

Danfoss iC7-Aqua : Variateurs de fréquence **intelligents** pour des systèmes d'eau et d'eaux usées efficaces

Points forts

- > Accent mis sur le secteur de l'eau : Intelligence améliorée grâce à davantage de capteurs, à des analyses, et à des fonctions dédiées pour des performances de pompes optimales
- > Design supérieur : Modules IP20 très compacts et protections IP55, pour une installation flexible
- > Très faibles harmoniques : la variante iC7-Aqua ULH fournit un THDi excellent (< 3 %) pour les sites sensibles à la distorsion
- > Cybersécurité : Cybersécurité matérielle avancée pour des décennies de protection contre les accès non autorisés
- > Bus de terrain intégrés : Éliminez les options matérielles grâce aux bus de terrain intégrés pour une communication efficace
- > Conformité CEM : Filtre CEM intégré pour les catégories C1 et C2, garantissant la compatibilité électromagnétique

iC7-Aqua optimise les performances du système dans les secteurs clés de l'eau, notamment l'approvisionnement et la distribution d'eau, le traitement des eaux usées, la purification des eaux industrielles, l'osmose inverse pour le dessalement et l'irrigation agricole.



Variateur avancé à très faibles harmoniques

La variante iC7-Aqua ULH est dotée d'un redresseur actif intégré, offrant un THDi exceptionnel (< 3 %) et des pertes minimales. Le résultat est une efficacité inégalée, la compacité, un faible poids et une intégration simplifiée. Idéal pour les applications nécessitant une qualité d'alimentation supérieure.

Une cybersécurité sans compromis

Protégez vos services liés à l'eau grâce à une cybersécurité matérielle de pointe. Une puce cryptée intégrée dans l'unité de commande assure une protection robuste contre les accès non autorisés. Le transfert de données chiffré de bout en bout

pendant l'enregistrement des données et les téléchargements de logiciels garantit l'intégrité des données. La prévention des logiciels malveillants garantit que seul le micrologiciel authentique est exécuté. Un logiciel chiffré protège les données stockées localement.

Tension d'alimentation et plage de puissance

- 3 x 380-480 V CA...0,37-710 kW (0,5-1 000 ch)
- Disponibles en indice de protection IP20 (UL type ouvert), IP21 (UL type 1) et IP54/IP55 (UL type 12) pour s'adapter aux différents emplacements d'installation.
- Interrupteur-sectionneur secteur disponible

Robustesse et intelligence pour des performances de pompes optimales

Une suite de fonctionnalités dédiées optimise les performances de la pompe, protège les équipements et réduit le coût total de possession. Des fonctionnalités telles que la détection de marche à sec, la compensation de débit et la détection de fin de courbe de pompe protègent les pompes, tandis que le mode de remplissage des tuyaux et les rampes de clapet anti-retour préviennent les coups de bélier. Des économies d'énergie sont réalisées grâce au mode veille, à la détection de débit faible/absent et au contrôle en cascade de la pompe. Le contrôleur logique intégré peut souvent éliminer le besoin d'un PLC, et la commande multi-pompes avancée en option assure une disponibilité maximale. Des fonctions supplémentaires telles que le dégommage/nettoyage et la pré/post-lubrification améliorent encore la durée de vie de la pompe et la fiabilité du système.

Le refroidissement le plus efficace au monde

Le refroidissement par canal arrière unique élimine jusqu'à 90 % des pertes de chaleur de la salle électrique, de quoi garantir une efficacité maximale et une optimisation de l'espace. Prolongez la durée de vie des équipements électroniques et réduisez significativement les coûts énergétiques grâce à une utilisation de climatisation nettement réduite.

Prévenir les problèmes et améliorer la disponibilité grâce à la surveillance conditionnelle

La fonctionnalité de surveillance conditionnelle intégrée (CBM) exploite les capteurs intégrés et connectés pour fournir une analyse des données en temps réel, une autosurveillance et une évaluation de durée de vie. Cela permet une maintenance proactive, minimisant les temps d'arrêt et maximisant la durée de vie de votre équipement, grâce à la

- Surveillance des enroulements du stator du moteur
- Surveillance vibratoire
- Surveillance de l'enveloppe de charge
- Détection de la cavitation

Grâce à l'Edge Computing, ces fonctions sont réalisées directement dans le variateur, sans qu'il soit nécessaire de transférer les informations vers le cloud pour les analyser. Le variateur est ainsi mieux protégé contre tout accès non autorisé.

Conformité à la sécurité fonctionnelle avec SIL3/PLe intégré

La fonction intégrée Safe Torque Off (STO) respecte les niveaux de sécurité SIL3/PLe. Les diagnostics intégrés éliminent le besoin de relais de sécurité externes, ce qui simplifie la conception du système et réduit les coûts.

Facilité d'utilisation ultime grâce à une interface utilisateur intuitive et à des outils numériques

La mise en service guidée à l'aide du panneau opérateur est simplifiée grâce à l'assistant de configuration qui vous guide directement vers les réglages spécifiques à la pompe. Une interface utilisateur unifiée garantit une expérience cohérente sur toutes les variantes de panneau de commande. En outre, les variateurs iC7 tirent parti des outils numériques avancés MyDrive® pour PC, offrant une assistance complète pour l'ingénierie, la mise en service guidée et la surveillance.

Découvrez les outils numériques MyDrive® Suite



Indicateur halo

Fonctionnement normal = blanc
Avertissement = orange
Défaut = rouge



Spécifications principales

Entrée	
Tension d'alimentation	380-480 V CA, -15 %/+10 %
Fréquence d'alimentation	45-65 Hz
Sortie	
Plage de puissance	0,37–22 kW (0,5-1 000 ch)
Courant de sortie	1.3-1 260 A
Surcharges nominales	110 % (ventilateurs, pompes et compresseurs), 150 %
Fréquence de sortie	0-590 Hz
Conditions environnementales	
Indices de protection	
- Châssis Fx02-Fx08	IP20 (UL type ouvert), IP21 (UL type 1), IP55 (UL type 12)
- Châssis Fx09-Fx12	IP20 (UL type ouvert), IP21 (UL type 1), IP54 (UL type 12)
Versions de refroidissement	Montage traversant (jusqu'à 90 kW (125 ch)), refroidissement par canal arrière (à partir de 110 kW (150 ch))
Température ambiante de fonctionnement ¹⁾	-30 à 60 °C (-22 à 140 °F) Se référer au guide de conception pour le déclassement
Altitude maximale	4 400 m (14 400 pieds)
Humidité relative	3K22, 95 % maximum sans condensation
Substances chimiquement actives (CEI 60721-3-3:2019)	- C3 (P1) - Corrosivité moyenne - Non tropicalisé - C4 (P2) - Corrosivité élevée - Tropicalisé
Chocs et vibrations (CEI 60721-3-3:2019)	3M12
Atténuation des harmoniques et THDi	
iC7-Aqua	Self DC intégrée, THDi < 40 % (pleine charge)
iC7-Aqua ULH	Active front-end intégré, THDi < 3 % (pleine charge), THDi < 5 % (50-90 % de charge)

Protection CEM (classe de conformité EN/CEI 61800-3)	Longueur de câble ²⁾
C1	Jusqu'à 50 m
C2	Jusqu'à 150 m
C3	Jusqu'à 300 m
Conformité	
Classe d'efficacité (CEI61800-9-2)	IE2
Homologations	UL, CE, autres bientôt disponibles
E/S de sécurité fonctionnelle	
STO	SIL3, PLe
E/S de commande – standard	
Entrées analogiques (AI)	2
- Mode tension	0-10 V, échelonnable
- Mode courant	0/4-20 mA
- Prise en charge du capteur de température	Pt1000, Ni1000, KTY81, KTY82, KTY84
Sorties analogiques (AO)	1 (0/4-20 mA)
Entrées digitales (DI)	4+2 (0/24 V, PNP ou NPN sélectionnable)
Sorties digitales (DO)	2 (0/24 V) Les sorties digitales sont reconfigurées à partir des entrées digitales
Sorties relais (RO)	2 (NO/NF), 2 A/250 V CA
Tensions auxiliaires	Sortie 10 V (10 mA), sortie 24 V (150 mA), entrée d'alimentation externe 24 V (2 A)

¹⁾ La température nominale de fonctionnement varie selon les produits

²⁾ La longueur de câblage varie en fonction de la taille du produit



Spécifications principales (suite)

Options d'alimentation

Variante entrée secteur	Interrupteur/sectionneur secteur, fusibles CA
Filtres de sortie (intégrés)	Filtre de mode commun
Filtres de sortie (externes)	Filtres dU/dt, filtres sinus, filtres de mode commun

Options d'extension fonctionnelle

General Purpose I/O OC7C0	Carte d'extension d'E/S à usage général (3xDI, 2xDO, 2xAI et 1xAO, mesure de la température)
Relay Option OC7R0	Carte d'extension d'E/S de relais, avec 3 relais (2 NO/NF, 1 NO jusqu'à 250 V CA/2 A)
Temperature Measurement OC7T0	Carte d'extension pour la mesure de la température avec 5 entrées de capteur, Pt100, Pt1000, Ni1000 et KTY81

Options de bus de terrain (intégrées)

Ethernet	Modbus TCP, EtherNet/IP, PROFINET RT, PROFINET RT/S2 ¹⁾ , EtherCAT
Série	Modbus RTU
Autres protocoles	OPCUA ¹⁾

Facilité d'emploi

Panneau de commande	
– Affichage	2,8", jusqu'à 8 lignes, avec courbes graphiques et visuels
– Boutons	« Annuler », « manuel embarqué », REM/LOC (HOA), etc.
Mise en service	Configuration guidée et assistant de configuration
Sauvegarde et restauration des paramètres	
Outils de mise en service	MyDrive® Insight
Outils techniques	MyDrive® Harmonics, MyDrive® Select, MyDrive® Energy
Installation facile des câbles	Bornes coulissantes pour unités de 30-90 kW (45-125 ch). Bornes enfichables pour unités IP20 jusqu'à 22 kW (30 ch).

Fonctions dédiées aux pompes

Détection de fonctionnement à sec	Protège la pompe
Fonction de compensation du débit	Permet d'économiser de l'énergie
Rampes en 2 étapes (rampe initiale/finale) et commande de la vitesse minimale	Protège les pompes de puits profonds
Rampe de clapet anti-retour	Évite les coups de bélier et permet d'économiser le coût de l'installation de vannes progressives
Mode de remplissage des tuyaux	Élimine les coups de bélier
Fonction intégrée d'alternance des moteurs	Fonctionnement intermittent en veille, réduction des coûts
Mode veille et détection de débit nul/faible	Permet d'économiser de l'énergie et protège la pompe
Détection de la courbe des pompes	Protection de la pompe, détection des fuites
Contrôleur de cascade de pompes	Permet d'économiser de l'énergie et réduit les frais d'équipement
Contrôleur logique MyDrive®	Rend souvent le PLC inutile
Commande multi-pompe avancée ¹⁾	Système en cascade entièrement redondant pour une disponibilité maximale
Décolmatage	Nettoyage préventif/réactif de la pompe
Pré/post-lubrification	Protection du système et de la pompe
Programmation libre des informations/avertissements/alertes	Parfaite intégration du système et adaptation à l'application
Confirmation du débit	Protection du système et de la pompe

¹⁾ *Bientôt disponible*