

Case story | VLT® AQUA Drive FC 202 LHD

Impianti di innevamento a **basso contenuto armonico** ed **elevata efficienza energetica**

di Mauro Vaccarino, Application Engineer Danfoss Drives

<3%

**Contenuto
armonico**Inverter ad elevata
potenza e basso
contenuto armonico.

TechnoAlpin progetta e costruisce impianti di innevamento chiavi in mano in ogni parte del mondo. L'azienda è stata fondata a Bolzano (Alto Adige/ITA) nel 1990 e dispone attualmente di una rete mondiale di 32 filiali e partner commerciali.

Le competenze vanno dalla progettazione alla realizzazione dell'impianto finito. Con TechnoAlpin potete ottenere tutto ciò di cui avete bisogno da un unico fornitore. Anche il servizio post-vendita rappresenta un elemento essenziale dell'azienda.

Tra gli innumerevoli prodotti e soluzioni offerti da TechnoAlpin si distinguono quelli definiti "Snow Guns" o generatori di neve.

Le macchine operatrici sono installate laddove è necessario avere un apporto

costante e qualitativo di neve per garantire il massimo confort possibile principalmente a tutte quelle persone che praticano i più svariati sport su neve.

Danfoss vanta una esperienza di 50 anni nello sviluppo e progettazione dei convertitori di frequenza dedicati per tipo di applicazione.

TechnoAlpin si è affidata all'esperienza di Danfoss, sia per un completo pacchetto di prodotti e soluzioni sia per l'annoverata esperienza nel settore.

I convertitori di frequenza VLT® Danfoss controllano velocità, coppia, accelerazione, questi drive sono concepiti specificamente per il tipo di applicazione e macchina operatrice che il cliente chiede di gestire, **offrendo così il massimo dell'efficienza e**

del risparmio energetico.

I generatori di neve sono solo uno dei componenti di un impianto di innevamento. Per approvvigionare il generatore di neve con acqua, aria compressa ed energia elettrica nelle giuste quantità, nella corretta pressione, al posto giusto e al momento giusto, devono interagire fra loro numerosi componenti ed elementi.

Per l'approvvigionamento dell'acqua e del controllo dell'energia elettrica Danfoss propone gli inverter a **bassissimo contenuto armonico** specifici per l'utilizzo su macchine operatrici quali pompe centrifughe che si caratterizzano per la loro caratteristica di coppia variabile ad altissima efficienza e per le funzioni dedicate nel settore.

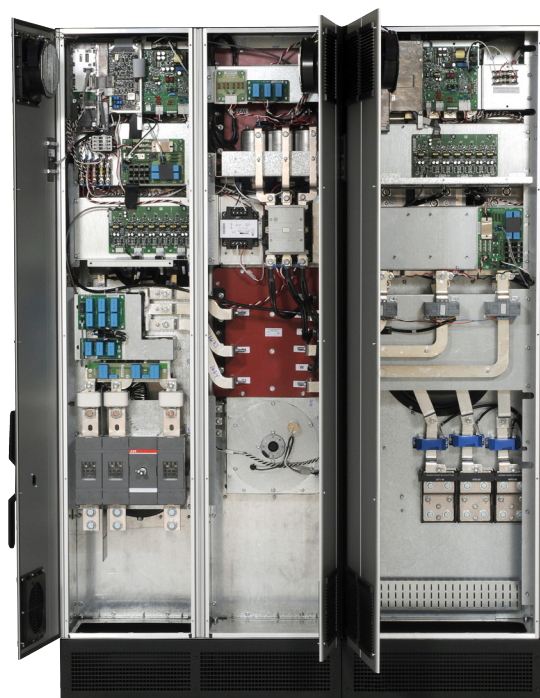
VLT® Low Harmonic Drive: inverter + filtro attivo, una combinazione perfetta per ottenere efficienza energetica e mitigazione armonica.

La gamma inverter utilizzata è la serie **VLT® AQUA Drive FC 202 Low Harmonic Drive**

I VLT® Low Harmonics Drives fanno parte della serie **VLT® High Power Drives**, inverter ad elevate potenze, bassi contenuti armonici (<3%), altissima efficienza energetica, con sistema intelligente dello smaltimento del calore integrato, funzioni dedicate per il tipo di applicazione; queste sono alcune delle caratteristiche salienti del prodotto scelto da TechnoAlpin per garantire una produzione di "neve tecnica" ad altissima qualità massimizzando le risorse disponibili e migliorando i parametri della rete di distribuzione dell'energia elettrica.

Il Low Harmonic Drive è costituito da un inverter standard, in questo caso da un FC 202 AQUA Drive, e da un filtro attivo per la mitigazione delle armoniche di corrente e correzione del fattore di potenza della distribuzione della corrente elettrica.

Laddove la stabilità della rete e del carico sono fortemente dipendenti dal contenuto armonico in corrente, l'inverter Danfoss VLT® Low Harmonic Drive è concepito per **garantire continuamente le condizioni alla rete** e al carico senza recare stress di tensioni di "boost" al motore, stress che tipicamente si configura con l'utilizzo della tecnologia Active Front End.



Messa in servizio e collegamento facili e veloci

Grazie anche al software **VLT® Motion Control Tool MCT 10** è possibile eseguire una procedura guidata di configurazione per evitare errori di cablaggio e assicurarsi che i parametri siano correttamente trasferiti dal PC all'inverter e nel contempo si ha una visione completa delle variabili dell'intero sistema.

Ciò che rende unica e molto vantaggiosa la scelta di coniugare i prodotti TechnoAlpin e quelli Danfoss sono soprattutto l'alta affidabilità e l'alta efficienza nonché l'annoverata esperienza e competenza nel settore. Il drive Danfoss VLT® AQUA Drive FC 202 LHD, scelto per questa commessa, è un prodotto concepito espressamente per essere utilizzato su questo tipo di applicazioni e che racchiude numerose funzionalità specifiche e dedicate per il settore.

I VLT® Low Harmonic Drives garantiscono una piena compatibilità al motore, rispettando pienamente le caratteristiche di tensione impulsiva allo statore del motore secondo gli standard IEC 60034-17/25 & Parte NEMA MG1-1998 31.4.4.2.

L'LHD ha lo stesso concetto modulare applicato alla gamma High Power Drives standard, (stessi IGBT, Moduli, Schede di controllo, stesse opzioni, ecc.) e quindi oltre a garantire affidabilità condividono caratteristiche simili come: alta efficienza energetica, raffreddamento intelligente "back channel cooling" e funzionamento user-friendly.

Le taglie tipiche di potenza impiegate per questa applicazione variano dai 160, 200 e 400 kW con tensione di alimentazioni 400 V.

Applicazione pompa centrifuga

Per ottenere la "neve tecnica" si utilizza la macchina operatrice definita pompa centrifuga.

La pompa centrifuga è di gran lunga la pompa di uso più comune, sia in ambito industriale che civile.

La pompa è una turbomacchina impiegata per aumentare l'energia di un fluido, mediante la rotazione di una girante dotata di palette.

La designazione di pompa centrifuga si limita generalmente alle pompe con girante radiale e semiassiale ossia alle pompe nelle quali il flusso di fluido attraversa la girante radialmente o semiassialmente, diversamente al caso delle giranti ad elica nelle quali il fluido attraversa la girante assialmente.

Un miglioramento dell'efficienza delle centrifughe è dato dalla regolazione delle forze per separare i fluidi da materiali più densi utilizzate che sono in stretto legame col carico elettrico realmente richiesto. Il controllo sul carico consente di ridurre le perdite sui cicli di accensione e spegnimento e consente un miglioramento del funzionamento a carico parziale. **Rispetto ai controlli tradizionali e dissipativi i sistemi a velocità variabile con inverter sono i più efficienti.**

Considerate le coppie e le inerzie della macchina operatrice in gioco che richiede l'applicazione centrifuga è fondamentale che i drive siano in grado di dare una elevata risposta dinamica nel fornire la corretta coppia nei tempi di accelerazione dettati dai cicli di lavoro.

La potenza è sviluppata da motori asincroni con comando a convertitore di frequenza, basati sul sistema VVC+ che permette di ottenere il massimo delle prestazioni già a bassi regimi di rotazione in configurazione anello aperto, vale a dire, senza retroazione di velocità tipo encoder o dinamo tachimetrica.

E' proprio per questi motivi che TechnoAlpin ha scelto i prodotti FC202, serie LHD, ad alte prestazioni e ad alta efficienza.

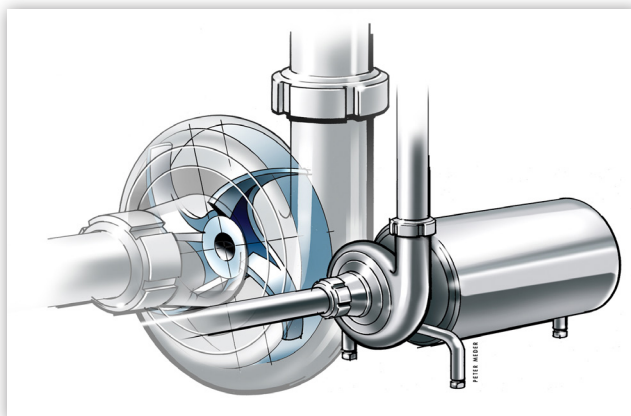
Gli inverter della gamma FC 202 godono della possibilità di essere configurati con diversi accessori disponibili, come: sezionatori, fusibili, bus di campo, filtri DU/dt, filtri Sinus, filtri RFI ecc., ricoprendo un'estesa gamma di potenza. E' possibile ordinare questi soluzioni in grado di protezione P21 e in IP54.

L'elevata affidabilità dei drives è dovuta dagli alti standard qualitativi impegnati sia in fase di progettazione sia in fase di costruzione.

Per questa commessa sono stati ordinati diversi inverter tipo Danfoss VLT® AQUA Drive FC 202 da 400 kW con grado di protezione IP54.

Particolarmente utile e determinante per la corretta gestione del sistema è stata la funzione di **mitigazione armonica con performance superiori al 3% di THiD**, soprattutto in quelle reti caratterizzate da impedenza di linea tale da compromettere la qualità della distribuzione dell'energia elettrica in presenza di carichi distorcenti, altre funzioni tipiche del FC202 sono:

No flow detection, Sleep Mode, End of curve, Broken belt detection, flow compensation e Cascade controller, tutte funzioni dedicate al mondo water.



La potenza che è in grado di erogare continuamente l'inverter è pari a 400 kW ad una tensione di alimentazione di 400V e con la capacità di **affrontare sovraccarichi di lavoro fino al 110% per 60 secondi ogni 10 minuti.**

Concludendo si possono elencare quali sono stati gli aspetti più incisivi per TechnoAlpin nella scelta delle soluzioni e

dei prodotti Danfoss: **alta efficienza del sistema, basso contenuto armonico, un veloce ritorno degli investimenti, alta affidabilità e qualità del sistema.**

Il gruppo TechnoAlpin può contare su Danfoss anche in riferimento alla grande esperienza maturata sin dal 1968 in materia di inverter, rendendo così

TechnoAlpin-Danfoss un binomio di eccellenza in materia di "Snow Guns" ad alto contenuto tecnologico rispettando le caratteristiche di alimentazione di rete e tutti gli aspetti applicativi richiesti.



A better tomorrow is **driven by drives**

Danfoss Drives è leader mondiale nel controllo di motori elettrici a velocità variabile.

Offriamo ai nostri clienti prodotti di qualità elevata, specifici per tipo di applicazione e una completa gamma di servizi che li accompagnano per tutta la loro durata.

Potete contare su di noi per conseguire i vostri obiettivi. Ci impegniamo per garantirvi prestazioni eccellenti in ogni applicazione, offrendovi una solida competenza e prodotti innovativi per ottenere il massimo dell'efficienza e della facilità di utilizzo.

Da singoli drives fino alla progettazione e alla realizzazione di sistemi di azionamento completi, i nostri esperti sono a disposizione dei clienti per un supporto continuo, in ogni situazione.

Collaborare con noi è semplice. I nostri esperti sono disponibili online oppure tramite filiali di vendita e di assistenza presenti in più di 50 Paesi, per garantire risposte rapide in ogni momento.

Approfittate dell'esperienza di chi lavora nel settore dal 1968. I nostri convertitori di frequenza a bassa e media tensione vengono utilizzati per il controllo di tutti i più importanti brands di motori e tecnologie, in basse ed alte potenze.

I convertitori di frequenza VACON® combinano innovazione e lunga durata per le industrie sostenibili di domani.

Per una lunga vita utile e prestazioni al top, installate uno o più convertitori di frequenza VACON® nelle esigenti industrie di processo e nelle applicazioni navali.

- Settore navale e offshore
- Oil & Gas
- Industria metallurgica
- Industria estrattiva e mineraria
- Industria della cellulosa e della carta

- Energia
- Ascensori e scale mobili
- Industria chimica
- Altre industrie pesanti

I convertitori di frequenza VLT®

giocano un ruolo chiave nella rapida urbanizzazione di oggi, agevolando lo svolgimento della catena del freddo, la fornitura di cibo fresco, comfort nelle abitazioni, acqua pulita e salvaguardia ambientale.

Grazie alle caratteristiche di adattabilità, funzionalità e varietà di opzioni, superano di gran lunga gli altri convertitori di precisione.

- Food and Beverage
- Trattamento acqua e acque reflue
- HVAC
- Refrigerazione
- Movimentazione di materiali
- Industria tessile

VLT® | VACON®

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.