

# Danfoss iC7-HVACR : Variateurs intelligents (VFD) pour toutes les applications HVACR

## Points forts

- > Encombrement réduit : Protections IP55 et modules IP20 compacts pour une installation flexible
- > Cybersécurité : Cybersécurité avancée basée sur le matériel. Évitez de compromettre la sécurité de vos biens
- > Intelligence HVACR : Intelligence améliorée avec plus de capteurs, d'analyses et une connectivité évolutive pour des performances optimisées du système HVACR
- > Conformité CEM : Le filtre CEM intégré protège des rafales électriques (Catégories C1, C2 et C3)
- > Bus de terrain intégrés : Éliminez les options matérielles grâce aux bus de terrain intégrés pour une communication stable
- > Très faibles harmoniques : la variante iC7-HVACR ULH fournit un THDi exceptionnel (< 3 %) pour protéger l'équipement de la surchauffe et des dysfonctionnements



### Variateur avancé à très faibles harmoniques

La variante à très faibles harmoniques iC7-HVACR ULH est dotée d'un redresseur actif intégré, offrant un THDi exceptionnel (< 3 %) et des pertes minimales. Il en résulte une efficacité inégalée, une compacité, un faible poids et une intégration simplifiée. Idéal pour les applications nécessitant une qualité d'alimentation supérieure.

### Cybersécurité sans compromis

Protégez votre investissement HVACR avec 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 micrologiciels malveillants garantit

que seul le micrologiciel authentique est exécuté. Un logiciel crypté protège les données stockées localement.

### Tension d'alimentation et plage de puissance

- 3 x 380-480 V CA... 1,-710 kW
- Disponible en indice de protection IP20 (UL type ouvert) et IP54/IP55 (UL type 12) pour s'adapter à différents emplacements d'installation
- Commutateur secteur et fusibles disponibles

### Intelligence pour le confort et une qualité de l'air intérieur élevée

Le variateur iC7-HVACR est équipé de capteurs intégrés et prend en charge de nouveaux types de capteurs complémentaires. L'étalonnage du capteur garantit un confort optimal et maximise les économies d'énergie.

Les variateurs à fréquence variable (VFD) intelligents iC7-HVACR de Danfoss offrent des performances de classe mondiale, basées sur 35 ans d'expertise HVACR et un historique éprouvé de 5 millions de variateurs installés dans les applications HVACR. Ces VFD offrent l'efficacité la plus élevée et un coût total de possession (TCO) optimal pour vos systèmes HVACR.



En savoir plus sur iC7-HVACR

Une large gamme de fonctions intelligentes optimise le confort et l'efficacité énergétique des unités de traitement de l'air, des unités de toit, des refroidisseurs et des ventilateurs de tour de refroidissement. Le variateur peut devenir le contrôleur, ce qui réduit les coûts et la complexité. Contrôle efficacement les registres et les actionneurs de vanne pour un contrôle environnemental précis.

### Connectivité transparente grâce à la communication MQTT

Libérez la puissance des données de variateur et des informations analytiques grâce à une connectivité simple et efficace. L'IC7-HVACR prend en charge de manière native la connectivité sous toute forme requise. MQTT offre une communication à faible bande passante pour les données spécifiques dont vous avez besoin, en fonction de votre abonnement. Pour tous les protocoles de bus de terrain, l'IC7-HVACR offre la flexibilité nécessaire pour adapter les données et la communication à vos besoins exacts.

### Prévenir les problèmes et améliorer la disponibilité grâce à la surveillance conditionnelle (CBM)

La fonctionnalité de surveillance conditionnelle intégrée 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 des vibrations
- Surveillance de l'enveloppe de charge
- Détection de la cavitation

Grâce à l'informatique en périphérie, 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/PL e intégré

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

SIL3/PL e est supérieur à un système de sécurité commandé par contacteur, qui ne peut atteindre que SIL2/PL d. L'absence de pièces mécaniques mobiles lui confère une durée de vie plus longue et plus sûre.

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

La mise en service guidée à l'aide du clavier 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

### 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, garantissant ainsi 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 charge de climatisation nettement réduite.



## Spécifications clés

Entrée	
Tension d'alimentation	380-480 V CA, -15%/+10%
Fréquence d'alimentation	45-65 Hz
Sortie	
Plage de puissance	1,1-710 kW (1,5-1 000 ch)
Courant de sortie	3,0-1 260 A
Surcharges nominales	110 % (ventilateurs, pompes et compresseurs), 150 % (compresseurs à couple de démarrage élevé)
Fréquence de sortie	0-590 Hz
Conditions environnementales	
Indices de protection et versions de refroidissement	
- Châssis Fx02-Fx08 1,1-90 kW (alimentation 400 V)	IP20 (UL type ouvert), IP21 (UL type 1), IP55 (UL type 12)
- Châssis Fx09-Fx12 110-710 kW (alimentation 400 V)	IP20 (UL type ouvert), IP21 (UL type 1), IP54 (UL type 12), refroidissement par canal arrière
Température ambiante de fonctionnement <sup>1)</sup>	-30 à 60 °C (-22 à 140 °F) <i>Se reporter au manuel de configuration pour le déclassement</i>
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 (P1) - Corrosivité élevée – Tropicalisé
Chocs et vibrations (CEI 60721-3-3:2019)	3M12
Atténuation des harmoniques et THDi	
iC7-HAVCR	THDi < 40% à pleine charge conformément à CEI61000-3-12
iC7-HVACR ULH	THDi <3% à pleine charge et <5% à charge partielle

Protection CEM (classe de conformité EN/CEI 61800-3) <sup>2)</sup>	Longueur de câble <sup>3)</sup>
C1	Jusqu'à 50 m
C2	Jusqu'à 150 m
C3	Jusqu'à 300 m
Conformité	
Classe d'efficacité	IE2 conformément à la norme CEI61800-9-2. Reportez-vous à la directive sur l'écoconception pour une liste complète des pertes au point de fonctionnement souhaité. L'outil <a href="#">MyDrive® Energy</a> fournit également des données sur l'efficacité à charge partielle.
Homologations	UL 61800-5-1 ed 3. EN CEI61800-5-1. Pour d'autres approbations, contactez Danfoss
E/S de sécurité fonctionnelle	
STO	SIL3, PL e
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), 250 V CA/2 A, 24 V CC/2 A
Tensions auxiliaires	Sortie 10 V (10 mA), sortie 24 V (150 mA)
Alimentation externe	Entrée d'alimentation externe 24 V (2 A)

<sup>1)</sup> La température nominale de fonctionnement varie selon les produits

<sup>2)</sup> Classes de conformité :

C1 : Destinée aux installations résidentielles, commerciales et industrielles légères, et aux installations critiques telles que les aéroports, les hôpitaux et les centres de données

C2 : Pour les installations commerciales, uniquement lorsqu'elles sont réalisées par des professionnels

C3 : Pour les installations industrielles

<sup>3)</sup> La longueur de câblage varie en fonction de la taille du produit



### Indicateur halo

Fonctionnement normal = blanc

Avertissement = orange

Défaut = rouge



## Spécifications clés (suite)

### Options d'alimentation

Variante entrée secteur	Commutateur 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)
Mesure de la température OC7T0	Carte d'extension pour la mesure de la température avec 5 entrées de capteur, Pt100, Pt1000, Ni1000 et KTY81
Température et E/S analogique OC7T2	Mesure de la température et carte optionnelle d'E/S analogiques (3 x AI, 3 x AO, 3 entrées de capteur)

### Options de bus de terrain (intégrées)

Carte de commande Ethernet	Modbus TCP, BACnet IP, EtherNet/IP, PROFINET RT
Carte de commande série	Modbus RTU, BACnet MSTP
Autres protocoles	MQTT

### Facilité d'emploi

Panneau de commande	
- Affichage	Graphique 2,8", 9 lignes, niveaux de gris, haute résolution
- Boutons	« Annuler », « manuel embarqué », REM/LOC (HOA), etc. Boutons à retour tactile pour le fonctionnement, la commande locale/à distance (HOA) et une navigation aisée
Mise en service	Configuration guidée et assistant de configuration
Sauvegarde et restauration des paramètres	
Journal des événements	Effacement de défauts et messages d'avertissement
Outils de mise en service	MyDrive® Insight*
Outils techniques	MyDrive® Harmonics, MyDrive® Select, MyDrive® Energy
Installation facile des câbles	Bornes glissantes pour unités de 30-90 kW (40-125 ch). Bornes enfichables pour unités IP20 jusqu'à 22 kW (30 ch).

### Fonctions HVAC dédiées

Protection mode incendie	Protection mode incendie de base et standard
Optimisation tour de refroidissement	Algorithme intégré
Enthalpie	Conversion point de rosée et température du bulbe humide
Référence (consigne)	Retour, plage
Boucles PID	x 3 (interne, registres, actionneurs de vanne)
Surveillance conditionnelle	Enroulements du stator, enveloppe de charge, surveillance des vibrations
Énergie	Compteur kWh, heures de fonctionnement, kW