

Danfoss iC7-Aqua: Inteligentne przetwornice częstotliwości do wydajnych systemów wodno-ściekowych

Najważniejsze informacje

- > Sektor wodny w centrum uwagi: Udoskonalony system monitorowania dzięki większej liczbie czujników, narzędziom analitycznym i dedykowanym funkcjom zapewniającym optymalną wydajność pompy
- > Doskonała konstrukcja: Niezwykle kompaktowe moduły o stopniu ochrony IP20 oraz lekkie obudowy o stopniu ochrony IP55, umożliwiające elastyczny montaż
- > Bardzo niski poziom harmonicznych: model iC7-Aqua ULH zapewnia najlepszy THDi (<3%) w miejscach wrażliwych na zniekształcenia
- > Cyberbezpieczeństwo: Zaawansowane, sprzętowe rozwiązania w zakresie cyberbezpieczeństwa zapewniające wieloletnią ochronę przed nieuprawnionym dostępem
- > Wbudowane magistrale komunikacyjne: Eliminacja opcji sprzętowych dzięki zintegrowanym magistralom komunikacyjnym zapewniającym płynną komunikację
- > Zgodność z normami EMC: Wbudowany filtr EMC dla kategorii C1 i C2, zapewniający kompatybilność elektromagnetyczną



iC7-Aqua optymalizuje wydajność systemów w kluczowych gałęziach przemysłu wodnego, w tym w zakresie zaopatrzenia w wodę i jej dystrybucji, oczyszczania ścieków, przemysłowego uzdatniania wody, odwróconej osmozy stosowanej do odsalania oraz nawadniania w rolnictwie.

Zaawansowana przetwornica o bardzo niskim poziomie harmonicznych

Wariant iC7-Aqua ULH posiada wbudowany prostownik aktywny, zapewniający wyjątkowo niski współczynnik THDi (<3%) oraz minimalne straty. Rezultatem jest niezrównana wydajność, kompaktowość, niska masa i uproszczona integracja. Idealny do aplikacji wymagających najwyższej jakości zasilania.

Najwyższe cyberbezpieczeństwo

Zabezpiecz swoje instalacje wodociągowe dzięki wiodącym

na rynku, sprzętowym rozwiązaniom z zakresu cyberbezpieczeństwa. Wbudowany w jednostkę sterującą chip kryptograficzny zapewnia solidną ochronę przed nieuprawnionym dostępem. Przesyłanie danych z szyfrowaniem od początku do końca podczas rejestrowania danych i pobierania oprogramowania gwarantuje integralność danych. Funkcja zapobiegania złośliwemu oprogramowaniu sprzętowemu gwarantuje, że uruchamiane jest wyłącznie oryginalne oprogramowanie sprzętowe. Oprogramowanie szyfrujące zabezpiecza dane przechowywane lokalnie.

Napięcie zasilania i zakres mocy

- 3 x 380-480 V AC...0,37-710 kW (0,5-1000 KM)
- Dostępne w klasach ochrony IP20 (UL typ otwarty), IP21 (UL typ 1) i IP54/IP55 (UL typ 12) dostosowanych do różnych miejsc montażu.
- Dostępny rozłącznik zasilania

Wytrzymała i inteligentna konstrukcja zapewniająca optymalną wydajność pompy

Zestaw specjalnych funkcji pozwala zoptymalizować wydajność pompy, chroni sprzęt i obniża całkowity koszt eksploatacji. Funkcje takie jak wykrywanie suchobiegu, kompensacja przepływu i wykrywanie pracy na końcu krzywej wydajności pompy chronią pompę, natomiast tryb napełniania rur i czasy rozpędzenia/zatrzymania zaworu zwrotnego zapobiegają uderzeniom wodnym. Oszczędności energii uzyskuje się dzięki trybowi uspienia, wykrywaniu braku lub niskiego przepływu oraz kaskadowemu sterowaniu pompami. Zintegrowany sterownik zdarzeń może często wyeliminować potrzebę stosowania sterownika PLC, a opcjonalne zaawansowane sterowanie wielopompowe zapewnia maksymalny czas sprawnego działania. Dodatkowe funkcje, takie jak czyszczenie i smarowanie wstępne/końcowe, dodatkowo wydłużają żywotność pompy i niezawodność systemu.

Najbardziej wydajne chłodzenie na świecie

Wyjątkowy tylny kanał chłodzący usuwa do 90% strat ciepła z rozdzielni elektrycznej, zapewniając maksymalną wydajność i optymalne wykorzystanie przestrzeni. Przedłuż żywotność sprzętu elektronicznego i znacznie obniż koszty energii dzięki radykalnemu zmniejszeniu obciążenia klimatyzacji.

Zapobiegaj problemom i wydłuż czas bezawaryjnej pracy dzięki wykorzystaniu funkcji condition-based-monitoring (CBM)

Zintegrowana funkcjonalność condition-based-monitoring wykorzystuje wbudowane i podłączone czujniki do analizy danych w czasie rzeczywistym, automonitoringu i oceny czasu użytkownika. Umożliwia to proaktywną konserwację, minimalizację przestojów i maksymalizację żywotności urządzeń dzięki zastosowaniu

- Monitorowania uzwojenia stojana silnika
- Monitorowania drgań
- Monitorowania obciążenia
- Wykrywanie kawitacji

Dzięki przetwarzaniu brzegowemu te funkcje są wykonywane w przetwornicy, bez konieczności przenoszenia informacji do chmury w celu analizy. Dzięki temu napęd jest lepiej chroniony przed dostępem osób nieupoważnionych.

Zgodność z wymogami bezpieczeństwa funkcjonalnego na poziomie SIL3/PL e

Zintegrowane bezpieczne wyłączanie momentu obrotowego (STO) spełnia wymogi bezpieczeństwa funkcjonalnego na poziomie SIL3/PL e. Zintegrowana diagnostyka eliminuje konieczność stosowania zewnętrznych przekaźników bezpieczeństwa, co upraszcza projektowanie systemu i obniża koszty.

Najwyższy poziom łatwości obsługi dzięki intuicyjnemu interfejsowi użytkownika i narzędziom cyfrowym

Kreator konfiguracji, który umożliwia bezpośrednie przejście do odpowiednich ustawień pompy, upraszcza sterowane uruchomienie za pomocą zestawu parametrów. Ujednolicony interfejs użytkownika zapewnia spójność obsługi we wszystkich wersjach panelu sterującego. Ponadto przetwornice iC7 wykorzystują zaawansowane narzędzia cyfrowe MyDrive® przeznaczone dla komputerów PC, zapewniając kompleksowe wsparcie w zakresie projektowania, uruchomienia z przewodnikiem oraz monitorowania.



Odkryj narzędzia cyfrowe MyDrive®Suite



Wskaźnik halo

Normalna praca = biały
Ostrzeżenie = pomarańczowy
Błąd = czerwony



Specyfikacje podstawowe

Input	
Napięcie zasilania	380-480 V AC, -15%, /+10%
Częstotliwość zasilania	45-65 Hz
Output	
Zakres mocy	0,37-710 kW (0,5-1000 KM)
Prąd wyjściowy	1,3-1260 A
Wartości znamionowe przeciążenia	110% (wentylatory, pompy i sprężarki), 150%
Częstotliwość wyjściowa	0-590 Hz
Warunki otoczenia	
Stopnie ochrony obudowy	
- Obudowy Fx02-Fx08	IP20 (UL typ otwarty), IP21 (UL typ 1), IP55 (UL typ 12)
- Obudowy Fx09-Fx12	IP20 (UL typ otwarty), IP21 (UL typ 1), IP54 (UL typ 12)
Rodzaje chłodzenia	Montaż kołnierzowy (do 90 kW (125 KM)), tylny kanał chłodzący (od 110 kW (150 KM) i powyżej)
Robocza temperatura otoczenia ¹⁾	Od -30 do 60°C (od -22 do 140°F) Obniżanie wartości znamionowych - patrz Zalecenia Projektowe
Maksymalna wysokość nad poziomem morza	4400 m (14400 stóp)
Wilgotność względna	3K22, maks. 95% bez kondensacji
Substancje chemicznie aktywne (IEC 60721-3-3:2019)	- C3 (P1) — Średnia korozyjność — Bez powłoki - C4 (P2) — Średnia korozyjność — Z powłoką
Wstrząsy i drgania (IEC 60721-3-3:2019)	3M12
Ograniczanie harmonicznych i THDi	
iC7-Aqua	Zintegrowany dławik DC, THDi <40% (pełne obciążenie)
iC7-Aqua ULH	Zintegrowany prostownik Active Front End, THDi <3 % (przy pełnym obciążeniu), THDi <5 % (przy obciążeniu 50–90 %)

Ochrona EMC (klasa zgodności EN/IEC 61800-3)	Długość kabla ²⁾
C1	Maks. 50 m
C2	Maks. 150 m
C3	Maks. 300 m
Zgodność	
Klasa sprawności (IEC61800-9-2)	IE2
Zatwierdzenia	UL, CE, inne dostępne wkrótce
Bezpieczeństwo funkcjonalne We/Wy	
STO	SIL3, PLe
Sterowanie we/wy - standardowe	
Wejścia analogowe (AI)	2
- Tryb napięciowy	0–10 V, skalowane
- Tryb prądowy	0/4–20 mA
- Wspornik czujnika temperatury	Pt1000, Ni1000, KTY81, KTY82, KTY84
Wyjścia analogowe (AO)	1 (0/4-20 mA)
Wejścia cyfrowe (DI)	4+2 (0/24 V, do wyboru PNP lub NPN)
Wyjścia cyfrowe (DO)	2 (0/24 V) Wyjścia cyfrowe są rekonfigurowane na podstawie wejść cyfrowych
Wyjścia przekaźnikowe (RO)	2 (NO/NC), 2 A/250 V AC
Napięcia pomocnicze	Wyjście 10 V (10 mA), wyjście 24 V (150 mA), wejście zasilania zewnętrznego 24 V (2 A)

¹⁾ Znamionowa temperatura robocza różni się w zależności od produktu

²⁾ Długość okablowania zależy od rozmiaru produktu



Specyfikacje podstawowe (ciąg dalszy)

Opcje mocy

Warianty wejścia zasilania	Przełącznik zasilania, bezpieczniki AC
Filtry wyjściowe (wbudowane)	Filtr składowej wspólnej
Filtry wyjściowe (zewnętrzne)	Filtry dU/dt, filtry sinusoidalne, filtry składowej zerowej

Opcje rozszerzenia funkcjonalnego

We/Wy ogólnego zastosowania OC7C0	Karta rozszerzeń we/wy ogólnego zastosowania (3xDI, 2xDO, 2xAI, 1xAO, pomiar temperatury)
Opcja przekaźnika OC7R0	Karta rozszerzeń we/wy przekaźników, z 3 przekaźnikami (2 NO/NC, 1 NO do 250 V AC/2 A)
Pomiar temperatury OC7T0	Karta rozszerzeń do pomiaru temperatury z 5 wejściami czujników, Pt100, Pt1000, Ni1000 i KTY81

Opcje magistrali komunikacyjnej (wbudowane)

Ethernet	Modbus TCP, EtherNet/IP, PROFINET RT, PROFINET RT/S2 ¹⁾ , EtherCAT
szeregowe	Modbus RTU
Inne protokoły	OPCUA ¹⁾

Łatwe w użyciu

Panel sterujący	
- Wyświetlacz	2,8", do 8 linii, z krzywymi graficznymi i wizualizacjami
- Przyciski	„Undo”, „on-board manual”, rem/loc (HOA) itp.
Uruchomienie	Kreator konfiguracji i zestawu parametrów
Backup i przywracanie parametrów	
Narzędzia do uruchomienia	MyDrive® Insight
Narzędzia inżynierskie	MyDrive® Harmonics, MyDrive® Select, MyDrive® Energy
Łatwa instalacja okablowania	Szyny zaciskowe dla jednostek 30-90 kW (45-125 KM). Zaciski wtykowe dla jednostek IP20 do 22 kW (30 KM).

Specjalne funkcje pompy

Wykrywanie suchobiegu	Ochrona pompy
Funkcja kompensacji przepływu	Oszczędność energii
2 stopnie rozprędzania/zwalniania (wstępne/końcowe) i monitor prędkości minimalnej	Chroni pompy do głębokich studni
Czas otwarcia/zamknięcia zaworu zwrotnego	Chroni przed uderzeniami hydraulicznymi i pozwala zaoszczędzić na kosztach montażu zaworów z cichym domykaniem
Tryb napełniania rurociągu	Eliminuje uderzenia wodne
Wbudowana funkcja rotacji silnika	Tryb gotowości do pracy, redukcja kosztów
Tryb uśpienia i wykrywanie braku/niskiego przepływu	Oszczędność energii i ochrona pompy
Wykrywanie końca krzywej charakterystyki pompy	Zabezpieczenie pompy, wykrywanie nieszczelności
Sterownik kaskady pomp	Oszczędza energię i obniża koszty sprzętu
Sterownik logiczny MyDrive®	Często może zastąpić PLC
Zaawansowane sterowanie wielopompowe ¹⁾	W pełni redundantny system kaskadowy zapewniający maksymalny czas sprawnego działania
Odtkanie	Zapobiegawcze/reaktywne czyszczenie pompy
Wstępne/końcowe smarowanie	Ochrona systemu i pompy
Darmowe, programowalne komunikaty informacyjne/ostrzeżenia/alerty	Doskonała integracja systemu i dostosowanie do aplikacji
Potwierdzenie przepływu	Ochrona systemu i pompy

¹⁾ Wkrótce dostępne