact"

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

## Risparmio energetico e salvaguardia dell'ambiente

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

## Dedizione ai convertitori di frequenza

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

## Intelligente e innovativo

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

## Affidatevi ai nostri esperti

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

## Assistenza locale su scala globale

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



Danfoss VLT Drives • C.so Tazzoli, 221 • 10137 Torino • Italia • Centralino +39 011.3000.511 • Assistenza tecnica: +39 011.3000.598  
Fax vendite: +39 011 3000.576 • E-mail: [vlt-drives@danfoss.it](mailto:vlt-drives@danfoss.it) • [www.danfoss.it/vlt-drives](http://www.danfoss.it/vlt-drives)

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