

Permettre une intégration flexible grâce à une densité de puissance extraordinaire

Savoir-faire intégré pour optimiser vos applications marines



Points marquants de la série iC7

- Densité de puissance inégalée
- Architecture de commande modulaire
- Sécurité IoT industriel intégrée
- Intégration du système simplifiée
- Gestion efficace du refroidissement
- Sécurité fonctionnelle intégrée
- Contrôle moteur précis
- Distorsion des harmoniques de courant (THDi) très basse
- Prise en charge par l'offre de services DrivePro®

Plus de 50 ans de développements dans l'électronique de puissance et 25 ans dans les variateurs adaptés au secteur maritime nous permet d'innover pour l'avenir

Table des matières

Caractéristiques améliorant les performances des applications marines	6	Valeurs nominales	
Application logicielle et matériel		– Module onduleur.....	30
– Propulsion et Machines.....	14	– Module AFE.....	33
– Active Front-end.....	15	– Module du convertisseur réseau	36
– Convertisseur Réseau.....	16	– Convertisseur CC/CC.....	39
– Convertisseur CC/CC.....	17	Dimensions	42
MyDrive® Suite – Outils numériques.....	20	Variateurs en armoire à refroidissement par liquide	44
Services DrivePro®	22	Caractéristiques et avantages.....	44
		Caractéristiques clés	46
		Valeurs nominales.....	48
		Options d'armoire	49
		Dimensions	50

Spécifications et dimensions

Modules système à refroidissement liquide	24
Caractéristiques et avantages.....	25
Architecture modulaire	26
Unité de refroidissement extrêmement compacte.....	27
Caractéristiques clés.....	28



iC7-Marine

Besoin de performances maritimes solides et sûres ?

Partez à la conquête des opportunités avec le variateur iC7-Marine polyvalent et intelligent, optimisé pour les bateaux de haute mer et de navigation intérieure. Ce variateur offre une nouvelle dimension de densité de puissance, de précision de contrôle moteur et de THD ultra-faible. Il permet une navigation réussie même pour les applications les plus exigeantes telles que la propulsion, les propulseurs, les treuils, etc.

L'iC7-Marine vous permet d'avoir de l'avance sur vos concurrents avec son niveau jamais atteint de commande modulaire, de gestion thermique faisant référence dans le secteur et une facilité sans égale en matière d'intégration de système.

Cette série de variateurs soutient votre entreprise avec la qualité et la fiabilité les plus élevées de la planète – grâce à une approche de développement fondée sur une expertise incomparable, aux dernières techniques de simulation et aux tests exhaustifs.

Sur cette base, l'iC7-Marine offre une sécurité de l'IIoT industriel de premier ordre qui vous permet de pérenniser votre système pour les décennies à venir.

Applications

Choisissez l'application optimale pour votre processus afin de faire entrer la performance du système dans une nouvelle dimension :

- **Propulsion et machines**, optimisées pour les applications maritimes de haute performance

Choisissez les fonctions supplémentaires du matériel afin d'adapter le variateur aux exigences de votre application :

- **Active Front End** (AFE)
- **Onduleur** (INU)

En bref

- Tension nominale :
3 x 380-500 V CA -15 %/+10 %
3 x 525-690 V CA -15 %/+10 %
- Courant de sortie : 170-6 400 A
- Indice de protection : IP00
(boîtier électronique IP55)

Entièrement compatible avec :

 **iC7-Hybrid**





iC7-Hybrid

Besoin d'une conversion d'énergie intelligente pour favoriser la transition énergétique ?

Le futur est électrique, et l'iC7-Hybrid est votre ticket pour rejoindre la transition énergétique. Ce convertisseur intelligent est le choix le plus compétitif pour les intégrateurs de systèmes et les équipementiers qui souhaitent construire des systèmes de conversion d'énergie propres. Réalisez des économies d'énergie grâce aux solutions hybrides et entièrement électriques de conversion d'énergie dans le secteur maritime. Ou décarbonez dans les applications terrestres Smart Grid, comme le stockage d'énergie, l'alimentation à quai, la recharge rapide et l'électrolyse de l'hydrogène (P2X).

Avec l'iC7-Hybrid, vous pouvez réduire les émissions afin d'atteindre les objectifs carbone de manière profitable.

La série iC7 couvre tous les piliers de la conversion d'énergie avec une plateforme logicielle et de contrôle évolutive. Le design des modules de puissance ainsi que des fonctions applicatives spécifiques facilite la conception du système de conversion de puissance pour des installations nouvelles ou existantes. La série iC7 offre une gamme de puissance toujours plus étendue et toujours plus de nouvelles fonctionnalités.

Davantage de puissance concentrée avec du matériel ultra-compact doté d'une intégration unique des filtres sous les modules de puissance.

Réduisez les délais de mise sur le marché et limitez les risques de votre projet en utilisant les modèles de simulation iC7 et les outils numériques MyDrive® pour optimiser parfaitement vos systèmes. Surmontez les défis liés aux applications avant qu'ils ne surviennent dans la pratique.

Les convertisseurs de puissance iC7-Hybrid offrent le plus haut niveau de qualité et de fiabilité grâce à une expertise inégalée, aux dernières techniques de simulation et à des tests exhaustifs.

Applications

Choisissez l'application logicielle et le matériel dédiés convenant le mieux à votre tâche d'électrification :

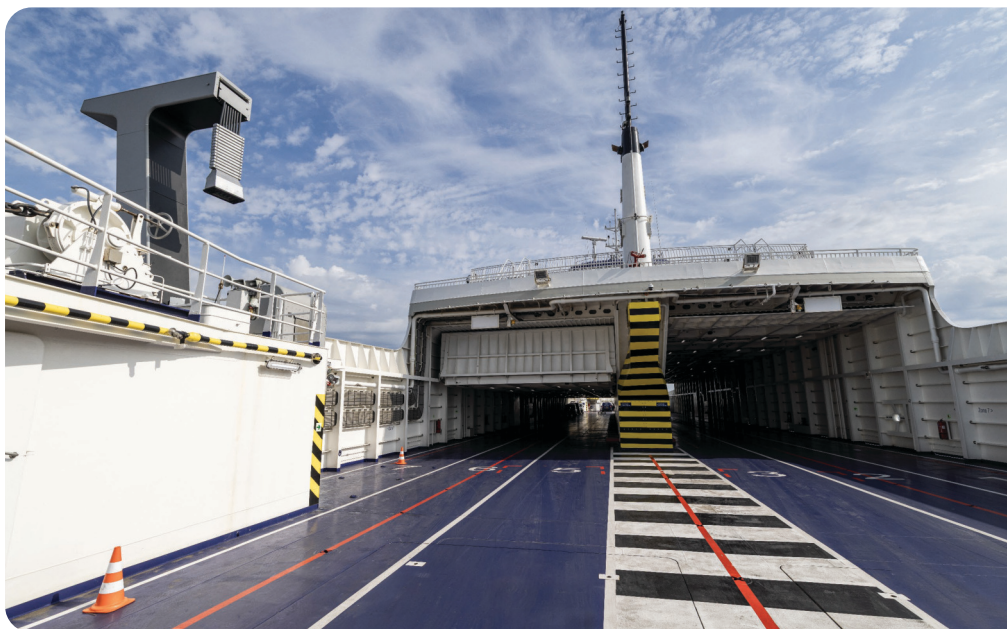
- **Convertisseur Réseau**, pour les applications de réseau intelligent (smart grid) telles que le grid forming, la production d'hydrogène électrolytique et la conversion d'énergie CA/CC flexible
- **Générateur**, idéal pour la production d'énergie à vitesse variable, notamment les génératrices attelées. Permet des cas d'utilisation polyvalents, tels que le contrôle du moteur/générateur et la connexion à quai en utilisant un seul et même convertisseur
- **Convertisseur CC/CC**, optimisé pour connecter une source d'énergie à un bus CC

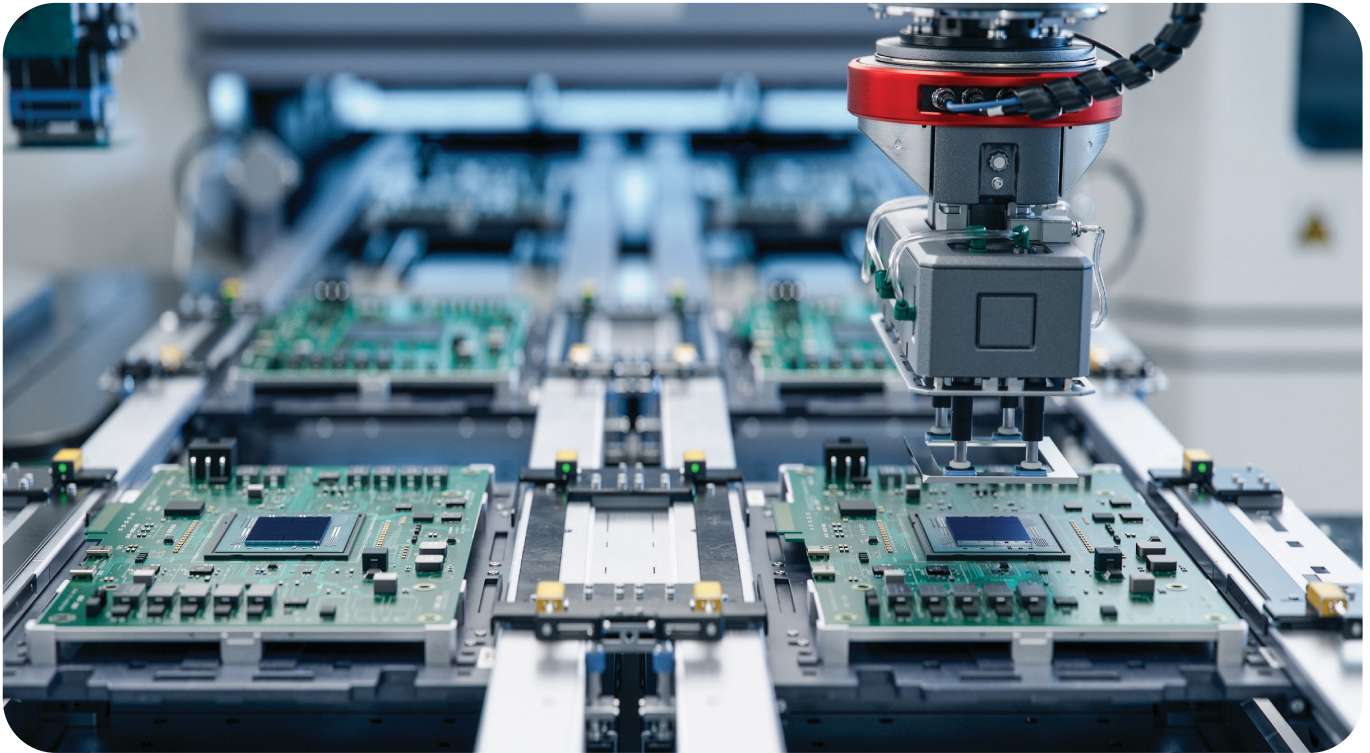
En bref

- Tension nominale :
3 x 380-500 V CA, 460-800 V CC
3 x 525-690 V CA, 640-1 100 V CC
- Courant nominal : 170-6 400 A
- Plage de puissance : 0,25-6,8 MVA et au-delà

Entièrement compatible avec

 **iC7-Marine**





iC7-Marine

iC7-Hybrid

Caractéristiques améliorant les performances maritimes

Pensé pour la sécurité

Votre variateur est équipé d'une protection matérielle de pointe contre les accès non autorisés grâce à une puce cryptée intégrée à l'unité de commande.

Certifié pour la cybersécurité maritime conformément à la norme CEI 62443-4-2.


Sécurité

Contrôle ultra-rapide de la conversion énergétique

Les boucles de contrôle rapides peuvent gérer la dynamique rapide du système de puissance et vous permettent d'utiliser de nouveaux schémas de contrôle. Le convertisseur iC7-Hybrid permet une transition fluide entre plusieurs modes de commande pendant le fonctionnement, ce qui

facilite la gestion de la puissance.

Une solution idéale pour tous les objectifs de contrôle de puissance : CA/CA, CA/CC ou CC/CC, l'iC7-Hybrid vous offre l'agilité d'une conversion de puissance exceptionnelle.

Une sécurité fonctionnelle adaptée à vos besoins

La norme STO et SS1-t SIL3, PI e facilite la certification. Une offre flexible permet l'ajout d'options de sécurité fonctionnelle via le bus de terrain.

La sécurité fonctionnelle étant intégrée, vous pouvez éliminer les contacteurs de sécurité externes et le câblage supplémentaire, de manière à réduire le coût total du système.

Les variateurs en armoire sont équipés d'un bouton d'arrêt d'urgence sur la porte pour activer la fonction STO.

Interfaces utilisateur

Une nouvelle gamme d'interfaces utilisateur intègre des caractéristiques et des fonctionnalités bien connues. L'intégration de fonctionnalités dans les outils MyDrive® est prise en charge.

Adaptez l'interface utilisateur à la langue de votre choix, y compris le chinois.

Indicateur halo

Fonctionnement normal = blanc
Défaut = rouge
Avertissement = orange



iC7-Marine

iC7-Hybrid

Plus de capteurs intégrés pour un meilleur contrôle

Le variateur iC7 comporte un nombre accru de capteurs intégrés. Ainsi, les performances de contrôle sont améliorées, la protection des applications et des variateurs est renforcée et les solutions IoT industriel peuvent être prises en charge.

Contrôle sans capteur supérieur

En boucle ouverte ou fermée, le variateur iC7 offre des performances bout d'arbre supérieures, même à faible vitesse. Vous avez un nouveau moteur ? Remplacer le variateur n'est pas nécessaire. Connectez le moteur et ce variateur identifiera les réglages optimaux pour piloter un : moteur à induction (IM), moteur à magnétisation permanente (PM) ou moteur à réluctance synchrone à haut rendement (SynRM).

La configuration et le contrôle du moteur sont intuitifs et faciles.

Contrôle moteur

Filtres et accessoires

Pour une installation complète, une gamme de filtres et d'accessoires intégrés et séparés est disponible, ainsi que des kits de précharge de bus CC

- Une unité de refroidissement extrêmement compacte pour une utilisation avec des modules système à refroidissement par liquide

Filtres iC7

La simulation réduit le délai de commercialisation

Oubliez les contraintes de l'environnement physique et découvrez de nouvelles opportunités grâce aux modèles de simulation iC7 qui reflètent parfaitement le convertisseur ou le variateur. Vous pouvez prédire les performances, tester des scénarios, simplifier la mise en service et collaborer entre les équipes et les sites dans un environnement ouvert.

La plateforme iC7 repose sur une conception basée sur un modèle, ce qui permet de garantir que les modèles de simulation sont toujours valides, à jour et précis.

Ces modèles sont conformes à la norme FMI et sont faciles à intégrer dans votre plateforme de simulation.

fmi Functional Mock-Up Interface

 MyDrive® Virtual
 MyDrive® Drive Selectivity





iC7-Marine

iC7-Hybrid

Un contrôle évolutif et flexible

Profitez d'un nouveau niveau de performance grâce à la commande à réponse rapide des variateurs iC7. L'unité de commande est évolutive et est pré-équipée d'un bus de terrain basé sur Ethernet et d'entrées de sécurité fonctionnelle en standard. Ajoutez plus d'E/S si nécessaire afin de répondre aux besoins de vos applications.

Une carte d'E/S basique en option offre une connectivité d'E/S traditionnelle. Et si vous avez besoin d'encre plus d'ES, vous pouvez ajouter jusqu'à 10 options.

Configurez des bus de terrain multiprotocoles en usine.

La connectivité au bus de terrain Ethernet double ports est fournie en standard. La connectivité peut être étendue avec davantage d'E/S, d'autres protocoles de bus de terrain et des capteurs pour répondre aux besoins du système.

Étendez la fonctionnalité avec des options telles que la mesure de tension (Voltage Measurement) qui offre une mesure de tension CA triphasée ou CC avec deux canaux.

Extensions fonctionnelles

Configurez le protocole de bus de terrain en usine : Modbus TCP, PROFINET, Ethernet/IP ou EtherCAT[®].

Changez le protocole de bus de terrain sans changer de carte

Un nouveau bus de terrain ? Aucun matériel requis. Vous pouvez changer l'application ou le bus de terrain sur votre variateur sans changer le matériel. Vous bénéficiez ainsi d'une flexibilité optimale en matière de variateur.

Pour une personnalisation aisée, il suffit d'ajouter le jeton de licence au variateur sur site.

Personnalisations disponibles :
136S1002 PROFINET RT (OS7PR)
136S1004 Modbus/TCP (OS7MT)
136S1003 EtherNet/IP (OS7IP)

Connectez un ordinateur via le port Ethernet supplémentaire pour vous permettre d'utiliser les outils de mise en service ou d'entretien MyDrive[®].

iC7-Marine

iC7-Hybrid

Priorité à la qualité

La fiabilité et la prévisibilité du fonctionnement ont toujours été essentielles pour nous. C'est pourquoi nous offrons un niveau de qualité et de fiabilité à la pointe du marché grâce à un système de qualité certifié ISO 9001 et conforme à la norme IATF 16949 tout en utilisant les principes 6 Sigma.

La fiabilité est garantie par sa conception basée sur les profils de charge de l'application et les données collectées à partir de simulations intensives et d'observations faites suite à des tests exhaustifs.

Les produits finis sont testés à 100 % de charge pour garantir leur fiabilité avant de quitter l'usine.

Prise en charge par les outils MyDrive®

Vous pouvez utiliser les outils MyDrive® sur le dispositif de votre choix et ceux-ci prennent en charge l'ensemble du cycle de vie du variateur iC7 : de la sélection et du dimensionnement à la maintenance et à l'assistance en cours de fonctionnement, en passant par la programmation et la mise en service.

 **MyDrive® Insight**

Aide à l'ingénierie

Danfoss fournit une vaste sélection de matériel et d'outils d'aide à l'ingénierie, tels que :

- des outils de dimensionnement, notamment MyDrive® Select, MyDrive® Harmonics et MyDrive® Energy ;
- des macros EPLAN P8 ;
- des plans dimensionnels et schémas électriques ;
- une assistance à l'expert local ;
- des solutions de protection conçues à la commande (ETO)

Centres de développement d'applications

Services DrivePro® Life Cycle

Nous comprenons que chaque application est différente. Être capable de fournir un ensemble de services personnalisé adapté à vos besoins spécifiques est essentiel.

Les services DrivePro® Lifecycle constituent une ligne de produits sur mesure conçus spécialement pour vous. Chacun d'entre eux est conçu pour soutenir vos activités tout au long des différentes étapes du cycle de vie de votre produit.

Des kits de pièces détachées aux solutions de surveillance conditionnelles, nos produits peuvent être personnalisés pour vous aider à atteindre vos objectifs.

À l'aide de ces produits, nous apportons une valeur ajoutée à vos applications et nous nous assurons que vous tirez le meilleur parti de votre convertisseur de puissance.

 **Services DrivePro® Lifecycle**





iC7-Marine

Caractéristiques et avantages

Caractéristiques	Avantages
Densité de puissance élevée	Gain d'espace et réduction des coûts de refroidissement
Intégration native des filtres en dessous des modules de puissance	Gain d'espace et réduction des coûts d'installation
Pensé pour la sécurité	Réduisez le risque de temps d'arrêt dus à un accès non autorisé
Contrôle moteur ultra précis	Économies et amélioration des performances
Architecture de commande modulaire	Amélioration des performances en s'adaptant aux besoins de votre application
Interfaces de communication Ethernet intégrées	Économie de temps et d'argent lors de l'installation
Connexion rapide du module de puissance de refroidissement lorsque les unités d'intégration sont utilisées	Économisez de l'argent et du temps en matière d'installation et d'entretien
Grand nombre de capteurs intégrés	Amélioration des performances et de la précision de commande
Montage compact côte à côte	Gain d'espace et réduction des coûts d'installation
Mémoire extensible et chiffrée basée sur une carte micro-SD	Enregistrement en toute sécurité des données opérationnelles pour les analyser hors ligne
STO et SS1-t SIL 3, PI e de série	Économie de temps et d'argent lors de l'installation
Alternez facilement entre protocoles de bus de terrain à l'aide d'un code de licence	Communication extrêmement rapide et sécurisée sans nécessiter d'échange de matériel

Notre objectif : vous permettre de vous différencier sur le marché.

Découvrez ici  comment Danfoss soutient votre réussite



iC7-Hybrid

Caractéristiques et avantages

Caractéristiques	Avantages
Produit spécialement conçu pour la conversion d'énergie	L'adaptation à l'usage dans votre secteur améliore la compétitivité et réduit la charge de travail en ingénierie
Contrôle de conversion d'énergie de pointe	Les boucles de contrôle rapides répondent aux exigences des réseaux modernes à faible inertie Les fonctions de contrôle avancées ouvrent de nouvelles possibilités de conception de système Performances supérieures de contrôle de la génératrice, même sans codeur
Densité de puissance leader sur le marché	Un gain d'espace et de poids dans les installations marines et urbaines
Concept d'unité d'intégration innovant avec filtres intégrés	Gain d'espace, réduction des coûts d'installation, réduction des coûts d'entretien et amélioration de la disponibilité
Conçu pour les environnements exigeants	Fiable dans des conditions d'installation et de fonctionnement difficiles. Un design conçu pour s'adapter à un large éventail d'installation
Environnement de simulation de conception basé sur un modèle	Vrais modèles de simulation de jumeau numérique toujours à jour et précis pour la simulation de votre système
Pensé pour la sécurité	Accès aux données et transfert des données en toute sécurité. Matériel inviolable. Protection améliorée de votre propriété intellectuelle
Optimisé pour s'intégrer à la protection et faciliter l'entretien	Coûts d'investissement et de fonctionnement réduits
Évolutif, flexible, modulaire	Adaptation à toutes les applications sur une large plage de puissance allant jusqu'à 6,8 MVA et au-delà
La plateforme iC7 couvre les applications de conversion d'énergie et de variateur moteur	Temps de commercialisation plus court. Réduction des coûts du cycle de vie lorsque les convertisseurs de puissance et les variateurs de fréquence (VFD) fonctionnent tous deux dans le même système

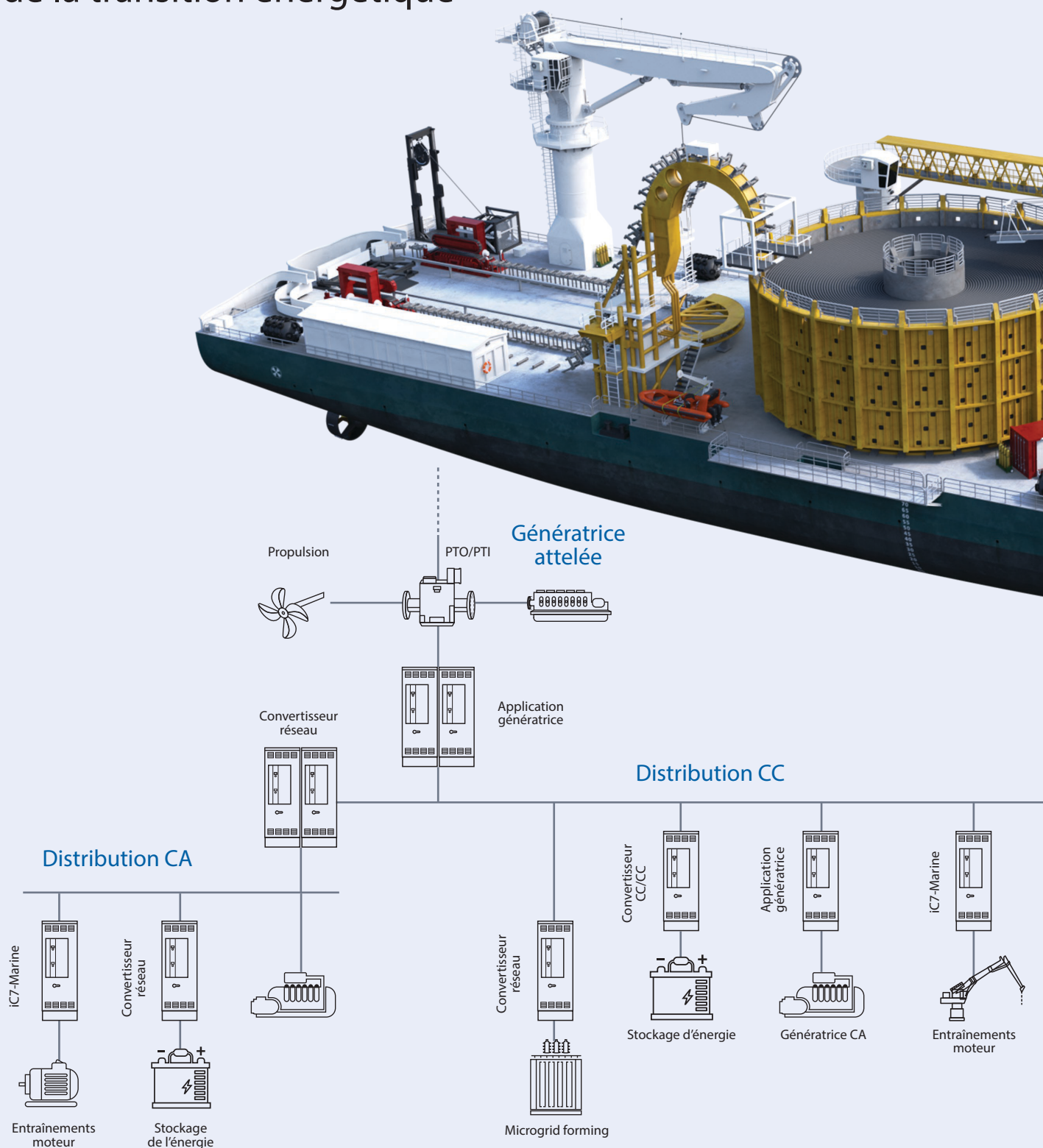
Notre objectif : vous permettre de vous différencier sur le marché.

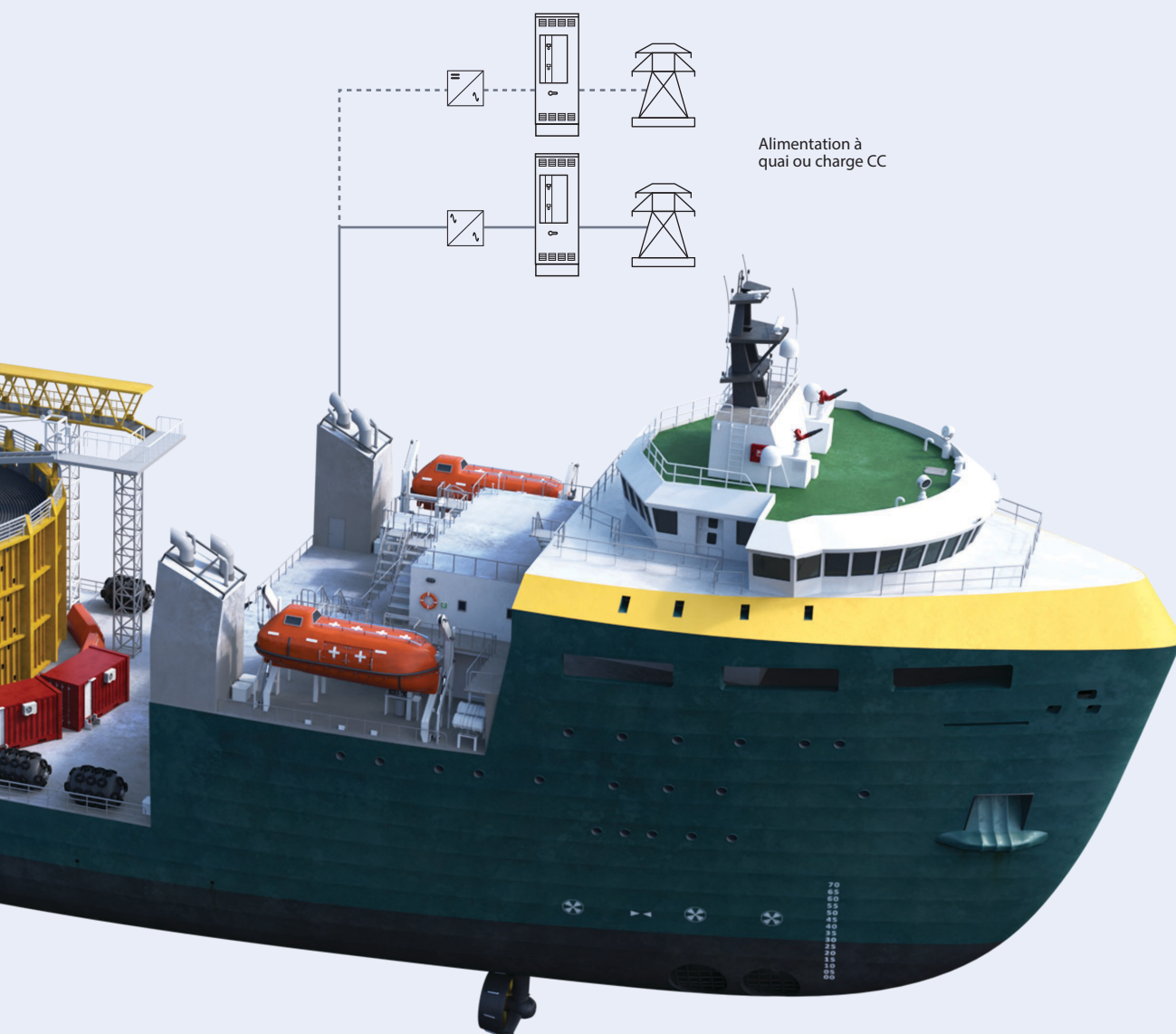
Découvrez ici  comment Danfoss soutient votre réussite

iC7-Marine

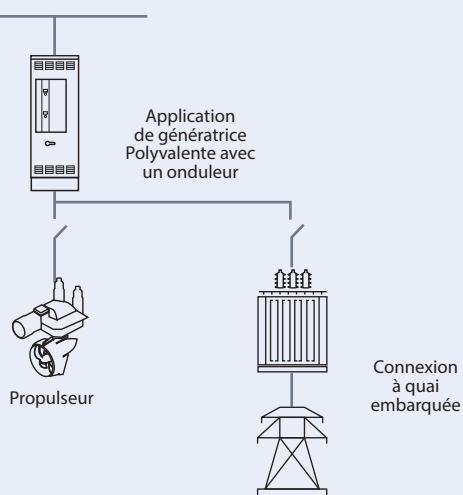
iC7-Hybrid

La série iC7 prend en charge tous les éléments de la transition énergétique





Alimentation à
quai ou charge CC



Les variateurs et convertisseurs de puissance flexibles et compacts sont idéaux pour une large gamme d'applications hybrides et électriques. Ils vous permettent de concevoir le meilleur système possible avec une faible complexité.

Adaptez la solution à vos besoins spécifiques pour profiter d'un système prêt à l'emploi avec des performances et une fiabilité maximales.

iC7-Marine



Application logicielle et matériel – pour une navigation précise répondant aux besoins maritimes

Propulsion et machines

Le logiciel dédié à la propulsion et aux machines est optimisé pour les applications de pointe indispensables et vous permet de vous concentrer sur les exigences du système pour tout le bateau. Il présente une interface flexible et ouverte au système de gestion d'énergie dans un variateur qui s'adapte automatiquement à tout type d'application de moteur. Généralement utilisée dans la propulsion, les treuils et les grues, les pompes, les ventilateurs et les appareils à gouverner, l'application de propulsion et de machines fournit :

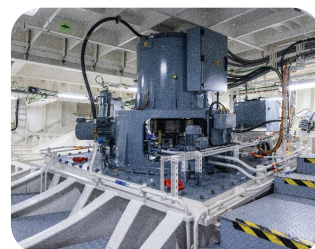
- Une polyvalence pour les applications de variateur exigeant une large gamme de fonctions de variateur pour différents types de moteur en contrôle boucle fermée ou boucle ouverte
- Des fonctions de contrôle/limite du couple de puissance : pour commander les références de couple et de puissance et ainsi les limiter au moyen de signaux analogiques ou numériques / de bus de terrain
- Plusieurs origines de commande flexibles : pour commander le variateur à partir de plusieurs sources de commande et les commuter en douceur à la volée
- Une flexibilité dans le choix des références : pour configurer les références et les commuter en douceur à la volée
- Contrôleur du PID de base avec entrées/sorties flexibles : utilise le contrôleur du PID intégré pour commander toute variable de variateur au moyen de toute autre variable de variateur.
- Utilisation du bus CC : activer, désactiver, configurer et régler les contrôleurs de surtension et de sous-tension
- Commande de frein mécanique : pour connecter un frein mécanique au variateur et l'utiliser en douceur
- Commande du disjoncteur du moteur : pour surveiller et commander un disjoncteur de moteur manuellement ou au travers du variateur
- Simulation d'un défaut : pour simuler tout défaut du variateur afin de faciliter les tests

iC7-Marine

**Application Active Front End**

Le matériel dédié à l'Active Front-end garantit un bus CC stable pour les modules onduleurs ainsi qu'une interaction aisée avec le réseau, même dans des conditions de réseau loin d'être idéales. Il a été conçu pour être conforme au réseau et établit un résidu harmonique adapté au réseau. Il protège également la récupération d'énergie sur le réseau lorsqu'une énergie excédentaire issue du processus est disponible. Il offre une commande robuste facile à personnaliser et à mettre en service avec un démarrage rapide et un paramétrage moyennant des assistants.

- Régulation robuste du bus CC
- Distorsion des harmoniques de courant (THDi) très basse
- Facteur de puissance de l'unité
- Support pour l'option de rétroaction de la tension de réseau
- Limitation de la puissance et du courant
- Synchronisation automatique du réseau CA



iC7-Hybrid

Application logicielle et matériel dédiés

Convertisseur réseau – pour un contrôle intelligent du réseau

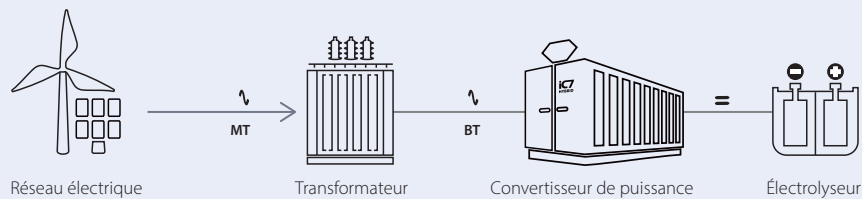
L'application logicielle Convertisseur Réseau est dédiée au grid forming, au contrôle avancé du réseau et à la conversion de puissance CA/CC bidirectionnelle. Le convertisseur réseau est une solution idéale pour les applications de réseau intelligent telles que

- microgrid forming
- stockage d'énergie couplé au CA
- génératrice attelée
- alimentation CC pour l'électrolyse de l'hydrogène
- et d'autres applications de conversion de puissance CA/CC flexibles.

Elle offre la flexibilité nécessaire pour choisir l'objectif de contrôle : contrôle de tension CC, contrôle de fréquence et de la tension CA du réseau, ainsi que contrôle de puissance active et réactive directe. L'application logicielle Convertisseur Réseau vous offre :

- Des modes d'exploitation et une utilisation des références flexibles pour une gestion de puissance rationalisée
- La transition à la volée entre le contrôle du suivi de réseau et le grid-forming offre de nouvelles possibilités de conception de système

- Les boucles de contrôle rapides répondent aux exigences des réseaux modernes à faible inertie
- La capacité élevée d'injection de courant de court-circuit réduit le surdimensionnement, ce qui entraîne des économies d'espace et de coûts
- Solutions de mise en parallèle inégalées pour les installations à haute puissance
- Offre une bonne résilience avec prévention des pannes et capacité de démarrage à froid



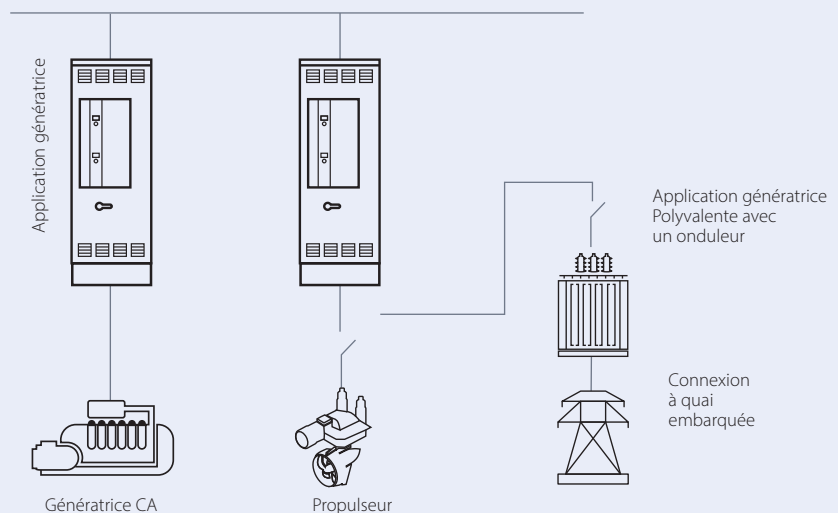
Application génératrice – pour une production d'énergie intelligente

L'application logicielle génératrice permet de contrôler une référence de tension CC stable pour la production d'énergie à vitesse variable. Elle est compatible avec tous les types modernes de génératrices à induction, à aimants permanents et synchrones à haut rendement des fournisseurs du marché. D'excellentes performances de contrôle du moteur ou de la génératrice sont obtenues en termes de vitesse, de couple, de puissance et de tension CC, même sans codeur. Le contrôle de la génératrice attelée est également géré efficacement, avec des modes de fonctionnement PTI/PTO prédéfinis. Le logiciel garantit une production d'énergie fiable et ininterrompue grâce à une protection avancée contre le calage du moteur et la surcharge du générateur. Sa fonctionnalité polyvalente permet de réaliser des économies en utilisant le même matériel pour la connexion à quai (AFE) et le contrôle du moteur ou du générateur.

Cas d'utilisation application de génératrice :

- Génératrices attelées
- Génératrices auxiliaires

- Cas d'utilisation polyvalents de contrôle du moteur ou de la génératrice et de connexion à quai embarquée



iC7-Hybrid

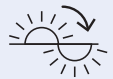
Convertisseur CC/CC – pour application logicielle source d'énergie et stockage

Le convertisseur CC/CC convertit le courant continu (CC) d'un niveau de tension à un autre afin d'adapter la tension entre la source d'énergie et la tension CC du système.

Exploitez les opportunités d'économie d'énergie offertes par l'écrêtement des pointes et le décalage de production. Pour ce faire, connectez les batteries et les piles à combustible à un réseau de distribution CC ou au bus CC d'un système de variateur. Augmentez la redondance et la disponibilité du système en utilisant la source d'énergie comme alimentation de secours.

iC7-Hybrid avec l'application Convertisseur CC/CC (DC/DC) est la solution idéale pour une conversion d'alimentation CC à CC bidirectionnelle haute efficacité et vous offre les avantages suivants :

- Références de commande flexibles pour la tension, le courant et la puissance pour un contrôle précis du bus CC et de la source CC
- Réponse de commande ultra-rapide, pour gérer la dynamique du système
- Capacité à passer efficacement d'un mode de contrôle à un autre et à changer de sources de commande tout en fonctionnant
- Limitation des contrôleurs pour améliorer la stabilité et la résilience du système
- Fonctionnalités adaptées aux applications de sources d'énergie
- Mots de contrôle et d'état dédiés pour le bus de terrain, et outil de personnalisation du bus de terrain
- Simulation de défaut pour accélérer le développement et la mise en service du système





Spécifications et dimensions

iC7-Marine et iC7-Hybrid sont disponibles en version matérielle à refroidissement par liquide avec deux configurations de montage distinctes :

- Modules système : pour l'intégration d'une armoire polyvalente
- Modules système avec unité d'intégration : filtres intégrés dans un boîtier compact avec connexions rapides pour le refroidissement. Optimisation de la construction et de l'encombrement de l'armoire.

Pour plus de détails, lisez le chapitre *Modules système à refroidissement par liquide*.

 **Fiche technique sur les modules système à refroidissement par liquide**

Homologations types

Forts d'une expérience de plusieurs décennies dans une vaste gamme d'applications maritimes et offshore, ces variateurs sont conformes aux homologations des principales sociétés de classification, telles que ABS, BV, CCS, DNV, KR, LR, NK et RINA.



MyDrive® Suite – Des outils logiciels à votre service

Besoin d'aide pour concevoir votre application ou sélectionner, configurer et entretenir votre variateur ou convertisseur de puissance ? Danfoss propose une palette d'outils numériques pour vous fournir les informations dont vous avez besoin, à portée de main. Quelle que soit l'étape du projet à laquelle vous vous trouvez.

Sélectionner et dimensionner

- Sélectionnez le convertisseur de puissance ou variateur de fréquence (VFD) adapté en fonction des caractéristiques du moteur et de la charge
- Trouvez des informations générales sur les produits, l'industrie et les applications

MyDrive® Select

Sélectionnez et dimensionnez votre convertisseur de puissance ou variateur et moteur en fonction des courants de charge du moteur calculés ainsi que des limites de courant, de température et ambiantes.

MyDrive® Portfolio

Cette application pour appareil connecté vous donne un aperçu complet des produits Danfoss Drives et de leur documentation.

Configurer et entretenir

- Configurez vos variateurs et convertisseurs de puissance en fonction de vos besoins
- Surveillez les performances tout au long du cycle de vie des produits

MyDrive® Insight

Accédez facilement au paramétrage de vos variateurs ou convertisseurs de puissance Danfoss, en local ou à distance. Utilisez MyDrive® Insight pour la mise en service, la surveillance et le dépannage.

Le contrôleur logique intégré fournit des blocs logiques pour aider les intégrateurs de systèmes et les équipementiers à intégrer des fonctions particulières, suffisamment flexible pour remplacer un micro API.

Valider les performances

- Analyser les performances de vos variateurs et convertisseurs de puissance par rapport au taux d'harmoniques
- Calculer les économies d'énergie potentielles à réaliser
- Valider la conformité aux normes

MyDrive® Harmonics

Évaluez les avantages que constitue l'ajout de solutions d'atténuation des harmoniques disponibles dans le portefeuille de produits Danfoss et calculer la distorsion harmonique prévue du système. Cet outil fournit une indication rapide de la conformité de l'installation aux normes harmoniques les plus reconnues et aux recommandations d'atténuation.

MyDrive® Energy

Estimez les économies d'énergie et la réduction de CO₂ réalisables en installant des variateurs Danfoss pour effectuer la commande de vitesse variable des moteurs électriques. Calculez la classe de rendement et le rendement à charge partielle pour les variateurs de Danfoss. MyDrive® Energy remplace les outils MyDrive® ecoSmart et VLT® EnergyBox.

MyDrive® Virtual

Simulez des applications intégrées au produit physique, telles que des applications de propulsion et de machines ou de convertisseur réseau. Les modèles prennent en charge un large éventail de cas d'utilisation dans les applications de vitesse, de couple, de contrôle de puissance ainsi que de conversion de puissance.

MyDrive® Drive Selectivity

Utilisez la boîte à outils Drive Selectivity pour bâtir la sélectivité du système dans l'environnement de simulation, pendant la phase de conception. Cette boîte à outils comprend une bibliothèque de composants de variateurs et de convertisseurs de puissance Danfoss, prêts à être utilisés par les ingénieurs système pour concevoir des systèmes et des processus avec des études de sélectivité. L'idéal pour les simulations de réseaux électriques de navires.



Services DrivePro®

Fournir une expérience de service personnalisée !



Chaque application de variateur est différente. Les services DrivePro® regroupent un ensemble de **produits sur mesure adaptés à vos besoins.**

Des kits de pièces de rechange optimisés aux solutions de surveillance conditionnelle, nous proposons des offres de service personnalisées pour **soutenir vos activités tout au long des différentes étapes du cycle de vie de votre variateur.**



DrivePro® 360Live

Atteignez l'excellence grâce à une maintenance de précision
Une solution de gestion du parc installé pour enregistrer et optimiser efficacement la maintenance des variateurs.



DrivePro® Extended Warranty

Même les variateurs les plus performants requièrent une protection. DrivePro® Extended Warranty offre une vaste gamme d'options de garantie et propose la couverture la plus longue du secteur : jusqu'à 72 mois.



DrivePro® Site Assessment

Optimisez votre stratégie de maintenance avec un service complet d'enquête et d'analyse des risques sur site pour tous vos variateurs, et obtenez un rapport détaillé réunissant les résultats de l'évaluation. Avec l'aide d'un expert Danfoss, vous pouvez établir un plan sur mesure en matière de maintenance, de modernisations et de mises à niveau futures.



DrivePro® Start-up

DrivePro® Start-up comprend une gamme complète de fonctions de contrôle de l'état de fonctionnement et d'ajustement des paramètres. D'après la liste de contrôle de mise en service du fabricant, nos experts inspecteront et testeront votre variateur et ses performances moteur afin de garantir une configuration optimale.



DrivePro® Spare Parts

Optimisez la disponibilité et maintenez des performances optimales tout au long de la durée de vie de vos variateurs avec DrivePro® Spare Parts en vous assurant d'être équipé des pièces de rechange d'origine Danfoss Drives.



DrivePro® Exchange

Garantissez la disponibilité de votre système grâce à une solution alternative rapide à la réparation dans le cadre d'une situation où le temps est un facteur critique. En cas de panne d'un variateur de fréquence, le service DrivePro® Exchange permet de le remplacer rapidement par un variateur neuf du même type afin de minimiser les retards de production.*

* DrivePro® Exchange est disponible uniquement pour le variateur de fréquence iC7-Automation

Pour connaître les produits disponibles dans votre région, veuillez contacter votre bureau commercial local Danfoss Drives ou visiter notre site Internet.



En savoir plus
sur DrivePro®



Contacts
locaux

Modules système à refroidissement par liquide

Besoin d'une intégration flexible avec une densité de puissance extraordinaire ?

Optimisez l'encombrement, la vitesse et le coût de votre installation au-delà de ce que vous aviez imaginé grâce à la série iC7 révolutionnaire de modules système à refroidissement par liquide avec unité d'intégration.

La densité de puissance élevée grâce à la nouvelle technologie de filtre vous permet de réduire l'encombrement de votre installation et la taille de la salle électrique. Les filtres s'intègrent sous le module, vous n'avez donc pas besoin d'espace d'armoire supplémentaire.

Profitez d'une intégration en armoire optimale grâce aux filtres d'entrée et de sortie de l'unité d'intégration précâblée. L'intégration mécanique est rapide avec des interfaces mécaniques unifiées et une conception modulaire.

Respectez plus facilement les restrictions de poids grâce aux modules système à refroidissement par liquide iC7, incroyablement légers par rapport aux solutions standard du marché.

La densité de puissance est optimisée pour une armoire universelle de 600 mm de profondeur. Installez plusieurs unités en parallèle pour atteindre une plage de puissance allant jusqu'à 6 MW, sans avoir besoin d'un filtre de sortie. L'entretien est plus rapide avec des modules de puissance légers ; et avec des connecteurs rapides de réfrigérant, il n'est pas nécessaire de vidanger le système de refroidissement.

Réduisez vos coûts d'exploitation grâce au refroidissement par liquide de référence dans le secteur. Ces modules offrent une véritable technologie de refroidissement par liquide avec de très faibles pertes dans

l'air. Il n'est pas nécessaire de passer du temps à effectuer les connexions, étant donné que la distribution du refroidissement vers les filtres et les modules système est intégrée.

Résistant aux environnements les plus rudes

Sa résistance aux vibrations, aux températures extrêmes, à l'humidité et à la saleté grâce à son compartiment pour composants électroniques IP55 garantit un fonctionnement plus fiable que la plupart des variateurs alternatifs. Fonctionnement à 60 °C sans déclassement.

Soyez flexible grâce à notre concept de filtre extrêmement évolutif. Choisissez vos filtres d'entrée et de sortie dans l'unité d'intégration située en dessous du module. Le même concept mécanique s'applique à toutes les variantes de module : INU, AFE, GC et CC/CC.

POINTS FORTS

- > Gain de place grâce à une densité de puissance de premier ordre
- > Idéal pour des installations légères grâce à une faible masse à la pointe du marché
- > Fiable même dans des conditions difficiles
- > Intégration mécanique rapide
- > Entretien rapide et simple
- > Fonctionnement pratiquement silencieux
- > Meilleure transmission au monde avec conception sécurisée contre les cybermenaces
- > Disponibilité accrue, intervalles d'entretien plus longs et durée de stockage prolongée grâce à la technologie des condensateurs à film
- > Le refroidissement par liquide permet de réutiliser la chaleur résiduelle pour une meilleure efficacité énergétique



Caractéristiques et avantages

– tous les modules système à refroidissement par liquide

Caractéristiques	Avantages
Densité de puissance leader sur le marché	Un gain d'espace et de poids dans les installations marines et urbaines
Le variateur le plus fiable au monde Robuste grâce à une conception de grande qualité : châssis en aluminium résistant aux vibrations et aux chocs avec compartiment électronique doté de la protection IP55	Temps de disponibilité élevé Tranquillité d'esprit même dans des conditions imprévisibles
Les filtres de sortie et les fusibles s'intègrent parfaitement sous le module de puissance	Encombrement réduit. Coût d'intégration et de service réduit
Fonctionnement fiable à des températures ambiantes et de réfrigérant élevées	Disponibilité élevée dans les environnements difficiles
Connecteurs rapides, pas de drainage de liquide, câblage rapide	Rapidité d'entretien
La connectivité cloud est cybersécurisée	Réduction du risque d'accès non autorisé ou d'incident de cybersécurité
Intégration mécanique identique pour toutes les applications (INU, AFE, GC, CC/CC) pour moins de variantes	Réduction du stockage requis pour les pièces détachées et de la complexité de l'intégration Entretien simplifié
Modulaire et évolutif. Moins de variantes. Aucun filtre de sortie n'est nécessaire lors de l'installation de modules en parallèle.	Réduction du coût d'intégration Commercialisation plus rapide Entretien simplifié
Longue durée de vie et technologie de condensateur à film	Réduction des temps d'immobilisation liés à la maintenance
Le véritable refroidissement par liquide garantit de faibles pertes dans l'air et permet de réutiliser la chaleur résiduelle pour une meilleure efficacité énergétique	Efficacité optimale du système Réduction du besoin de climatisation
Certifications ABS, BV, CCS, KR, LR, NV et RINA, y compris les homologations pour le module système et les filtres de l'unité d'intégration	Accélérez le délai de certification pour les systèmes maritimes

Types de module à refroidissement liquide

Unité de commande et options de commande



Carte star-coupler

Modules système Modules AM/IM/DM10L



Modules système Modules AM/IM/DM12L



Unité d'onduleur IR10L avec ou sans filtre



Unité d'onduleur IR12L avec ou sans filtre



AFE et GC AR10L avec filtre LC



AFE et GC AR12L avec filtre LC



Convertisseur CC/CC DR10L Avec filtre CC/CC



Convertisseur CC/CC DR12L Avec filtre CC/CC



Module(s) système pour unité d'intégration



Unité d'intégration : contient des options de filtre d'entrée ou de sortie « +AE__ »



Exemple de module AFE avec filtre LC



Protection exemple de solution



Convertisseur réseau 1,8 MVA ou AFE avec filtre LC dans une protection de 600 mm de large

Les illustrations ne sont pas à l'échelle.

Architecture modulaire

La norme en matière de commande modulaire

Une architecture de commande flexible et modulaire vous permet d'adapter la fonctionnalité de commande à vos besoins. Vous pouvez acquérir uniquement les options de commande dont vous avez besoin ou remplacer des composants PLC, d'E/S et de sécurité externes.

Cette modularité vous procure non seulement plus de flexibilité, mais aussi une intégration plus sûre des variateurs et convertisseurs de puissance dans le système de commande et l'architecture informatique. La prise en charge de plusieurs protocoles de communication permet une configuration plus rapide,

ainsi qu'une surveillance, une collecte de données et des analyses plus intelligentes.

L'investissement est moindre, car vous n'achetez que les options de commande nécessaires, en économisant sur les fonctionnalités superflues. Le variateur ou le convertisseur de puissance peut réduire davantage vos coûts en remplaçant un contrôleur/système micro API.

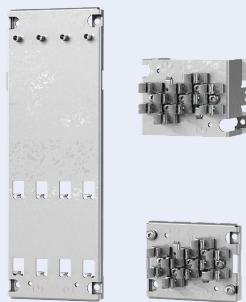
L'exécution du programme à proximité du processus ouvre de nouvelles perspectives en matière d'application. La sécurité intégrée protège vos DPI et votre activité de service.

Informations techniques

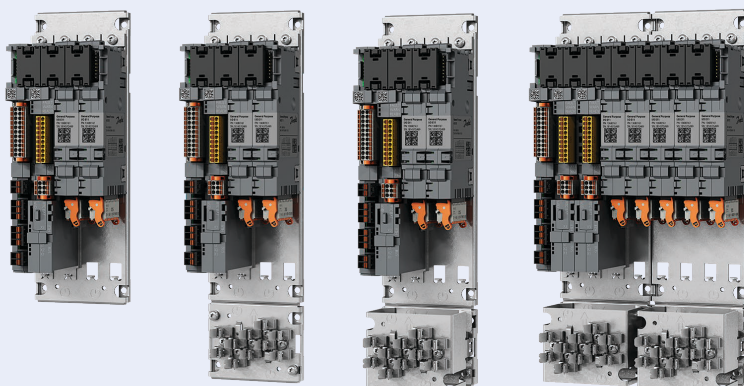
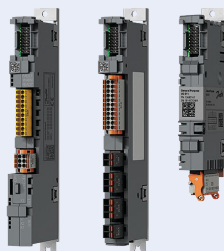
- Port Ethernet intégré
- STO et SS1-t SIL3 à double canal intégré de série
- Modbus TCP de série et autres protocoles de bus de terrain en option
- E/S de base : 6 x DI, 2 x DO, 2 x AI +/-10 V/0-20 mA, 1 x AO (0-10/4-20 mA), 2 x NO/NC RO, 1 x NO RO, 1 x thermistance
- Une paire de fibre optique comme liaison de communication avec le module d'alimentation ou la carte de star-coupler
- Pour plus d'options telles que la mesure de la tension, la mesure de la température, l'option relais et l'option codeur, reportez-vous à la page Internet.

Extensions fonctionnelles

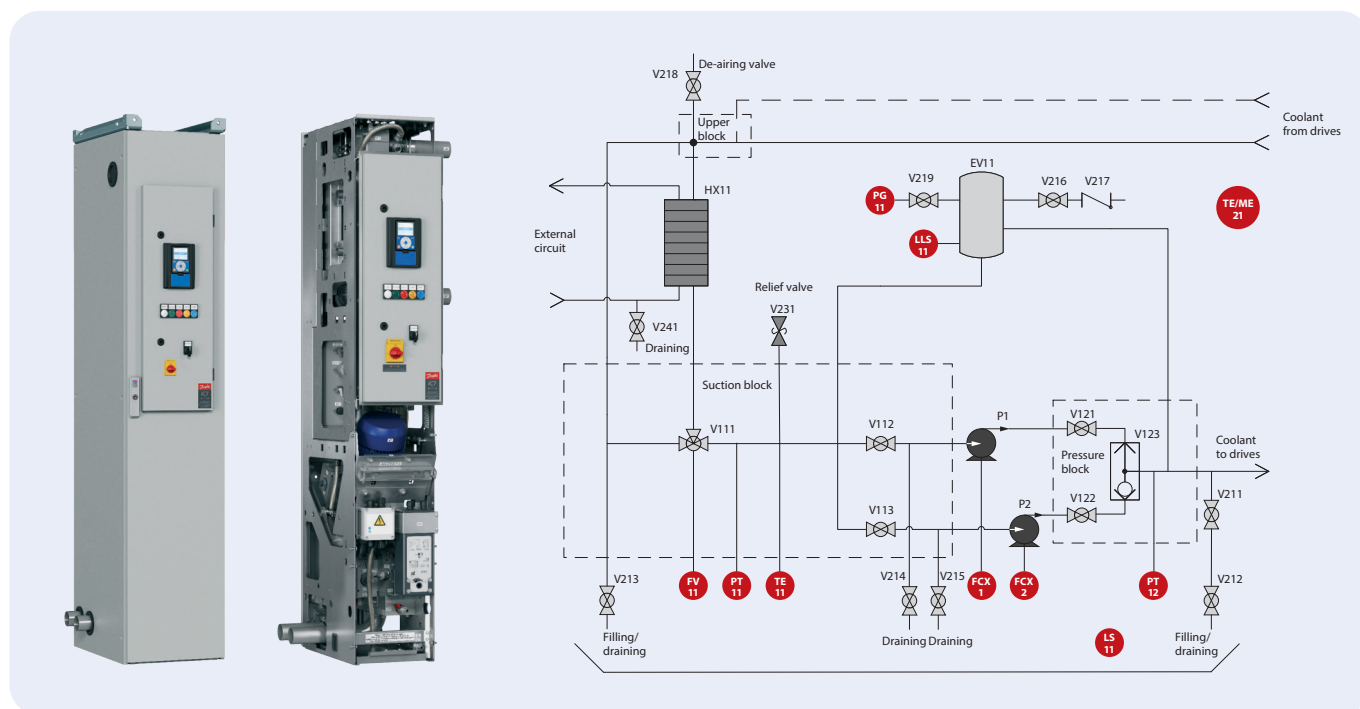
Mécanique de la plaque de montage de commande



Commande et cartes optionnelles



Unité de refroidissement extrêmement compacte



Au cœur de la technologie iC7 à refroidissement par liquide se trouve l'unité de refroidissement. L'unité de refroidissement est facile à entretenir en dépit de sa conception extrêmement compacte, ce qui en permet une utilisation rapide et simple.

Elle vous facilite particulièrement l'accès à la pompe et permet de fermer la pompe par un système de vannes.

- Commande de température à refroidissement par liquide avec vanne tridirectionnelle intégrée
- Gamme étendue de capteurs avec mesure de l'humidité et de la température ambiante

- Distance d'alimentation unité de refroidissement : 15-25 m, éventuellement jusqu'à 40 m
- Commande de température côté variateur avec vanne tridirectionnelle et actionneur

Spécifications clés : Unité de refroidissement

Pression dans le système	Côté client : max. 1 000 kPa • Pression de service côté variateur : 50-350 kPa, 600 kPa maximum
Refroidissement	Température ambiante de fonctionnement : -15-55 °C • Température du réfrigérant : -15-38 °C (lth) (nominal) ; 38-55 °C avec performances limitées
Mesures du capteur côté variateur	Pression • Débit (d'après le capteur de pression) • Température • Détection des fuites • Condensation (humidité/température ambiante d'après le capteur)
Compatibilité	Compatible avec différents bus de terrain basés sur Ethernet
Homologations types	DNV
Caractéristiques en option	Protection nominale IP23 (sans protection) et IP54 avec protection • Pompe double/redondante • Connecteurs de liquide de refroidissement positionnés sur le côté gauche ou droit de l'unité de refroidissement

Unité de refroidissement

Code du modèle	Puissance de refroidissement [kW]	Débit de refroidissement [l/min]	Quantité de la pompe	Dimensions des boîtiers IP23 L x H x P [mm]	Dimensions des boîtiers IP54 L x H x P [mm]
iC7-60SLLQxx-0076...	76	190	1 et 2	300/500 x 1 900 x 550	408/608 x 2 060 x 608
iC7-60SLLQxx-0152...	152	360	1 et 2	300/500 x 1 900 x 550	408/608 x 2 060 x 608

Spécifications clés :

Modules système à refroidissement par liquide

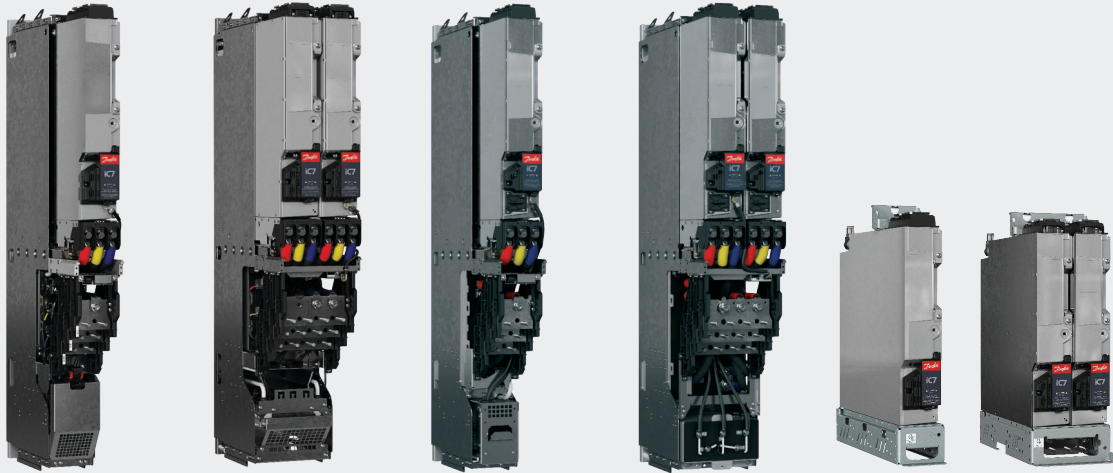
Raccordement au secteur (AFE et GC)	
Tension secteur U _{in}	– Classe de tension 07 : 3 x 525-690 V CA (-15 % - +10 %) ; 640-1 100 V CC (-0 % - +0 %) – Classe de tension B5 : 3 x 380-500 V CA (-15 %...+10 %) ; 465-830 V CC (-0 %...+0 %)
Fréquence réseaux	– 45-66 Hz AFE, GC, 25-70 Hz pour GC avec déclassement
Réseau d'alimentation	– TN-S, TN-C, IT et TT – Tension d'alimentation limitée à 500 V CA pour les réseaux à la terre en angle
Facteur de puissance	– cosφ = 1 : (fondamental) (module AFE) – cosφ = 1 menant à 1 retard (fondamental) (module GC)
Courant de court-circuit	– Le courant de court-circuit maximal doit être inférieur à 100 kA
Distorsion harmonique totale THDi	– < 5 % : (module AFE et GC), < 3 % avec transformateur dédié
Catégorie de surtension	– Classe III selon la norme CEI/EN 61800-5-1
Déséquilibre	– Performance nominale avec déséquilibre de tension inférieur ou égal à 3 %. (modules AFE et GC) – Performance limitée avec un déséquilibre de tension supérieur à 3 %
Connexions à l'alimentation secteur	– Une fois toutes les 2 minutes
Raccordement du moteur/générateur (INU)	
Tension de sortie	– 0-U _{in} triphasé
Fréquence de sortie	– 0-599 Hz (performance limitée avec filtres de sortie au-delà de 70 Hz)
Fréquence de commutation	– 1,5-10 kHz (525-690 V CA) Fréquence de commutation par défaut 3 kHz
Principes de contrôle du moteur/générateur	– Commande U/f – Contrôle vectoriel de tension (VVC+) – Contrôle vectoriel du flux (FVC+)
Types de moteur et générateur pris en charge	– Induction/moteur asynchrone – Moteur à aimants permanents – Moteur synchrone avec saliance – Moteur synchrone à réluctance assisté par aimants
Longueur de câble	– Jusqu'à 150 m [492 pieds] avec câble moteur blindé triphasé symétrique
Raccordement CC (convertisseur CC/CC)	
Tension du bus CC	– Classe de tension 07 : 640-1 100 V CC (-0 %...+0 %) – Classe de tension B5 : 465-830 V CC (-0 %...+0 %)
Tension de la source CC	– 3 %-100 % de la tension du bus CC – 3 %-97 % de la tension du bus CC avec des performances de contrôle totales
Ondulation du courant source avec les filtres iC7 CC/CC	– DR10L < 1 % RMS (typique) – DR12L < 0,5 % RMS (typique)
CEM (CEI 61800-3)	
Immunité	– Respecte la norme CEI/EN 61800-3 (2018), 2e environnement
Émissions	– CEI/EN 61800-3 (2018), catégorie C4, par défaut pour le variateur de type ouvert IP00/UL – CEI/EN 61800-3 (2018), catégorie C3, si le variateur est installé conformément aux instructions du fabricant (C3 non applicable au convertisseur CC/CC) – CISPR 11 (EN 55011) Classe A (convertisseur réseau)

Spécifications principales : Modules système à refroidissement par liquide (suite)

Refroidissement liquide	
Température de l'agent de refroidissement	-10...+45 °C (14...113 °F) à I_N (nominal) - Sauf -10...+38 °C (14...100 °F) à I_N (nominal) pour : - I INU, classe de tension 07 avec +AES1/AEZ1, courants nominaux 730 A, 1 400 A, 2 080 A, et 2 830–4 400 A - I AFE et GC, classe de tension 07, courants nominaux 380 A, 760 A, 1 500 A, 2 250 A, 2 940 A, 3 600 A, 4 320 A, 5 040 A, 5 750 A - I convertisseur CC/CC, classe de tension 07, courants nominaux 1 200 A, 2 400 A, 3 600 A 45 °C (113 °F) à I_L et surcharge, 38 °C (100 °F) à I_H et surcharge pour le filtre sinus +AES1 - Augmentation de la température au cours de la circulation : max. 10 °C - Glycol à utiliser dans l'agent de refroidissement à des températures négatives et lorsque la formation de glace n'est pas permise
Pression de service maximale du système	- Pression de service 100-150 kPa (recommandée) - Pression maximale : 500 kPa
Baisse de pression	50-120 kPa à un débit volumétrique nominal.
Agents de refroidissement autorisés	Eau déminéralisée ou eau pure conforme aux spécifications relatives à la qualité du liquide de refroidissement avec inhibiteur et propylène ou éthylène glycol (voir manuel)
Inhibiteur de corrosion	Inhibiteur de corrosion recommandé, pour une longue durée de vie
Matériaux autorisés dans le système de refroidissement	- Aluminium - Acier inoxydable AISI 304/316 - Plastique (PVC non autorisé) - Élastomères (EPDM, NBR, FDM)
Conditions environnementales	
Protection nominale des modules de variateur	IP00/UL type ouvert
Température ambiante de fonctionnement	De -15 °C (pas de gel) à +60 °C (à IN)
Stockage/température de transport	De -40 °C à +70 °C ; glycol à utiliser dans un liquide à température négative quand la formation de glace n'est pas permise
Humidité relative	De 5 à 96 % d'humidité relative, aucun égouttement ni aucune condensation n'étant permis(e)
Degré de pollution	- Modules de puissance : PD3 - Unités de commande : PD2
Altitude	0-3 000 m au-dessus du niveau de la mer : tension de classe 07 sans alimentation AFE 0-2 000 m : tension de classe 07 avec alimentation AFE - Au-delà de 1 000 m, un déclassement de la température ambiante de fonctionnement maximum de 0,5 °C pour chaque 100 m est nécessaire
Vibration (CEI 60068-2-6)	- Amplitude de décalage de 1 mm (pointe) à 2-13,2 Hz - Amplitude d'accélération maximum de 0,7 G à 13,2-100 Hz avec une amplification maximale de 5
Choc (CEI 60068-2-27)	15 G max., 11 ms (dans l'emballage)
Conditions environnementales de fonctionnement (CEI 60721-3-3)	- Conditions climatiques : Classe 3K22 - Substances chimiquement actives : CEI 60721-3-3 édition 3.0/ISO 3223 2e édition, classe C4 - Conditions biologiques : Classe 3B1 - Substances mécaniquement actives : Classe 3S6 - Conditions climatiques particulières (rayonnement thermique) : Classe 3Z1

Fonctionnement à
60 °C
sans déclassement

Modules onduleurs (INU)



Module d'onduleur (INU)

Le module onduleur est un onduleur bidirectionnel alimenté en courant continu pour l'alimentation et la commande de moteurs et de générateurs CA.

Le module onduleur (INU) est destiné à réguler la vitesse du moteur en fonction du signal de retour du système ou des ordres distants venant de contrôleurs externes. Un système de variateur se compose des modules système, d'un moteur et de l'équipement entraîné par le moteur. Le module INU est également destiné à surveiller l'état du système et du moteur.

Avantages du module onduleur

- Conçu pour des performances et une flexibilité maximales de la machine
- Une polyvalence pour les applications de variateur exigeant une large gamme de fonctions de variateur pour différents types de moteur en contrôle boucle fermée ou boucle ouverte
- Module système en option avec unité d'intégration comprenant des filtres dU/dt hautes performances et/ou des filtres de mode commun ainsi qu'un filtre sinus pour gagner de l'espace

Valeurs nominales

- 170-6 400 A IL, surcharge +10 % 1 min/5 min
- 525-690 V CA (640-1 100 V CC) (07)
- 380-500 V CA/465-800 V CC (B5)
- Fréquence de sortie : 0-599 Hz
- filtre dU/dt jusqu'à 250 Hz avec déclassement
- Filtre sinus jusqu'à 300 Hz avec déclassement
- Fréquence de commutation : 2-10 kHz. Nominal 3 kHz, filtre sinus 8 kHz
- Température ambiante 60 °C à IN
- Température du réfrigérant 45 °C à IN, à l'exception de 38 °C à IN pour les courants nominaux de filtre sinus, classe de tension 07, 730 A, 1 400 A, 2 080 A, 2 830 A, 3 500 A et 4 400 A

Points forts

- Module INU le plus compact du marché grâce à l'intégration de filtres
- Robuste et fiable dans des conditions ambiantes variables
- Conçu pour s'intégrer à la protection et permettre un entretien rapide
- Cas d'utilisation polyvalents de contrôle moteur ou génératrice et la connexion à quai (AFE) avec l'application logicielle génératrice

Contrôle du moteur et de la génératrice

- Performances extrêmement dynamiques : Précision mécanique optimisée grâce à une meilleure performance de l'arbre, même en fonctionnement sans capteur
- Performances à basse vitesse sans codeur même en fonctionnement sans capteur
- Le moteur fonctionne toujours au couple maximal en fonction du courant donné, assurant l'efficacité moteur la plus élevée possible : Couple maximal par ampère (MTPA)
- Mise en service rapide à l'aide de l'adaptation automatique au moteur (AMA) à l'arrêt pour optimiser l'efficacité énergétique de tous les moteurs
- Capteurs mieux intégrés pour de meilleures performances
- Un choix flexible de fonctions de contrôle optimisées pour votre application, grâce à une application logicielle intégrée
- Production d'énergie à vitesse variable avec référence de tension CC stable même sans filtre
- Génératrice synchrone avec excitation séparée, pilotable avec l'application de générateur et le mode de contrôle AFE

Caractéristiques : Module onduleur (INU) à 690 V CA

iC7-60SLIN07, 525-690 V CA (640-1 100 V CC), module onduleur de type ouvert/IP00

Code du modèle	Valeurs nominales CA ¹⁾				Puissance de sortie du moteur ²⁾		Châssis	Châssis avec option +AE__	Options de filtre disponibles ³⁾	
	3 x 525-690 V				Réseau CA 690 V				+AEU1 +AEU2 ⁴⁾ +AE10	+AES1 +AEZ1 ⁵⁾
	I _N	I _L	I _H	I _{pointe}	P _L	P _H				
	[A]	[A]	[A]	[A]	[kW]	[kW]				
iC7-60SLIN07-170AE00F4	174	170	127	254	160	90	IM10L	IR10L	X	
iC7-60SLIN07-208AE00F4	213	208	156	312	200	132	IM10L	IR10L	X	
iC7-60SLIN07-261AE00F4	267	261	195	390	250	160	IM10L	IR10L	X	
iC7-60SLIN07-325AE00F4	332	325	243	486	315	200	IM10L	IR10L	X	
iC7-60SLIN07-365AE00F4	373	365	273	546	355	250	IM10L	IR10L	X	
iC7-60SLIN07-416AE00F4	425	416	312	624	400	250	IM10L	IR10L	X	
iC7-60SLIN07-465AE00F4	475	465	348	696	450	315	IM12L	IR12L	X	X
iC7-60SLIN07-525AE00F4	536	525	393	786	500	355	IM12L	IR12L	X	X
iC7-60SLIN07-590AE00F4	603	590	442	884	560	400	IM12L	IR12L	X	X
iC7-60SLIN07-650AE00F4	664	650	487	974	630	450	IM12L	IR12L	X	X
iC7-60SLIN07-730AE00F4	746	730	547	1 094	710	500	IM12L	IR12L	X	X
iC7-60SLIN07-820AE00F4	838	820	615	1 230	800	560	IM12L	IR12L	X	
iC7-60SLIN07-945AE00F4	965	945	708	1 416	900	630	2xIM12L	2xIR12L	X	X
iC7-60SLIN07-1060E00F4	1 083	1 060	795	1 590	1 000	710	2xIM12L	2xIR12L	X	X
iC7-60SLIN07-1230E00F4	1 256	1 230	922	1 844	1 100	800	2xIM12L	2xIR12L	X	X
iC7-60SLIN07-1400E00F4	1 430	1 400	1 050	2 100	1 300	900	2xIM12L	2xIR12L	X	X
iC7-60SLIN07-1500E00F4	1 532	1 500	1 125	2 250	1 400	1 000	2xIM12L	2xIR12L	X	
iC7-60SLIN07-1640E00F4	1 675	1 640	1 230	2 460	1 500	1 100	2xIM12L	2xIR12L	X	
iC7-60SLIN07-1795E00F4	1 833	1 795	1 346	2 692	1 700	1 250	3xIM12L	3xIR12L	X	X
iC7-60SLIN07-2080E00F4	2 124	2 080	1 560	3 120	1 900	1 400	3xIM12L	3xIR12L	X	X
iC7-60SLIN07-2300E00F4	2 348	2 300	1 725	3 450	2 100	1 600	3xIM12L	3xIR12L	X	
iC7-60SLIN07-2500E00F4	2 552	2 500	1 875	3 750	2 300	1750	3xIM12L	3xIR12L	X	
iC7-60SLIN07-2830E00F4	2 889	2 830	2 122	4 244	2 600	1950	4xIM12L	4xIR12L	X	X
iC7-60SLIN07-3050E00F4	3 114	3 050	2 287	4 574	2 800	2000	4xIM12L	4xIR12L	X	
iC7-60SLIN07-3260E00F4	3 328	3 260	2 445	4 890	3 000	2200	4xIM12L	4xIR12L	X	
iC7-60SLIN07-3500E00F4	3 573	3 500	2 625	5 250	3 300	2 400	5xIM12L	5xIR12L	X	X
iC7-60SLIN07-4035E00F4	4 119	4 035	3 026	6 052	3 800	2 800	5xIM12L	5xIR12L	X	
iC7-60SLIN07-4400E00F4	4 492	4 400	3 300	6 600	4 100	3 100	6xIM12L	6xIR12L	X	X
iC7-60SLIN07-4850E00F4	4 951	4 850	3 637	7 274	4 500	3 500	6xIM12L	6xIR12L	X	
iC7-60SLIN07-5300E00F4	5411	5 300	3 975	7 950	5 000	3 700	7xIM12L	7xIR12L	X	
iC7-60SLIN07-5600E00F4	5717	5 600	4 200	8 400	5 300	4 000	7xIM12L	7xIR12L	X	
iC7-60SLIN07-6100E00F4	6227	6 100	4 575	9 150	5 700	4 300	8xIM12L	8xIR12L	X	
iC7-60SLIN07-6400E00F4	6534	6 400	4 800	9 600	6 000	4 600	8xIM12L	8xIR12L	X	

¹⁾ Les valeurs nominales sont valables à une tension CC nominale de 1 025 V

I_N Courant continu (thermique) nominal. Le dimensionnement peut être effectué en fonction de ce courant si le processus ne requiert aucune surcharge ou s'il n'inclut aucune variation de charge ni aucune marge de surcharge

I_L Surcharge faible – 110 % de surcharge – 1 minute toutes les 5 minutes

I_H Surcharge élevée – 150 % de surcharge – 1 minute toutes les 5 minutes

I_{crête} Courant de sortie de crête. Disponible pendant 3 secondes au démarrage, puis tant que la température du module système le permet

²⁾ Toutes les valeurs avec une efficacité égale à 98,5 %

³⁾ +AEU1 = filtre du/dt dans l'unité d'intégration ; +AEU2 = du/dt + filtre CM dans l'unité d'intégration ;

+AE10 = unité d'intégration sans filtre ;

+AES1 = filtre sinus dans l'unité d'intégration

⁴⁾ +AEU2 uniquement disponible pour IM10L et IR10L

⁵⁾ +AEZ1 uniquement disponible pour iC7-Hybrid avec application générateur

Caractéristiques : Unité d'onduleur(INU) à 500 V CA

iC7-60SLINB5, 380-500 V CA (465-800 V CC), module onduleur à refroidissement par liquide IP00

Code du modèle	Valeurs nominales CA ¹⁾				Puissance de sortie du moteur ²⁾		Châssis	Châssis avec option +AE__	Options de filtre disponibles ³⁾	
	3 x 380-500 V				Réseau CA 500 V				+AEU1 +AEU2 ⁴⁾ +AE10	+AES1 +AEZ1 ⁵⁾
	I _N	I _L	I _H	I _{pointe}	P _L	P _H				
	[A]	[A]	[A]	[A]	[kW]	[kW]				
iC7-60SLINB5-206AE00F4	211	206	155	310	132	90	IM10L	IR10L	X	
iC7-60SLINB5-245AE00F4	251	245	184	368	160	110	IM10L	IR10L	X	
iC7-60SLINB5-302AE00F4	309	302	227	454	200	132	IM10L	IR10L	X	
iC7-60SLINB5-385AE00F4	394	385	289	578	250	160	IM10L	IR10L	X	
iC7-60SLINB5-416AE00F4	425	416	312	624	270	200	IM10L	IR10L	X	
iC7-60SLINB5-525AE00F4	536	525	393	786	355	250	IM12L	IR12L	X	X
iC7-60SLINB5-590AE00F4	603	590	442	884	400	250	IM12L	IR12L	X	X
iC7-60SLINB5-650AE00F4	672	658	487	974	400	315	IM12L	IR12L	X	X
iC7-60SLINB5-730AE00F4	746	730	547	1 094	500	355	IM12L	IR12L	X	X
iC7-60SLINB5-820AE00F4	838	820	615	1 230	560	400	IM12L	IR12L	X	
iC7-60SLINB5-1060AE00F4	1 083	1 060	795	1 590	630	500	2xIM12L	2xIR12L	X	X
iC7-60SLINB5-1230AE00F4	1 256	1 230	922	1 844	800	630	2xIM12L	2xIR12L	X	X
iC7-60SLINB5-1400AE00F4	1 430	1 400	1 050	2 100	900	710	2xIM12L	2xIR12L	X	X
iC7-60SLINB5-1500AE00F4	1 532	1 500	1 125	2 250	1 000	710	2xIM12L	2xIR12L	X	
iC7-60SLINB5-1640AE00F4	1 675	1 640	1 230	2 460	1 100	800	2xIM12L	2xIR12L	X	
iC7-60SLINB5-1795AE00F4	1 833	1 795	1 346	2 692	1 200	900	3xIM12L	3xIR12L	X	X
iC7-60SLINB5-2080AE00F4	2 124	2 080	1 560	3 120	1 400	1 000	3xIM12L	3xIR12L	X	X
iC7-60SLINB5-2300AE00F4	2 348	2 300	1 725	3 450	1 500	1 100	3xIM12L	3xIR12L	X	
iC7-60SLINB5-2500AE00F4	2 512	2 460	1 845	3690	1 600	1 200	3xIM12L	3xIR12L	X	
iC7-60SLINB5-2830AE00F4	2 889	2 830	2 122	4 244	1 900	1 400	4xIM12L	4xIR12L	X	X
iC7-60SLINB5-3050AE00F4	3 114	3 050	2 287	4 574	2 000	1 500	4xIM12L	4xIR12L	X	
iC7-60SLINB5-3260AE00F4	3 328	3 260	2 445	4 890	2 200	1 600	4xIM12L	4xIR12L	X	

¹⁾ Les valeurs nominales sont valables à une tension CC nominale de 800 V

I_N Courant permanent (thermique) nominal. Le dimensionnement peut être effectué en fonction de ce courant si le processus ne requiert aucune surcharge ou s'il n'inclut aucune variation de charge ni aucune marge de surcharge

I_L Surcharge faible – 110 % de surcharge – 1 minute toutes les 5 minutes

I_H Surcharge élevée – 150 % de surcharge – 1 minute toutes les 5 minutes

I_{crête} Courant de sortie de crête. Disponible pendant 3 secondes au démarrage, puis tant que la température du module système le permet

²⁾ Toutes les valeurs avec une efficacité égale à 98,5 %

³⁾ +AEU1 = filtre du/dt dans l'unité d'intégration ; +AEU2 = du/dt + filtre CM dans l'unité d'intégration ;

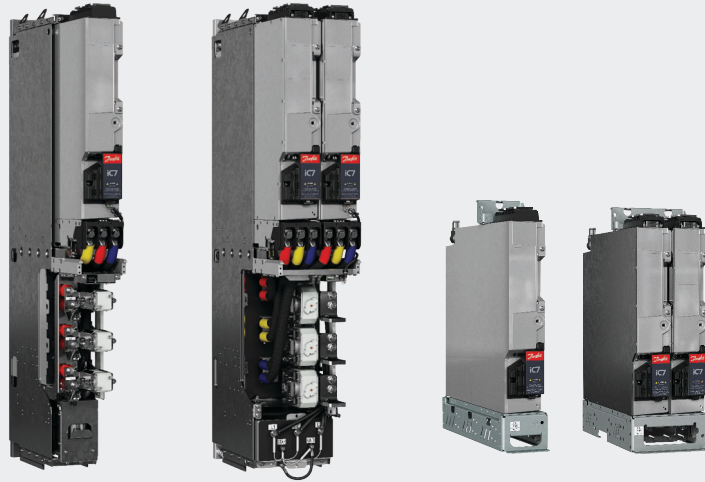
+AE10 = unité d'intégration sans filtre ;

+AES1 = filtre sinus dans l'unité d'intégration

⁴⁾ +AEU2 uniquement disponible pour IM10L et IR10L

⁵⁾ +AEZ1 uniquement disponible pour iC7-Hybrid avec application génératrice

Modules AFE



Module AFE

L'unité AFE est une unité d'alimentation bidirectionnelle à charge harmonique faible pour les applications de motovariateur. L'Active Front End est généralement utilisé comme alimentation d'alignements de variateurs à bus CC commun ou de variateurs individuels lorsque de faibles harmoniques ou une régénération de l'alimentation vers le réseau sont nécessaires/recommandées.

La fonctionnalité principale de l'AFE est de maintenir une référence de tension du bus CC stable. L'AFE transfère la puissance entre le réseau et le bus CC dans les deux sens en fonction de la charge du bus CC.

Avantages de l'AFE

- L'énergie régénératrice est réinjectée dans le réseau, améliorant ainsi le délai de retour sur investissement. La régénération à pleine puissance est disponible à tout moment.
- L'AFE peut booster la tension du bus CC dans la plage de tension du matériel du convertisseur. L'avantage est que la tension CC disponible pour les onduleurs de moteur n'est pas limitée, même dans des conditions de réseau non optimales.
- La qualité de l'alimentation est excellente, étant donné que

le courant du réseau est sinusoïdal avec de très faibles harmoniques ($< 5\%$ THDi) et que le facteur de puissance est unitaire ($\cos \varphi = 1$). Cela signifie qu'il n'est pas nécessaire de surdimensionner les transformateurs d'alimentation entrants, comme pour les redresseurs à diode traditionnels, ce qui réduit les coûts d'investissement et l'espace requis.

Valeurs nominales

- 236-5 750 A I_L +10 % de surcharge 1 min/5 min
- 525-690 V CA/640-1 100 V CC) (07)
- 380-500 V CA/465-800 V CC (B5)
- Fréquence du réseau 45-66 Hz
- THDi $< 5\%$
- Facteur de puissance fondamental $\cos \varphi = 1$, point de consigne du courant réactif réglable
- Température ambiante 60 °C à I_N
- Température du réfrigérant de 45 °C à I_N , à l'exception de 38 °C à I_N pour les courants nominaux 380 A, 760 A, 1 500 A, 2 250 A, 2 940 A, 3 600 A, 4 320 A, 5 040 A, 5 750 A.

Points forts

- AFE le plus compact du marché grâce à l'intégration d'un filtre LC et de fusibles
- Répond aux exigences les plus strictes en matière d'harmoniques grâce à une qualité d'alimentation CC et CA élevée

- Robuste et fiable dans des conditions ambiantes variables
- Conçu pour s'intégrer à la protection et permettre un entretien rapide
- Poids le plus faible du marché grâce à la nouvelle technologie de filtre

Bus CC et contrôle du réseau

- Le contrôle primaire rapide garantit une tension CC stable même dans des conditions de réseau non optimales pour un contrôle moteur précis.
- L'AFE est capable de booster la tension CC afin de garantir la tension du moteur totale même lorsque la tension d'alimentation est inférieure à la tension nominale.
- Le fonctionnement à charge harmonique faible répond même aux exigences les plus strictes en matière de qualité d'alimentation pour les systèmes de variateur.
- La référence réactive peut être utilisée pour compenser d'autres équipements à faible facteur de puissance dans le réseau.
- Options de mise en parallèle inégalées sans communication entre les variateurs
- La puissance peut être partagée automatiquement entre les unités parallèles grâce au contrôle de statisme de tension du bus CC.

Caractéristiques : Active Front End (AFE) à 690 V CA

iC7-60SL3A07, 525-690 V CA (640-1 100 V CC), Active Front End IP00/type ouvert

Code du modèle	Courant CA			Alimentation CC ²⁾		Taille du châssis	Châssis avec option +AEZ1 ou +AEZ3 ³⁾	Taille du filtre L (partie du filtre LCL +AEZ3 ³⁾)
	Courants nominaux ¹⁾			Réseau CA 690 V				
	I _N	I _L	I _H	P _L	P _H			
	[A]	[A]	[A]	[kW]	[kW]			
iC7-60SL3A07-236AE00F4	241	236	177	277	208	AM10L	AR10L	OF7Z5-M-LC-07-400A-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-300AE00F4	307	300	225	352	264	AM10L	AR10L	OF7Z5-M-LC-07-400A-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-334AE00F4	341	334	250	392	293	AM10L	AR10L	OF7Z5-M-LC-07-400A-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-380AE00F4	388	380	285	446	334	AM10L	AR10L	OF7Z5-M-LC-07-400A-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-425AE00F4	434	425	318	498	373	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-475AE00F4	485	475	356	557	417	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-530AE00F4	542	530	397	621	465	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-595AE00F4	608	595	446	697	523	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-670AE00F4	684	670	502	785	588	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-760AE00F4	776	760	570	891	668	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-850AE00F4	868	850	637	996	747	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-945AE00F4	965	945	708	1 107	830	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-1040E00F4	1 062	1 040	780	1 219	914	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-1230E00F4	1 256	1 230	922	1 441	1 080	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-1325E00F4	1 353	1 325	993	1 552	1 164	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-1500E00F4	1 532	1 500	1 125	1 757	1 318	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-1700E00F4	1 736	1 700	1 275	1 992	1 494	3xAM12L	3xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-2300-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-1800E00F4	1 838	1 800	1 350	2 109	1 582	3xAM12L	3xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-2300-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-2000E00F4	2 042	2 000	1 500	2 343	1 757	3xAM12L	3xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-2300-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-2250E00F4	2 297	2 250	1 687	2 636	1 976	3xAM12L	3xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-2300-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-2500E00F4	2 552	2 500	1 875	2 929	2 197	4xAM12L	4xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-2650E00F4	2 706	2 650	1 987	3 104	2 328	4xAM12L	4xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-2940E00F4	3 002	2 940	2 205	3 444	2 583	4xAM12L	4xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-3120E00F4	3 185	3 120	2 340	3 655	2 741	5xAM12L	5xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-2300-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-3600E00F4	3 675	3 600	2 700	4 217	3 163	5xAM12L	5xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-2300-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-3900E00F4	3 982	3 900	2 925	4 568	3 426	6xAM12L	6xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-2300-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-4320E00F4	4 410	4 320	3 240	5 060	3 795	6xAM12L	6xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-2300-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-4750E00F4	4 849	4 750	3 562	5 564	4 172	7xAM12L	7xAR12L	4xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-5040E00F4	5 145	5 040	3 780	5 903	4 428	7xAM12L	7xAR12L	4xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-5400E00F4	5 513	5 400	4 050	6 325	4 744	8xAM12L	8xAR12L	4xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-5750E00F4	5 870	5 750	4 312	6 735	5 051	8xAM12L	8xAR12L	4xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4

¹⁾ Les valeurs nominales sont valables à une tension CC nominale de 1 025 V

I_N Courant permanent (thermique) nominal. Le dimensionnement peut être effectué en fonction de ce courant si le processus ne requiert aucune surcharge

I_L Courant de surcharge faible (1/5 min) Permet +10 % de variation de charge pendant 1 minute toutes les 5 minutes

I_H Courant de surcharge élevée (1/5 min) Permet +50 % de variation de charge pendant 1 minute toutes les 5 minutes

²⁾ Toutes les valeurs avec cosφ = 1,00, rendement = 98,0 % et tension nominale 1 025 V CC

³⁾ Comprend un filtre LC avec l'option +AEZ1 et un filtre LCL avec l'option +AEZ3 (filtre L côté réseau, module séparé)

Caractéristiques : Active Front End (AFE) à 500 V CA

iC7-60SL3AB5, 380-500 V CA (465-830 V CC), Active Front End IP00/type ouvert ¹⁾

Code du modèle	Courant CA			Alimentation CC ³⁾		Taille du châssis	Châssis avec option +AEZ1 ou +AEZ3 ⁴⁾	Taille du filtre L (partie du filtre LCL +AEZ3 ³⁴⁾
	Courants nominaux ²⁾			Réseau CA 500 V				
	I _N	I _L	I _H	P _L	P _H			
	[A]	[A]	[A]	[kW]	[kW]			
iC7-60SL3AB5-261AE00F4	267	261	196	222	167	AM10L	AR10L	OF7Z5-M-LC-07-400A-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-325AE00F4	332	325	244	276	208	AM10L	AR10L	OF7Z5-M-LC-07-400A-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-380AE00F4	388	380	285	323	242	AM10L	AR10L	OF7Z5-M-LC-07-400A-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-425AE00F4	434	425	318	361	270	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-475AE00F4	485	475	356	404	303	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-530AE00F4	542	530	397	450	337	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-595AE00F4	608	595	446	505	379	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-670AE00F4	684	670	502	569	427	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-760AE00F4	776	760	570	646	484	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-850AE00F4	868	850	637	722	541	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-945AE00F4	965	945	708	803	601	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-1040E00F4	1 062	1 040	780	883	662	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-1230E00F4	1 256	1 230	922	1 044	783	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-1325E00F4	1 353	1 325	993	1 125	843	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-1500E00F4	1 532	1 500	1 125	1 274	955	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-1700E00F4	1 736	1 700	1 275	1 443	1 083	3xAM12L	3xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-2300-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-1800E00F4	1 838	1 800	1 350	1 528	1 146	3xAM12L	3xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-2300-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-2000E00F4	2 042	2 000	1 500	1 698	1 274	3xAM12L	3xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-2300-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-2250E00F4	2 297	2 250	1 687	1 910	1 432	3xAM12L	3xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-2300-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-2500E00F4	2 552	2 500	1 875	2 122	1 592	4xAM12L	4xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-2650E00F4	2 706	2 650	1 987	2 250	1 687	4xAM12L	4xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-2940E00F4	3 002	2 940	2 205	2 496	1 872	4xAM12L	4xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4

¹⁾ Tension secteur 380-500 V CA (465-800 V CC) (résistance matérielle transitoire améliorée)

²⁾ Les valeurs nominales sont valables à une tension de 800 V CC

I_N Courant permanent (thermique) nominal. Le dimensionnement peut être effectué en fonction de ce courant si le processus ne requiert aucune surcharge

I_L Courant de surcharge faible (1/5 min) Permet +10 % de variation de charge pendant 1 minute toutes les 5 minutes

I_H Courant de surcharge élevée (1/5 min) Permet +50 % de variation de charge pendant 1 minute toutes les 5 minutes

³⁾ Toutes les valeurs avec cosφ = 1,00, rendement = 98,0 % et tension nominale 742 V CC

⁴⁾ Comprend un filtre LC avec l'option +AEZ1 et un filtre LCL avec l'option +AEZ3 (filtre L côté réseau, module séparé)

Module du convertisseur réseau



Convertisseur réseau pour une conversion de puissance CA/CC avancée

- Le convertisseur de réseau est un convertisseur de puissance CA/CC bidirectionnel pour le grid forming, le contrôle avancé du réseau et les applications d'alimentation CC
- Idéal pour les applications de réseau intelligent telles que le stockage d'énergie et l'alimentation CC pour l'électrolyse de l'hydrogène.
- Solution remarquable pour les applications de gestion de l'énergie marine et offshore, comme le stockage d'énergie, le microgrid forming, les génératrices attelées et l'alimentation à quai.

Valeurs nominales

- 236-5 750 A I_N , +10 % de surcharge 1 min/5 min
- 525-690 V CA/640-1 100 V CC (07)
- 380-500 V CA/465-800 V CC (B5)
- Fréquence du réseau 45-66 Hz (25-70 Hz avec déclassement)
- THDi < 5 % (< 3 % avec transformateur dédié)
- Facteur de puissance réglable
- Température ambiante 60 °C à I_N

- Température du réfrigérant de 45 °C à I_N , à l'exception de 38 °C à I_N pour les courants nominaux 380 A, 760 A, 1 500 A, 2 250 A, 2 940 A, 3 600 A, 4 320 A, 5 040 A, 5 750 A.

Points forts

- Conversion de puissance CA/CC la plus compacte du marché grâce à l'intégration de filtres et de fusibles
- La capacité élevée d'injection de courant de court-circuit réduit le surdimensionnement
- Répond aux exigences les plus strictes en matière d'harmoniques grâce à une qualité d'alimentation CC et CA élevée
- Robuste et fiable dans des conditions ambiantes variables
- Conçu pour s'intégrer rapidement à la protection et permettre un entretien rapide
- Poids le plus faible du marché grâce à la nouvelle technologie de filtre
- Même encombrement mécanique et même intégration que les modules INU, AFE et CC/CC

Contrôle de réseau de pointe

- Le contrôle primaire rapide garantit la stabilité du système d'alimentation et une gestion de puissance rationalisée
- Synchronisation avec le réseau externe et compensation de la chute de tension grâce à l'option Voltage Measurement (option de mesure de tension) à double canal
- Prévention des pannes de courant et démarrage à froid
- Options de mise en parallèle inégalées pour les installations à haute puissance
- Modes de contrôle grid forming et grid following flexibles pour optimiser les coûts au niveau du réseau
 - Tension du bus CC
 - Courant CC/puissance
 - Puissance active et réactive
 - Tension CA et fréquence
 - Île (grid forming)
 - Contrôle du statisme
 - Statisme avec charge de base
 - Contrôleurs de limite
 - Transition en douceur entre les modes de contrôle grid following et grid forming

Caractéristiques : Convertisseur réseau (GC) à 690 V CA

iC7-60SLGC07, 525-690 V CA (640-1 100 V CC), module du convertisseur réseau de type ouvert UL/IP00

Code du modèle	Courant nominal ¹⁾					Puissance nominale ²⁾		Taille du châssis	Châssis avec option +AE
	3 x 525-690 V					Réseau CA 690 V			
	I _N	I _L	I _H	I _s	I _{s2}	P _L	S _L		
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[kW]	[kVA]		
iC7-60SLGC07-236AE00F4	241	236	177	354	330	277	283	AM10L	AR10L
iC7-60SLGC07-300AE00F4	307	300	225	450	420	352	359	AM10L	AR10L
iC7-60SLGC07-334AE00F4	341	334	250	501	468	392	400	AM10L	AR10L
iC7-60SLGC07-380AE00F4	388	380	285	570	532	446	455	AM10L	AR10L
iC7-60SLGC07-425AE00F4	434	425	318	638	595	498	508	AM12L	AR12L
iC7-60SLGC07-475AE00F4	485	475	356	712,5	665	557	568	AM12L	AR12L
iC7-60SLGC07-530AE00F4	542	530	397	795	742	621	634	AM12L	AR12L
iC7-60SLGC07-595AE00F4	608	595	446	892,5	833	697	712	AM12L	AR12L
iC7-60SLGC07-670AE00F4	684	670	502	1 005	938	785	801	AM12L	AR12L
iC7-60SLGC07-760AE00F4	776	760	570	1 140	1 064	891	909	AM12L	AR12L
iC7-60SLGC07-850AE00F4	868	850	637	1 275	1 190	996	1 016	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGC07-945AE00F4	965	945	708	1 417,5	1 323	1 107	1 130	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGC07-1040E00F4	1 062	1 040	780	1 560	1 456	1 219	1 243	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGC07-1230E00F4	1 256	1 230	922	1 845	1 722	1 441	1 470	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGC07-1325E00F4	1 353	1 325	993	1 988	1 855	1 552	1 584	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGC07-1500E00F4	1 532	1 500	1 125	2 250	2 100	1 757	1 793	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGC07-1700E00F4	1 736	1 700	1 275	2 550	2 380	1 992	2 032	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGC07-1800E00F4	1 838	1 800	1 350	2 700	2 520	2 109	2 152	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGC07-2000E00F4	2 042	2 000	1 500	3 000	2 800	2 343	2 391	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGC07-2250E00F4	2 297	2 250	1 687	3 375	3 150	2 636	2 690	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGC07-2500E00F4	2 552	2 500	1 875	3 750	3 500	2 929	2 988	4xAM12L	4xAR12L
iC7-60SLGC07-2650E00F4	2 706	2 650	1 987	3 975	3 710	3 104	3 168	4xAM12L	4xAR12L
iC7-60SLGC07-2940E00F4	3 002	2 940	2 205	4 410	4 116	3 444	3 514	4xAM12L	4xAR12L
iC7-60SLGC07-3120E00F4	3 185	3 120	2 340	4 680	4 368	3 655	3 729	5xAM12L	5xAR12L
iC7-60SLGC07-3600E00F4	3 675	3 600	2 700	5 400	5 040	4 217	4 303	5xAM12L	5xAR12L
iC7-60SLGC07-3900E00F4	3 982	3 900	2 925	5 850	5 460	4 568	4 661	6xAM12L	6xAR12L
iC7-60SLGC07-4320E00F4	4 410	4 320	3 240	6 480	6 048	5 060	5 163	6xAM12L	6xAR12L
iC7-60SLGC07-4750E00F4	4 849	4 750	3 562	7 125	6 650	5 564	5 677	7xAM12L	7xAR12L
iC7-60SLGC07-5040E00F4	5 145	5 040	3 780	7 560	7 056	5 903	6 024	7xAM12L	7xAR12L
iC7-60SLGC07-5400E00F4	5 513	5 400	4 050	8 100	7 560	6 325	6 454	8xAM12L	8xAR12L
iC7-60SLGC07-5750E00F4	5 870	5 750	4 312	8 625	8 050	6 735	6 872	8xAM12L	8xAR12L

¹⁾ Les valeurs nominales sont valables à une tension nominale de 1 025 V CC

I_N Courant continu (thermique) nominal. Le dimensionnement peut être effectué en fonction de ce courant si le processus ne requiert aucune surcharge

I_L Surcharge faible – 110 % de surcharge – 1 minute toutes les 5 minutes

I_H Surcharge élevée – 150 % de surcharge – 1 minute toutes les 5 minutes

I_s Injection de courant à court terme disponible pendant 1 s I_{s2} Injection de courant à court terme disponible pendant 3,0 s

²⁾ La puissance CC est calculée avec cosφ = 1, rendement = 98 % et à une tension nominale de 1 025 V CC

Caractéristiques : Convertisseur réseau (GC) à 500 V CA

iC7-60SLGCB5, 380-500 V CA (465-830 V CC), convertisseur réseau type ouvert UL/IP00 ¹⁾

Code du modèle	Courants nominaux ²⁾					Calibres puissance ³⁾		Taille du châssis	Châssis avec option +AE__ ⁴⁾
	3 x 380-500 V					Réseau CA 500 V			
	I _N	I _L	I _H	I _s	I _{s2}	P _L	S _L		
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[kW]	[kVA]		
iC7-60SLGCB5-261AE00F4	267	261	196	392	365	222	227	AM10L	AR10L
iC7-60SLGCB5-325AE00F4	332	325	244	488	455	276	282	AM10L	AR10L
iC7-60SLGCB5-380AE00F4	388	380	285	570	532	323	330	AM10L	AR10L
iC7-60SLGCB5-425AE00F4	434	425	318	638	595	361	369	AM12L	AR12L
iC7-60SLGCB5-475AE00F4	485	475	356	713	665	404	412	AM12L	AR12L
iC7-60SLGCB5-530AE00F4	542	530	397	795	742	450	459	AM12L	AR12L
iC7-60SLGCB5-595AE00F4	608	595	446	893	833	505	516	AM12L	AR12L
iC7-60SLGCB5-670AE00F4	684	670	502	1 005	938	569	581	AM12L	AR12L
iC7-60SLGCB5-760AE00F4	776	760	570	1 140	1 064	646	659	AM12L	AR12L
iC7-60SLGCB5-850AE00F4	868	850	637	1 275	1 190	722	737	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGCB5-945AE00F4	965	945	708	1 418	1 323	803	819	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGCB5-1040E00F4	1 062	1 040	780	1 560	1 456	883	901	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGCB5-1230E00F4	1 256	1 230	922	1 845	1 722	1 044	1 066	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGCB5-1325E00F4	1 353	1 325	993	1 988	1 855	1 125	1 148	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGCB5-1500E00F4	1 532	1 500	1 125	2 250	2 100	1 274	1 300	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGCB5-1700E00F4	1 736	1 700	1 275	2 550	2 380	1 443	1 473	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGCB5-1800E00F4	1 838	1 800	1 350	2 700	2 520	1 528	1 559	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGCB5-2000E00F4	2 042	2 000	1 500	3 000	2 800	1 698	1 733	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGCB5-2250E00F4	2 297	2 250	1 687	3 375	3 150	1 910	1 949	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGCB5-2500E00F4	2 552	2 500	1 875	3 750	3 500	2 122	2 166	4xAM12L	4xAR12L
iC7-60SLGCB5-2650E00F4	2 706	2 650	1 987	3 975	3 710	2 250	2 295	4xAM12L	4xAR12L
iC7-60SLGCB5-2940E00F4	3 002	2 940	2 205	4 410	4 116	2 496	2 547	4xAM12L	4xAR12L

¹⁾ Tension secteur 380...500 V CA (465...830 V CC) (meilleure tenue aux transitoires)

²⁾ Les valeurs nominales sont valables à une tension de 800 V CC

I_N Courant permanent (thermique) nominal. Le dimensionnement peut être effectué en fonction de ce courant si le processus ne requiert aucune surcharge

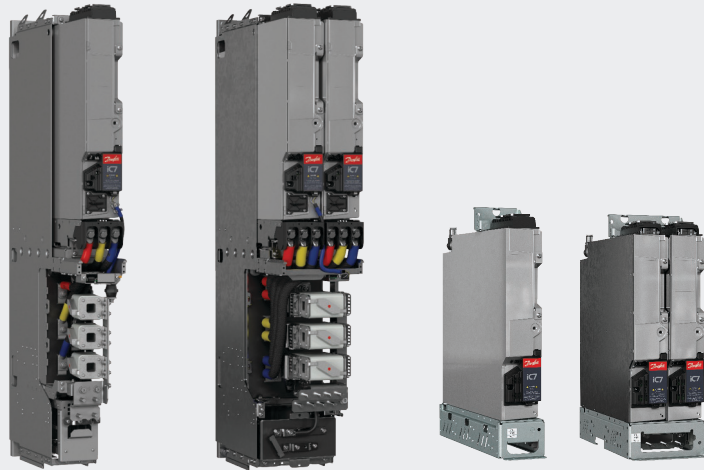
I_L Courant de surcharge faible (1/5 min) Permet +10 % de variation de charge pendant 1 minute toutes les 5 minutes

I_H Courant de surcharge élevée (1/5 min) Permet +50 % de variation de charge pendant 1 minute toutes les 5 minutes

³⁾ Puissance CC est calculée avec cos φ = 1, le rendement = 98 % et la tension 742 V CC

⁴⁾ Comprend un filtre LC avec l'option +AEZ1 et un filtre LCL avec l'option +AEZ3 (filtre L côté réseau, module séparé)

Convertisseur CC/CC



Profitez des avantages de l'électrification avec le convertisseur CC/CC

- Le convertisseur CC/CC est un convertisseur de puissance bidirectionnel permettant l'interconnexion de deux systèmes (CC) ayant des niveaux de tension différents
- Un accumulateur d'énergie avec une large plage de tension peut être connecté à un bus CC stable
- Parfait pour les applications de batteries haute puissance ou de piles à combustible
- Permet l'écrêtement des pointes et un fonctionnement sans aucune émission tout en fournissant une redondance supplémentaire.

Valeurs nominales

- 300-3 600 A I_L , +10 % de surcharge 1 min/5 min
- Bus 640-1 100 V CC (07)
- 465-830 V CC (B5)
- Plage de tension du bus CC 3-100 % de la tension du bus CC. Performances de contrôle totales 3 à 97 % de la tension du bus CC

- Ondulation du courant de source CC (typique) :
 - DR10L < 1 % RMS (typique)
 - DR12L < 0,5 % RMS (typique)
- Température ambiante 60 °C à I_N
- Température du réfrigérant de 45 °C à I_N , à l'exception de 38 °C à I_N pour des courants nominaux de 1 200 A, 2 400 A, 3 600 A

Points forts

- Convertisseur CC/CC le plus compact du marché grâce à l'intégration de filtres et de fusibles
- Poids le plus faible du marché grâce à la nouvelle technologie de filtre
- Empreinte mécanique et intégration identiques à celles des INU, AFE et GC
- Répond aux exigences strictes en matière de qualité de puissance CC
- Robuste et fiable dans des conditions ambiantes variables
- Conçu pour s'intégrer à la protection et permettre un entretien rapide

Commande du convertisseur CC/CC

- Le contrôle primaire rapide garantit la stabilité du système d'alimentation et une gestion de puissance rationalisée
- Modes de contrôle flexibles pour optimiser les coûts au niveau du système et les délais de mise sur le marché
 - Référence de tension du bus CC
 - Référence de tension source
 - Références de courant et de puissance source
 - Contrôleurs de limite de courant et de tension
 - Transition en douceur entre les modes de contrôle en fonctionnement
- Capacité à maintenir une tension du bus CC stable même en cas de défaillance d'autres systèmes de production d'électricité – redondance supplémentaire en plus des avantages de l'hybridation et de l'électrification
- Capacité de démarrage à froid

Caractéristiques : Convertisseur CC/CC (CC) à 1 025 V CC

iC7-60SLDC07, bus 640-1 100 V CC, convertisseur CC/CC de type ouvert UL/IP00

Code du modèle	Courant CC			Alimentation CC	Châssis	Châssis avec option +AE__
				1 000...250 V _{CC}		
	I _N	I _L	I _H	P _{L-typ}		
	[A]	[A]	[A]	[kW]		
iC7-60SLDC07-300AE00F4	307	300	225	300..75	DM10L	DR10L
iC7-60SLDC07-360AE00F4	368	360	270	360..90	DM10L	DR10L
iC7-60SLDC07-420AE00F4	429	420	315	420..105	DM10L	DR10L
iC7-60SLDC07-480AE00F4	490	480	360	480..120	DM10L	DR10L
iC7-60SLDC07-570AE00F4	582	570	428	570..142	DM10L	DR10L
iC7-60SLDC07-720AE00F4	735	720	540	720..180	DM12L	DR12L
iC7-60SLDC07-840AE00F4	858	840	630	840..210	DM12L	DR12L
iC7-60SLDC07-960AE00F4	980	960	720	960..240	DM12L	DR12L
iC7-60SLDC07-1080E00F4	1 103	1 080	810	1 080..270	DM12L	DR12L
iC7-60SLDC07-1200E00F4	1 225	1 200	900	1 200..300	DM12L	DR12L
iC7-60SLDC07-1440E00F4	1 470	1 440	1 080	1 440..360	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDC07-1680E00F4	1 715	1 680	1 260	1 680..420	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDC07-1920E00F4	1 960	1 920	1 440	1 920..480	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDC07-2160E00F4	2 205	2 160	1 620	2 160..540	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDC07-2400E00F4	2 450	2 400	1 800	2 400..600	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDC07-2880E00F4	2 940	2 880	2 160	2 880..720	3xDM12L	3xDR12L
iC7-60SLDC07-3240E00F4	3 308	3 240	2 430	3 240..810	3xDM12L	3xDR12L
iC7-60SLDC07-3600E00F4	3 675	3 600	2 700	3 600..900	3xDM12L	3xDR12L

Les valeurs nominales sont valables à une tension du bus CC nominale de 1 025 V

I_N Courant nominal (thermique). Dimensionnement selon I_N si le processus ne requiert pas de surcharge

I_L Surcharge faible – 110 % de surcharge – 1 min toutes les 5 min

I_H Surcharge élevée – 150 % de surcharge – 1 min toutes les 5 min

P_{L-TYP} est la puissance de la source CC avec la tension de source indiquée et le courant I_L

Le courant nominal du bus CC est égal au courant nominal de la source CC (courant CC)

Plage de tension source 3 à 100 % de la tension du bus CC. Performances de contrôle totales 3 à 97 % de la tension du bus CC

Caractéristiques : Convertisseur CC/CC (CC) à 800 V CC

iC7-60SLDCB5, bus 465-830 V CC, convertisseur CC/CC de type ouvert UL/IP00

Code du modèle	Courant CC			Alimentation CC	Châssis	Châssis avec option +AE__
				Source 700..250 V _{CC}		
	I _N	I _L	I _H	P _{L-typ}		
	[A]	[A]	[A]	[kW]		
iC7-60SLDCB5-300AE00F4	307	300	225	210..75	DM10L	DR10L
iC7-60SLDCB5-360AE00F4	368	360	270	252..90	DM10L	DR10L
iC7-60SLDCB5-420AE00F4	429	420	315	294..105	DM10L	DR10L
iC7-60SLDCB5-480AE00F4	490	480	360	336..120	DM10L	DR10L
iC7-60SLDCB5-570AE00F4	582	570	428	399..143	DM10L	DR10L
iC7-60SLDCB5-720AE00F4	735	720	540	504..180	DM12L	DR12L
iC7-60SLDCB5-840AE00F4	858	840	630	588..210	DM12L	DR12L
iC7-60SLDCB5-960AE00F4	980	960	720	672..240	DM12L	DR12L
iC7-60SLDCB5-1080E00F4	1 103	1 080	810	756..270	DM12L	DR12L
iC7-60SLDCB5-1200E00F4	1 225	1 200	900	840..300	DM12L	DR12L
iC7-60SLDCB5-1440E00F4	1 470	1 440	1 080	1 008..360	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDCB5-1680E00F4	1 715	1 680	1 260	1 176..420	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDCB5-1920E00F4	1 960	1 920	1 440	1 344..480	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDCB5-2160E00F4	2 205	2 160	1 620	1 512..540	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDCB5-2400E00F4	2 450	2 400	1 800	1 680..600	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDCB5-2880E00F4	2 940	2 880	2 160	2 016..720	3xDM12L	3xDR12L
iC7-60SLDCB5-3240E00F4	3 308	3 240	2 430	2 268..810	3xDM12L	3xDR12L
iC7-60SLDCB5-3600E00F4	3 675	3 600	2 700	2 520..900	3xDM12L	3xDR12L

Les valeurs nominales sont valables à une tension de 800 V CC

I_N Courant nominal (thermique). Dimensionnement selon I_N si le processus ne requiert pas de surcharge

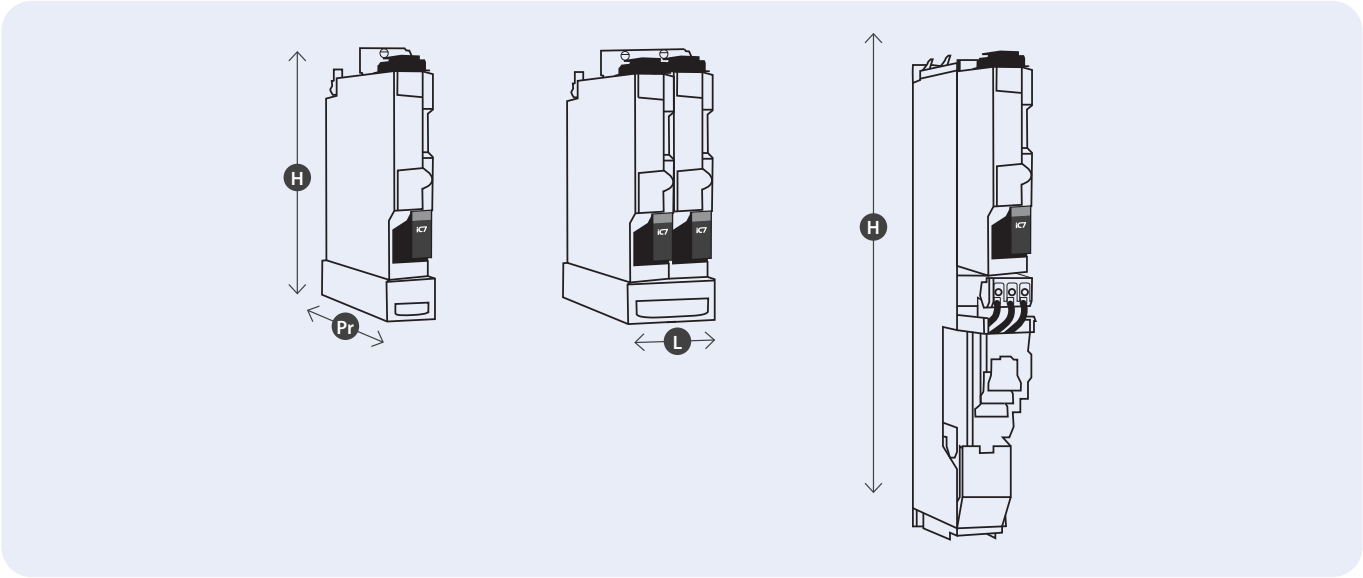
I_L Surcharge faible – 110 % de surcharge – 1 min toutes les 5 min

I_H Surcharge élevée – 150 % de surcharge – 1 min toutes les 5 min

P_{L-TYP} est la puissance de la source CC avec la tension de source indiquée et le courant I_L

Le courant nominal du bus CC est égal au courant nominal de la source CC (courant CC)

Plage de tension source 3 à 100 % de la tension du bus CC. Performances de contrôle totales 3 à 97 % de la tension du bus CC



Dimensions et poids : Modules INU, AFE, GC et CC/CC

Type de module		Onduleur		AFE et Grid Converter		Onduleur avec unité d'intégration		AFE/Grid Convertisseur avec unité d'intégration		Convertisseur CC/CC		Convertisseur CC/CC avec unité d'intégration	
Châssis		IM10L	IM12L	AM10L	AM12L	IR10L	IR12L	AR10L	AR12L	DM10L	DM12L	DR10L	DR12L
[mm]	Largeur	140	235	140	235	140	235	140	235	140	235	140	235
	Hauteur	710	710	710	710	1 295	1 295	1 295	1 295	710	710	1 295	1 295
	Profondeur	558	558	558	558	566	566	566	566	558	558	566	566
[kg]	Poids ¹⁾	41	80	41	80	106	178	138	230	41	80	130	230
[po]	Largeur	5,5	9,3	5,5	9,3	5,5	9,3	5,5	9,3	5,5	9,3	5,5	9,3
	Hauteur	28	28	28	28	51	51	51	51	28	28	51	51
	Profondeur	22	22	22	22	22,3	22,3	22,3	22,3	22	22	22,3	22,3
[lb]	Poids ¹⁾	90	176	90	176	234	392	304	507	90	176	287	507

¹⁾ Le poids comprend l'unité d'intégration avec ces filtres installés :
IR10L, IR12L avec filtre dU/dt (+AEU1)
IR12L avec filtre sinus (+AES1) : poids 222 kg
AR10L, AR12L avec filtre LC (+AEZ1)
DR10L, DR12L avec filtre CC/CC (+AED1)

Filtres

Type	
Filtres d'entrée	Filtre LC et filtre LCL pour les modules Active Front End et de convertisseur réseau
Filtres de sortie	Filtre dU/dt pour module onduleur (INU)
	Filtre sinus pour module onduleur (INU)
	Filtre de mode commun pour module onduleur (INU), châssis IR10L
Filtre CC/CC	Filtre CC/CC pour modules de convertisseur CC/CC
Caractéristiques du filtre	IP00 (IP55 sans bornes de puissance)
	Filtres à refroidissement par liquide dédiés avec 90 % de pertes de chaleur grâce au liquide
	Pertes dans l'air très faibles réduisant la charge de la climatisation
	Densité de puissance inégalée, concept de filtre ultracompact et ultraléger – sans égal sur le marché
Permet le montage horizontal et vertical	

Les filtres sont disponibles intégrés dans l'unité d'intégration et séparément en tant qu'options, ce qui permet une installation dans de faibles espaces



iC7-Marine

iC7-Hybrid

Variateurs en armoire à refroidissement par liquide

Ces variateurs répondent aux exigences les plus strictes en matière de faibles harmoniques, pour une énergie propre, et offrent d'autres avantages importants : freinage par récupération, boost de tension pour une puissance de sortie maximale, etc.

Facilité d'utilisation

Dotés de nombreuses fonctionnalités, ces variateurs entièrement standardisés, compacts et robustes et offrant avec une plage de puissance complète, contribuent à maximiser l'utilisation de l'espace tout en minimisant les coûts globaux.

POINTS FORTS

- > Intégration du système simplifiée
- > Gain de place grâce à une densité de puissance de premier ordre
- > Accès pour entretien rapide et sûr
- > Commande modulaire
- > Fiable même dans des conditions difficiles
- > Premiers convertisseurs/ variateurs au monde avec conception sécurisée contre les cybermenaces
- > Disponibilité accrue, intervalles d'entretien plus longs et durée de stockage prolongée grâce à la technologie des condensateurs à film
- > Encombrement réduit grâce à une gestion de la chaleur révolutionnaire
- > Le refroidissement par liquide permet de réutiliser la chaleur résiduelle pour une meilleure efficacité énergétique
- > Large éventail d'options d'armoire

Contrôle du moteur ou génératrice optimisé pour votre application

Conçu pour des performances et une flexibilité maximales de la machine.

- Polyvalence pour les applications exigeant une large gamme de fonctions de variateur pour différents types de moteur/génératrice dont les méthodes de commande sont à boucle fermée ou à boucle ouverte
- Bénéficiez de la précision mécanique la plus élevée possible grâce à une meilleure performance de l'arbre, même en fonctionnement sans capteur
- Le moteur fonctionne toujours avec un couple maximal vis-à-vis du courant donné, assurant l'efficacité

moteur la plus élevée possible :

Couple maximal par ampère (MTPA)

- Mise en service rapide à l'aide de l'adaptation automatique au moteur (AMA) à l'arrêt pour optimiser l'efficacité énergétique de tous les moteurs
- Un choix flexible de fonctions de contrôle optimisées pour votre application, grâce à une application logicielle intégrée.
- Production d'énergie à vitesse variable avec référence de tension CC stable même sans filtre. Génératrice synchrone à excitation séparée, prise en charge par l'application génératrice et le mode de contrôle AFE

Caractéristiques	Avantages
Densité de puissance leader sur le marché	Un gain d'espace et de poids dans les installations marines et urbaines
Le variateur le plus fiable au monde	Disponibilité élevée, variateur fiable/ conçu pour durer
Connecteurs rapides, pas de drainage de liquide, câblage rapide	Disponibilité élevée dans les environnements difficiles
Longue durée de vie et technologie de condensateur à film	Réduction des temps d'immobilisation liés à la maintenance
Design robuste, disponibilité et qualité élevées	Tranquillité d'esprit même dans des conditions imprévisibles et en usage intensif
Gamme étendue d'options préconçues	Flexible pour répondre aux besoins de toute application
Le véritable refroidissement par liquide garantit de faibles pertes dans l'air et permet de réutiliser la chaleur résiduelle pour une meilleure efficacité énergétique	Efficacité optimale du système Réduction du besoin de climatisation
Les options intégrées telles que les extensions fonctionnelles, les filtres de sortie, les fusibles et les sectionneurs signifient qu'aucun dispositif externe supplémentaire n'est nécessaire	Économies de temps et d'argent lors de l'installation
Installation simplifiée grâce à des bornes de commande enfichables, des bornes de puissance faciles d'accès et des ventilateurs remplaçables facilement	Gagnez du temps et économisez de l'argent lors de l'installation et de l'entretien
Des solutions modulaires et évolutives pour des puissances élevées Gestion simplifiée des unités de rechange	Intégration rapide et facilité d'entretien
Extraction du module de puissance sans retirer les câbles du moteur ou du secteur, y compris avec le module d'intégration	Entretien rapide et facile
Accès porte-à-porte sûr vers le compartiment de commande	Entretien rapide et sûr

iC7-Marine

iC7-Hybrid

L'énergie propre source d'économies

Le variateur en armoire à faibles harmoniques offre une excellente solution globale pour répondre aux exigences les plus strictes en matière de qualité d'alimentation. Le variateur est également conforme aux normes relatives aux harmoniques IEEE-519, GS/4.

Le faible THDi réduit les courants d'alimentation et permet de dimensionner les transformateurs d'alimentation, les dispositifs de protection et les câbles de puissance en fonction de la puissance active réelle. Cela permet de réaliser des économies, tant pour les projets neufs que de modernisation, car il n'est pas nécessaire d'investir dans des transformateurs coûteux à 12 ou 18 impulsions.

Applications courantes

- Pompes et ventilateurs
- Chillers
- Propulseurs et propulsion principale
- Générateurs à arbre
- Stockage de l'énergie

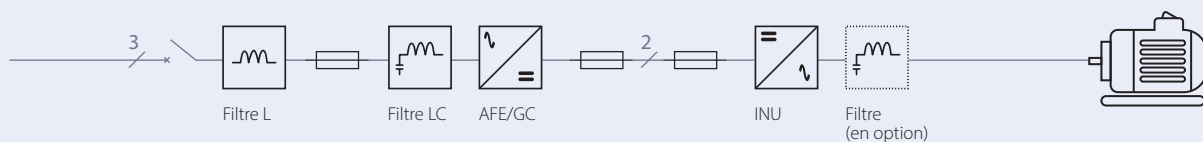
Réduisez vos coûts d'exploitation grâce au refroidissement par liquide de référence dans le secteur. Ces modules offrent une véritable technologie de refroidissement par liquide avec de très faibles pertes dans l'air.

La polyvalence qui répond à vos besoins

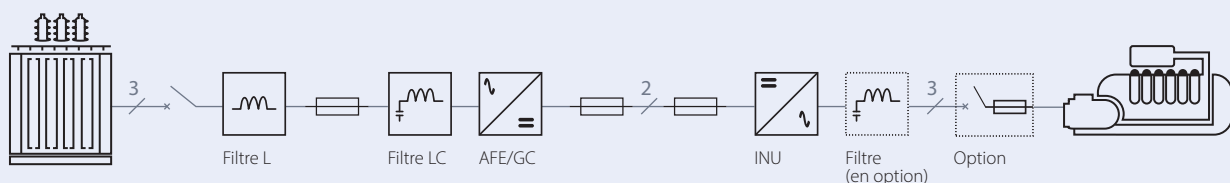
Ces variateurs en armoire sont disponibles dans des tailles d'armoire standard, configurés dans la variante adaptée à votre application :

- Variantes à faible taux d'harmoniques et régénératives
- Gamme étendue d'options

Topologie du variateur en armoire iC7-Marine



Topologie du variateur en armoire iC7-Hybrid



Spécifications clés : Variateurs en armoire

Entrée	
Tension nominale	3 x 525-690 V CA -15 %...+10 %
Plage de courant	590-4 850 A
Capacité de surcharge	110/150 % pour 1 minute toutes les 5 minutes
Fréquence d'alimentation	45-66 Hz pour AFE/GC 25-70 Hz et déclassement de 0,2 %/Hz pour un fonctionnement à une fréquence GC inférieure à 45 Hz
Commutation sur l'entrée	Une fois toutes les 60 s pendant 5 minutes, puis pause de 10 minutes
Type réseau	TN, TN-T, IT et TT
Sortie	
Fréquence de sortie	0-599 Hz
Commutation sur la sortie	Illimitée
Capacité de surcharge	110 % et 150 %
Principes de contrôle du moteur	Commande U/f VVC+ (Contrôle du vecteur) Contrôle du vecteur de flux
Types de moteur et générateur pris en charge	– Induction/moteur asynchrone – Moteur à aimants permanents non saillant – Moteur à aimants permanents saillant – Moteur synchrone à réluctance assisté par aimants permanents
Filtre de sortie	Filtre dU/dt et sinus disponibles en option, intégrés dans la section de protection de l'unité d'onduleur
CEM	
Immunité	– Respecte la norme la CEI/EN 61800-3, 2 ^e environnement – Respecte la norme la CEI/EN 61000-6-2
Émissions	CEI/EN 61800-3, catégorie C4
Conditions environnementales	
Indice de protection	IP54
Température ambiante	-15 °C/5 °F (sans gel) à +40 °C/104 °F (à IN)
Humidité relative	De 10 à 95 % d'humidité relative, aucun égouttement ni aucune condensation n'étant permis(e)
Degré de pollution	PD3
Altitude nominale	– 0-2 000 m (0-6 500 pi) : Tension de classe 07 avec alimentation AFE – Au-dessus de 1 000 m (3 280 pi) : Un déclassement de la température ambiante de fonctionnement maximum de 0,5 °C pour chaque 100 m (0,9 °F pour chaque 330 pi) est nécessaire
Vibration (CEI 60068-2-6)	– Amplitude de décalage de 1 mm (0,04 po) (pointe) à 2...13,3 Hz – Amplitude d'accélération maximum de 0,7 G à 13,2-100 Hz avec une amplification maximale de 5
Choc (CEI 60068-2-27)	15 G max., 11 ms (dans l'emballage)

Spécifications principales : Variateurs en armoire (suite)

Protection	
Matériau des barres du bus	Barre PE pleine longueur, en cuivre sans traitement de surface
Degré de protection	IP54
Couleur de la surface	Standard 7035/7024 (autres couleurs sur demande selon le projet)
Courant de court-circuit	I _{cc} (1 s) : 45 kA, I _{pk} (pointe) : 94,5 kA
Entrée de câble	Bas, entrée câblage CEM standard
Options standard maritimes	Mains courantes, butées de porte, câblage sans halogène, socle métallique et réchauffage de protection
Alimentation tension auxiliaire	Alimentation externe 230 V pour commandes, ventilateurs de refroidissement et réchauffages d'armoire. Alimentation interne pour 24 V VC. 400-690 V CA externe pour le module de refroidissement
Unité de refroidissement par liquide interne	
Température du liquide de refroidissement	-10...+45 °C (14...113 °F) à I _N (nominal) Sauf -10...+38 °C (14...100 °F) à I _N (nominal) pour : – INU, classe de tension 07 avec +AES1/AEZ1, courants nominaux 730 A, 1 400 A, 2 080 A et 2 830-4 400 A – AFE et GC, classe de tension 07, courants nominaux 380 A, 760 A, 1 500 A, 2 250 A, 2 940 A, 3 600 A, 4 320 A, 5 040 A et 5 750 A – Convertisseur CC/CC, classe de tension 07, courants nominaux 1 200 A, 2 400 A et 3 600 A – 45 °C (113 °F) à I _L et surcharge. 38 °C (100 °F) à I _H et surcharge pour le filtre sinus +AES1
Limites de pression	– Pression par défaut recommandée : 100-150 kPa (1) – Pression de service maximale (= pression nominale) : 500 kPa – Pression de test maximale : 750 kPa
Liquides de refroidissement autorisés	Eau déminéralisée ou pure Éthylène-glycol – DOWCAL 100 – Clariant Antifrogen N Propylène-glycol – DOWCAL 200 – Clariant Antifrogen L
Matériaux autorisés	– Aluminium – Acier inoxydable AISI 304/316 – Plastique – Élastomères (EPDM, NBR, FDM) – N'utilisez pas de PVC, de cuivre, de laiton, d'acier ou d'autres matériaux incompatibles avec le matériau du radiateur ou le liquide de refroidissement
Circuit de refroidissement par liquide externe	
Température du liquide de refroidissement Nominale (autorisée)	– Circuit externe : < +38 °C (-30...+55 °C) < 100 °F (-22...+131 °F) – Glycol à utiliser dans le liquide en dessous de 0 °C (32 °F)
Pression maximale du système	Circuit externe : 1000 kPa
Chute de pression du circuit externe	– Module de refroidissement 76 kW : 20 kPa à 190 l/min – Module de refroidissement 152 kW : 25 kPa à 360 l/min
Échangeur de chaleur eau-eau	Entièrement acier inoxydable
Liquides de refroidissement autorisés	Eau purifiée ou eau pure de bonne qualité, avec inhibiteur et glycol
Raccordements des tuyaux circuit externe	Tuyau DN50 avec raccord Axilock-S inclus dans la livraison ou brides DIN/ANSI en option
Configuration pompe module de refroidissement	Pompe simple ou pompe redondante

Caractéristiques : Variateurs en armoire

Variateur régénératif à faibles harmoniques iC7-Marine en armoire	Courant nominal de la génératrice/moteur			Puissance de la génératrice/moteur		Châssis
	3 x 525-690 V			Alimentation secteur 690 V CA		
	I _N	I _N	I _N	P _L	P _H	
	[A]	[A]	[kW]	[kW]	[kW]	
iC7-60EL3A07-650AE00	664	650	487	630	450	AR12L+IR12L
iC7-60EL3A07-730AE00	746	730	547	710	500	AR12L+IR12L
iC7-60EL3A07-820AE00	838	820	615	800	560	AR12L+IR12L
iC7-60EL3A07-1230E00	1 256	1 230	922	1 100	800	2xAR12L+2xIR12L
iC7-60EL3A07-1400E00	1 400	1 400	1 050	1 300	900	2xAR12L+2xIR12L
iC7-60EL3A07-1500E00	1 532	1 500	1 125	1 400	1 000	2xAR12L+2xIR12L
iC7-60EL3A07-1640E00	1 675	1 640	1 230	1 500	1 100	2xAR12L+2xIR12L
iC7-60EL3A07-2080E00	2 124	2 080	1 560	1 900	1 400	3xAR12L+3xIR12L
iC7-60EL3A07-2300E00	2 348	2 300	1 725	2 100	1 600	3xAR12L+3xIR12L
iC7-60EL3A07-2500E00	2 552	2 500	1 875	2 300	1 750	3xAR12L+3xIR12L
iC7-60EL3A07-2830E00	2 889	2 830	2 122	2 600	1 950	4xAR12L+4xIR12L
iC7-60EL3A07-3050E00	3 114	3 050	2 287	2 800	2 000	4xAR12L+4xIR12L
iC7-60EL3A07-3260E00	3 328	3 260	2 445	3 000	2 200	4xAR12L+4xIR12L
iC7-60EL3A07-3500E00	3 573	3 500	2 625	3 300	2 400	5xAR12L+5xIR12L
iC7-60EL3A07-4035E00	4 119	4 035	3 026	3 800	2 800	5xAR12L+5xIR12L
iC7-60EL3A07-4400E00	4 492	4 400	3 300	4 100	3 100	6xAR12L+6xIR12L
iC7-60EL3A07-4850E00	4 951	4 850	3 637	4 500	3 500	6xAR12L+6xIR12L

I_N : Courant permanent nominal (thermique). Le dimensionnement peut être effectué en fonction de ce courant si le processus ne requiert aucune surcharge ou s'il n'inclut aucune variation de charge ni aucune marge de surcharge

I_L : Surcharge faible – 110 % de surcharge – 1 min toutes les 5 min

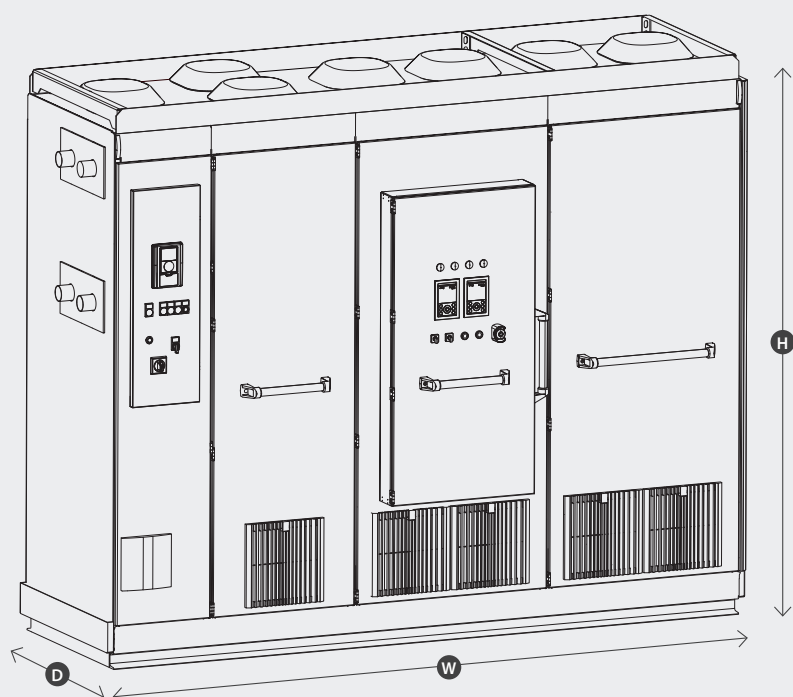
I_H : Surcharge élevée – 150 % de surcharge – 1 min toutes les 5 min

I_{S1} : Injection de courant à court terme disponible pendant 1 s. Applicable au mode de commande du convertisseur réseau en grid forming en cas d'événement de courant de court-circuit.

I_{S2} : Injection de courant à court terme disponible pendant 3 s. Applicable au convertisseur réseau en mode de commande grid forming en cas d'événement de courant de court-circuit.

Options d'armoire : Variateurs en armoire

Circuit principal	+GACB	Disjoncteur fixe, busbars 50 kA l _{cw} pendant 1 s
	+GACC	Disjoncteur fixe, busbars 65 kA l _{cw} pendant 1 s
Barres omnibus	+GIBX	Sans revêtement sur les busbars
	+GIBB	Avec revêtement des busbars
Équipement moteur/génératrice	+GEXX	Aucun
	+GECF	Disjoncteur fixe et fusible
Commande réchauffage moteur	+IAXX	Aucun
	+IAMH	Oui, 500 W, 1 ph, 230 V CA
Résistance de réchauffage armoire	+IBXX	Aucun
	+IBCH	Oui (inclus en standard)
Commande de ventilateur moteur	+ICXX	Aucun
	+ICF1	Commande du ventilateur du moteur / alimentation 2,5-4 A, triphasé
	+ICF2	Commande du ventilateur du moteur / alimentation 4-6,3 A, triphasé
	+ICF3	Commande du ventilateur du moteur / alimentation 6,3-10 A, triphasé
	+ICF4	Commande du ventilateur du moteur / alimentation 10-16 A, triphasé
Alimentation de commande	+IFXX	Aucun
	+IFCS	Oui (alimentation 24 V CC, 5 A)
	+IFCR	Alimentation redondante 24 V CC, 5 A
Prise d'entretien	+IGXX	Aucun
	+IGS0	Prise 230 V CA CEE 7/3
Alimentation tension auxiliaire	+IHAS	Bornes d'alimentation CA
	+IHAT	Transformateur aux. 230 V secondaire pour circuits internes
Arrêt d'urgence	+ILXX	Aucun
	+ILSS	Poussoir STO/SS1 sur porte (futur)
	+ILSD	Arrêt urg. avec relais sécur. (cat. d'arrêt 0)
	+ILSX	Arrêt urg. avec relais sécur. (cat. d'arrêt 1) avec retard
Surveillance d'isolation	+IMXX	Aucun
	+IMIF1	Oui (contrôleur permanent d'isolement Bender ISO685-D)
	+IMIF2	Oui (contrôleur permanent d'isolement Dold RN5897/010 IMD)
Filtre de sortie	+MAXX	Aucun
	+MAU1	dU/dt Filter
	+MAS1	Filtre sinus
Configuration du module de refroidissement	+SAP1	Échangeur avec simple Pompe
	+SAP2	Échangeur avec Pompes redondantes
Hacheur de freinage	+GGXX	Aucun
	+GGB1	Option hacheur de freinage 1 x BCU
	+GGB2	Option hacheur de freinage 2 x BCU
Armoires supplémentaires	+NAXX	Aucun
	+NAR4	Armoire 400 vide, droite
	+NAR6	Armoire 600 vide, droite
Certification maritime spécifique au produit/projet	+VBXX	Certification CE
	+VBAB	American Bureau of Shipping
	+VBBV	Bureau Veritas
	+VBDN	DNV
	+VBLR	Lloyd's Register
	+VBIN	Registro Italiano Navale
	+VBKR	Korea Register of Shipping
	+VBCN	China Classification Society
	+VBNP	Nippon Kaiji Kyokai



Dimensions : Variateurs en armoire

Châssis		Variateurs en armoire iC7-Marine (à refroidissement par liquide) ¹⁾					
		IR12L + AR12L	2xIR12L + 2xAR12L	3xIR12L + 3xAR12L	4xIR12L + 4xAR12L	5xIR12L + 5xAR12L	6xIR12L + 6xAR12L
[mm]	Largeur	1 630 ²⁾	2 230 ²⁾	3 130 ²⁾	3 430 ²⁾	4 900 ²⁾	5 700 ²⁾
	Hauteur	2 172	2 172	2 172	2 172	2 172	2 172
	Profondeur	840 ³⁾	840 ³⁾	840 ³⁾	840 ³⁾	840 ³⁾	840 ³⁾
	Poids [kg]	1 600	2 200	3 100	3 400	4 900	5 700
[po]	Largeur	64,2 ²⁾	87,8 ²⁾	123,2 ²⁾	135 ²⁾	192,9 ²⁾	224,4 ²⁾
	Hauteur	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5
	Profondeur	33,1 ³⁾	33,1 ³⁾	33,1 ³⁾	33,1 ³⁾	33,1 ³⁾	33,1 ³⁾
	Poids [lb]	3 527,4	4 850,2	6 834,3	7 495,7	10 802,7	12 566,3

¹⁾ Y compris un module échangeur de refroidissement à une seule pompe

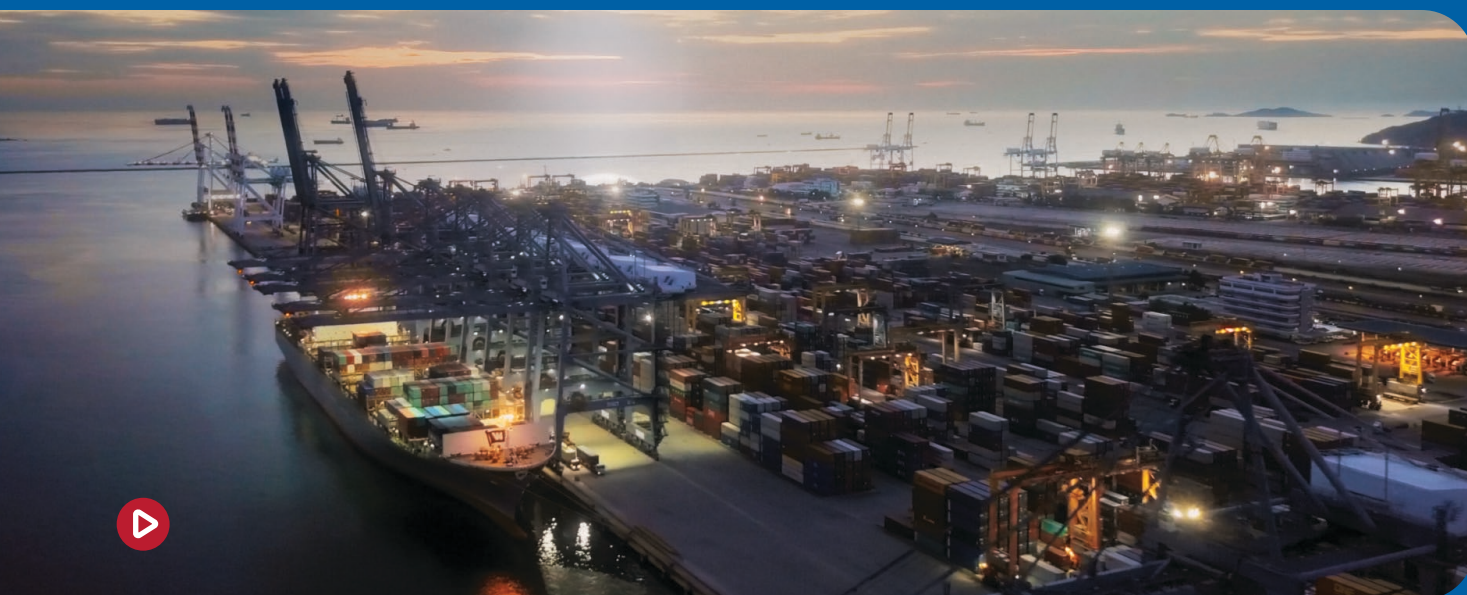
²⁾ La largeur n'inclut pas les tuyaux de refroidissement

³⁾ La profondeur n'inclut pas les accessoires montés sur la porte

Dimensions : Options d'armoire pour variateurs en armoire

Options		+NAR400, armoire 400 vide, droite	+NAR600, armoire 600 vide, droite	+SAP2, module échangeur de refroidissement avec pompes redondantes	+GGB1, option hacheur de freinage max. 1 000 kW (0,5 s/60 s) à 690 V CA	+GGB2, option hacheur de freinage max. 2 000 kW (0,5 s/60 s) à 690 V CA
[mm]	Largeur	+400	+600	+200	+200	+200
	Hauteur	2 172	2 172	2 172	2 172	2 172
	Profondeur	840	840	840	840	840
	Poids [kg]	+90	+110	+110	+250	+330
[po]	Largeur	+15,7	+23,6	+7,9	+7,9	+7,9
	Hauteur	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5
	Profondeur	33,1	33,1	33,1	33,1	33,1
	Poids [lb]	+198,4	+242,5	+242,5	+551,2	+727,5





Découvrez une nouvelle dimension avec la série iC7

iC7-Automation | iC7-Marine | iC7-Hybrid

Imaginez une conversion de puissance et un contrôle moteur polyvalents et très sécurisés. Des convertisseurs et des variateurs extrêmement puissants et compacts conçus pour optimiser une large gamme de systèmes tout en vous offrant la flexibilité nécessaire pour distribuer l'intelligence comme vous le souhaitez. Ouvrant la voie vers une nouvelle dimension, les systèmes ouverts, connectés et intelligents sont la nouvelle réalité.

Toutes les informations, y compris, mais sans s'y limiter, les informations concernant la sélection du produit, son application ou utilisation, la conception du produit, le poids, les dimensions, la capacité ou d'autres caractéristiques techniques figurant dans des manuels de produit, des descriptions de catalogues, des supports publicitaires, etc., qu'elles soient fournies par écrit, oralement, électroniquement, en ligne ou par téléchargement, sont considérées comme informatives et ne sont contraignantes que si, et dans la mesure où, un devis ou une confirmation de commande fait expressément référence à celles-ci. Danfoss se réserve le droit de modifier ses produits sans préavis. Cela s'applique également aux produits commandés mais non livrés, à condition que ces modifications puissent être effectuées sans changement de forme, d'adaptation ou de fonction du produit. Toutes les marques commerciales citées dans ce document sont la propriété de Danfoss A/S ou des sociétés du groupe Danfoss. Danfoss et le logo Danfoss sont des marques de Danfoss A/S. Tous droits réservés.

Danfoss Drives A/S
Ulsnaes 1
6300 Graasten
Danemark
Réf. CVR 19883876

© Danfoss 2026