

Danfoss iC7-Aqua: Inverter intelligenti per sistemi idrici e di trattamento delle acque reflue, efficienti

Punti salienti

- > Focus sul settore idrico: Maggiore intelligenza grazie a più sensori, analisi e funzioni dedicate per prestazioni ottimizzate delle pompe
- > Design eccellente: Moduli IP20 estremamente compatti e frames in IP55 leggeri, per un'installazione flessibile
- > Ultra low-harmonic: la variante iC7-Aqua ULH offre una THDi superiore (<3%) per siti sensibili alla distorsione
- > Sicurezza informatica: Cyber security avanzata, basata su hardware di protezione contro accessi non autorizzati
- > Bus di campo integrati: Eliminazione delle opzioni hardware con bus di campo integrati per una comunicazione fluida
- > Conformità EMC: Filtro EMC integrato per le categorie C1 e C2, che garantisce la compatibilità elettromagnetica

iC7-Aqua ottimizza le prestazioni del sistema nelle principali industrie del settore idrico, tra cui l'approvvigionamento e la distribuzione idrica, il trattamento delle acque reflue, la depurazione delle acque industriali, l'osmosi inversa per la desalinizzazione e l'irrigazione per l'agricoltura.



Inverter innovativo ultra low harmonic

La variante iC7-Aqua ULH è dotata di un raddrizzatore attivo integrato, che offre una THDi eccezionale (<3%) e perdite minime.

Il risultato è un'efficienza senza pari, compattezza, peso ridotto e integrazione semplificata. Ideale per applicazioni che richiedono una qualità di potenza superiore.

Sicurezza informatica senza compromessi

Proteggi i tuoi servizi idrici con un hardware cyber secure, leader di mercato. Un chip criptato integrato nell'unità di controllo offre una solida protezione contro gli accessi

non autorizzati. Il trasferimento dati crittografato end-to-end durante la registrazione dei dati e i download del software garantiscono l'integrità dei dati. La prevenzione del firmware malevolo garantisce che venga eseguito solo firmware originale. Il software crittografato salvaguarda i dati memorizzati localmente.

Gamma di tensione di alimentazione e di potenza

- 3 x 380-480 V CA...0,37-710 kW (0,5-1000 hp)
- Disponibile con gradi di protezione IP20 (UL Tipo Aperto), IP21 (UL Tipo 1) e IP54/IP55 (UL Tipo 12) per adattarsi a diversi luoghi di installazione.
- Sezionatore di rete disponibile

Robusto e intelligente per prestazioni ottimali della pompa

Una serie di funzioni dedicate ottimizza le prestazioni della pompa, protegge le attrezzature e riduce il costo totale di proprietà. Caratteristiche come il rilevamento del funzionamento a secco, la compensazione del flusso e il rilevamento di fine curva della pompa proteggono le pompe, mentre il modo riempimento tubo e le rampe della valvola di controllo impediscono i colpi d'ariete. Il risparmio energetico si ottiene grazie alla modalità pausa, al rilevamento di portata nulla/bassa e alla regolazione in cascata della pompa. Spesso il controllore logico integrato può eliminare la necessità di un PLC e il controllo avanzato opzionale di pompe multiple garantisce la massima operatività. Funzionalità aggiuntive come il deragging e la pre/post-lubrificazione migliorano ulteriormente la durata della pompa e l'affidabilità del sistema.

Il raffreddamento più efficiente al mondo

L'esclusivo canale di raffreddamento posteriore elimina fino al 90% delle perdite di calore dal locale elettrico, per la massima efficienza e l'ottimizzazione dello spazio. Prolunga la durata delle apparecchiature elettroniche

e riduci significativamente i costi energetici con un carico di condizionamento dell'aria notevolmente inferiore.

Previene i problemi e migliora i tempi di attività con il Condition-based monitoring

La funzionalità di manutenzione predittiva (CBM) integrata, sfrutta i sensori integrati e connessi per fornire analisi dei dati in tempo reale, automonitoraggio e valutazione della durata. Ciò consente una manutenzione proattiva, riducendo al minimo i tempi di fermo e massimizzando la durata delle attrezzature, utilizzando

- Il monitoraggio dell'avvolgimento dello statore del motore
- Il monitoraggio delle vibrazioni
- Il monitoraggio della curva di carico
- Il rilevamento della cavitazione

Utilizzando l'edge computing, queste funzioni vengono eseguite all'interno del convertitore di frequenza, senza la necessità di trasferire le informazioni sul cloud per l'analisi. Questo protegge meglio il drive da accessi non autorizzati.

Conformità alla sicurezza funzionale con SIL3/PLC integrato

Il Safe Torque Off (STO) integrato soddisfa i livelli di sicurezza SIL3/PLC. La diagnostica integrata elimina

la necessità di relè di sicurezza esterni, semplificando la progettazione del sistema e riducendo i costi.

Massima facilità d'uso con IU intuitiva e strumenti digitali

La messa in funzione guidata tramite tastierino è semplificata grazie alla procedura guidata di setup, che consente di accedere direttamente alle impostazioni specifiche della pompa. Un'interfaccia utente unificata garantisce un'esperienza coerente in tutte le varianti di pannello di controllo. Inoltre, i convertitori di frequenza iC7 sfruttano gli avanzati strumenti digitali MyDrive® per PC, offrendo un supporto completo per la progettazione, la messa in funzione guidata e il monitoraggio.

Scopri gli strumenti digitali MyDrive® Suite



Indicatore halo
 Funzionamento normale = bianco
 Avviso = arancione
 Guasto = rosso



Specifiche principali

Ingresso	
Tensione di alimentazione	380-480 V CA, -15%/+10%
Frequenza di alimentazione	45-65 Hz
Uscita	
Gamma di potenza	0,37-710 kW (0,5-1000 cv)
Corrente di uscita	1.3-1260 A
Gradi di sovraccarico	110% (ventilatori, pompe e compressori), 150%
Frequenza di uscita	0-590 Hz
Condizioni ambientali	
Gradi di protezione	
- Frame Fx02-Fx08	IP20 (UL Tipo Aperto), IP21 (UL Tipo 1), IP55 (UL Tipo 12)
- Frame Fx09-Fx12	IP20 (UL Tipo Aperto), IP21 (UL Tipo 1), IP54 (UL Tipo 12)
Versioni di raffreddamento	Montaggio a flangia (fino a 90 kW (125 hp)), canale di raffreddamento posteriore (110 kW (150 hp) e oltre)
Temperatura ambiente operativo ¹⁾	Da -30 a 60 °C (da -22 a 140 °F) Fare riferimento alla guida alla progettazione per il declassamento
Altitudine massima	4400 m (14400 piedi)
Umidità relativa	3K22, massimo 95% senza condensa
Sostanze chimicamente attive (IEC 60721-3-3:2019)	- C3 (P1) – Media corrosività – Senza rivestimento - C4 (P2) – Alta corrosività – Rivestito
Urti e vibrazioni (IEC 60721-3-3:2019)	3M12
Mitigazione armonica e THDi	
iC7-Aqua	Induttanze DC integrate, THDi <40% (a pieno carico)
iC7-Aqua ULH	Active Front End integrato, THDi <3% (a pieno carico), THDi <5% (50-90% di carico)

Protezione EMC (classe di conformità EN/IEC 61800-3)	Lunghezza del cavo ²⁾
C1	Fino a 50 m
C2	Fino a 150 m
C3	Fino a 300 m
Conformità	
Classe di efficienza (IEC61800-9-2)	IE2
Certificazioni	UL, CE, altre presto disponibili
I/O sicurezza funzionale	
STO	SIL3, PLe
I/O di controllo - standard	
Ingressi analogici (AI)	2
- Modalità tensione	0-10 V, scalabile
- Modalità corrente	0/4-20 mA
- Supporto sensore temperatura	Pt1000, Ni1000, KTY81, KTY82, KTY84
Uscite analogiche (AO)	1 (0/4-20 mA)
Ingressi digitali (DI)	4+2 (0/24 V, PNP o NPN selezionabile)
Uscite digitali (DO)	2 (0/24 V) Le uscite digitali vengono riconfigurate dagli ingressi digitali
Uscite a relè (RO)	2(NO/NC), 2 A/250 V CA
Tensioni ausiliarie	Uscita 10 V (10 mA), uscita 24 V ingresso alimentazione esterna 24 V (150 mA) (2 A)

¹⁾ La temperatura operativa nominale varia da un prodotto all'altro

²⁾ La lunghezza del cavo varia in base alla dimensione del prodotto



Specifiche principali (continua)

Opzioni di potenza

Varianti di ingresso di rete	Interruttore di rete, fusibile CA
Filtri di uscita (integrati)	Filtro di modo comune
Filtri di uscita (esterni)	Filtri dU/dt, filtri sinusoidali, filtri di modo comune

Opzioni di estensione di funzionalità

General Purpose I/O OC7C0	Scheda di estensione con I/O generali (3xDI, 2xDO, 2xAI, 1xAO, misurazione della temperatura)
Opzione relè OC7R0	Scheda di estensione I/O relè, con 3 relè (2 NO/NC, 1 NO fino a 250 V CA/2 A)
Misurazione temperatura OC7T0	Scheda di estensione per la misurazione della temperatura con 5 ingressi sensore, Pt100, Pt1000, Ni1000 e KTY81

Opzioni bus di campo (integrate)

Ethernet	Modbus TCP, EtherNet/IP, PROFINET RT, PROFINET RT/S2 ¹⁾ , EtherCAT
seriale	Modbus RTU
Altri protocolli	OPCUA ¹⁾

Facile da usare

Pannello di controllo	
- Display	2,8", fino a 8 righe, con curve grafiche e immagini
- Pulsanti	«Annulla», «Manuale on-board», rem/loc (HOA) ecc.
Messa in funzione	Setup guidato e assistente di setup
Backup e ripristino dei parametri	
Strumenti di messa in funzione	MyDrive® Insight
Strumenti tecnici	MyDrive® Harmonics, MyDrive® Select, MyDrive® Energy
Facile installazione dei cavi	Morsetti a cursore per unità da 30-90 kW (45-125 hp). Morsetti collegabili per unità IP20 fino a 22 kW (30 hp).

Funzioni dedicate per le pompe

Rilevamento marcia a secco	Protezione della pompa
Funzione compensazione del flusso	Risparmio energetico
Doppia rampa (rampa iniziale) e monitoraggio della velocità minima	Protezione delle pompe sommerse
Controllo rampa della valvola	Protezione dai colpi d'ariete e risparmio sui costi di installazione di valvole a chiusura lenta
Modalità riempimento tubo	Eliminazione colpi d'ariete
Funzione alternanza motori integrata	Funzionamento duty stand-by, riduzione dei costi
Modalità pausa e rilevamento portata nulla/bassa	Risparmio di energia e protezione della pompa
Rilevamento fine curva della pompa	Protezione della pompa, rilevamento perdite
Regolatore in cascata per pompe	Risparmio di energia e riduzione dei costi sui componenti
Controllore logico MyDrive®	In molte occasioni non è necessario l'utilizzo di PLC
Controllo avanzato di pompe multiple ¹⁾	Sistema in cascata completamente ridondante per la massima operatività
Deragging	Pulizia della pompa preventiva/reattiva
Pre/post-lubrificazione	Protezione del sistema e della pompa
Informazioni/avvisi/allarmi liberamente programmabili	Integrazione perfetta nel sistema e adattamento all'applicazione
Conferma della portata	Protezione del sistema e della pompa

¹⁾ Disponibile a breve