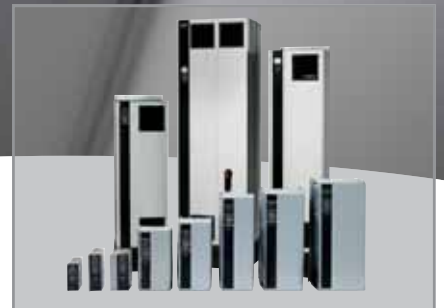


*Danfoss*



**VLT® AutomationDrive**

**VLT®**  
THE REAL DRIVE

# L'inverter modulare VLT® AutomationDrive

Il VLT® AutomationDrive è progettato per una produzione di serie altamente personalizzata. Aggiornamenti e opzioni sono facilmente integrabili.

## Grado di Protezione

Il VLT® AutomationDrive è disponibile con grado di protezione IP 20, IP 21/ NEMA 1, IP 55/NEMA 12 e IP 66.

## Tecnologia Cold Plate

Il VLT® è costruito su una solida base d'alluminio implementato con il pannello posteriore che garantisce alta stabilità meccanica, raffreddamento efficiente e possibilità di funzionamento di tipo cold plate.

## Induttanze sul circuito intermedio

Le induttanze sul circuito intermedio riducono drasticamente la distorsione armonica sulla linea d'alimentazione rispondendo alla normativa IEC-1000-3-2. Design compatto: non necessita di moduli esterni.

## Rivestimento protettivo

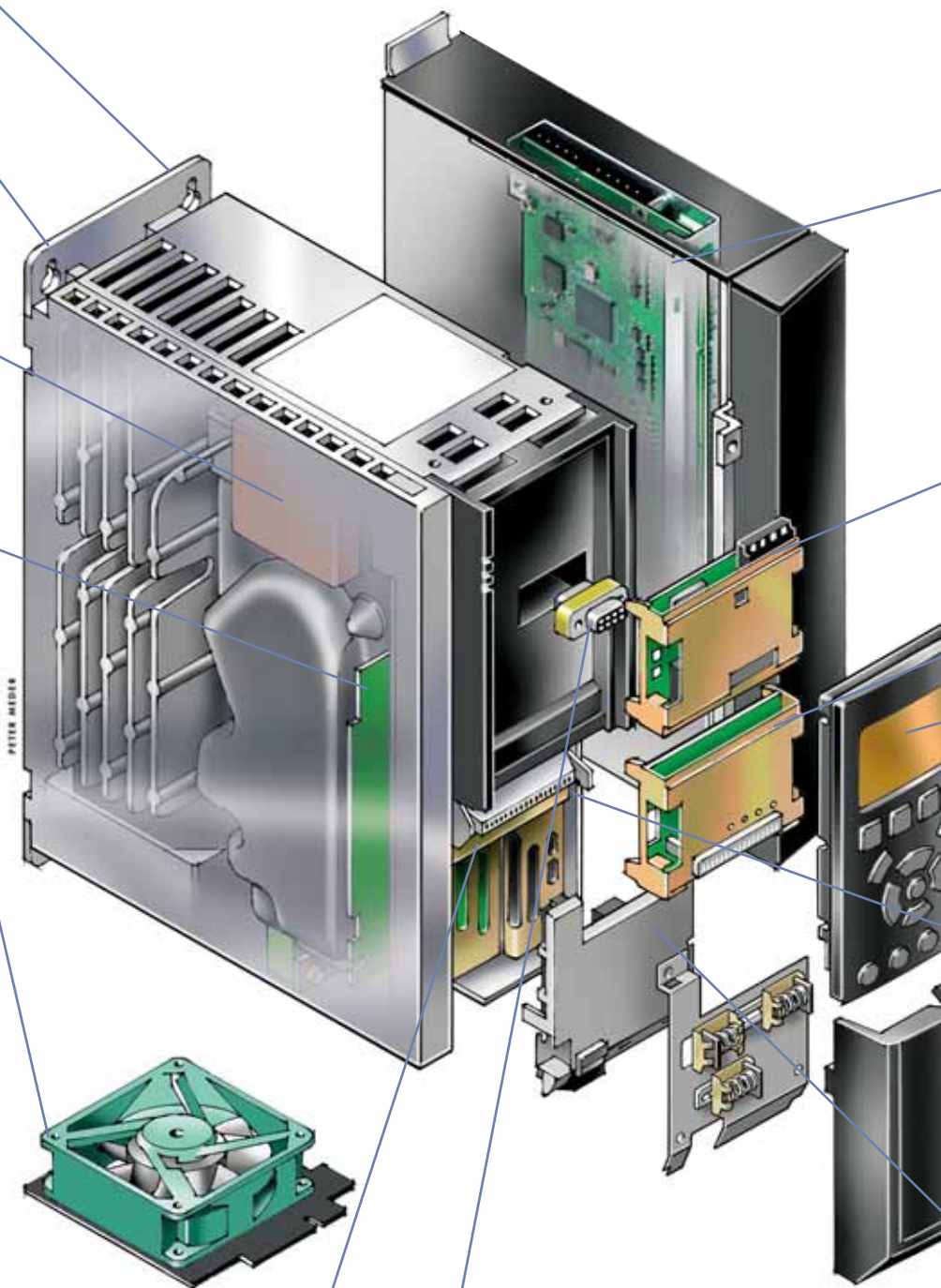
Disponibile con schede elettroniche trattate che rendono il VLT® adatto all'installazione in ambienti aggressivi.

## Ventilatore amovibile

Come la maggior parte degli elementi che compongono l'FC 300, anche il ventilatore può essere facilmente rimosso e rimontato per consentire la pulizia dell'aletta di raffreddamento.

## Filtro RFI

E' disponibile il filtro RFI nelle versioni A1/B1 e A2, conformi alle direttive IEC 61000 e EN 61800.

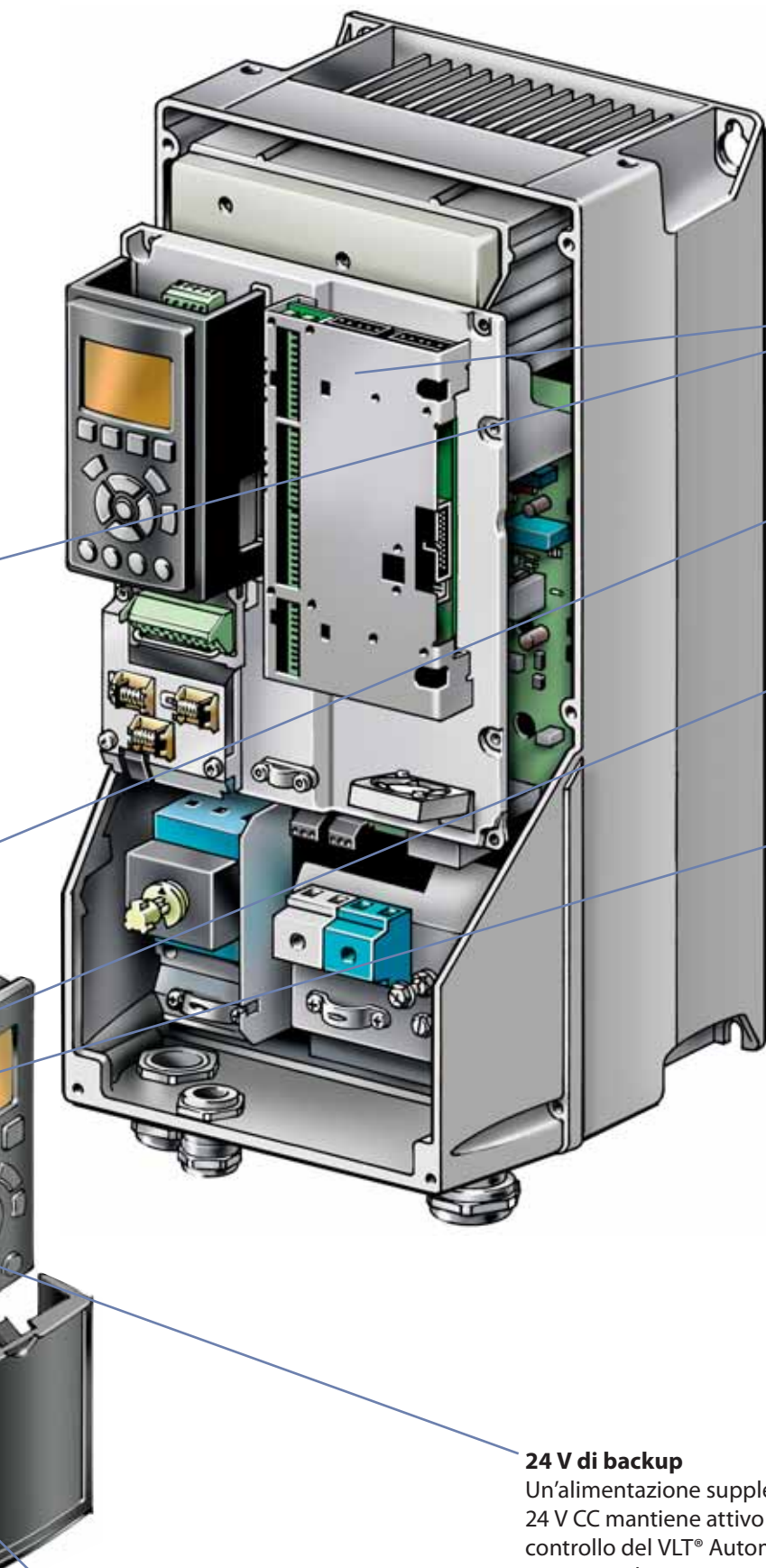


## Sicurezza

Il VLT® AutomationDrive integra una funzione di arresto di sicurezza conforme alle installazioni di categoria 3, secondo la normativa EN 954-1. Questa caratteristica impedisce un avvio della macchina non intenzionale. Disponibile anche con bus profisafe.

## Connessione LCP

Il pannello di controllo locale (LCP) può essere facilmente inserito o rimosso durante il funzionamento. La programmazione può essere effettuata tramite LCP da un VLT® ad un altro, oppure tramite PC con il software MCT-10.



#### **MCO 305**

Opzione programmabile per sincronizzazioni, posizionamenti, camma elettronica, ecc.

#### **Opzione Fieldbus**

Le opzioni per comunicazione via bus (Profibus, DeviceNet, CanOpen, ecc.) sono installabili in modo facile e veloce.

#### **Applicazioni**

Scheda per I/O aggiuntivi  
CI Encoder  
Resolver  
Opzioni Relé  
Interfaccia di sicurezza

#### **Opzione Display**

Il pannello di controllo locale rimovibile di Danfoss Drives, ha un'interfaccia utente migliorata. Possibilità di scelta tra sei lingue preimpostate (incluso l'italiano), due delle quali possono essere sostituite dall'utente tramite un apposito software. Il tasto "info" ha il manuale di istruzioni integrato. Per ottimizzare il funzionamento generale del VLT®, sono stati coinvolti direttamente gli utenti, che hanno significativamente influenzato la progettazione del pannello di controllo locale. L'adattamento automatico del motore (AMA), il menu rapido di messa a punto ed il grande display grafico, rendono estremamente semplice la messa in servizio.

Le scelte possibili sono: display numerico, display grafico, senza display

#### **24 V di backup**

Un'alimentazione supplementare di 24 V CC mantiene attivo il circuito di controllo del VLT® AutomationDrive in situazioni di mancanza di rete.

#### **Morsetti dei segnali di controllo**

I morsetti a molla di tipo "cage clamp" aggiungono affidabilità e facilitano la messa in servizio.





Premete, inserite e rilasciate, avrete così la garanzia di un collegamento stabile ed affidabile, senza la necessità di ulteriori controlli.



VLT® AutomationDrive supporta tutti i profili PROFIdrive per l'automazione.



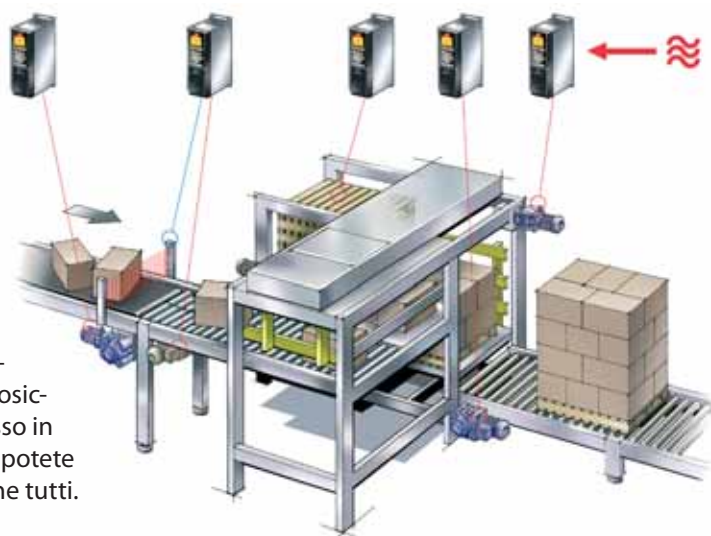
Il ventilatore è facilmente rimovibile per permettere la pulizia dell'aletta di raffreddamento.

## Un solo concetto di inverter

per il funzionamento di un'intera linea di produzione

Il VLT® AutomationDrive FC 300 rappresenta un unico concetto di inverter in grado di controllare più applicazioni, da standard a servo in qualsiasi macchina o linea di produzione. La versione standard copre una vasta gamma di funzioni PLC di base, taratura fine del controllo del motore e autoanalisi delle prestazioni. Posizionamento, sincronizzazione, valutazione del carico e persino le

prestazioni servo, sono contemplate nella versione avanzata. Tutte le versioni hanno la stessa interfaccia utente, cosicché una volta messo in funzione il primo, potete metterli in funzione tutti.



## Flessibilità aggiunta alla precisione

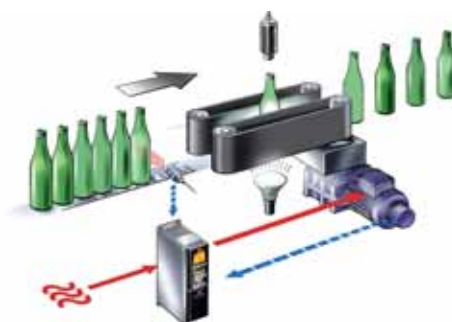
Il nuovo VLT® AutomationDrive permette di aumentare o ridurre la velocità di produzione senza apportare modifiche al nastro trasportatore. La funzione "stop preciso" garantisce che i prodotti si trovino con precisione nel posto giusto al momento giusto nella linea di produzione.

### Velocizza o rallenta l'intera linea di produzione

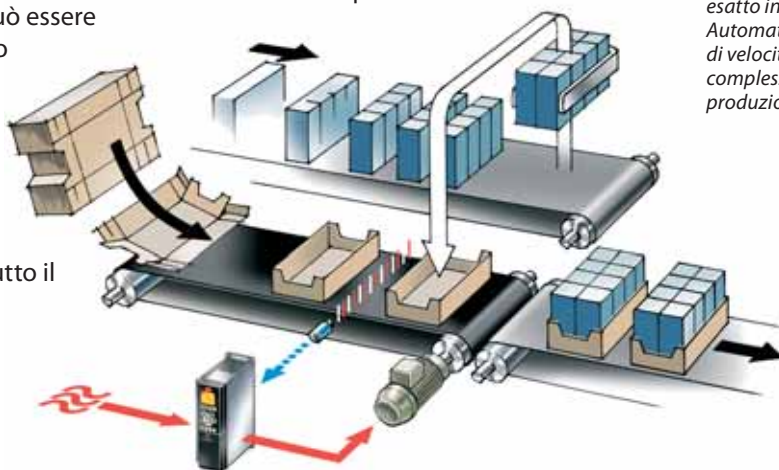
La velocità di produzione può essere modificata in ogni momento anche se l'applicazione coinvolge più parti. La funzione "Precise Pulse Reference" fa in modo che tutti i nastri seguano il nastro principale, assicurando così la sincronizzazione di tutto il sistema.

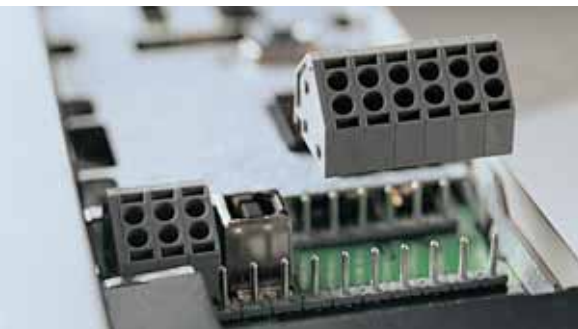
### Benefici:

- E' possibile arrestare il nastro in qualsiasi punto utilizzando semplicemente un sistema ad anello aperto indipendentemente dalla velocità di produzione.
- La funzione "stop preciso" compensa la velocità dell'oggetto al passaggio del sensore di stop. Il risultato sarà un arresto preciso, indipendentemente dalla velocità di produzione.



La bottiglia sarà posta sotto la telecamera d'ispezione nel momento esatto in cui è attivato il flash. L'FC 300 AutomationDrive assicura che il cambio di velocità si adatti anche alle più complesse operazioni nell'intera linea di produzione.





Non è necessario rimuovere i fili dai morsetti per scollegare il VLT®, basta semplicemente sfilare i morsetti.



Il concetto di Plug-and-play è l'approccio generale nell'FC300. L'alimentazione, i cavi dei sensori e le connessioni in parallelo sono riportati nei morsetti amovibili.

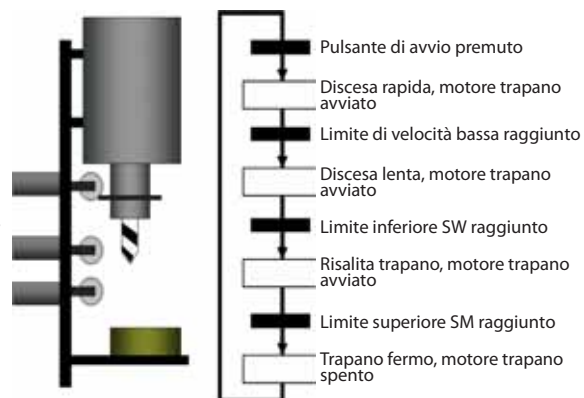
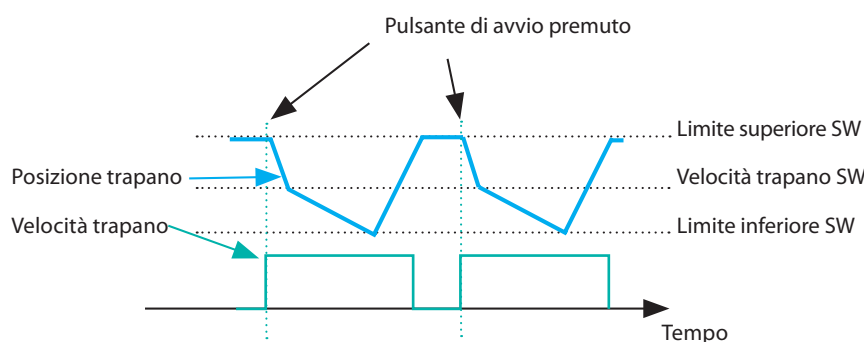
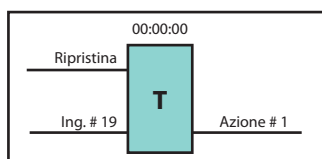
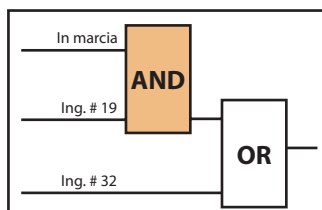
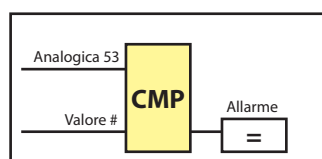


L'opzione bus di campo è pronta per essere inserita sotto il pannello anteriore. E' possibile capovolgere la stessa se si desidera un accesso cavo dall'alto.

## Smart Logic Controller integrato

Lo Smart Logic Controller è uno strumento semplice, ma allo stesso tempo potente e flessibile, che permette al VLT®, al motore ed all'applicazione di lavorare congiuntamente. Il principio è il seguente: il Controller monitora un evento predeterminato, quando questo si verifica, svolge un'azione impostata e comincia a monitorare l'evento predeterminato successivo. Continua così fino a 20 differenti passi, per poi tornare a monitorare il primo evento. Lo Smart Logic Controller è in grado di monitorare qualsiasi parametro

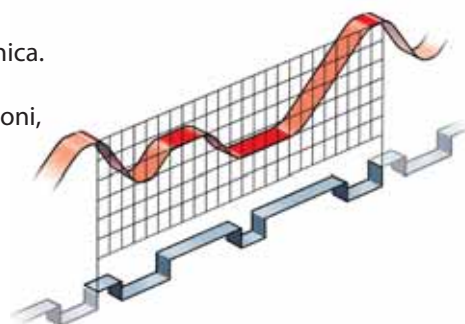
caratterizzato da una condizione di "vero" o "falso", inclusi i segnali digitali, ma anche espressioni logiche che permettono persino ai sensori di uscita di interagire con il funzionamento del VLT®. Temperatura, pressione, flusso, tempo, carico, frequenza, tensione e altri parametri vengono combinati con gli operatori ">", "<", "=", "and" e "or", creando espressioni logiche "vere" o "false". Ecco perchè Danfoss lo chiama controllore "logico", perchè lo potete programmare per monitorare qualsiasi evento.



## VLT® MCO 305 Motion Controller

L'MCO 305 è una scheda programmabile di controllo del movimento che aggiunge funzionalità e flessibilità. Con l'MCO 305, il VLT® Automation-Drive si trasforma in un azionamento intelligente grazie ad un controllo di movimento esatto e dinamico, sincronizzazione (albero elettronico),

posizionamento e camma elettronica. La programmazione permette di implementare una varietà di funzioni, come monitoraggio e gestione degli errori.





3 opzioni display: grafico, numerico, senza display



Il controllo locale dell'FC 300 avviene per mezzo del tastierino inserito direttamente sull'unità o collegato attraverso un apposito cavo.



Il VLT® AutomationDrive può essere programmato e monitorato tramite un cavo USB o per mezzo del bus di comunicazione seriale RS 485. Sono disponibili speciali software: installazione guidata, software di trasferimento, VLT® Set-up Software MCT 10 e commutatore di lingua.

## Riconoscimento internazionale "IF Design" al Pannello di Controllo Locale LCP

### Display grafico

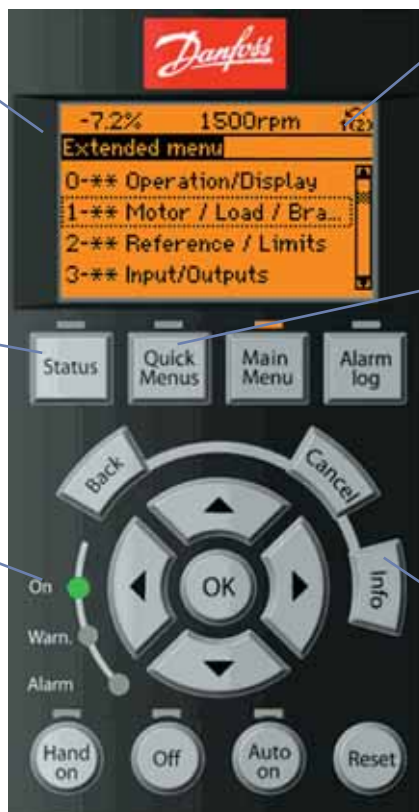
- Lettere e caratteri internazionali
- Visualizzazione di barre e grafici
- Semplice utilizzo/interpretazione
- Possibilità di scelta tra 27 lingue all'interno del software "Language changer"

### Altri benefici

- Amovibile durante il funzionamento
- Funzione di upload e download
- Protezione IP65 quando è montato a fronte quadro
- Disponibile anche in versione numerica

### Illuminazione

- I tasti selezionati sono illuminati quando attivi



### Struttura Menu

- Basato sulla ben nota struttura ad albero
- Accesso rapido ai sottomenu per gli utenti più esperti
- In grado di operare contemporaneamente su differenti setup

### Quick Menu

- Menu rapido definito da Danfoss
- Menu rapido personalizzato
- Il menu "cambiamenti eseguiti" elenca i parametri utilizzati dalla vostra applicazione
- Un Menu dedicato all'applicazione permette una rapida messa in servizio secondo le reali necessità

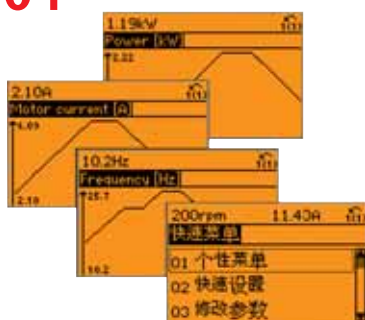
### Nuovi tasti

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



design award winner

2004

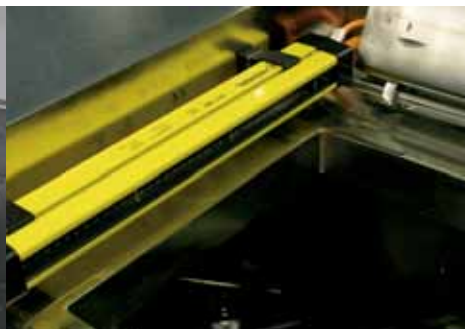


Il pannello di controllo LCP ha ottenuto nel 2004 il riconoscimento internazionale "IF design", scelto tra un totale di 1000 prodotti provenienti da 34 Paesi, nella categoria "interfaccia per la comunicazione".





Le bobine DC riducono la distorsione armonica e proteggono l'inverter.



I dispositivi di sicurezza possono essere collegati direttamente al VLT®.



Sono disponibili schede di controllo trattate per l'utilizzo dell'inverter in ambienti aggressivi.

## Gestione intelligente del calore

Il raffreddamento può avvenire in due diverse modalità offrendo svariati vantaggi.

L'aria di raffreddamento non interessa le parti elettroniche, questo consente di adottare soluzioni affinché il calore venga rimosso al di fuori del quadro.

Con il VLT® AutomationDrive è disponibile un kit dissipatore opzionale per il montaggio nella parte posteriore del quadro.

### Raffreddamento forzato per convezione

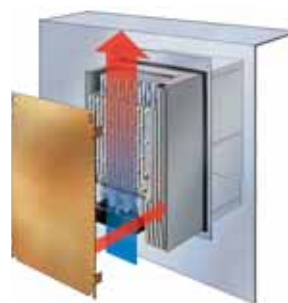
Il calore viene rimosso per mezzo di un ventilatore che fornisce aria fredda attraverso le nervature della base d'alluminio. Il condotto può essere facilmente pulito senza interessare le parti elettroniche.

### Raffreddamento cold plate

Il raffreddamento è possibile attraverso il lato posteriore della base d'alluminio.



Montaggio a parete con raffreddamento forzato attraverso il dissipatore di calore.



Dissipatore flangiato



Un kit intelligente e appositamente dedicato, fa sì che i contenitori D1 e D2 possano essere montati in quadri Rittal, cosicché l'aria di raffreddamento rimuove l'85% del calore in eccesso senza interessare la parte elettronica.

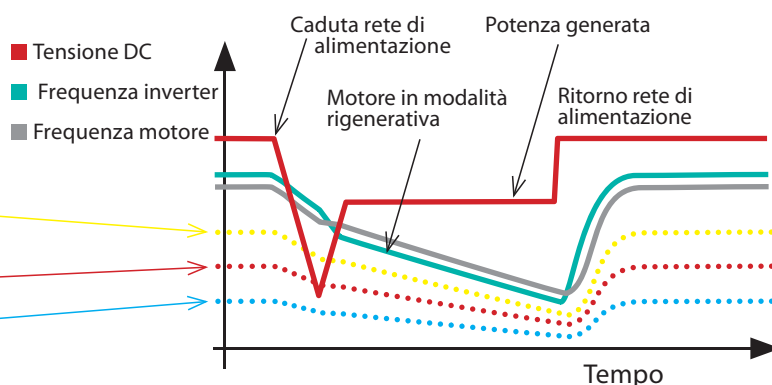
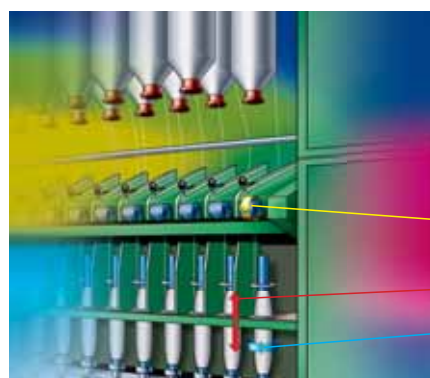
## Backup Cinetico

Il VLT® AutomationDrive può utilizzare la potenza generata dall'energia cinetica per controllare una rampa di

decelerazione in caso di mancanza di rete.

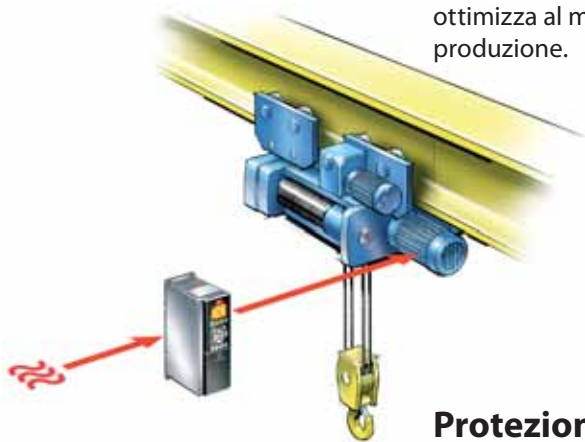
L'applicazione è pronta per una

rapida ripartenza al ritorno della rete d'alimentazione.



# Affidabilità e accuratezza nella movimentazione dei carichi

Il cambiamento delle condizioni influenza le operazioni delle gru e di altri macchinari. A seconda della posizione e del carico, una gru tende a oscillare in fase di stop e di partenza perché è calibrata per un carico medio. Il VLT® AutomationDrive stima la corrente del motore come conseguenza dei carichi effettivi ed effettua una compensazione, cosicché la gru parte e si arresta dolcemente. Gli stessi benefici si riscontrano su elevatori e sollevatori.



## Carichi leggeri movimentati velocemente

I macchinari sono normalmente dimensionati per gestire il massimo carico, pertanto la velocità è programmata per gestire la situazione meno favorevole.

Con l'FC 300 potrete usufruire della capacità di adeguare automaticamente la velocità nel controllo di carichi minimi o parziali. Infatti il VLT® stima il carico, e in base a questo, ottimizza al massimo la velocità di produzione.

## Delicato nei movimenti

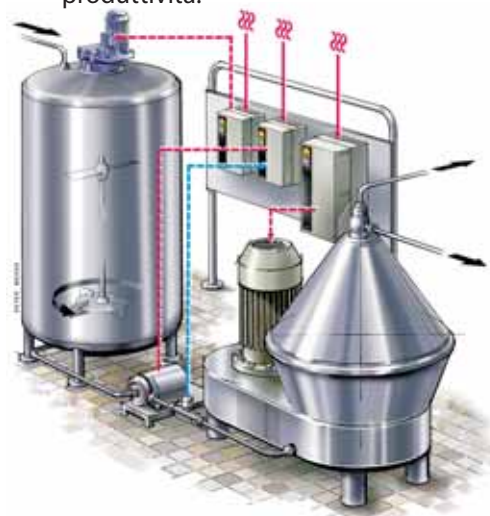
Una volta ricevuto il comando di arresto, l'FC 300 rallenta fino al raggiungimento della velocità zero prima dell'attivazione del freno meccanico. Questo favorisce una movimentazione più delicata ed elimina quasi completamente l'usura dei freni.

## Benefici:

- Basse oscillazioni di coppia permettono operazioni dolci.
- La stima precisa del carico permette un preciso posizionamento indipendentemente dal tipo di carico.
- La valutazione del carico garantisce risparmio di tempo e accelera la produzione in modo sicuro ed intelligente.
- La capacità di mantenimento in coppia a 0 giri/min. permette una corsa senza sobbalzi e riduce l'usura meccanica del riduttore e dei freni; meno manutenzione e maggiore produttività.

## Protezione IP55/66 per ambienti aggressivi

Il retro del rivestimento in IP 66 dell'FC 300 AutomationDrive è rifinito con spray epossidico o poliesteri (60 – 100 µm). Il coperchio è ricoperto da polvere epossidica (80-100 µm). La guarnizione in silicone è stata testata con svariati detergenti.



## Dimensioni ridotte

Il VLT® AutomationDrive ha un design compatto. Le diverse taglie di potenza hanno dimensioni minori rispetto alle serie precedenti. Nessuna dimensione è aumentata e i volumi sono diminuiti di circa il 20%.



## Kit di conversione

E' disponibile un kit di conversione che facilita la sostituzione dei VLT®. La piastra posteriore è dotata di buchi preforati.

I cablaggi utilizzati per i VLT® 3000 e VLT® 5000 possono essere riutilizzati tramite un apposito adattatore.



# Accessori

## Frenatura dinamica

Il VLT® AutomationDrive può essere ordinato con chopper di frenatura integrato che utilizza la nuova tecnologia IGBT permettendo una veloce decelerazione del motore connesso. Il chopper di frenatura viene inserito nell'FC 300 al momento dell'ordine, e non può essere aggiunto successivamente.

Le resistenze di frenatura devono essere utilizzate insieme al chopper di frenatura per dissipare in calore la potenza rigenerata dal motore durante la decelerazione o in casi di carichi inerziali. Le resistenze di frenatura devono essere ordinate separatamente e installate dal cliente.



## Kit di montaggio pannello LCP

Il kit permette di montare il pannello LCP a fronte quadro garantendo una protezione IP65.



## Sezionatore

Grazie ad un sezionatore opzionale, all'interno di un contenitore tipo B, C, D o E, si elimina l'esigenza di un sezionatore esterno.



## Filtri antiarmoniche

VLT® Filtri antiarmoniche AHF 005/010. Il filtro AHF 005 riduce la distorsione armonica in corrente al 5%. Il filtro AHF 010 riduce la distorsione armonica in corrente al 10%. I filtri antiarmoniche Danfoss AHF 005 e AHF 010 sono filtri avanzati da non paragonare a filtri generici poiché sono stati progettati specificatamente per i convertitori di frequenza VLT® Danfoss.



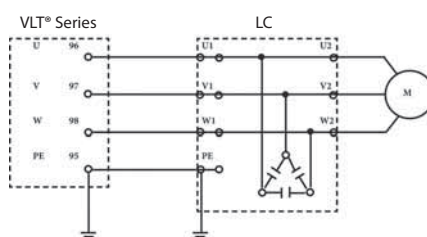
## Filtri sinusoidali

Quando la velocità di un motore è controllata da un inverter, si può verificare una risonanza. Ciò è dovuto alla tipologia costruttiva del motore e alla frequenza di commutazione degli IGBT. La frequenza di risonanza equivale alla frequenza di commutazione dell'inverter.

tensione di picco ( $V_{peak}$ ) ed il ripple di corrente sul motore. Questo porta come conseguenza ad una riduzione del rumore generato. I filtri sinusoidali devono essere ordinati separatamente e installati dal cliente.

In applicazioni in cui il rumore è un aspetto critico, Danfoss offre filtri sinusoidali per l'FC 300 che eliminano il disagio acustico.

Questi filtri sono installati tra l'FC 300 e il motore per ridurre il  $dv/dt$ , la



## Adattatore profibus con connettore a vaschetta a 9 pin

L'adattatore permette di passare da una connessione a connettore ad una connessione a vaschetta a 9 pin.



# Un inverter – due livelli di performance

Particolari esigenze richiedono particolari caratteristiche e prestazioni.

	FC 301 A1*	FC 301	FC 302
Gamma Potenza 200 -240 V [kW]	0.25 - 1.5	0.25 - 37	0.37 - 37
Gamma Potenza 380 -(480) 500 V [kW ]	0.37 - 1.5	0.37 - 75	0.37 - 1.1 M
Gamma Potenza 550 -600 V [kW ]	-	-	0.75 - 7.5
Gamma Potenza 525 -690 V [kW ]	-	-	11 - 1.2 M
Temp. Ambiente °C Media 24 ore (IP21) senza declassamento	45	45	45
Temp. Ambiente °C max (IP21) senza declassamento	50	50	50
Temp. Ambiente °C max con declassamento	55	55	55
IP21/NEMA tipo 1 / IP55/NEMA tipo 12	√	√	√
IP66/NEMA tipo 4x	-	√	√
Smart Logic Control	√	√	√
Regole logiche	√	√	√
Ingresso approvato di stop di sicurezza	√	-	√
Pannello di controllo locale numerico o grafico	√	√	√
Funzione info/aiuto	√	√	√
Menu personale (macro)	√	√	√
Impostazioni locali (modalità US)	√	√	√
Impostazione lingue	√	√	√
Ripristino impostazione precedente	√	√	√
Protezione password	√	√	√
Ingresso analogico	da 0 a +10V	da 0 a +10V	da -10 a +10V
Ingresso digitale	5	5	6
Uscita digitale a transistor <sup>1)</sup>	1	1	2
Uscita relé	1	1/2	2
Risoluzione uscita analogica	12 bit	12 bit	12 bit
Collegamenti PC: RS 485 e USB	√	√	√
Dati motore di default	√	√	√
Algoritmo di controllo per motori a magneti permanenti	-	-	√
Controllore di processo PID	√	√	√
Sart/Stop Preciso	√	√	√
Riferimenti preimpostati	8	8	8
Potenzimetro digitale	√	√	√
Funzioni Rampa: lineare e rampe S	√	√	√
Profibus ,DeviceNet, CANOpen, ProfiSafe	√	√	√
Opzioni interfaccia:			
Ingressi/uscite aggiuntive MCB 101	√	√	√
Opzione encoder MCB 102	√	√	√
Opzione resolver MCB 103	√	√	√
Opzione relé MCB 105	√	√	√
Interfaccia PLC di sicurezza MCB 108	√	-	√
Opzione Motion Control: MCO 305	-	√	√
Opzione back-up 24 V esterno MCB 107	-	√	√
Lunghezza cavo - schermato/non schermato	25/50 m	50/75 m	150/300 m
RFI EN55011 cl A2 (Industria)	<5 m	<5 m	<5 m
RFI EN55011 cl A1 (Industria)	<25 m	<50 m	<150 m
RFI EN55011 cl B (Domestico)	2.5 m	<10 m	<50 m
VVC+	√	√	√
Flux Vector Control	-	-	√
Ottimizzazione Automatica dell'Energia (AEO)	√	√	√
Rampa di decelerazione controllata	√	√	√
Aggancio al volo – aggancio motore in rotazione	√	√	√
Frequenza di commutazione variabile 1 – 16 kHz <sup>2)</sup>	√	√	√
Controllo sovratensione	√	√	√
Ventola sostituibile	√	√	√

1) Ingressi digitali  
\* convertibili

2) In base alla potenza

# VLT® AutomationDrive FC 300 offre un'ampia gamma di funzioni avanzate

## Sicurezza con un solo cavo

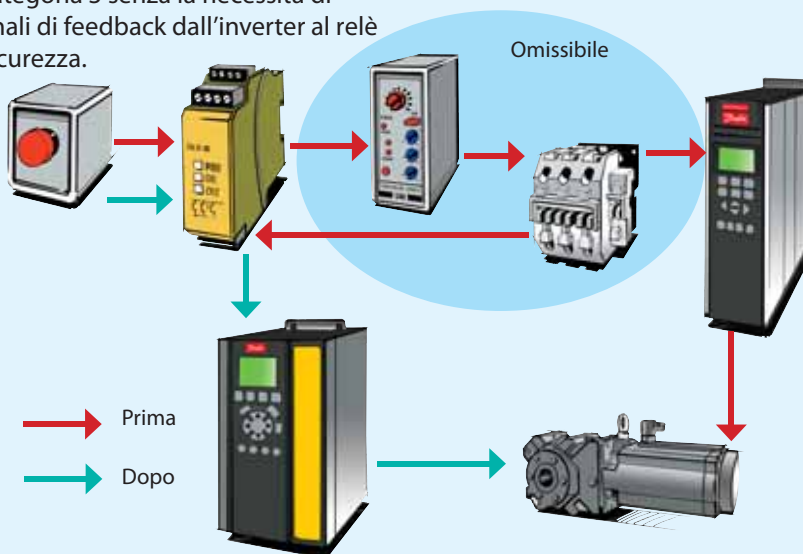
Il VLT® AutomationDrive FC 300 integra la funzionalità Stop di Sicurezza, adatta per le installazioni in categoria 3 come indicato nella normativa EN 954-1. Questa funzionalità previene le partenze accidentali, caratteristica fondamentale in quelle applicazioni in cui le partenze non intenzionali sono di importanza vitale. Il terminale 37 dell'FC 300 può essere utilizzato come arresto di sicurezza a ruota libera, si ottiene così uno stop in categoria 3, secondo normativa EN 60204-1.

In questo modo possono essere omessi componenti esterni costosi e ingombranti, il cablaggio è semplificato, e i tempi di ripristino minimizzati. Il segnale di sicurezza è trasferito tramite segnali discreti in macchinari semplici, e tramite bus di comunicazione in grandi impianti industriali.

L'abbinamento relè di sicurezza Pilz e AutomationDrive è perfetto perché l'AutomationDrive è approvato per applicazioni con sicurezza in categoria 3.

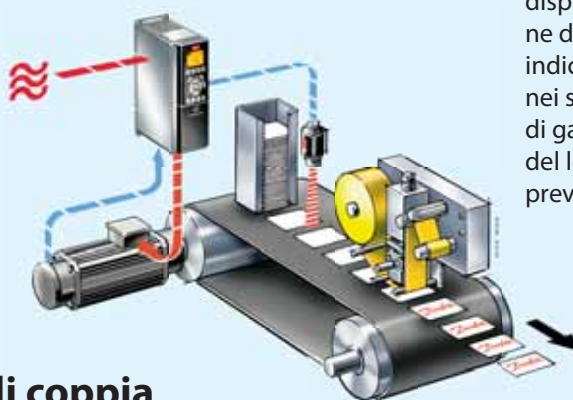
I collegamenti elettrici sono estremamente semplici, è necessario solo un cavo.

L'FC 300 AutomationDrive è approvato per garantire stop di sicurezza in categoria 3 senza la necessità di segnali di feedback dall'inverter al relè di sicurezza.



## VLT® AutomationDrive FC 300 comanda i motori a magneti permanenti

VLT® AutomationDrive FC 300 sfrutta tutta la potenza dei motori a magneti permanenti nelle applicazioni ad elevata dinamica. Veloci micro-processori permettono infatti al VLT® di effettuare un controllo preciso di posizione, accelerazione e coppia.



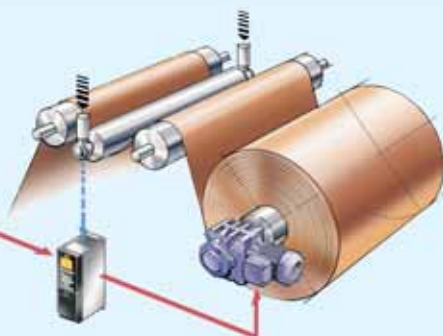
## 600 & 690 V

I VLT® AutomationDrive FC 300 sono disponibili le serie con alimentazione da 600 e 690 V, particolarmente indicate per l'industria pesante come nei settori chimica, acqua, fornitura di gas, industria mineraria, e industria del legno. Le versioni a 690 V sono previste fino alla potenza di 1,2 MW.

## Quando è questione di coppia

In tutti gli avvolgitori, la coppia richiesta per accelerare e rallentare un'applicazione varia secondo il carico. Alcuni sistemi di avvolgimento richiedono che la coppia vari persino con la dimensione del rullo. Ciò di cui avete bisogno è la capacità di controllare la coppia in modo estremamente preciso.

Un esempio: durante un processo di avvolgimento è necessario avere il completo controllo della tensione del materiale da avvolgere. Per mantenere la tensione tangenziale indipendentemente dalla velocità della linea e dal diametro del rullo, il VLT® deve essere in grado di seguire in modo dinamico un ampio numero di riferimenti di coppia.





# Corrente e gamma di potenza

	230 V				400 V				460 V				575 V				690 V			
	Coppia normale 110%		Coppia elevata 160%		Coppia normale 110%		Coppia elevata 160%		Coppia normale 110%		Coppia elevata 160%		Coppia normale 110%		Coppia elevata 160%		Coppia normale 110%		Coppia elevata 160%	
	IN Amps	PN kW	IH Amps	PN kW	IN Amps	PN kW	IH Amps	PN kW	IN Amps	PH HP	IH Amps	PH HP	IN Amps	PN HP	IH Amps	PH HP	IN Amps	PN kW	IH Amps	PH kW
PK25			1,8	0,25																
PK37			2,4	0,37			1,3	0,37			1,1	0,5								
PK55			3,5	0,55			1,8	0,55			1,6	0,75								
PK75			4,6	0,75			2,4	0,75			2,1	1,0			1,7	1,0				
P1K1			6,6	1,10			3	1,10			3	1,5			2,4	1,5				
P1K5			7,5	1,5			4,1	1,5			3,4	2,0			2,7	2,0				
P2K2			10,6	2,2			5,6	2,2			4,8	3,0			4,1	3,0				
P3K0			12,5	3			7,2	3			6,3	4,0			5,2	4,0				
P3K7			16,7	3,7																
P4K0							10	4			8,2	5,5			6,4	5,5				
P5K5	30,8	7,5	24,2	5,5			13	5,5			11	7,5			9,5	7,5				
P7K5	46,2	11	30,8	7,5			16	7,5			14,5	10			11,5	10				
P11K	59,4	15	46,2	11	32	15	24	11	27	20	21	15	18	15			18	15	13	11
P15K	74,8	18,5	59,4	15	37,5	18,5	32	15	34	25	27	20	22	20	18	15	22	18,5	18	15
P18K	88	22	74,8	18,5	44	22	37,5	18,5	40	30	34	25	27	25	22	20	27	22	22	18,5
P22K	115	30	88	22	61	30	44	22	52	40	40	30	34	30	27	25	34	30	27	22
P30K	143	37	115	30	73	37	61	30	65	50	52	40	41	40	34	30	41	37	34	30
P37K	170	45	143	37	90	45	73	37	77	60	65	50	52	50	41	40	52	45	41	37
P45K					106	55	90	45	96	75	80	60	62	60	52	50	62	55	52	45
P55K					147	75	106	55	130	100	105	75	83	75	62	60	83	75	62	55
P75K					177	90	147	75	160	125	130	100	100	100	83	75	100	90	83	75
P90K					212	110	177	90	190	150	160	125	125	125	100	100	125	110	100	90
P110					260	132	212	110	240	200	190	150	155	150	131	125	155	132	131	110
P132					315	160	260	132	302	250	240	200	192	200	155	150	192	160	155	132
P160					395	200	315	160	361	300	303	250	242	250	192	200	242	200	195	160
P200					480	250	395	200	443	350	361	300	290	300	242	250	290	250	242	200
P250					600	315	480	250	540	450	443	350	344	350	290	300	344	315	290	250
P315					658	355	600	315	590	500	540	450	400	400	344	350	400	400	344	315
P355					745	400	658	355	678	550	590	500								
P400					800	450	695	400	730	600	678	550	523	500	429	400	500	500	410	400
P450					880	500	800	450	780	650	730	600								
P500					990	560	880	500	890	700	780	650	596	600	523	500	570	560	500	500
P560					1120	630	990	560	1050	800	890	700	630	650	596	600	630	630	570	560
P630					1260	710	1120	630	1160	900	1050	800	730	750	630	650	730	710	630	630
P710					1460	900	1260	710	1380	1100	1160	900	890	900	730	750	890	800	730	710
P800					1700	1000	1460	800	1530	1250	1380	1100	1060	1100	898	900	1060	1000	896	800
P1M0													1260	1300	1060	1100	1260	1200	1060	1000

Per le versioni 441-500 e 525-600 Volt la potenza è indicata in Cavalli (mercato Nord America)

## Misure contenitori

[mm]

### IP20 e IP21/NEMA1

Nome contenitore		A1*	A2	A3	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2	E3
Altezza	IP20	200	268	268	481	651	680	770	1159	1540	2000	2000	2000
	IP21 / NEMA1	307	370	370									
Larghezza	Senza opzione C	75	90	130									
	Con opzione C		130	170	242	242	308	370	420	420	600	1400	1600
	Con due opzioni C		155	190									
Profondità	Senza opzioni A o B	205	205	205	261	261	310	335	373	373	494	600	600
	Con opzioni A o B	219	219	219									

Solo FC 301

### IP54/IP55/IP66/NEMA12

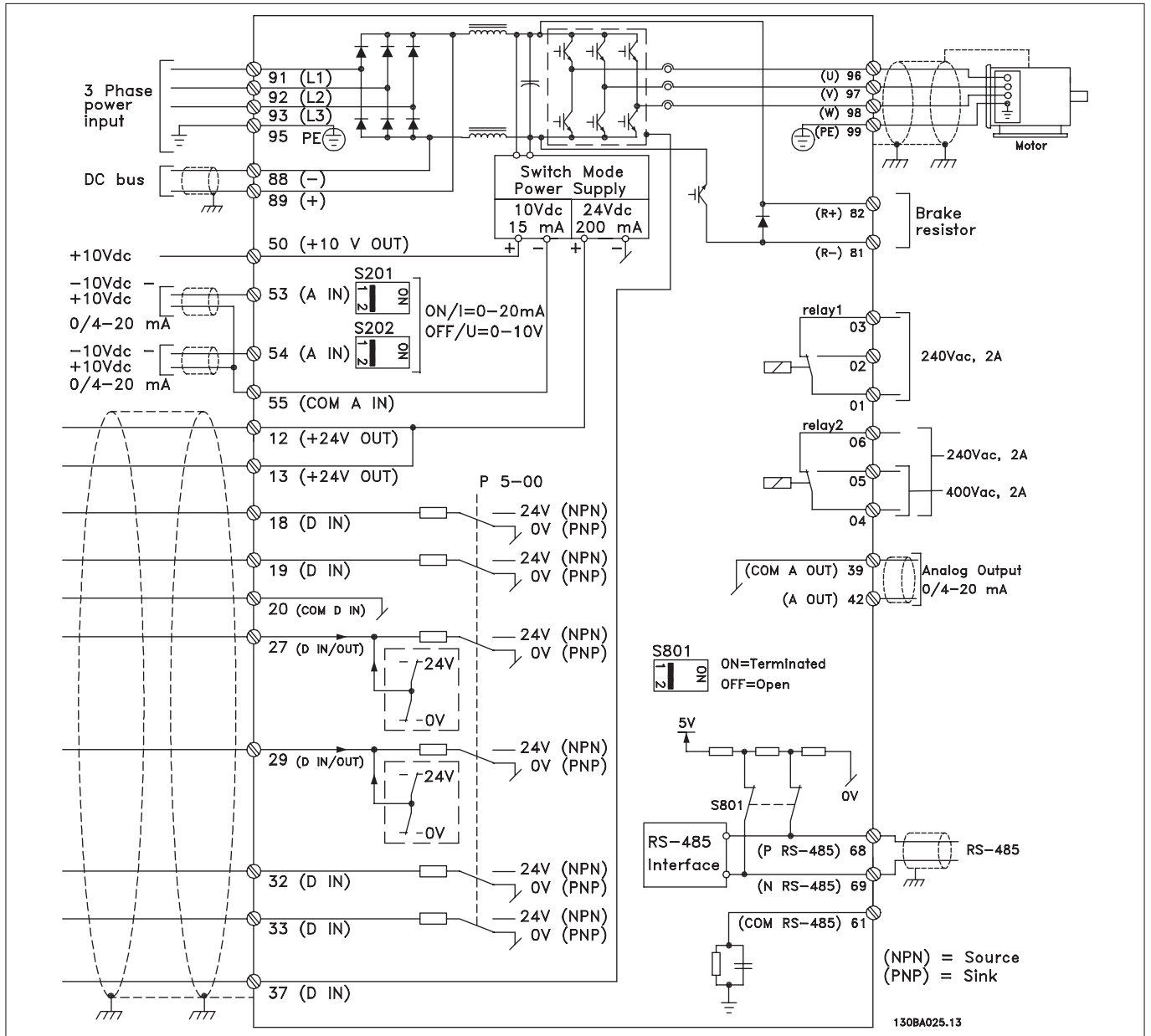
Nome contenitore		A5	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2	E3
Altezza		420	481	651	680	770	1159	1540	2000	2000	2000
Larghezza		242	242	242	308	370	420	420	600	1400	1600
Profondità		200	261	261	310	335	373	373	494	600	600

### IP00/Chassis

Nome contenitore		D1	D2	E1
Altezza		997	1277	1499
Profondità	Senza opzione C, con opzione C e con due opzioni C	408	408	585
	Senza opzioni A o B			
	Con opzioni A o B	373	373	494

# Esempi di collegamento

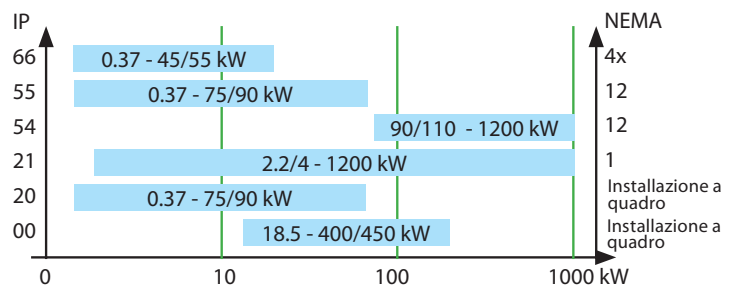
Lo schema mostra un'installazione tipica dell'FC 300 AutomationDrive. I numeri rappresentano i morsetti del VLT®.



Ingresso di sicurezza (morsetto 37) su FC 302 e in opzione su FC 301 A1.



## Vasta gamma di gradi di protezione



## Specifiche tecniche

### Tensione d'alimentazione (L1, L2, L3):

Alimentazione	FC 301 e FC 302: 200-240 V $\pm$ 10%
Alimentazione	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V $\pm$ 10%
Alimentazione	FC 302: 550-600 V $\pm$ 10%
Alimentazione	FC 302: 525-690 V $\pm$ 10%
Frequenza	50/60 Hz
Fattore di Potenza (cos $\phi$ ) vicino all'unità	(> 0.98)
Commutazioni in ingresso L1, L2, L3	2 volte/min.

### Dati in uscita (U, V, W):

Tensione d'uscita	0-100% della tensione d'alimentazione
Frequenza d'uscita	FC 301:0.2-1000 Hz / FC 302:0-1000 Hz
Commutazioni sull'uscita	Illimitate
Tempo di rampa	0.02-3600 secondi
Anello chiuso	0-132 Hz

### Ingressi Digitali:

Ingressi digitali programmabili	FC 301: 4(5) > 5 / FC 302: 4(6) > 6
Logica	PNP o NPN
Livello di tensione	0 - 24 V DC
Livello di tensione	'0' PNP logico < 5 V DC
Livello di tensione	'1' PNP logico > 10 V DC
Livello di tensione	'0' NPN logico > 19 V DC
Livello di tensione	'1' NPN logico < 14 V DC
Tensione massima in ingresso	28 V DC
Resistenza interna, Ri	circa 4 k $\Omega$
Tempo di risposta del sistema	FC 301:10 ms / FC302:2 ms

### Ingressi Analogici:

Ingressi Analogici	2
Tipo	Tensione o corrente
Livello di tensione	FC 301: 0 $\div$ +10 V (scalabile) FC 302: -10 V $\div$ +10 V (scalabile)
Livello di corrente	0/4 $\div$ 20 mA (scalabile)
Precisione	Errore massimo 0.5% dell'intera scala

### Ingressi Impulsi/Encoder:

Ingressi/Impulsi Encoder programmabili	2/1
Livello di tensione	0 - 24 V DC (PNP logica positiva)
Precisione Ingresso Impulsi (0,1-110 kHz)	Err. max.: 0.1% dell'intera scala
Precisione Ingresso Encoder (1- 110 kHz)	Err. max.: 0.05 % dell'intera scala 32(A), 33 (B) e 18 (Z)

### Uscite Digitali:

Uscite digitali/impulsi programmabili	FC 301: 1 / FC 302: 2
Livello di tensione dell'uscita digitale/frequenza	0 - 24 V DC
Corrente massima d'uscita	40 mA
Uscita di frequenza massima proporzionale alla freq. d'uscita	32 kHz
Precisione	Err. max.: 0.05 % dell'intera scala 32(A), 33 (B) e 18 (Z)

### Uscite Analogiche:

Uscite analogiche programmabili	1
Uscita in corrente	0/4 - 20 mA
Carico massimo dell'uscita analogica	500 $\Omega$
Precisione	Errore Max: 1% dell'intera scala

### Scheda di controllo:

Tensione d'uscita	10.5 V $\pm$ 0.5 V
Carico massimo (10 V)	15 mA
Carico massimo (24 V)	FC 301: 130 mA / FC 302: 200 mA
Intervallo di Scansione	FC301: 5 ms / FC302: 1 ms

### Uscita Relè:

Uscita relè programmabile	FC 301:1 (2) / FC 302:2
Carico max terminale (AC) su 1-3 (n.a.), 1-2 (n.c.)	
4-6 (n.a.) scheda di potenza	240 V AC, 2 A
Carico max terminale (AC) su 4-5 (n.a.) scheda di potenza	
	400 V AC, 2 A
Carico minimo terminale su 1-3 (n.a.);	
1-2 (n.c.), 4-6 (n.a.), 4-5 (n.c.) scheda di potenza	24 V DC 10 mA, 24 V AC 100 mA

### Lunghezze cavo:

Lunghezza massima cavo motore schermato/armato	FC 301: 50 m FC 302: 150 m
Lunghezza massima cavo motore non schermato/non armato	
	FC 301: 75 m FC 302: 300 m

### Ambiente Circostante:

Protezione	IP 20 / IP 21 / IP 55 / IP 66
Kit di Protezione disponibile	IP 21/NEMA 1
Test di Vibrazione	0.7 g
Umidità relativa massima	5% - 95% (IEC 721-3-3; Classe 3K3) (non condensante) durante il funzionamento
Ambienti aggressivi (IEC 721-3-3), senza rivestimento, classe 3C2	
Ambienti aggressivi (IEC 721-3-3), con rivestimento, classe 3C3	
Temperatura Ambiente	Max. 50 $^{\circ}$ C
(media nelle 24 ore)	Max. 45 $^{\circ}$ C

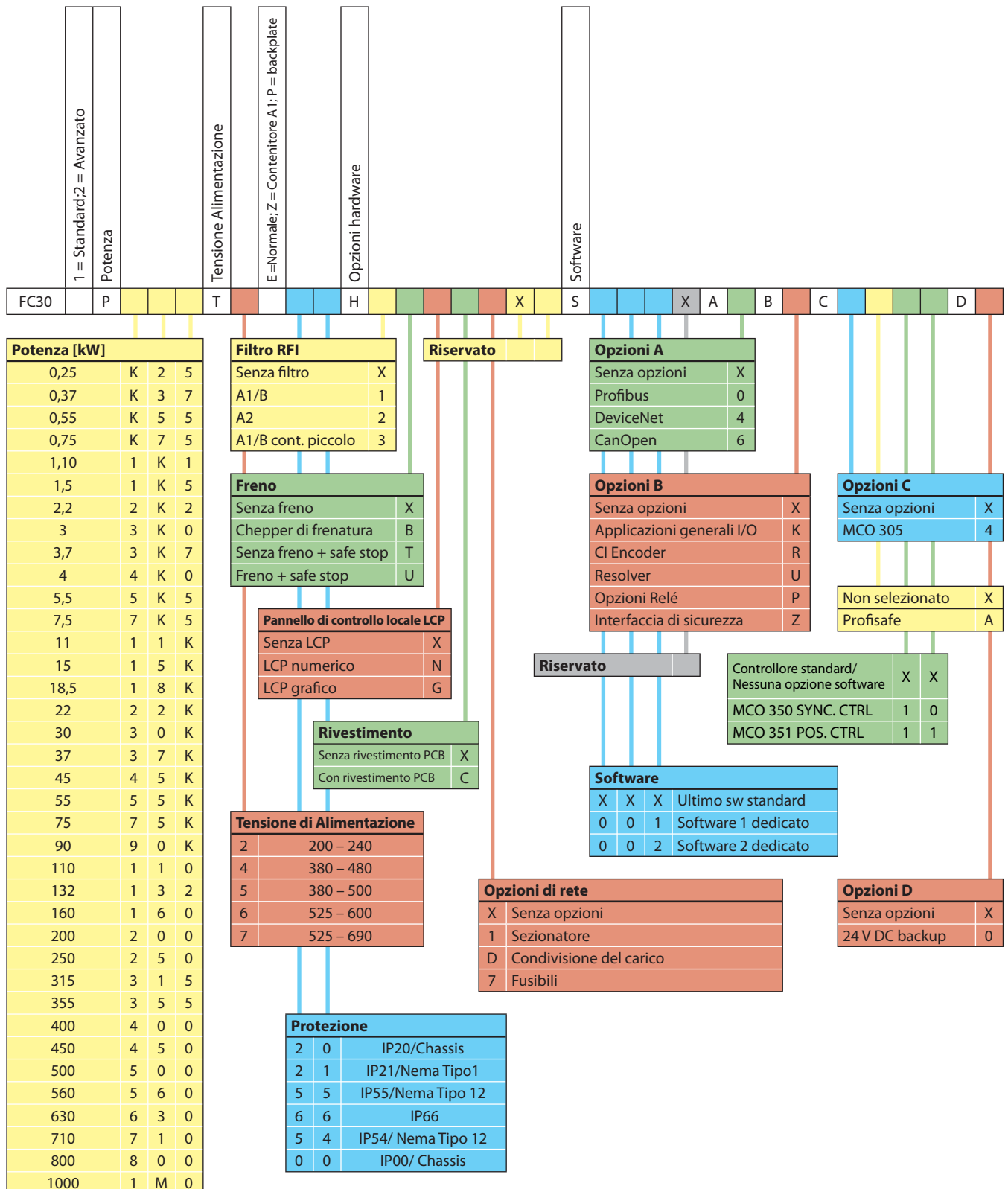
### Protezioni e caratteristiche:

- Protezione termica elettronica del motore contro il sovraccarico
- Il controllo della temperatura del dissipatore fa sì che l'FC 300 si disinserisca automaticamente se la temperatura raggiunge i 100  $^{\circ}$ C
- L'FC 300 è protetto da corto circuiti sui morsetti motore U, V, W
- L'FC 300 si disinserisce se viene a mancare una fase d'alimentazione
- L'FC 300 è protetto contro i guasti a terra sui morsetti motore U, V, W





# Configurazione libera



La panoramica illustra svariati modi per configurare un VLT® AutomationDrive. Scegliendo tra le diverse opzioni, potrai definire il codice VLT® apposta per te. Partendo da questo codice,

il tuo VLT® viene assemblato in fabbrica. Puoi anche configurare online il tuo VLT®, su [www.danfoss.it/drives](http://www.danfoss.it/drives), selezionando tra i prodotti "Configuratore Online".



# VLT® Danfoss: passione e dedizione

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

Stabilimento di produzione di Graasten, Danimarca



## 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 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 Drives sono pronti a supportare tecnicamente i nostri clienti, con interventi di assistenza di qualsiasi tipo. Gli esperti Danfoss Drives sono in grado di risolvere ogni tipo di problema e garantire continuità di servizio dei Vostri impianti.



Danfoss S.r.l. • C.so Tazzoli, 221 • 10137 Torino • Italia • Tel. centralino +39 011 3000.511 • Tel. Assistenza tecnica: +39 011 3000.598  
Fax vendite: +39 011 3000.576 • E-mail: [info@danfoss.it](mailto:info@danfoss.it) • [www.danfoss.it](http://www.danfoss.it)

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.