

ENGINEERING
TOMORROW

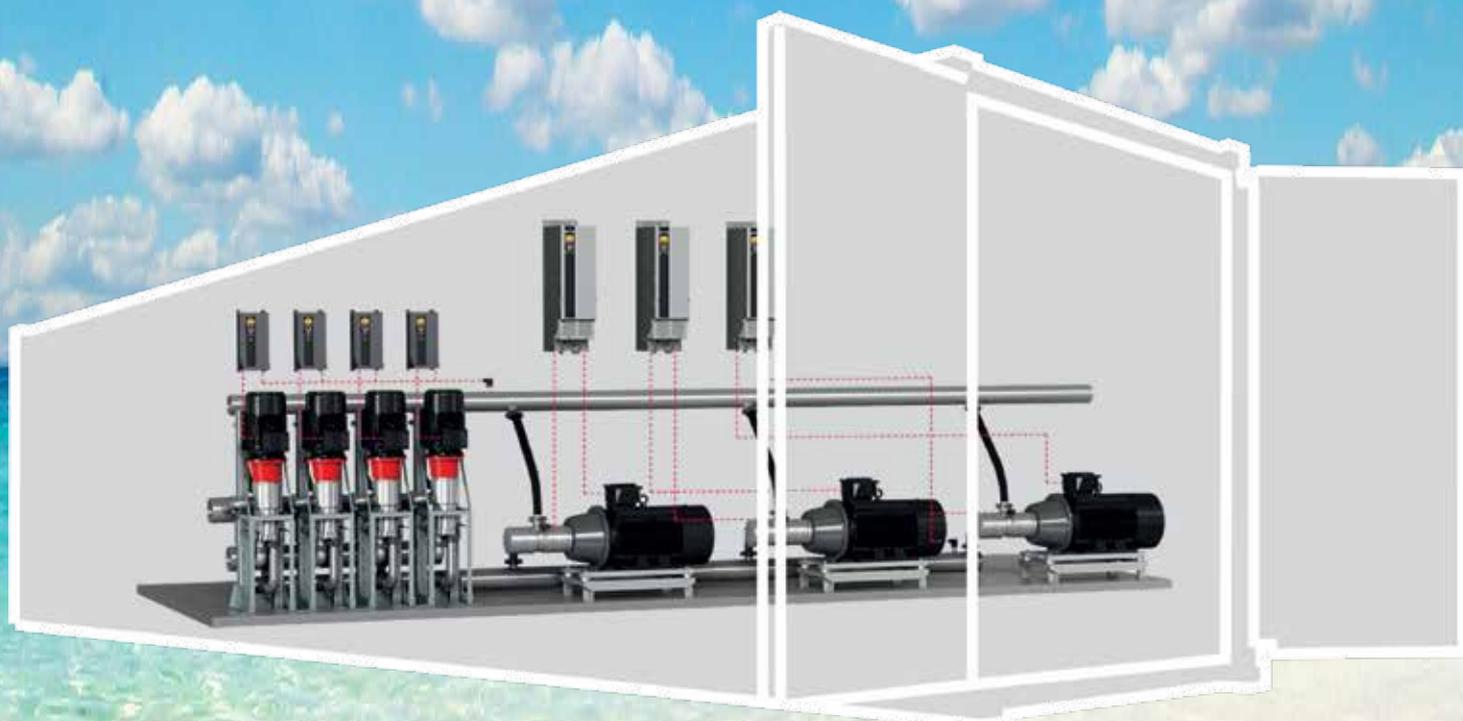
Danfoss

Desalination

Soluzioni Danfoss per impianti di desalinizzazione containerizzati con acqua di mare progettati per situazioni di emergenza, temporanee e acute di scarsità d'acqua

**Fino a
2 milioni**

di litri d'acqua dolce al giorno





L'impianto di desalinizzazione containerizzata dell'acqua di mare (SWRO – sistema di osmosi inversa) è la soluzione ideale per situazioni di emergenza, temporanee e acute di scarsità d'acqua. Questa soluzione completa per l'acqua potabile può essere operativa in pochi giorni, fornendo un'alternativa agli impianti di desalinizzazione fissi o fissi.

Il tipico contenitore ha una capacità di produzione fino a 2 milioni di litri (2.000 m³ /giorno) di acqua dolce. Questa quantità di acqua copre il fabbisogno di un massimo di 8.000 abitanti al giorno.

Cos'è l'impianto di desalinizzazione containerizzata dell'acqua di mare

Gli impianti di desalinizzazione containerizzati dell'acqua di mare sono costruiti all'interno di container metallici. Ogni contenitore viene assemblato e completamente testato prima della consegna, eliminando la necessità di assemblaggio del

sistema in loco, tubazioni, cablaggio elettrico o montaggio di componenti, offrendo semplici soluzioni plug-and-play. Questi contenitori sono progettati per installazioni permanenti o mobili all'interno o all'esterno.

Quali sono i vantaggi dell'impianto di desalinizzazione containerizzato dell'acqua di mare (SWRO)?

- **Semplicità plug-and-play:** soluzione all-in-one progettata per produrre acqua potabile da acqua di mare, richiedendo solo l'assunzione di acqua di alimentazione ed elettricità per iniziare la produzione di acqua.
- **Installabile ovunque:** adatto per installazioni remote e varie altre applicazioni che non richiedono strutture appositamente costruite.
- **Implementazione rapida:** molti OEM dispongono di impianti containerizzati già pronti in magazzino, mentre altri possono configurare e costruire rapidamente soluzioni standard o personalizzate. Operativo in pochi giorni.
- **Scalabilità modulare:** disponibile nelle versioni da 40' e 20', facilmente scalabile verso l'alto o verso il basso a seconda delle esigenze.
- **Portabilità mobile:** facile da trasportare in camion, nave o elicottero.

2 milioni di litri di acqua dolce

La capacità di produzione di acqua dolce del tipico container al giorno

8.000 abitanti

Questa quantità d'acqua copre il fabbisogno fino a 8.000 abitanti al giorno

Installazione rapida

Configura l'impianto plug-and-play fino a sette giorni

4 tecnologie di base

per il piano di desalinizzazione containerizzata dell'acqua di mare



Danfoss collabora con i partner per costruire container plug-and-play, fornendo un portafoglio di componenti unico tra cui pompe ad alta pressione APP, dispositivi di recupero energetico iSave, azionamenti e sensori.

Anni di successi comprovati sul campo rendono i vantaggi di Danfoss **i migliori sul mercato:**

- **Efficienza energetica leader di mercato:**

l'efficienza energetica migliore della categoria delle pompe ad alta pressione Danfoss APP e degli ERD iSave riduce l'OPEX di qualsiasi impianto SWRO.

Per gli SWRO containerizzati in aree remote, ridurre al minimo il consumo di energia può essere particolarmente importante a causa dell'aumento dei prezzi dell'elettricità e, se off-grid, dell'uso di generatori diesel e fonti di energia rinnovabile come il solare e l'eolico.

Suministros de Agua La Oliva (Fuerteventura, Spagna): il retrofit di un impianto di 2.000 m³ riduce il consumo energetico del comune del 57% ([link alla storia](#))

- **Ingombro compatto ed efficiente:**

la gamma Danfoss per la soluzione Plug-and-play è unica in termini di compattezza ed efficienza:

- Le pompe APP forniscono un'efficienza ad alta pressione per m³ molto maggiore rispetto a qualsiasi altro tipo di pompa, soprattutto se confrontate con le pompe centrifughe tradizionali.
- Il design 3 in 1 di iSave ERDs combina uno scambiatore di pressione, una pompa booster e un motore per un recupero di energia estremamente compatto.

- **Tempi di consegna brevi:**

molte delle pompe Danfoss APP e degli ERD iSave più comunemente utilizzati negli impianti SWRO containerizzati sono disponibili per la consegna immediata o con tempi di consegna relativamente brevi.

- **Robusta affidabilità:**

facile manutenzione in loco e intervalli di manutenzione più lunghi del settore.

Efficienza energetica ai vertici della categoria

Ingombro compatto ed efficiente

Tempi di consegna brevi

Lunghi intervalli di manutenzione

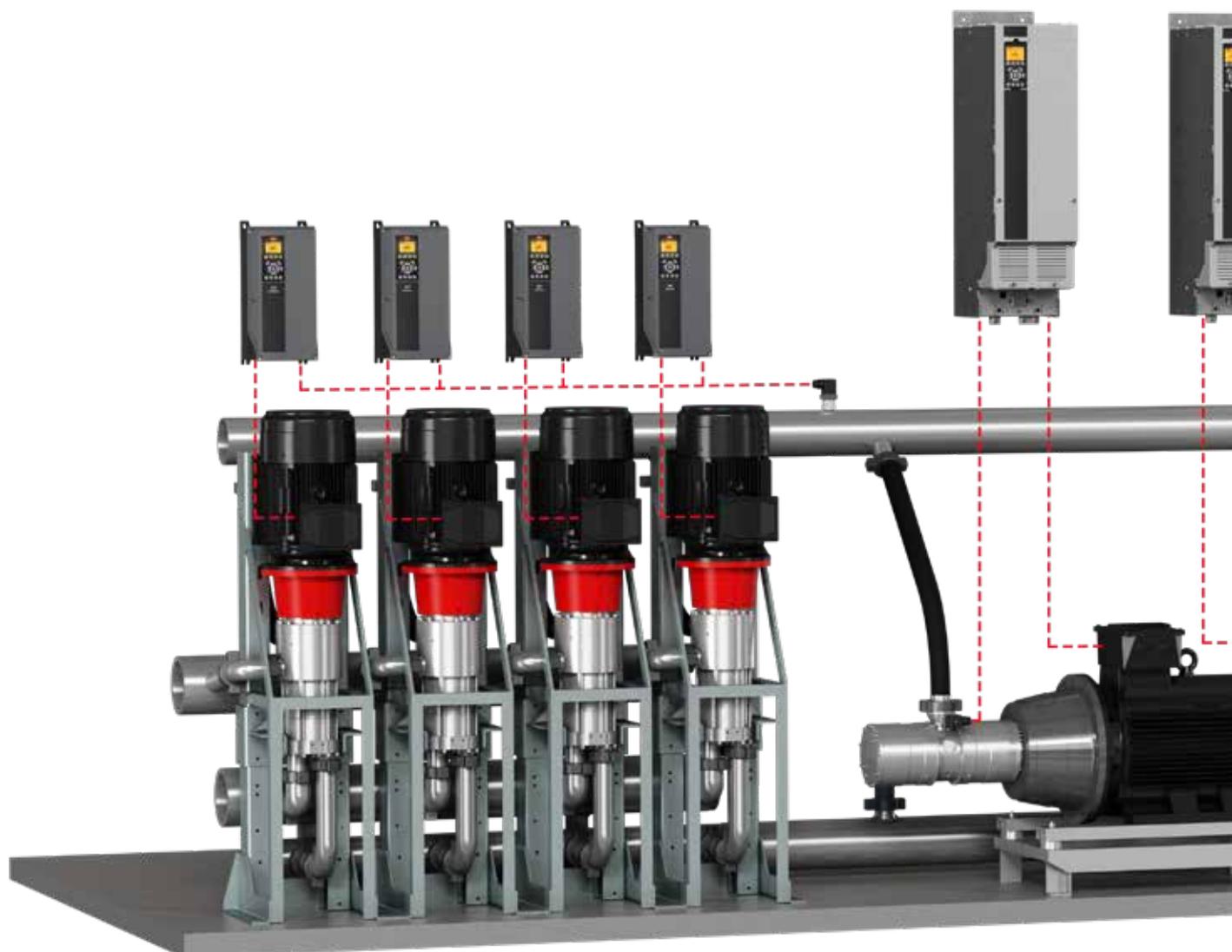
Controllo remoto

Installazione rapida

Quattro **tecnologie di base**

La desalinizzazione richiede in genere una notevole quantità di energia per produrre acqua fresca e pulita. Questo perché il sale forma un forte legame chimico con l'acqua che è difficile da rompere e richiede uno sforzo significativo per essere scartato.

Danfoss combina quattro tecnologie di base per fornire soluzioni di desalinizzazione superiori ed efficienti dal punto di vista energetico: pompe ad alta pressione, azionamenti, dispositivi di recupero dell'energia e dispositivi di controllo della pressione e dei fluidi. Questi si combinano in soluzioni di **purificazione dell'acqua altamente efficienti, convenienti e durature**.





Riduci i costi di desalinizzazione con le quattro tecnologie principali di Danfoss

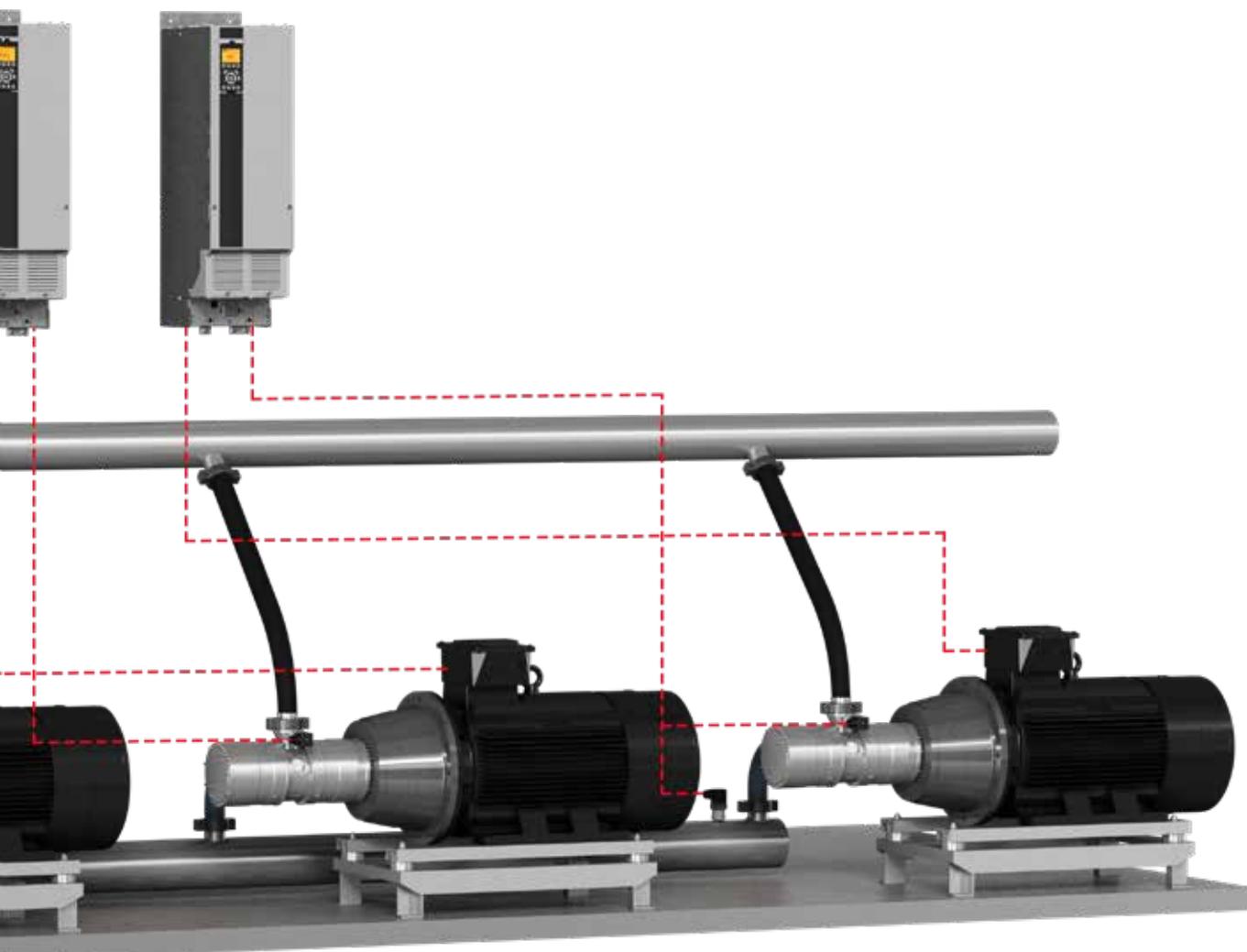
Fino al 15-25% di risparmio energetico:

risparmio sui sistemi di desalinizzazione con le pompe ad alta pressione Danfoss, i trasmettitori di pressione Danfoss e gli azionamenti Danfoss rispetto alle pompe centrifughe con azionamento. Il risparmio energetico dipende dalle dimensioni dell'impianto.

Fino al 65% di risparmio energetico:

risparmio sui sistemi di desalinizzazione con pompe ad alta pressione Danfoss, trasmettitori di pressione Danfoss, azionamenti Danfoss e dispositivi di recupero energetico Danfoss (iSave) rispetto agli impianti di desalinizzazione con pompe centrifughe e senza dispositivi e azionamenti per il recupero dell'energia.

Il nostro team dedicato di esperti si impegna a consigliarvi e ottimizzare il vostro sistema.



Pompe ad alta pressione APP dedicate

Le pompe Danfoss APP sono il cuore di oltre 22.000 sistemi di osmosi inversa per acqua di mare in tutto il mondo, spesso utilizzate in hotel e resort remoti. Un design semplice con poche parti mobili garantisce una facile manutenzione, lunghi intervalli di manutenzione e i più alti tassi di efficienza, fino al 92% di efficienza, a seconda delle dimensioni della pompa.



Facilità di installazione

Pompa piccola e compatta in un design leggero. La pompa è alimentata direttamente da motori elettrici e offre una facile installazione che richiede poco spazio e tubazioni minime.



Efficienza energetica

Il design della pompa ad alta efficienza offre il consumo energetico più basso di qualsiasi pompa comparabile sul mercato. Offre tassi di efficienza energetica fino al 92% e un'efficienza costante indipendentemente dalla portata e dalla pressione.



Design semplice e flessibile

Il design della pompa è costituito da poche parti mobili, il che lo rende meno complicato. Il design piccolo e compatto è più leggero delle alternative, il che rende molto più facile il trasporto in aree remote.



Bassa manutenzione

La semplicità del design aumenta l'intervallo tra le visite di assistenza. Non è necessario olio in quanto il fluido pompato fornisce la lubrificazione necessaria, rendendo la pompa facile da mantenere.



Facile da usare

Le pompe offrono un flusso costante indipendentemente dalle variazioni di pressione. Il design semplice della pompa rende possibile la manutenzione in loco, il che è particolarmente utile nelle aree remote. Inoltre, le pompe sono facili da far funzionare in parallelo.



Lunga durata

Tutte le pompe sono realizzate con materiali altamente resistenti alla corrosione (Duplex/Super Duplex) che consentono una lunga durata. La tecnologia collaudata e affidabile è attualmente installata in migliaia di impianti SWRO in tutto il mondo.



Potenti ERD Danfoss iSave

I dispositivi di recupero energetico Danfoss iSave sono progettati e ottimizzati per applicazioni di osmosi inversa dell'acqua di mare, a terra, in mare o in movimento. Basato su una tecnologia brevettata e collaudata sul campo, Danfoss iSave è una soluzione 3 in 1 completamente integrata che può essere scalata per fornire un risparmio energetico senza pari e flussi costanti in applicazioni SWRO di qualsiasi dimensione e tipo.



Installazione senza sforzo

Danfoss iSave è molto più semplice da installare rispetto ad altri ERD. Essendo una soluzione 3 in 1 compatta e integrata che può essere installata sia orizzontalmente che verticalmente, iSave richiede meno spazio di installazione, meno sollevamento e meno tubazioni.



Design intelligente e flessibile

I progettisti di sistemi hanno più libertà con Danfoss iSave. L'iSave compatto offre una maggiore flessibilità di progettazione con meno tubazioni e vanta un'ampia gamma di opzioni di flusso, che possono essere estese in modo sicuro per coprire flussi ancora più grandi eseguendo due o più iSave in parallelo.



Semplice da usare

Danfoss iSave è progettato per il funzionamento automatico ed è praticamente a prova di guasto. La rotazione del rotore è controllata dal motore elettrico, eliminando completamente il rischio di trascinamento/sovrarotazione durante l'avviamento e il funzionamento. Questo rende iSave la soluzione ideale se la tua applicazione SWRO viene gestita cambiando personale con diversi livelli di competenza.



Bassa manutenzione

Danfoss iSave è un prodotto molto affidabile e dalle prestazioni ridotte. Con il suo motore elettrico ad azionamento diretto e il suo design 3 in 1 autolubrificante e senza tubi, l'iSave non è solo molto facile da mantenere, ma può anche essere eseguito in loco. L'intervallo di manutenzione previsto è di almeno 2 anni entro i parametri specificati.



Lunga durata

Danfoss iSave si basa su un principio di recupero collaudato sul campo ed è costruito con componenti in acciaio inossidabile Duplex/Super Duplex o polimerici di alta qualità resistenti alla corrosione. Il design elimina anche la necessità di una tenuta per albero ad alta pressione e utilizza invece una singola tenuta meccanica per albero a bassa pressione. Tutte le decisioni di progettazione sono state prese per garantire che la gamma Danfoss iSave vanti una durata straordinariamente lunga.



Flusso costante

L'utilizzo di una pompa volumetrica come pompa booster garantisce che l'iSave fornisca flussi costanti in ogni momento, indipendentemente dalle variazioni di pressione. Laddove altri ERD isobarici faticano a produrre flussi uniformi nella linea del concentrato se la pressione differenziale cambia, l'iSave continuerà a fornire l'alimentazione a membrana perfetta.





30%

cost reduction in
Riduzione dei costi
nel primo anno
rispetto ai sistemi
di azionamento
tradizionali

Prestazioni ottimali in ambienti difficili

Il VLT® AQUA Drive FC 202 è progettato per fornire il massimo livello di prestazioni nelle applicazioni di acqua e acque reflue azionate da motori a corrente alternata. L'unità offre un'ampia gamma di potenti funzioni standard e una serie di funzioni espandibili, che la rendono ugualmente adatta sia per progetti nuovi che per progetti di retrofit. Inoltre, il VLT® AQUA Drive FC 202 offre un risparmio sui costi del 10-30% nel primo anno rispetto agli azionamenti tradizionali, oltre a una facile installazione, un basso consumo energetico e un economico costo di proprietà.



Vantaggi in termini di costi

- Design ad alta efficienza energetica
- Gestione intelligente del calore
- Adattamento automatico all'applicazione
- Mitigazione armonica efficiente dal punto di vista energetico
- Controllo ottimale di tutti i tipi di motore



Vantaggi dell'installazione

- Meno spazio sul pannello
- Installazione diretta all'esterno
- Cavo lungo di serie
- Riduzione dell'investimento per l'aria condizionata
- Mitigazione delle armoniche integrata
- Protezione del circuito stampato di serie
- Facilità di messa in servizio
- Durata minima di 10 anni



Benefici a vita

- Facilità d'uso
- Flessibilità
- Affidabilità
- Risparmio energetico
- Protezione dei beni di tubazioni e impianti
- Manutenzione ridotta
- Ottimizzare i tempi di attività del sistema grazie al monitoraggio integrato basato sulle condizioni

Massima efficienza energetica Danfoss VLT® AQUA Drive FC 202



Le sostanziali variazioni di carico giornaliero negli impianti di trattamento dell'acqua dolce e delle acque reflue rendono economicamente vantaggiosa l'installazione di convertitori di frequenza su apparecchiature di rotazione come pompe e ventilatori. Il Danfoss VLT® AQUA Drive FC 202 offre una configurazione rapida e intuitiva delle impostazioni dell'acqua e della pompa che riduce significativamente i tempi di installazione e garantisce la massima efficienza energetica.



Protetto da software

Le componenti sono protetti grazie a un software appositamente progettato che previene varie forme di azione di usura, ad esempio il colpo d'ariete.



Riduzione delle interferenze e delle distorsioni

Le interferenze elettromagnetiche e la distorsione armonica sono ridotte grazie al filtro RFI scalabile integrato e alle induttanze del circuito intermedio integrate.



Minore dispersione di calore – maggiore efficienza energetica

L'efficienza energetica è massimizzata grazie agli algoritmi di controllo e al design degli azionamenti che si concentrano sulla riduzione della perdita di calore.



Avvisi liberamente programmabili

La perfetta integrazione del sistema e l'adattamento all'applicazione sono possibili grazie agli avvisi e agli allarmi liberamente programmabili.



Esclusivo raffreddamento del canale posteriore

Elevato risparmio energetico legato alla climatizzazione grazie all'esclusivo concetto di raffreddamento backchannel che trasferisce il 90% del calore lontano dalla stanza.



Monitoraggio basato sulle condizioni

Ottimizza i tempi di attività del sistema e prevedi le esigenze di manutenzione, utilizzando la funzionalità di monitoraggio integrata basata sulle condizioni.



Ottimizzazione automatica dell'energia

Il risparmio energetico del 3-8% si ottiene grazie all'ottimizzazione automatica dell'energia.

Trasmittitori di pressione per acqua dolce

Il trasmettitore di pressione MBS 3000 è un trasmettitore di pressione compatto e per impieghi gravosi con smorzatore di impulsi opzionale quando viene utilizzato sul lato di aspirazione della pompa.

MBS 3000 è progettato per l'uso in applicazioni con acqua dolce con gravi influenze del fluido, come cavitazione, martellamento di liquidi o picchi di pressione.



Trasmittitore di pressione

DST P40I

Il Danfoss DST P40I è un trasmettitore di pressione robusto e preciso progettato specificamente per soddisfare i requisiti in ambienti industriali corrosivi, come i sistemi di desalinizzazione, il raffreddamento dell'acqua di mare e il trattamento chimico.

L'alloggiamento del trasmettitore è ricavato da un'unica asta di titanio per eliminare qualsiasi debolezza strutturale. L'elemento sensibile alla pressione è realizzato al 96% in ceramica Al₂O₃ con immunità chimica superiore. Il trasmettitore di pressione utilizza il principio piezoresistivo e il ponte di Wheatstone è stampato direttamente all'interno del diaframma in ceramica per garantire tempi di risposta rapidi e un elevato grado di precisione di misurazione.



Soluzioni per ambienti difficili

DST P40I è progettato per funzionare sotto pressione. Il corpo interamente in titanio e gli elementi di pressione in ceramica garantiscono un'elevata resistenza alla corrosione da acqua salata, acidi, alcali e clorati.



Aspettative di durata più lunga

Costruito con materiali selezionati, il trasmettitore di pressione offre un'elevata tolleranza agli urti meccanici e alle vibrazioni, con conseguenti prestazioni di maggiore durata.



Qualità superiore

Il più alto grado di protezione (IP67) garantisce il massimo livello di protezione dall'ingresso di acqua con conseguente manutenzione minima.



Elevate capacità di scoppio e sovrappressione

Il corpo del DST P40I è ricavato da un'unica barra di titanio per evitare qualsiasi debolezza strutturale nel passaggio tra la connessione di pressione e la casa del trasmettitore.



Eccellente stabilità

L'assenza di deriva grazie all'eccellente stabilità a lungo termine garantisce la sicurezza della macchina.



Design robusto

Elevata resistenza alle vibrazioni continue e alla cavitazione nei sistemi di pompe di desalinizzazione ad osmosi inversa. Testato da FORCE secondo IEC 600068-2-6 e 27.

Feedback diretto dai nostri clienti



“Poiché questi impianti sono progettati per essere installati ovunque, anche in luoghi molto lontani dai sentieri battuti, l'affidabilità operativa è fondamentale. L'invio di personale di manutenzione con breve preavviso non è un'opzione praticabile. Naturalmente, i lunghi intervalli di manutenzione di Danfoss sono chiaramente un vantaggio in questo senso, ma anche la loro idoneità per il monitoraggio remoto è estremamente utile. Una volta che l'impianto containerizzato è connesso a Internet, possiamo monitorare tutti i parametri chiave tramite il cloud. Questo ci aiuta ad aiutare i nostri clienti non solo a risolvere eventuali problemi che si presentano inaspettatamente, ma anche a eseguire la manutenzione predittiva.” [\(Link al caso\)](#)

Massimo Bongiani, Metis Water



“La combinazione delle pompe Danfoss APP, degli ERD iSave e dei convertitori di frequenza Vacon 100 Flow si traduce in un risparmio energetico estremamente significativo. Come abbiamo visto altrove, il tempo di ammortamento relativamente breve è un caso molto convincente per l'ammmodernamento di vecchi impianti a osmosi inversa. Se si considerano anche i vantaggi di una maggiore affidabilità e di una riduzione delle emissioni di CO2, è chiaro che tali retrofit sono interessanti per molti clienti RO.”

[\(Link al caso\)](#)

Pedro Viera, Veolia Water Technologies Iberica



“Lo spazio era limitato e tutti i componenti dovevano essere tanto compatti quanto performanti. In effetti, abbiamo creato un nuovo modo di esprimerlo, un rapporto tra capacità produttiva e dimensioni del container: l'impianto è stato installato all'interno di due container da 12 piedi con le dimensioni esterne marittime standard di 12,2 m x 2,59 m x 2,44 m, per uno spazio totale di 144,2 m³ per entrambi i container. Con una capacità totale di 1800 m³ di acqua desalinizzata prodotta ogni 24 ore, la capacità produttiva dell'impianto di Puerto de Mogán è quindi di 12,48 m³ di acqua desalinizzata al giorno per m³ di spazio container. Più alto è il rapporto, più compatto è l'impianto.” [\(Link al caso\)](#)

Adex Bruno Torres Rodríguez, Canaragua



“Le pompe ad alta pressione Danfoss ci consentono di creare sistemi non solo efficienti dal punto di vista energetico, ma anche estremamente compatti e che possono essere collocati in un contenitore. Grazie alle loro dimensioni ridotte e al design interno semplificato, possono essere installati anche quando lo spazio è limitato. Altrettanto importante, richiedono pochissima manutenzione periodica. I dispositivi ERD iSave, che riducono drasticamente il consumo energetico, sono anche estremamente compatti e sono facilmente integrabili con le pompe ad alta pressione Danfoss.” *“Abbiamo ideato una soluzione innovativa basata sulle tecnologie avanzate di Danfoss, che ci ha permesso di raggiungere il successo e la piena soddisfazione del nostro cliente finale.” [\(Link al caso\)](#)*

Pietro Tota, D&C manager di ACCIONA Agua