

# Diminuez vos coûts de fonctionnement, grâce à l'efficacité du leader HVAC

**98 %**

d'efficacité énergétique  
Économisez de l'énergie  
et de l'argent grâce aux  
variateurs optimisés  
HVAC



## Table des matières

Le meilleur du HVAC est meilleur que jamais.....	4	Flexible, modulaire et adaptable .....	16
Rien ne vaut le savoir-faire et l'expérience.....	5	Simplicité modulaire – Boîtiers A, B et C.....	18
Économies pendant tout le cycle de vie.....	6	Modularité haute puissance – Boîtiers D, E et F.....	20
Fonctionnement garanti dans votre application .....	7	Conçu pour réduire les coûts grâce à un système de gestion intelligente de la chaleur, sa compacité et sa protection .....	22
Une solution sans égal.....	8	Optimisez la performance et la protection du réseau .....	24
Fonctionnalité de ventilateur dédiée.....	9	Exemple de raccordement.....	26
Centrales de traitement d'air.....	9	Caractéristiques techniques .....	27
Fonctions dédiées aux pompes .....	10	Données électriques – Boîtiers A, B, et C.....	28
Votre projet. Votre besoin. Votre variateur .....	11	Encombrement des boîtiers de tailles A, B et C .....	30
Liberté de connexion.....	12	Formulaire de commande pour les boîtiers A, B et C.....	31
Liberté d'équipement.....	13	Données électriques – Boîtiers D, E et F.....	32
Personnalisez votre variateur .....	14	Encombrement des boîtiers de tailles D, E et F.....	33
Intégration sûre .....	15		



# Un variateur dédié pour une **efficacité énergétique** et une **fiabilité optimisées**

Le modèle VLT® HVAC Drive FC 102 est un variateur dédié, pris en charge dans le monde entier, qui allie flexibilité et efficacité au sein d'un ensemble conçu pour réduire autant que possible les coûts totaux du système et du cycle de vie dans les applications HVAC.

Le variateur de fréquence VLT® HVAC Drive est le variateur de fréquence préféré pour les systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation dans le monde entier. Il est conçu pour être installé dans n'importe quel système de ventilateur ou de pompe et fonctionne de manière efficace avec les moteurs asynchrones, à magnétisation permanente et à reluctance synchrone. Vous pouvez compter sur le VLT® HVAC Drive pour fonctionner pendant des années de manière fiable et sans maintenance.

Le concept Danfoss EC+ combine le VLT® HVAC Drive avec les technologies moteur à haute efficacité, de classe IE3 et supérieures. EC+ fournit aux propriétaires de bâtiments un système flexible, prometteur et rentable qui répond et surpasse la législation environnementale toujours plus stricte.

Chaque variateur VLT® HVAC Drive est le résultat de 30 années d'expérience et d'innovation. Faciles à utiliser, tous les modèles suivent le même concept de base et le même principe de fonctionnement. Une fois que vous savez en utiliser un, vous savez les utiliser tous. Ce guide de sélection vous aidera à choisir et à configurer le variateur qui convient le mieux aux applications dans la plage 1,1 à 1 400 kW.

Données électriques et dimensions – VLT® 12-Pulse.....	34
Formulaire de commande pour les boîtiers D, E et F.....	36
Données électriques – VLT® Low Harmonic Drive et VLT®	
Advanced Active Filters.....	38
Options A : Bus de terrain.....	41
Options B : Extensions fonctionnelles.....	42
Options C : Contrôle de mouvement et carte relais.....	43
Option D : Alimentation de secours 24 V.....	43
Accessoires.....	45
Options d'alimentation.....	47
Compatibilité des accessoires avec la taille du boîtier.....	48
Kits en vrac pour boîtiers de tailles D, E et F.....	50



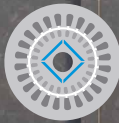
### IM

Moteur à induction triphasé avec rotor en cuivre



### SPM

Moteur PM avec aimants montés en surface



### IPM

Moteur PM à démarrage direct avec aimants cachés et cage de rotor

### SynRM

Moteur synchrone à réluctance

## Le meilleur du HVAC, plus efficace que jamais

Au fur et à mesure que la population mondiale augmente, les systèmes HVAC, optimisés en termes de consommation d'énergie, sont essentiels pour fournir le confort et la sécurité nécessaires sans augmenter la consommation énergétique. Les conditions climatiques extrêmes et les avant-postes isolés ont besoin de systèmes HVAC efficaces. Afin de vous donner la flexibilité dont vous avez besoin et la fiabilité que vous attendez, le VLT® HVAC Drive a été amélioré pour répondre à vos besoins.

### Efficacité accrue

Les nouvelles technologies moteur sont de plus en plus efficaces, surtout dans les applications HVAC. Pour tirer le meilleur des moteurs à aimants permanents (PM) et à réluctance synchrone (SynRM), vous avez besoin d'un variateur de fréquence équipé des algorithmes nécessaires pour contrôler au mieux ces moteurs.

### Connectivité améliorée

Les applications HVAC se trouvent partout dans le monde : dans des installations situées dans des zones isolées ou difficilement accessibles. Cela impose de nouvelles manières de penser afin de communiquer efficacement avec les variateurs.

Étant donné la disponibilité des protocoles de communication HVAC les plus communs aujourd'hui, le VLT® HVAC Drive peut être intégré sans problème à pratiquement tous les réseaux de contrôle d'automatisation d'un bâtiment. Les serveurs Web intégrés dans les options Ethernet™ fournissent de nouvelles manières de les connecter à votre variateur en toute sécurité, et à distance.

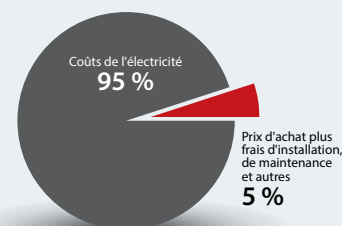
### Un investissement faible pour des rendements importants

Les nouvelles réglementations en matière d'efficacité énergétique se penchent sur les manières de réduire la consommation d'énergie et les émissions de CO<sub>2</sub>. Pour répondre à ces nouvelles normes, il est nécessaire d'ajouter un variateur de fréquence. Sur la durée de vie d'un variateur de fréquence, la réduction de dépenses en énergie est le facteur le plus significatif. Cependant, une réduction des coûts associés peut également être réalisée.

Opter pour le VLT® HVAC Drive permet d'avoir le coût total de possession le plus bas. L'installation et la mise en service prennent moins de temps, et son efficacité est supérieure à celle de variateurs similaires. En moyenne, le VLT® HVAC Drive peut fonctionner sans maintenance pendant 10 ans.

Convient en extérieur dans des conditions extrêmes de +50 °C à

**-25 °C**







*Rien ne vaut le savoir-faire et l'expérience*

## La gamme de variateurs VLT® HVAC Drive permet d'**obtenir une efficacité optimale**

### Coût total de possession

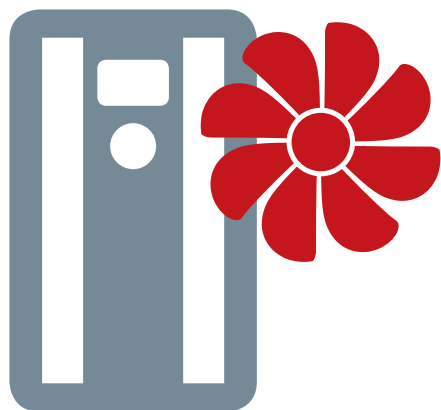
Une multitude de coûts entrent en jeu lorsque l'on se penche sur le cycle de vie total de votre variateur de fréquence. Du temps passé à regrouper les spécifications et concevoir la solution, au prix d'achat, à l'installation, la mise en service, les frais de fonctionnement et de maintenance, le VLT® HVAC Drive a le mélange parfait de qualités et de fonctionnalités pour garantir que ces coûts soient minimisés sur la durée de vie du variateur de fréquence.

### Fiabilité

Les variateurs de fréquence dans les applications HVAC subissent des conditions environnementales rudes. De la toundra gelée aux déserts brûlants, les variateurs VLT® HVAC Drive sont exposés à toutes sortes de températures. De plus, les variateurs de fréquence sont souvent utilisés dans des endroits du monde où l'activité sismique est fréquente ou à des endroits où ils sont exposés à des atmosphères potentiellement corrosives. Vous pouvez donc compter sur le VLT® HVAC Drive, qui fonctionne en permanence dans toutes ces conditions.

### Expertise dans les systèmes HVAC

Les applications dans les systèmes HVAC sont très bien placées pour réaliser des économies d'énergie. Elles permettent ainsi de réduire les coûts de l'énergie et l'empreinte carbone d'un bâtiment. De nouveaux moteurs, plus efficaces, sont utilisés dans ces applications. Ils requièrent des algorithmes de contrôle uniques afin d'optimiser leur fonctionnement. Permettre à l'utilisateur de programmer son VLT® HVAC Drive dans les conditions habituelles de l'industrie HVAC garantit que le variateur de fréquence est rapidement mis en service et fonctionne toujours à son efficacité optimale.



Coût total de possession

Fiabilité

Expertise dans les systèmes HVAC

Votre projet, votre besoin, votre variateur

Savoir-faire et expérience

Qualité éprouvée

Services DrivePro®



# Économies durant le cycle de vie complet

Lorsque vous choisissez Danfoss comme partenaire, vos économies commencent dès le moment où vous envisagez d'installer le VLT® HVAC Drive pour votre application. Quels sont vos besoins ? Accéder facilement aux dessins électriques et mécaniques et à toute autre documentation importante ? Disposer d'un variateur de fréquence rapide et facile à installer ? Un variateur de fréquence qui fait fonctionner votre moteur de manière efficace ? Ou un partenaire qui est disponible pour vous 24 heures/24 et 7 jours/7 ? Nous vous offrons tout cela afin que vous puissiez constamment faire des économies.

## Coût total de possession

# 5

## Raisons de choisir le VLT® HVAC Drive

1. Efficacité énergétique
2. Contrôle optimal du moteur
3. Facilité d'utilisation, interface conviviale
4. Disponibilité de bus de terrain
5. Personnalisez votre variateur

### Efficacité énergétique

L'efficacité énergétique du variateur de fréquence inclut plus que le simple variateur. En minimisant les pertes thermiques, en réduisant la puissance consommée en veille et en disposant d'un ventilateur de refroidissement à la demande, le variateur VLT® HVAC fonctionne à plus de 98 % d'efficacité.

### Contrôle optimal du moteur

L'efficacité dépend souvent du moteur qui correspond le mieux à votre application. Si vous utilisez un moteur à induction (IM), un moteur à aimants permanents (PM) ou un moteur à reluctance synchrone (SynRM), vous pouvez être sûr que votre variateur VLT® HVAC Drive disposera d'un contrôle du moteur fiable et précis. Les fonctions Automatic Motor Adaptation (AMA) et Automatic Energy Optimization (AEO) garantissent quant à elles que votre moteur fonctionne toujours de la meilleure manière possible.

### Facilité d'utilisation, interface conviviale

L'installation, la mise en service et la maintenance peuvent être les étapes les plus coûteuses et celles qui prennent le plus de temps dans le cycle de vie d'un variateur de fréquence. Afin de minimiser les impacts de ces étapes, le VLT® HVAC Drive est équipé d'un panneau de commande qui inclut les guides d'application SmartStart, les noms des paramètres spécifiques à HVAC, les bornes E/S actionnées par ressort, les bornes de puissance et de moteur facilement accessibles, ainsi qu'un port USB intégré servant d'interface avec l'outil VLT® Motion Control Tool MCT 10 pour PC.

### Disponibilité de bus de terrain

La possibilité d'intégrer facilement votre variateur de fréquence dans votre système d'automatisation du bâtiment est la clé d'un contrôle optimal. Le VLT® HVAC Drive inclut un nombre de protocoles de communication spécifiques à l'industrie HVAC, comme le BACnet/IP qui permet un bon niveau de flexibilité pour une installation dans les systèmes d'automatisation du bâtiment aussi bien neufs qu'anciens.

### Personnalisez votre variateur

Nous travaillons parfois avec des partenaires qui utilisent notre application standard HVAC et qui fonctionne bien, mais certains changements permettent même au VLT® HVAC Drive de mieux s'adapter à leurs applications.

Dans ces cas, nous pouvons proposer le VLT® Software Customizer qui permet de personnaliser les noms des paramètres, les alarmes et les avertissements, vous proposer un guide SmartStart configurable, spécifique à l'application et qui offre même un écran de présentation personnalisé pour le panneau de commande.

De plus, lorsque l'application et le paramétrage sont très similaires, il est possible de définir une série unique de valeurs initiales spécifiques au client. Cette série unique, appelée CSIV (Customer Specific Initial Values), peut ensuite être chargée dans le variateur et remplace alors les valeurs par défaut définies en usine par les valeurs par défaut spécifiées par le client.



# Fonctionnement garanti de votre application

Aujourd'hui, vos applications HVAC doivent souvent faire face aux variations de température, aux activités sismiques, aux zones à haut degré de pollution atmosphérique, à la qualité instable du réseau ou même à un mélange de ces conditions. Le VLT® HVAC Drive a ainsi été équipé afin de vous donner les outils nécessaires pour répondre à ces défis. Jour après jour, quel que soit le défi, vous aurez un variateur de fréquence sur lequel vous pourrez toujours compter.

## Fiabilité

# 5

## Raisons de choisir le VLT® HVAC Drive

1. Qualité
2. Environnement
3. Disponibilité
4. Immunité électrique
5. Support global 24h/24, 7j/7.

### Qualité

Notre objectif a toujours été de vous fournir les produits et systèmes les plus fonctionnels, les plus efficaces et de la meilleure qualité. Pour améliorer encore plus le service que nous vous offrons, nous avons mis en place notre norme ISO/TS 16949. Cette norme repose sur nos anciennes directives ISO 9001 tout en se voulant beaucoup plus ambitieuse dans son étendue, indiquant ainsi non seulement ce que nous devons faire mais aussi comment nous devons le faire. La norme TS 16949 permet de comprendre vos besoins et d'y répondre par des produits, solutions et services qui correspondent à vos attentes.

### Environnement

Avec une large gamme de températures de fonctionnement allant de -25 °C à 50 °C et une gamme de boîtiers allant jusqu'à IP66/UL type 4X, le VLT® HVAC Drive peut fonctionner pratiquement partout sans déclassement. De même que la certification sismique, la possibilité d'installation à des altitudes allant jusqu'à 2 000 mètres sans déclassement, les options de tropicalisation pour

des environnements rudes jusqu'à 3C3, confirment la capacité du VLT® HVAC Drive à travailler dans les environnements les plus exigeants.

### Disponibilité

Avec des milliards de personnes dans le monde entier qui comptent sur les systèmes HVAC pour leur confort et leur sécurité, l'une des priorités est de choisir un variateur de fréquence qui peut résister aux fluctuations imprévues du réseau, qui pourraient interrompre le fonctionnement. Pour améliorer son fonctionnement, le VLT® HVAC Drive repose sur un contrôle de surtension robuste, une sauvegarde cinétique et un démarrage à la volée qui lui garantissent sa fiabilité d'opération.

### Immunité électrique

Les variateurs de fréquence ont souvent besoin de connexions aux réseaux qui sont loin d'être parfaits. Une série d'événements électriques peut causer de sérieux problèmes aux variateurs. Les algorithmes dans le VLT® HVAC Drive garantissent que, même en cas de pics et de creux de tension,

le variateur continue de fonctionner comme prévu. Occasionnellement, un variateur de fréquence peut être connecté à un système qui subit un court-circuit susceptible de détruire le variateur connecté. Pour garantir un fonctionnement fiable, le VLT® HVAC Drive est conçu pour résister aux courts-circuits avec une résistance aux courts-circuits présumée de 100 kA.

### Support global 24h/24, 7j/7.

Si vous avez besoin de notre aide, nous sommes là pour vous, partout et à toute heure. Nous savons que le fonctionnement de votre installation est crucial. Nous réagissons rapidement.



# Une **solution sans égal**

Lorsque vous recherchez le meilleur variateur de fréquence pour votre application, vous recherchez aussi un partenaire qui comprend vos besoins et les défis auxquels vous faites face. Forts de plus de 30 années d'expérience dans les applications HVAC, nous sommes à l'écoute de vos préoccupations et nous ne cessons d'ajouter les fonctionnalités les plus demandées. Grâce à cette étroite collaboration avec nos clients, le VLT® HVAC Drive est un variateur qui parle votre langue, est suffisamment fiable pour être installé là où vous en avez besoin et vous permet d'économiser du temps et de l'argent durant toute sa durée de vie.

## Expertise dans les systèmes HVAC

# 5

## Raisons de choisir le VLT® HVAC Drive

1. Sûreté
2. CEM et harmoniques
3. Économies
4. Classe de rendement
5. Fonctionnalité HVAC dédiée

### Sûreté

Dans les applications HVAC, il est nécessaire de prendre la sécurité au sérieux afin de protéger à la fois l'équipement et les personnes se trouvant à proximité de celui-ci. Pour y parvenir, le VLT® HVAC Drive comprend une série d'options de sécurité de fonctionnement basique et avancée, des entrées certifiées ATEX et un sectionneur secteur verrouillable, qui fait partie du boîtier. Cela garantit que votre variateur de fréquence est conforme au niveau de sécurité requis par votre application.

### CEM et harmoniques

Le VLT® HVAC Drive est souvent installé dans des applications où se trouve un autre équipement à l'électronique très sensible. Un entretien minimal est alors nécessaire afin de minimiser les interférences électromagnétiques. Pour y parvenir, nous avons ajouté des filtres CEM garantis aux niveaux de catégorie résidentielle C1 (longueur jusqu'à 50 mètres) pour un câble moteur blindé ; et jusqu'à des niveaux de catégorie résidentielle C2 (jusqu'à 150 mètres de long) pour des câbles moteur blindés. Ces filtres

sont aussi conçus pour minimiser les interférences de radio-fréquence (RFI) afin de protéger encore plus les équipements sensibles contre les émissions rayonnées.

Lorsque des variateurs de fréquence sont utilisés, la forme d'onde de sortie modulée par la largeur de pulsation injecte des harmoniques sur le réseau. Afin de mitiger ce phénomène, vous pouvez utiliser les filtres harmoniques avancés VLT® pour garantir un THDi inférieur à 5 %.

### Économies

Presque tous les propriétaires et utilisateurs de variateurs de fréquence souhaitent réduire l'énergie utilisée dans leurs applications. Lorsque vous concevez une solution, il est bénéfique de comprendre comment vous pouvez ajouter un variateur de fréquence à votre application et comment il vous aidera à économiser de l'énergie. Par ailleurs, vous avez la possibilité de voir la quantité d'énergie utilisée par votre variateur de fréquence, et ce, afin d'assurer le fonctionnement optimal de votre application.

Pour y parvenir, notre VLT® Energy Box tool peut être utilisée pour calculer les économies potentielles d'énergie, sur la base des données de fonctionnement en temps réel enregistrées. Le variateur VLT® HVAC est équipé d'un compteur énergétique intégré qui permet de voir la quantité d'énergie consommée par chaque variateur de votre application.

### Classe de rendement

L'outil ecoSmart de Danfoss permet de saisir des informations sur le moteur sélectionné, des points de charge et le VLT® HVAC Drive spécifique afin de calculer et de documenter l'efficacité du variateur utilisé et la catégorie d'efficacité du système selon la norme EN 50598-2.

### Fonctionnalité HVAC dédiée

Un ventilateur dédié et des applications de pompe garantissent que le VLT® HVAC Drive réponde toujours à vos besoins.



# Fonctions ventilateur spéciales

## Pression jusqu'à la conversion de débit

Cela signifie que vous pouvez régler le variateur jusqu'à fournir un débit fixe ou un débit différentiel fixe, supprimant ainsi la nécessité d'un capteur de débit externe. Résultat : une consommation d'énergie optimisée, un système moins complexe et un plus grand confort.

## Mode incendie prioritaire

Cette fonction de sécurité empêche le variateur de s'arrêter par mesure de protection. Au lieu de cela, le fonctionnement vital du ventilateur continue, quels que soient les signaux de contrôle, avertissements ou alarmes. Le mode prioritaire incendie est crucial pour garantir l'évacuation d'un bâtiment en toute sécurité en cas d'incendie.

## Capacité BMS étendue

Grâce à une intégration aisée dans les systèmes de gestion des immeubles (BMS), les responsables disposent d'informations détaillées concernant l'état actuel de l'infrastructure de l'immeuble. Tous les points d'E/S du variateur sont disponibles en tant qu'E/S distants afin d'étendre les capacités du système de gestion.

# Centrales de traitement d'air

## Normes d'efficacité

Une nouvelle législation est sur le point d'être adoptée dans le monde, incluant des normes d'efficacité plus strictes pour les unités « Roof Top » aux États-Unis et pour les unités de ventilation en Europe. Elle imposera des contrôles de vitesse variables sur la plupart des unités de traitement d'air. De plus, certaines normes requièrent des avertissements visuels pour le remplacement des filtres installés afin de garantir un fonctionnement efficace. Le VLT® HVAC Drive est conçu spécialement pour répondre à ces besoins.

## Contrôle du filtre à air

Satisfaire les nouvelles exigences pour une surveillance du filtre externe peut représenter un coût supplémentaire, en particulier lorsque cela nécessite un boîtier externe pour héberger le capteur de pression. Afin de faciliter et de rentabiliser l'ajout de ces capteurs de pression, nous avons développé l'option VLT® Pressure Transmitter PTU 025. Cette option, qui inclut trois gammes de pression jusqu'à 2 500 Pa, peut facilement être attachée au VLT® HVAC Drive sans qu'un boîtier externe supplémentaire ne soit nécessaire.

## Montage à distance du LCP

Lorsque le VLT® HVAC Drive est utilisé dans des unités de traitement d'air, le variateur est souvent monté à l'intérieur même du boîtier de cette unité. Ces boîtiers ont souvent des parois épaisses et isolées. L'épaisseur de la paroi complique le montage du LCP, étant donné que la plupart des kits de montage externes sont conçus pour des parois fines de protection standard.

Le kit de montage externe du LCP supprime ce problème car il est facile à installer sur des panneaux et des parois d'une épaisseur pouvant aller de 1 à 90 mm. C'est compact et économique.

Par ailleurs, le couvercle protège de la lumière du soleil lors de la programmation du LCP. Vous pouvez également choisir de le fermer et le verrouiller tout en gardant les LED On/Alarme/Avertissement visibles. En savoir plus dans « Accessoires ».





## Fonctions dédiées aux pompes

### Contrôleur de pompes intégré

Le contrôleur en cascade répartit équitablement les heures de fonctionnement entre toutes les pompes. Cela permet de réduire considérablement l'usure subie par chacune d'entre elles, ce qui prolonge leur durée de vie et augmente considérablement leur fiabilité.

### Alimentation vitale en eau

En cas de fuite ou de rupture d'un tuyau, le variateur VLT® HVAC Drive peut réduire la vitesse du moteur afin d'éviter toute surcharge tout en poursuivant l'alimentation en eau à une vitesse plus faible.

### Mode veille

Dans les situations de débit faible ou inexistant, le variateur passe en mode veille afin d'économiser de l'énergie. Lorsque la pression descend en dessous du point de consigne prédéfini, le variateur démarre automatiquement. Par rapport à un fonctionnement continu, cette méthode permet de réduire les coûts d'énergie et l'usure de l'équipement, ce qui prolonge la durée de vie du système.

### 1. Protection contre le fonctionnement à sec de la pompe et en fin de courbe

Si la pompe fonctionne sans toutefois permettre d'obtenir la pression souhaitée, le variateur déclenche une alarme ou effectue une autre action prédéfinie. Cela se produit par exemple lorsqu'un puits s'assèche ou qu'un tuyau fuit.

### 2. Réglage automatique des régulateurs PI

Le réglage automatique permet au variateur de contrôler constamment la réaction du système aux corrections qu'il apporte. Le variateur en tire des enseignements et calcule les valeurs P et I de manière à réinstaurer rapidement un fonctionnement précis et stable.

### 3. Compensation du débit

Un capteur de pression installé près du ventilateur ou de la pompe fournit une référence qui permet de maintenir la pression constante au niveau de l'orifice d'évacuation du système. Le variateur

régle constamment la référence de pression afin de suivre la courbe du système. Cette méthode permet à la fois d'économiser de l'énergie et de réduire les coûts d'installation.

### 4. Absence de débit/ débit faible

Normalement, plus une pompe fonctionne rapidement, plus elle consomme de l'électricité. Dans les cas où la pompe tourne vite mais sans être complètement chargée, ce qui signifie qu'elle ne consomme pas la puissance adéquate, le variateur opère une compensation. Ceci est particulièrement intéressant lorsque la circulation d'eau s'arrête ou que la pompe tourne à vide, ou en cas de fuite des tuyaux.





# Votre **projet**, votre **besoin**, **votre variateur**

## Liberté d'optimiser

Lorsqu'il est question d'optimiser l'efficacité du système, afin de répondre exactement à vos besoins, il est important d'avoir les bons composants. Qu'il s'agisse d'un vendeur indépendant, d'une certaine technologie moteur ou d'une manière standardisée de communiquer, Danfoss Drives peut fournir le variateur de fréquence spécifique à vos besoins. Vous aurez toujours le variateur VLT® le plus flexible qui :

- répond aux exigences de vos applications
- fonctionne à la performance maximale
- optimise l'efficacité du système

Lorsque vous avez la liberté de choisir les composants optimaux pour votre système, il est possible d'économiser jusqu'à 60 % d'énergie.

# Liberté de connexion

Au fur et à mesure que nous avançons dans l'industrie 4.0, la disponibilité de l'information en temps réel devient de plus en plus importante dans l'automatisation industrielle et dans les systèmes de contrôle. Un accès immédiat aux données augmente la transparence dans les établissements de production tout en permettant d'optimiser la performance du système, de collecter et d'analyser les données et de fournir une assistance à distance 24 heures sur 24, partout dans le monde.

Quel(le) que soit votre application ou votre protocole de communication préféré, les variateurs de fréquence offrent une très grande variété de protocoles de communication. Ainsi, vous pouvez avoir la certitude que le variateur de fréquence s'intègre sans problème au système que vous avez choisi et vous offre la liberté de communiquer comme bon vous semble.

## Augmentez la productivité

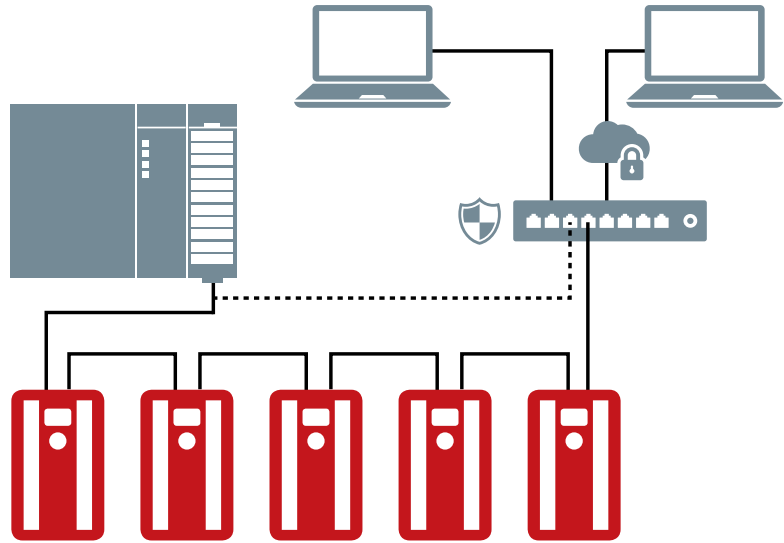
La communication par bus de terrain réduit les frais d'investissement dans les installations de production. Outre les économies initiales réalisées par la

réduction significative du câblage et des boîtiers de commande, les bus de terrain sont plus faciles à entretenir et fournissent de meilleures performances des systèmes.

## Convivialité et configuration rapide

Les bus de terrain Danfoss peuvent être configurés via le panneau de commande local du variateur, qui comporte une

interface conviviale disponible dans plusieurs langues. Le variateur et le bus de terrain peuvent aussi être configurés au moyen de logiciels compatibles avec chaque famille de variateur. Danfoss Drives offre aux variateurs de bus de terrain et aux PLC des exemples gratuits du site Web de Danfoss Drives qui facilitent l'intégration à votre système.



PROFI  
NET

PROFI  
BUS

DeviceNet

EtherNet/IP

LONWORKS

ASHRAE BACnet



# Liberté d'équipement

Avec les exigences toujours plus strictes en matière d'efficacité des moteurs, les moteurs à induction traditionnels (IM) ne peuvent pas toujours être conformes. Par conséquent, de nouvelles technologies moteur continuent de voir le jour, améliorant ainsi l'efficacité à pleine charge et à charge partielle.

Ces technologies moteur plus récentes – comme les moteurs à aimants permanents (PM) et les moteurs synchrones à réluctance variable (SynRM) – requièrent également des algorithmes de contrôle de moteur spéciaux dans le variateur de fréquence.

Tous les variateurs VLT® disposent de capacités intégrées pour contrôler tout type de moteur dont votre application aurait besoin, et ce, à l'efficacité optimale. En d'autres termes, la performance requise de votre système est toujours disponible là où vous en avez besoin.

Chaque variateur VLT® est configurable et est compatible avec tout type de moteur, pour une efficacité optimisée. Cela signifie que vous n'êtes pas obligé de prendre une solution globale moteur-variateur.

En tant que fabricant indépendant de solutions de variateurs de fréquence, Danfoss s'est engagé à prendre en charge tous les types de moteurs généralement utilisés et à encourager le développement continu.

Afin de promouvoir le degré d'efficacité avec lequel les moteurs asynchrones peuvent fonctionner, chaque variateur VLT® comprend une fonction puissante Automatic Energy Optimization (AEO) qui réduit le courant et la tension du moteur lorsque c'est possible durant le fonctionnement, ce qui permet des économies d'énergie supplémentaires de 5 %.

## Une mise en service facile pour un rendement optimal

Le VLT® rend la mise en service aussi facile que pour tous les types de moteurs en associant des fonctions supplémentaires utiles telles que le SmartStart et l'adaptation automatique au moteur, laquelle mesure les caractéristiques du moteur et optimise en conséquence les paramètres correspondants. De cette façon, le moteur fonctionne toujours au rendement le plus élevé possible, vous permettant ainsi de réduire la consommation d'énergie et les coûts.





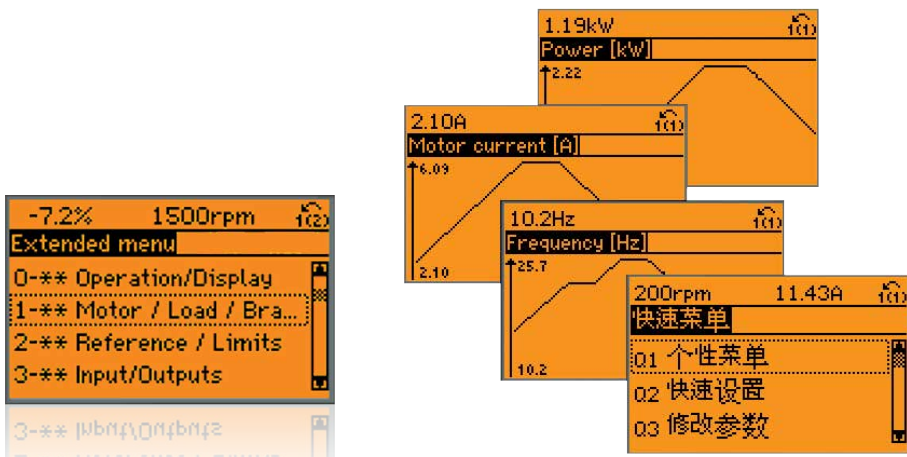
## Personnalisez votre variateur

Lorsqu'il est question de travailler avec des technologies comme les variateurs de fréquence, on se perd facilement en naviguant dans les centaines de paramètres.

L'utilisation d'une interface graphique facilite ce processus ; surtout lorsqu'elle répertorie les paramètres dans votre langue maternelle. 27 langues sont disponibles, dont l'arabe, ainsi que des options pour les langues asiatiques et l'alphabet cyrillique.

De plus, la possibilité de sauvegarder jusqu'à 50 paramètres sélectionnables par l'utilisateur simplifie le paramétrage de votre application.

Le panneau de commande local graphique (GLCP) disponible dans les variateurs de fréquence VLT® peut être connecté « à chaud » et peut être monté à l'extérieur lorsque votre application l'exige.





# Intégration sûre

## Mode incendie prioritaire

L'activation de la fonction « Mode incendie » dans le variateur VLT® garantit un fonctionnement sécurisé et continu dans des applications telles que la pressurisation des cages d'escaliers, les ventilateurs d'échappement des parkings, les fonctions d'entretien essentielles et d'évacuation de la fumée.

## Mode Incendie multizone

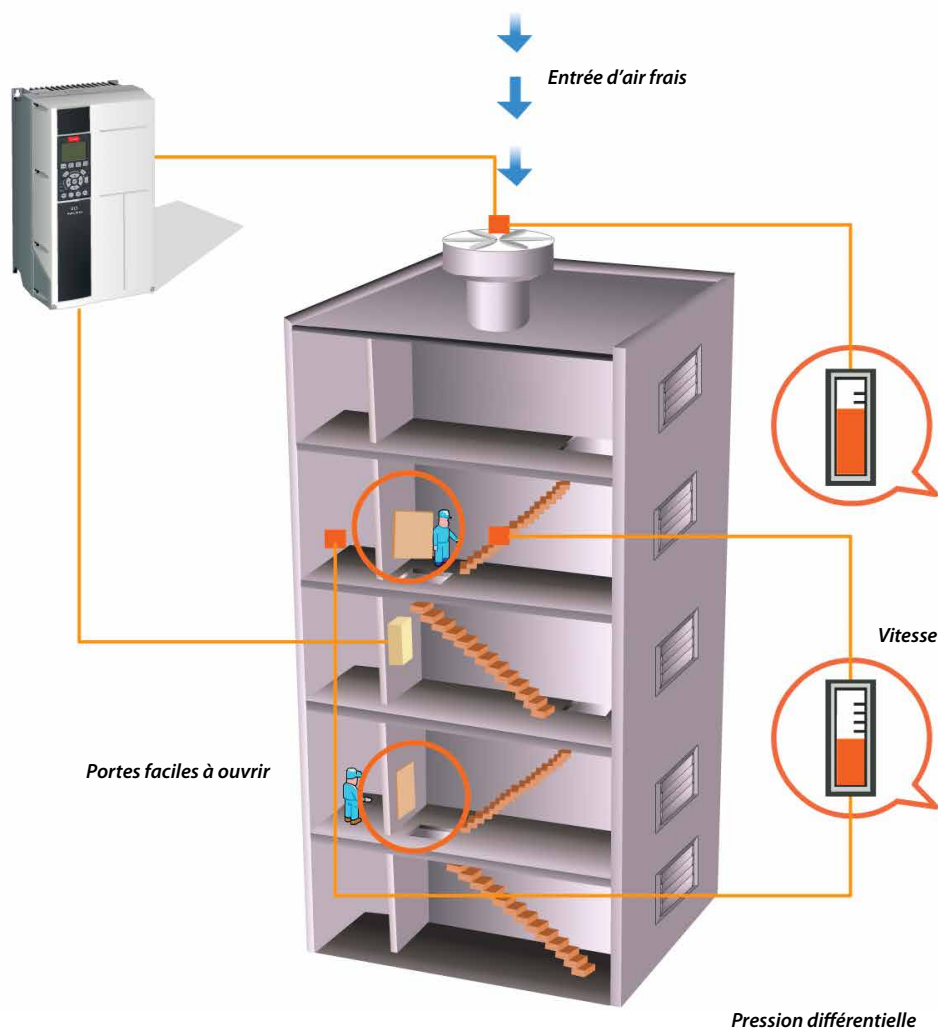
Le variateur de fréquence VLT® HVAC Drive est également équipé d'un mode incendie multizone qui permet des contrôles de vitesse indépendants en fonction de la zone dont provient l'alarme. Utiliser la logique dans le variateur permet d'avoir un système d'extraction de fumée moins complexe et plus fiable, qui peut réagir différemment en fonction de la zone.

## Variateur bypass

Si un variateur bypass est disponible, le variateur VLT® HVAC Drive va non seulement se sacrifier, mais il va également passer en dérivation et connecter le moteur directement sur le secteur. Par conséquent, le ventilateur continuera de fonctionner après la défaillance du variateur tant que l'alimentation sera assurée et que le moteur fonctionnera. *(disponible uniquement aux États-Unis)*

## Sécurité fonctionnelle

Le VLT® HVAC Drive FC 102 est doté de la fonction STO (Safe Torque Off) conformément aux normes ISO 13849-1 PL d et SIL 2 des normes CEI 61508/CEI 62061. Dans le cas d'applications très exigeantes, il est possible d'ajouter l'option de sécurité VLT® MCB 140, module externe doté de fonctions telles que l'Arrêt de sécurité 1 (SS1), la Vitesse limite de sécurité (SLS) et la Vitesse maximum de sécurité (SMS), la commande de contacteurs externes, ainsi que la surveillance de la porte de sécurité et le déverrouillage.



# Flexible, modulaire et adaptable

## Conçu pour durer

**Le variateur VLT® HVAC Drive a été conçu de façon flexible et modulaire afin de fournir une solution de contrôle du moteur extrêmement polyvalente. Un large éventail de caractéristiques HVAC permet aux utilisateurs d'obtenir un contrôle optimal du ventilateur et de la pompe, un rendement plus élevé, une réduction des coûts associés aux pièces détachées et au service, et bien plus encore.**

### Réduisez les coûts grâce à des variateurs compacts

Une conception compacte et une gestion efficace de la chaleur permettent de réduire l'espace occupé par le variateur dans les salles de commande et sur les panneaux dans de nombreux environnements. La version 400 V est particulièrement étonnante : ce variateur fait partie des variateurs les plus petits de sa gamme sur le marché actuel et il est disponible dans un boîtier IP 54.

### Filtres CEM intégrés

En standard, les variateurs VLT® HVAC Drive sont dotés d'une self sur le bus CC et de filtres CEM intégrés. Ils sont ainsi en mesure de réduire la pollution du réseau électrique et d'épargner à leur utilisateur les coûts et les efforts liés à l'installation et au câblage de composants CEM externes.

### HVAC à l'intérieur

Conçu spécialement pour un usage avec l'automatisation du bâtiment, le variateur VLT® HVAC Drive FC 102 comprend des fonctions HVAC intelligentes pour les pompes, ventilateurs et compresseurs.

À la différence de beaucoup d'autres marques, tous les composants et fonctions importants sont intégrés de série :

- Filtre RFI intégré conforme à la norme EN 61800-3 catégorie C1 (limites de classe B comme défini par la norme EN 55011)
- Bobines d'arrêt de perturbation secteur intégrées (UK 4 %)
- Fonction AEO pour des économies d'énergie particulièrement élevées
- Interface USB
- Horloge en temps réel

- VLT® HVAC Drive en version Low Harmonic
- Contrôle de cascade intégré pour trois ventilateurs, pompes ou compresseurs
- Filtres secteur actifs et passifs en option pour une réduction supplémentaire des harmoniques
- Filtre sinus et filtre dU/dt facultatifs pour toutes les puissances
- Interface série RS 485
- Dimensionné pour une longue durée de vie
- Tension secteur complète à la sortie
- Accepte de grandes longueurs de câbles moteurs (150 m blindés ou 300 m non blindés)
- Surveillance de thermistance PTC

### EC+

Le principe de fonctionnement intelligent VVC+ permet d'utiliser des moteurs à aimants permanents ou des moteurs à reluctance variable avec le VLT® HVAC Drive, lequel est aussi efficace, voire plus efficace que la technologie EC.

Danfoss a intégré l'algorithme de contrôle requis aux séries de variateurs VLT® existantes. Cette intégration n'implique aucun changement pour l'opérateur. Une fois la saisie des données moteur appropriées effectuée, l'utilisateur bénéficie d'un moteur haute efficacité de niveau technologie EC.

### Avantages du concept EC +

- Choix libre de la technologie du moteur : contrôle d'un moteur SynRM, à aimants permanents ou asynchrone avec le même variateur de fréquence.
- L'installation et l'exploitation du dispositif demeurent inchangées.
- Choix indépendant du fabricant de tous les composants.
- Le système parvient à une efficacité supérieure grâce à la combinaison de composants individuels offrant une efficacité optimale.
- Possibilité d'adapter les systèmes existants.
- Gamme étendue de puissances nominales pour moteurs SynRM, PM et asynchrone.

<http://drives.danfoss.com/industries/hvac/ec-concept/>

### Plage de puissances

#### 200-240 V

208 V .....	6,6-172 A I <sub>Nr</sub>	1,1-45 kW
230 V .....	6,6-170 A I <sub>Nr</sub>	1,5-60 Hp

#### 380-480 V

400 V .....	3-1720 A I <sub>Nr</sub>	1,1-1000 kW
460 V .....	2,7-1530 A I <sub>Nr</sub>	1,5-1350 Hp

#### 525-600 V

575 V .....	2,4-131 A I <sub>Nr</sub>	1,1-90 kW
575 V .....	2,4-131 A I <sub>Nr</sub>	1,5-125 Hp

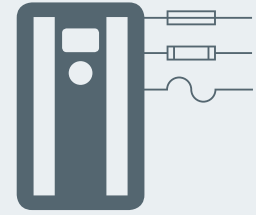
#### 525-690 V

525 V .....	2,1-1479 A I <sub>Nr</sub>	1,5-1550 Hp
690 V .....	1,6-1415 A I <sub>Nr</sub>	1,1-1400 kW

### Niveaux de protection nominale en termes d'entrée

**CEI :** IP00, IP20, IP21, IP54, IP55, IP66

**UL :** Châssis, type 1, type 12, type 4X



## Variateurs autonomes

### Nul besoin de faire de compromis

Vous n'avez pas de place pour une armoire ? Ce n'est plus nécessaire. Les variateurs de fréquence VLT® sont tellement résistants que vous pouvez les monter pratiquement n'importe où, même juste à côté du moteur. Équipés pour les environnements les plus rudes, ils conviennent à votre application, quelles que soient les exigences.

Davantage de fonctionnalités sans compromis :

- Types de boîtiers évalués jusqu'à IP66/UL type 4X
- Conformité totale CEM avec les normes internationales
- PCB renforcés et tropicalisés
- Large plage de température : de -25 °C à +50 °C sans déclassement
- Longueurs de câble du moteur jusqu'à 150 m de série, sans compromis sur la performance

## Variateurs en armoire

### Gain de temps

Les variateurs VLT® ont été mis au point en tenant compte des exigences de l'installateur et de l'opérateur pour gagner du temps lors de l'installation, la mise en service et l'entretien.

Les variateurs VLT® sont conçus de manière à permettre un accès total par l'avant. Il suffit d'ouvrir la porte de l'armoire et tous les composants sont à portée de main sans avoir à retirer le variateur, même en cas de montage côte à côte.

Plus de fonctionnalités pour gagner du temps :

- Une interface utilisateur intuitive composée d'un panneau de commande local (LCP) primé et une plateforme de contrôle simplifie la mise en service et l'exploitation
- La construction robuste et le contrôle avancé réduisent au maximum la maintenance des variateurs VLT®

## Modules

### Gain de place

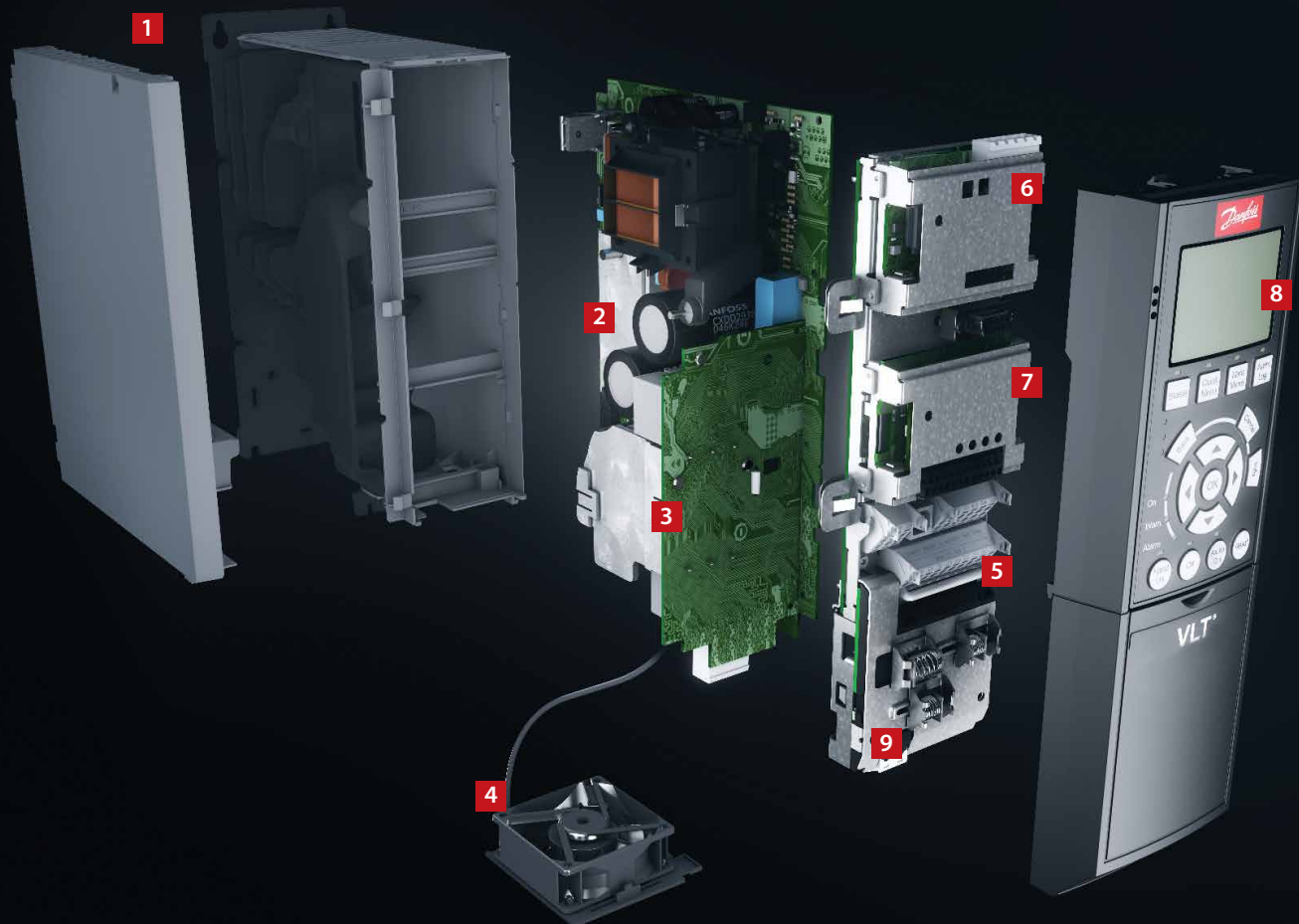
La conception compacte des variateurs VLT® facilite leur installation, même dans des espaces restreints. Des filtres intégrés, des options et des accessoires offrent des capacités et une protection supplémentaires sans augmenter la taille des armoires.

Caractéristiques plus compactes :

- Des selfs DC sont intégrées sur le circuit intermédiaire pour la suppression des harmoniques, ce qui évite d'installer une self externe AC dont le rendement est moins bon
- Des filtres RFI optionnels intégrés existent pour toute la gamme de puissances
- Des fusibles d'entrée et des bornes de répartition optionnels sont disponibles avec les boîtiers standard
- En plus des nombreuses caractéristiques extrêmement utiles offertes en standard par les variateurs VLT®, de nombreuses autres options de puissance, de surveillance et de commande sont proposées dans les configurations préconçues en usine







## Simplicité modulaire – Boîtiers A, B et C

Livrés totalement montés et testés pour répondre à vos besoins spécifiques.

### 1. Protection

Le variateur répond aux exigences de la classe de protection IP20, IP21/UL de type 1, IP54/UL de type 12, IP55/UL de type 12 ou IP66/UL de type 4X.

### 2. Effets CEM et réseau

Toutes les versions du variateur VLT® HVAC Drive répondent en standard aux limites de CEM B, A1 ou A2 selon les normes EN 55011 et IEC61800-3 de catégorie C1, C2 et C3. Les selfs CC intégrées en standard assurent une charge harmonique faible sur le réseau conformément à la norme EN 61000-3-12 et augmentent la durée de vie des condensateurs du circuit intermédiaire.

### 3. Revêtement de protection

En standard, les composants électroniques sont tropicalisés conformément à la norme CEI 60721-3-3, classe 3C2. Une tropicalisation conforme à la norme CEI 60721-3-3, classe 3C3, est disponible pour des environnements extrêmes et agressifs.

### 4. Ventilateur amovible

Comme la plupart des éléments, le ventilateur s'enlève et se remonte rapidement pour un nettoyage facile.

### 5. Bornes de commande

Les borniers à ressort amovibles, spécialement mis au point, augmentent la fiabilité et facilitent la mise en service et l'entretien.

### 6. Options bus de terrain

Consultez la liste complète des options de bus de terrain disponible à la page 41.

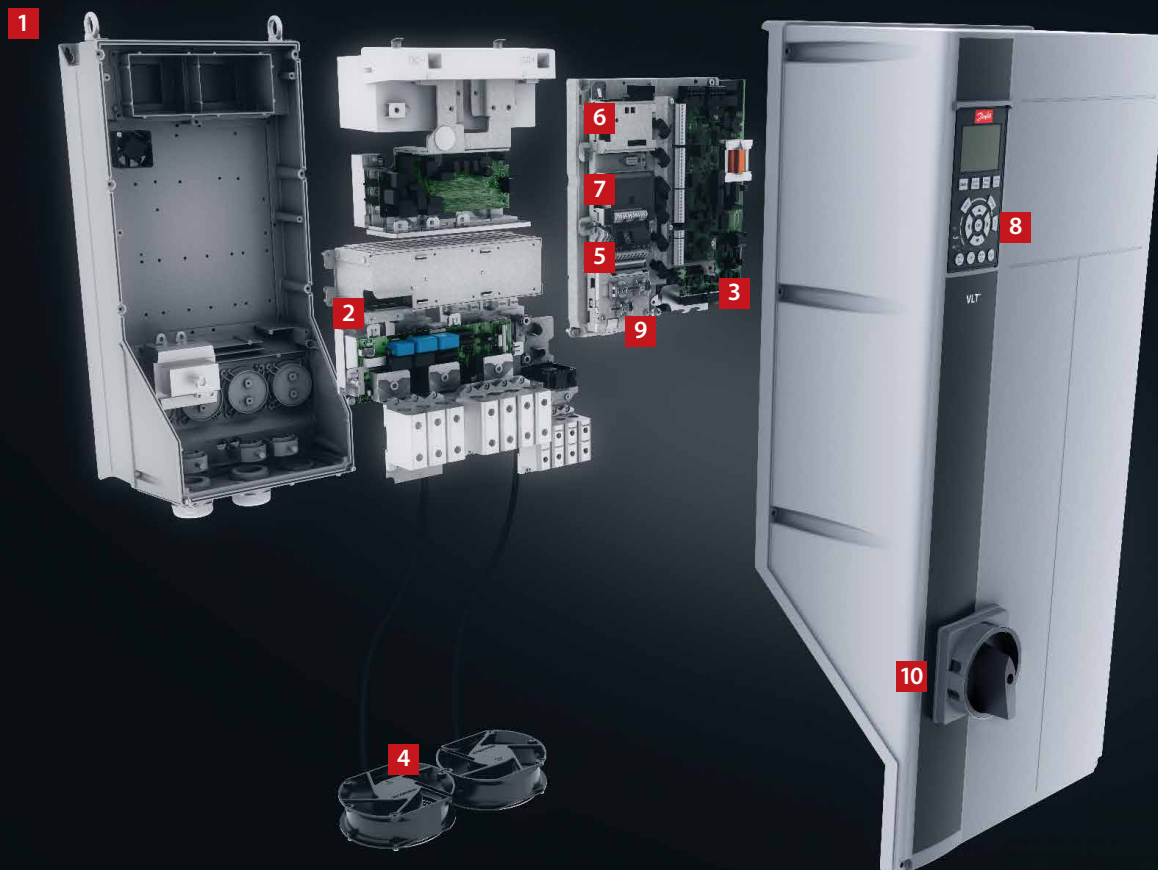
### 7. Extensions d'E/S

Une large gamme d'options E/S est disponible, montées en usine ou à ajouter.

### 8. Option d'affichage

Le panneau de commande local amovible (LCP) des variateurs Danfoss a une interface utilisateur améliorée. Choisissez parmi 27 langues (chinois inclus) ou personnalisez-le avec votre propre langue. L'utilisateur peut changer la langue par lui-même.

Le variateur peut aussi être mis en service via la connexion USB/RS485 intégrée ou des options de bus de terrain à partir de l'outil PC VLT® MCT 10.



### 9. Alimentation 24 V

Une alimentation 24 V permet de maintenir les variateurs VLT® sous tension dans le cas où l'alimentation secteur serait coupée.

### 10. Interrupteur d'alimentation

Cet interrupteur coupe l'alimentation électrique et comporte un contact auxiliaire utilisable librement.

### Sûreté

Veillez vous reporter au chapitre « Sécurité intégrée ».

### Contrôleur logique avancé intégré

Le contrôleur logique avancé et intégré constitue un moyen intelligent pour le client d'ajouter une fonction spécifique sur le variateur et d'augmenter les opportunités de faire fonctionner ensemble le variateur, le moteur et l'application.

Le contrôleur surveille un événement spécifié. En cas d'événement, le contrôleur lance une action prédéfinie puis la surveillance de l'événement prédéfini suivant. 20 étapes d'événements et d'actions sont disponibles avant de revenir à la première série d'événements.

Il est possible de sélectionner des fonctions logiques, la plupart fonctionnant indépendamment du contrôle de séquence. Cela permet aux variateurs de surveiller des variables ou des événements définis par signaux de façon facile et flexible indépendamment du contrôle du moteur.

Le contrôleur logique avancé et les 4 régulateurs PID à réglage automatique peuvent commander les fonctions de traitement d'air associées à des ventilateurs, des vannes et des registres. Cela permet de réduire la charge de travail des commandes numériques directes du système de gestion d'immeubles et de libérer des points de données précieux pouvant servir à autre chose.

# Modularité haute puissance – Boîtiers D, E et F

Les modules haute puissance VLT® HVAC Drive sont tous fabriqués d'après la même plateforme modulaire qui permet de personnaliser des variateurs qui sont toujours fabriqués en série, testés et livrés depuis l'usine.

Les mises à niveau et les options supplémentaires propres à votre secteur sont des éléments plug-and-play. Une fois que vous savez en utiliser un, vous savez les utiliser tous.

## 1. Options d'affichage

Le panneau de commande local amovible (LCP) des variateurs Danfoss a une interface utilisateur améliorée. Choisissez parmi 27 langues (chinois inclus) ou personnalisez-le avec votre propre langue. L'utilisateur peut changer la langue par lui-même.

## 2. LCP enfichable à chaud

Le LCP peut être connecté ou déconnecté en cours de fonctionnement. On peut aisément transférer les réglages via le panneau de commande d'un variateur à l'autre ou à partir d'un PC avec le logiciel de programmation MCT 10.

## 3. Manuel intégré

La touche info rend la version papier du manuel quasiment inutile. Les utilisateurs ont été impliqués tout au long du développement afin de garantir une fonctionnalité optimale du variateur. Le groupe d'utilisateurs a fortement influencé la conception et la fonctionnalité du LCP.

L'adaptation automatique au moteur, le menu de configuration rapide et le grand écran graphique simplifient la mise en service et l'exploitation.

## 4. Options bus de terrain

Consultez la liste complète des options de bus de terrain disponible à la page 41.

## 5. Extensions d'E/S

Les entrées-sorties, le relais ainsi que la thermistance augmentent la flexibilité des variateurs.

## 6. Bornes de commande

Les borniers à ressort amovibles, spécialement mis au point, augmentent la fiabilité et facilitent la mise en service et l'entretien.

## 7. Alimentation 24 V

Une alimentation 24 V permet de maintenir les variateurs VLT® sous tension dans le cas où l'alimentation secteur serait coupée.

## 8. Filtre RFI compatible pour les réseaux IT

Tous les variateurs haute puissance sont équipés de série d'un filtre RFI selon EN 61800-3, cat. C3/EN 55011, classe A2. Filtres RFI A1/C2 selon les normes IEC 61000 et EN 61800 comme options intégrées.

## 9. Construction modulaire et facilité d'entretien

Tous les composants sont facilement accessibles depuis l'avant du variateur, ce qui simplifie l'entretien et permet un montage côte à côte des variateurs. Les variateurs sont construits en utilisant un design modulaire qui permet de remplacer facilement les sous-ensembles modulables.

## 10. Options programmables

Une option de contrôle du mouvement librement programmable pour des algorithmes et des programmes de contrôle spécifiques à l'utilisateur permet d'intégrer des programmes PLC.

## 11. Cartes de circuit tropicalisées et renforcées

Toutes les cartes de circuit de variateur haute puissance sont tropicalisées de manière conforme pour résister au test de brouillard salin. Elles sont conformes à IEC 60721-3-3 classe 3C3. La tropicalisation est conforme à la norme ISA (International Society of Automation) S71.04 1985, classe G3. Par ailleurs, les variateurs en taille de boîtiers D et E peuvent être renforcés pour résister aux fortes vibrations de certaines applications.

## 12. Refroidissement par le canal arrière

Le design unique utilise un canal arrière pour faire passer l'air de refroidissement à travers le dissipateur de chaleur. Ce design permet d'extraire jusqu'à 90 % des pertes de chaleur directement à l'extérieur du boîtier avec un minimum d'air qui traverse la zone électronique. Cela réduit la hausse de température et la contamination des composants électroniques, et améliore la fiabilité et la durée de vie.

En option, la gaine de refroidissement du canal de ventilation arrière peut être fournie en acier inoxydable pour un niveau de résistance à la corrosion comparable à ceux d'environnements sel/air près de l'océan.

## 13. Protection

Le variateur répond aux exigences relatives à toutes les conditions d'installation possibles. Classe de protection IP00/châssis, IP20/châssis, IP21/UL type 1, et IP54/UL type 12. Un kit est disponible pour augmenter la classe de protection sur les variateurs à classe de protection D à UL de type 3R.

## 14. Selfs DC anti harmoniques

Les selfs DC bien connues assurent une réduction des courants harmoniques conformément à la norme CEI-61000-3-12. Il en résulte un design plus compact et plus efficace que les systèmes concurrents avec des selfs CA montées à l'extérieur.

## 15. Option alimentation secteur

De nombreuses configurations d'entrée sont disponibles dont les fusibles, le sectionneur secteur ou le filtre RFI.





## Le rendement est crucial pour les variateurs haute puissance

L'efficacité est essentielle dans le design des séries de variateurs VLT® haute puissance. La conception innovante et les composants d'une qualité élevée ont conduit à une efficacité énergétique sans précédent.

Les variateurs VLT® transmettent plus de 98 % de l'énergie électrique au moteur. Seuls 2 % ou moins restent dans l'électronique de puissance sous forme de chaleur devant être évacuée.

L'énergie est ainsi économisée et la durée de vie des composants électroniques est allongée car ils ne sont pas exposés à des températures élevées dans le boîtier.

## Sûreté

Veuillez vous reporter au chapitre « Sécurité intégrée ».



# Conçu pour **réduire les coûts** grâce à son **système intelligent de gestion de chaleur**, sa compacité, **et sa robustesse**

Tous les variateurs de fréquence VLT® de Danfoss respectent le même principe de conception, garantissant une installation rapide, flexible et impeccable et un refroidissement efficace.

Les variateurs sont disponibles dans une large gamme de boîtiers et d'indices de protection allant d'IP20 à IP54 et ce, afin de faciliter leur installation dans tous les environnements : montés dans des armoires, salles de commande ou sous forme d'unités indépendantes dans la zone de production.

## Gestion économique de la chaleur

Dans les variateurs de fréquence, la séparation est totale entre l'air de refroidissement par canal arrière et les composants électroniques internes. Cette séparation réduit fortement le débit d'air sur l'électronique et minimise ainsi l'exposition aux contaminants. Cela permet d'éliminer efficacement la chaleur, prolongeant ainsi la durée de vie du produit, augmentant la

disponibilité générale du système et réduisant les défauts associés aux températures élevées.

En expulsant la chaleur directement vers l'extérieur, il est possible de réduire la taille du système de refroidissement dans l'armoire ou la salle de commande. Cela est possible grâce au concept de refroidissement par canal arrière extrêmement efficace qui permet à la chaleur d'être acheminée vers l'extérieur de la salle de commande.

Les avantages sont tout aussi évidents lors d'un usage quotidien, car la consommation d'énergie peut être réduite de façon significative. Les concepteurs peuvent alors prévoir de réduire la taille du système de conditionnement de l'air, voire même l'éliminer.

## Cartes de circuits imprimés tropicalisées

Le variateur de fréquence est conforme de série à la classe 3C3 (IEC 60721-3-3) afin d'assurer une longue durée de vie, même dans des environnements rudes.

## Renforcé pour une protection supplémentaire

Le variateur de fréquence avec boîtier de taille D est disponible dans une version « renforcée », ce qui garantit que les composants restent bien en place dans des environnements aux niveaux élevés de vibrations tels que les équipements mobiles et marins.



**3C3**

PCB tropicalisé par défaut dans tous les variateurs haute puissance

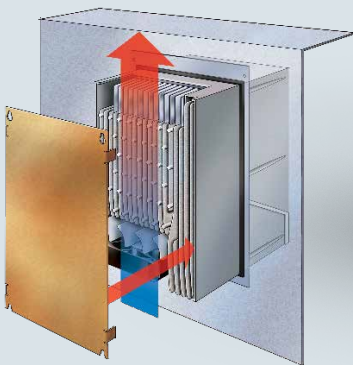


Le refroidissement par le canal arrière permet de **réduire**

jusqu'à

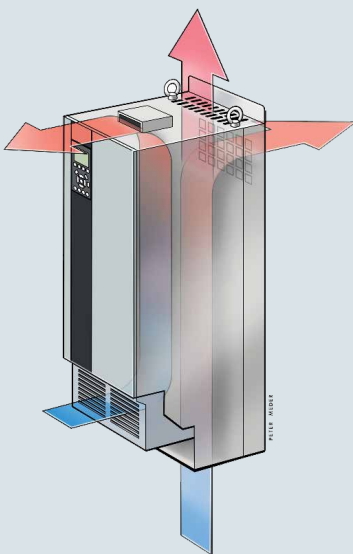
**90 %**

l'investissement dans des systèmes de refroidissement d'air.



#### **Refroidissement par le panneau**

Ce kit de montage pour les variateurs de petite et moyenne gammes permet d'acheminer les pertes de chaleur directement hors du panneau de distribution.



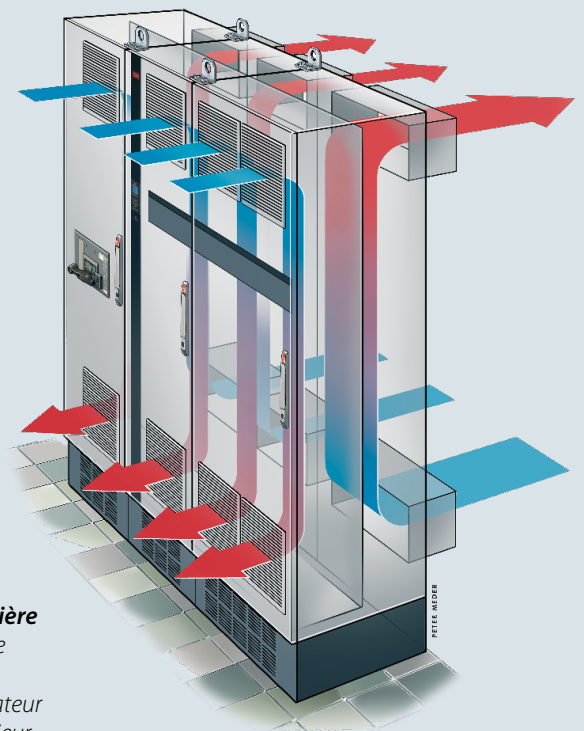
#### **Pas d'air sur les composants électroniques**

La séparation totale entre l'air de refroidissement et les composants électroniques internes garantit un refroidissement efficace.



#### **Refroidissement par le canal arrière**

En acheminant l'air par un canal de refroidissement à l'arrière, jusqu'à 90 % de la perte de chaleur du variateur est directement envoyée vers l'extérieur de la salle d'installation.





# Optimisez la performance et la protection du réseau

## Protection intégrée

Le variateur contient tous les modules nécessaires pour la conformité aux normes CEM.

Un filtre RFI évolutif intégré minimise les interférences électromagnétiques et les selfs DC du circuit intermédiaire intégrées réduisent la distorsion d'harmoniques sur le réseau secteur conformément à la norme CEI 61000-3-12. De plus, ils augmentent la durée de vie des condensateurs du circuit intermédiaire et donc l'efficacité globale du variateur.

Ces composants intégrés permettent de gagner de l'espace dans l'armoire car ils sont montés directement sur le variateur en usine. Une atténuation CEM efficace permet aussi d'utiliser des câbles avec des coupes transversales plus petites qui réduisent les coûts d'installation.

## Augmenter la protection du réseau et du moteur grâce à des solutions d'atténuation d'harmoniques

La large gamme de solutions Danfoss pour l'atténuation des harmoniques garantit une alimentation électrique propre et une protection optimale de l'équipement. Elle comprend les éléments suivants :

- Filtre harmonique avancé VLT® AHF
- Filtre actif avancé VLT® AAF
- Variateurs VLT® Low Harmonic Drives
- Variateurs VLT® 12-Pulse

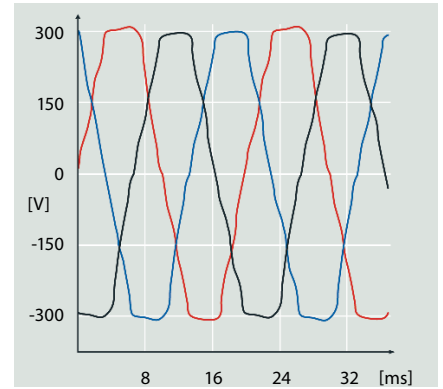
Elle assure une protection supplémentaire du moteur grâce aux éléments suivants :

- Filtres sinus VLT®
- Filtres VLT® dU/dt
- VLT® Common Mode Filters

Avec ces solutions, vous pouvez obtenir des performances optimales pour votre application, même sur des réseaux faibles ou instables.

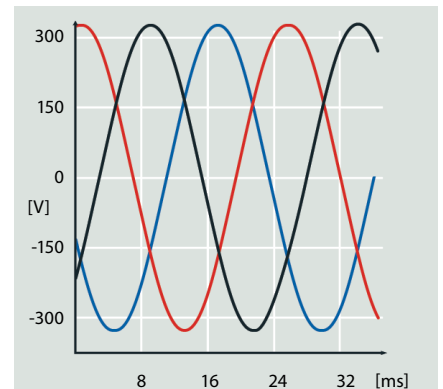
## Utilisez des câbles moteur jusqu'à 300 m

La conception du variateur VLT® HVAC Drive le rend parfait pour les applications nécessitant de longs câbles moteur. Sans nécessiter de composants supplémentaires, le variateur permet un fonctionnement sans problèmes grâce à des câbles blindés de 150 m ou non blindés de 300 m. Cela permet d'installer le variateur dans un local technique central, à l'écart de l'application, sans affecter la performance du moteur.



### Distorsion harmonique

Les interférences électriques nuisent à l'efficacité et risquent d'endommager l'équipement.



### Performances harmoniques optimisées

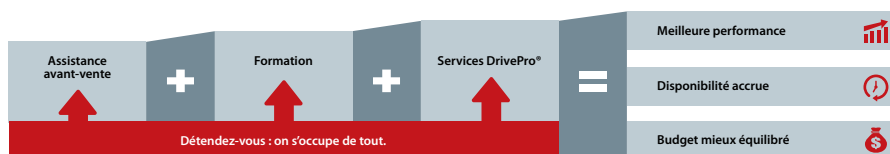
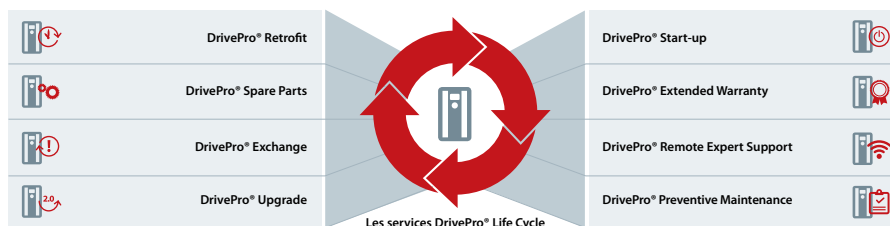
L'atténuation efficace des harmoniques protège les composants électroniques et augmente l'efficacité.

Normes CEM		Émissions émises		
Normes et exigences	la norme EN 55011 <i>Les opérateurs de site doivent se conformer à la norme EN 55011</i>	Classe B Habitations et industries légères	Classe A groupe 1 Environnement industriel	Classe A groupe 2 Environnement industriel
	EN/CEI 61800-3 <i>Les fabricants de variateurs doivent se conformer à la norme EN 61800-3</i>	Catégorie C1 Premier environnement, habitations et commerces	Catégorie C2 Premier environnement, habitations et commerces	Catégorie C3 Environnement second
Conformité <sup>1)</sup>		■	■	■

<sup>1)</sup> La conformité aux classes CEM mentionnées dépend du filtre sélectionné. Pour plus de détails, consultez le Manuel de Configuration.

# Offrez-vous une protection ultime avec les services DrivePro®

Tirez le meilleur parti de vos systèmes grâce aux services DrivePro® dédiés aux variateurs Danfoss VLT® et VACON®. Vous bénéficiez d'un service qui va bien au-delà du simple dépannage, de l'entretien, des réparations et des remplacements. Ce service vous permet d'améliorer de façon proactive la productivité, la performance et le temps de fonctionnement.



Pour en savoir plus, rendez-vous sur [drivepro.danfoss.com](http://drivepro.danfoss.com)

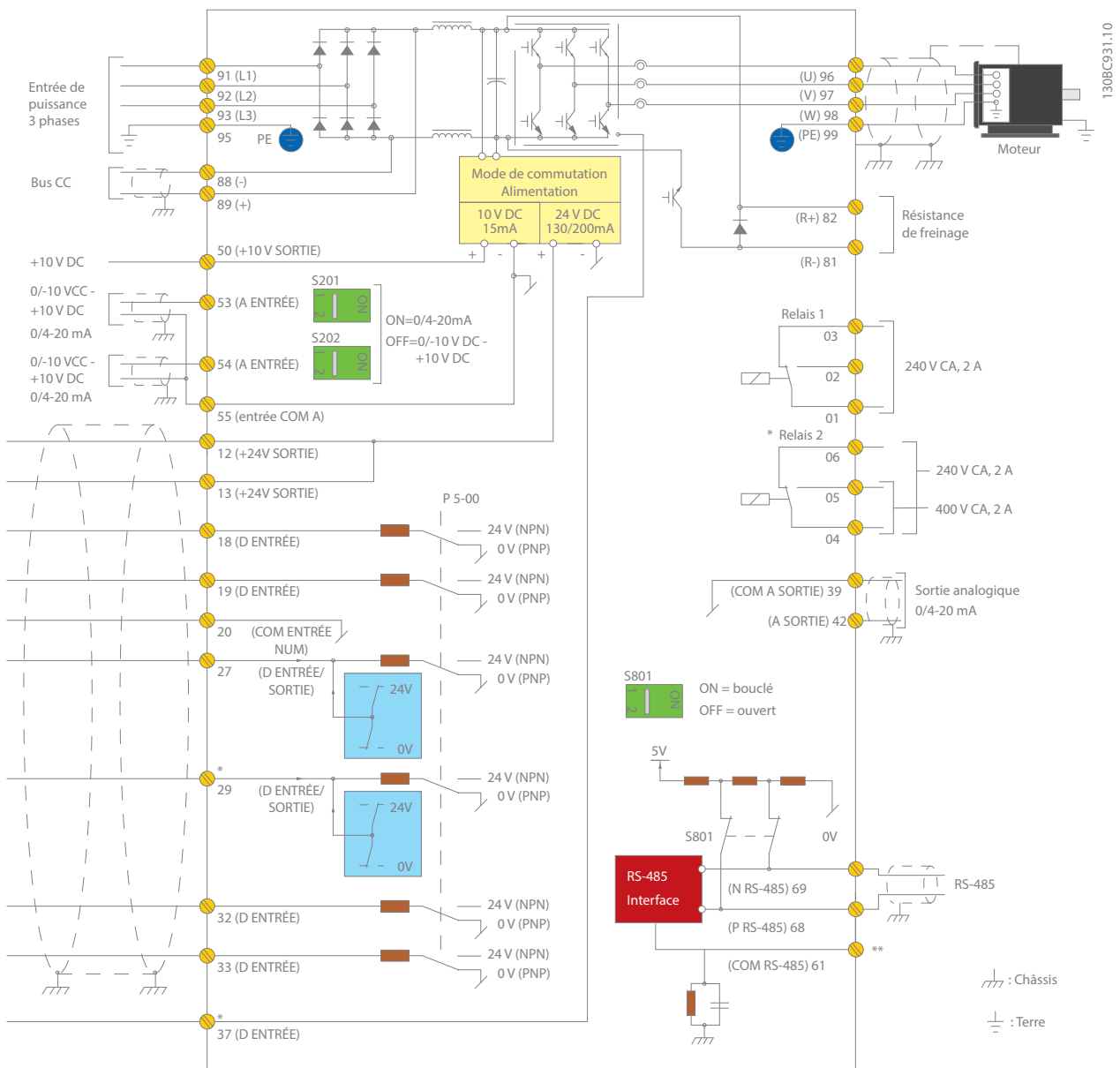
## Application DrivePro®

Utilisez l'application DrivePro® pour accéder rapidement aux services DrivePro®, améliorer la productivité et la performance, et optimiser vos systèmes. Trouvez votre partenaire de service le plus proche, faites-lui part d'une demande de service et enregistrez vos variateurs VLT® et VACON®. Vous pouvez également consulter les informations de production, les spécifications et les manuels de vos variateurs VLT® ou VACON® sur la base du code produit de la plaque signalétique ou du nom du produit.



# Exemple de raccordement

Les numéros correspondent aux bornes du variateur.



Le diagramme donne un exemple d'une installation type d'un variateur VLT® HVAC Drive. L'alimentation est raccordée aux bornes 91 (L1), 92 (L2) et 93 (L3), tandis que le moteur est raccordé aux bornes 96 (U), 97 (V) et 98 (W).

Les bornes 88 et 89 servent à répartir la charge entre les variateurs. Les entrées analogiques peuvent être raccordées aux bornes 53 (V ou mA) et 54 (V ou mA).

Ces entrées peuvent être configurées au choix pour référence, retour ou thermistance.

6 entrées digitales peuvent être raccordées aux bornes 18, 19, 27, 29, 32 et 33. Deux bornes d'entrée/sortie digitales (27 et 29) peuvent être configurées en tant que sorties digitales afin d'afficher un état réel ou un avertissement ou peuvent être utilisées comme signal de référence à impulsion. La borne 42 de sortie analogique peut afficher les valeurs de process du type 0 - I<sub>max</sub>.

Sur l'interface RS 485 des bornes 68 (P+) et 69 (N-), le variateur peut être commandé et surveillé via une communication série.



# Caractéristiques techniques

## Appareil de base sans extensions

### Alimentation secteur (L1, L2, L3)

Tension d'alimentation	200-240 V CA 380-480 V CA 525-600 V CA 525-690 V CA
Fréquence d'alimentation	50/60 Hz
Facteur de puissance de déphasage (cos φ) à proximité de l'unité	> 0,98
Commutation sur l'alimentation d'entrée L1, L2, L3	1-2 activations/min

### Caractéristiques de sortie (T1, T2, T3)

Tension de sortie	0-100 % de la tension d'alimentation
Fréquence de sortie	0-590 Hz
Commutation sur la sortie	Illimitée
Temps de rampe	0,01-3600 s

### Entrées digitales

Entrées digitales programmables	6*
Modifiable sur la sortie digitale	2 (bornes 27, 29)
Logique	PNP ou NPN
Niveau de tension	24 V DC
Tension maximale sur l'entrée	28 V DC
Résistance d'entrée, Ri	Environ 4 kΩ
Intervalle de balayage	5 ms

\* Deux des entrées peuvent être utilisées comme sorties digitales

### Entrées analogiques

Entrées analogiques	2
Modes	Tension ou courant
Niveau de tension	0 à +10 V (échelonnable)
Niveau de courant	0/4 à 20 mA (échelonnable)
Précision des entrées analogiques	Erreur max. : 0,5 % de l'échelle totale

### Entrées impulsions

Entrées impulsions programmables	2*
Niveau de tension	0-24 V DC (logique positive PNP)
Précision d'entrée impulsions (0,1-1 kHz)	Erreur max. : 0,1 % de l'échelle totale

\* Deux des entrées digitales peuvent être utilisées pour les entrées impulsions.

### Sorties digitales

Sorties digitales/impulsions programmables	2
Niveau de tension à la sortie digitale/en fréquence	24 V DC
Courant de sortie max. (récepteur ou source)	40 mA
Fréquence de sortie maximale	0-32 kHz
Précision de la sortie en fréquence	Erreur max. : 0,1 % de l'échelle totale

### Sorties analogiques

Sorties analogiques programmables	1
Plage de courant de la sortie analogique	0/4-20 mA
Charge max. à la sortie analogique (bride 30)	500 Ω
Précision de la sortie analogique	Erreur max. : 0,5 % de l'échelle totale

### Carte de commande

Interface USB	1,1 (Pleine vitesse)
Fiche USB	Type « B »
Interface RS485	Jusqu'à 115 kbaud
Charge max. (10 V)	15 mA
Charge max. (24 V)	200 mA

### Sorties relais

Sorties relais programmables	2
Charge max. des bornes (CA) sur la carte de puissance 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC)	240 V CA, 2 A
Charge max. de la borne (AC -1) sur la carte de puissance 4-5 (NO)	400 V CA, 2 A
Charge min. de la borne 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V CA 20 mA

### Environnement/extérieur

Classe de protection contre les infiltrations	IP : 00/20/21/54/55/66 Type UL : Châssis/1/12/3R/4X
Essai de vibration	0,7 g
Humidité relative max.	5-95 % (CEI 721-3-3) ; classe 3K3 (non condensante) pendant le fonctionnement
Température ambiante	Max. 50 °C sans déclassement
Isolation galvanique de toutes les	alimentations d'E/S selon la norme PELV
Environnement agressif	Conçu pour 3C3 (IEC 60721-3-3)

### Température ambiante

La gamme de température de fonctionnement est comprise entre -25 °C et 50 °C sans déclassement  
Max 55 °C sans déclassement

### Température ambiante

Intégré en standard:	En option:
Protocole FC	VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
N2 Metasys	VLT® DeviceNet MCA 104
FLN Apogee	VLT® LonWorks MCA 108
Modbus RTU	VLT® BACnet MCA 109
	VLT® PROFINET MCA 120
	VLT® EtherNet/IP MCA 121
	VLT® Modbus TCP MCA 122
	VLT® BACnet/IP MCA 125

### Mode de protection pour le temps de service le plus long possible

Protection thermique électronique du moteur contre les surcharges

Protection contre les températures trop élevées

Le variateur AC est protégé contre les courts-circuits aux bornes R, S, T.

Le variateur de fréquence est protégé contre les défauts de mise à la terre sur les bornes U, V, W du moteur.

Protection contre les pertes de phase secteur

Approbations d'agence



# Données électriques – Boîtiers A, B, et C

## [T2] 3 x 208-240 V CA

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)							Dimensions du boîtier			
Code type	Courant de sortie (3 x 200-240 V)		Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu [A]	Perte de puissance estimée [W]	Indice de protection [IEC/UL]			
	Con. I <sub>N</sub>	Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW @ 208 V	Hp @ 230 V			IP20	IP21	IP55	IP66
FC-102	Con. I <sub>N</sub>	Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW @ 208 V	Hp @ 230 V	[A]	[W]	Châssis	Type 1	Type 12	Type 4X
P1K1	6,6	7,3	1,1	1,5	6,5	63	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7,5	8,3	1,5	2	7,5	82	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	10,6	11,7	2,2	3	10,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	12,5	13,8	3	4	12,4	155	A3	A3	A5	A5
P3K7	16,7	18,4	3,7	5	16,5	185	A3	A3	A5	A5
P5K5	24,2	26,6	5,5	7,5	24,2	310	B3	B1	B1	B1
P7K5	30,8	33,9	7,5	10	30,8	310	B3	B1	B1	B1
P11K	46,2	50,8	11	15	46,2	514	B3	B1	B1	B1
P15K	59,4	65,3	15	20	59,4	602	B4	B2	B2	B2
P18K	74,8	82,3	18,5	25	74,8	737	B4	C1	C1	C1
P22K	88	96,8	22	30	88	845	C3	C1	C1	C1
P30K	115	127	30	40	114	1140	C3	C1	C1	C1
P37K	143	157	37	50	143	1353	C4	C2	C2	C2
P45K	170	187	45	60	169	1636	C4	C2	C2	C2

## [T4] 3 x 380-480 V CA

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)								Dimensions du boîtier				
Code type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu [A]	Perte de puissance estimée [W]	Indice de protection [IEC/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)		kW @ 400 V	Hp @ 460 V			IP20	IP21	IP55	IP66
FC-102	Con. I <sub>N</sub>	Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s)	Con. I <sub>N</sub>	Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW @ 400 V	Hp @ 460 V	[A]	[W]	Châssis	Type 1	Type 12	Type 4X
P1K1	3	3,3	2,7	3	1,1	1,5	3	58	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4,1	4,5	3,4	3,7	1,5	2	4,1	62	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5,6	6,2	4,8	5,3	2,2	3	5,5	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7,2	7,9	6,3	6,9	3	4	7,2	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	11	8,2	9	4	5	9,9	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	14,3	11	12,1	5,5	7,5	12,9	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	17,6	14,5	16	7,5	10	15,8	225	A3	A3	A5	A5
P11K	24	26,4	21	23,1	11	15	24,2	392	B3	B1	B1	B1
P15K	32	35,2	27	29,7	15	20	31,9	392	B3	B1	B1	B1
P18K	37,5	41,3	34	37,4	18,5	25	37,4	465	B3	B1	B1	B1
P22K	44	48,4	40	44	22	30	44	525	B4	B2	B2	B2
P30K	61	67,1	52	61,6	30	40	60,5	739	B4	B2	B2	B2
P37K	73	80,3	65	71,5	37	50	72,6	698	B4	C1	C1	C1
P45K	90	99	80	88	45	60	90,2	843	C3	C1	C1	C1
P55K	106	117	105	116	55	75	106	1083	C3	C1	C1	C1
P75K	147	162	130	143	75	100	146	1384	C4	C2	C2	C2
P90K	177	195	160	176	90	125	177	1474	C4	C2	C2	C2

## [T6] 3 x 525-600 V CA

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)							Dimensions du boîtier			
Code type	Courant de sortie (3 x 525-600 V)		Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée intermittent [A]	Perte de puissance estimée [W]	Indice de protection [IEC/UL]			
	Con. I <sub>N</sub>	Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW @ 575 V	Hp @ 575 V			IP20	IP21	IP55	IP66
FC-102	Con. I <sub>N</sub>	Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW @ 575 V	Hp @ 575 V	[A]	[W]	Châssis	Type 1	Type 12	Type 4X
P1K1	2,4	2,6	1,1	1,5	2,6	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	3	1,5	2	3	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	4,3	2,2	3	4,5	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	5,4	3	4	5,7	122	A2	A2	A5	A5
P4K0	6,1	6,7	4	5	6,4	145	A2	A2	A5	A5
P5K5	9	9,9	5,5	7,5	9,5	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	12,1	7,5	10	11,4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	18	20	11	15	19	300	B3	B1	B1	B1
P15K	22	24	15	20	23	300	B3	B1	B1	B1
P18K	27	30	18,5	25	28	370	B3	B1	B1	B1
P22K	34	37	22	30	36	440	B4	B2	B2	B2
P30K	41	45	30	40	43	600	B4	B2	B2	B2
P37K	52	57	37	50	54	740	B4	C1	C1	C1
P45K	62	68	45	60	65	900	C3	C1	C1	C1
P55K	83	91	55	75	87	1100	C3	C1	C1	C1
P75K	100	110	75	100	105	1500	C4	C2	C2	C2
P90K	131	144	90	125	137	1800	C4	C2	C2	C2

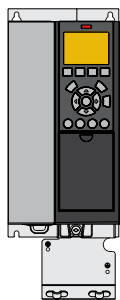
## [T7] 3 x 525-690 V CA

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)								Dimensions du boîtier			
Code type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu [A]	Perte de puissance estimée [W]	Indice de protection [IEC/UL]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW @ 690 V	Hp @ 575 V			IP20	IP21	IP55
FC-102	Con. I <sub>N</sub>	Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s)	Con. I <sub>N</sub>	Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW @ 690 V	Hp @ 575 V	[A]	[W]	Châssis	Type 1	Type 12
P1K1	2,1	2,3	1,6	1,8	1,1	1,5	2,1	44	A3	A3	A5
P1K5	2,7	3	2,2	2,4	1,5	2	2,6	60	A3	A3	A5
P2K2	3,9	4,3	3,2	3,5	2,2	3	3,9	88	A3	A3	A5
P3K0	4,9	5,4	4,5	5	3	4	4,8	120	A3	A3	A5
P4K0	6,1	6,7	5,5	6,1	4	5	6,1	160	A3	A3	A5
P5K5	9	9,9	7,5	8,3	5,5	7,5	8,9	220	A3	A3	A5
P7K5	11	12,1	10	11	7,5	10	10,9	300	A3	A3	A5
P11K	14	15,4	13	14,3	11	15	16,5	220	B4	B2	B2
P15K	19	20,9	18	19,8	15	20	21,5	220	B4	B2	B2
P18K	23	25,3	22	24,2	18,5	25	26,4	300	B4	B2	B2
P22K	28	30,8	27	29,7	22	30	31,9	370	B4	B2	B2
P30K	36	39,6	34	37,4	30	40	39,6	440	B4	B2	B2
P37K	43	47,3	41	45,1	37	50	53,9	740	B4	C2	C2
P45K	54	59,4	52	57,2	45	60	64,9	900	C3	C2	C2
P55K	65	71,5	62	68,2	55	75	78,1	1100	C3	C2	C2
P75K	87	95,7	83	91,3	75	100	95,7	1500	-	C2	C2
P90K	105	115,5	100	110	90	125	108,9	1800	-	C2	C2

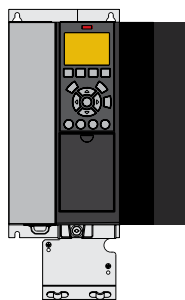


## Encombrement des boîtiers de tailles A, B et C

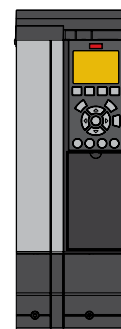
Dimensions du boîtier		VLT® HVAC Drive													
		A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Indice de protection [IEC/UL]		Châssis IP20	IP21 Type 1	Châssis IP20	IP21 Type 1	IP55 / Type 12 IP66 / Type 4X	IP21 / Type 1 IP55 / Type 12 IP66 / Type 4X	IP21 / Type 1 IP55 / Type 12 IP66 / Type 4X	IP21 / Type 1 IP55 / Type 12 IP66 / Type 4X	IP00/Châssis	IP00/Châssis	IP21 / Type 1 IP55 / Type 12 IP66 / Type 4X	IP21 / Type 1 IP55 / Type 12 IP66 / Type 4X	IP00/Châssis	IP00/Châssis
[mm]	Hauteur	268	375	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
	Hauteur avec plaque de connexion à la terre	374	–	374	–	–	–	–	–	420	595	–	–	630	800
	Largeur	90	90	130	130	200	242	242	242	165	230	308	370	308	370
	Largeur avec une option C	130	130	170	170	–	242	242	242	205	230	308	370	308	370
	Profondeur	205	207	205	207	175	200	260	260	249	242	310	335	333	333
	Profondeur avec A, option B	220	222	220	222	175	200	260	260	262	242	310	335	333	333
	Profondeur avec sectionneur secteur	–	–	–	–	206	224	289	290	–	–	344	378	–	–
[kg]	Poids	4,9	5,3	6	7	9,7	14,2	23	27	12	23,5	45	64	35	50
[in]	Hauteur	10,6	14,8	10,6	14,8	15,4	16,6	18,9	25,6	15,8	20,5	26,8	30,4	21,7	26
	Hauteur avec plaque de connexion à la terre	14,8	–	14,8	–	–	–	–	–	16,6	23,5	–	–	24,8	31,5
	Largeur	3,6	3,6	5,2	5,2	7,9	9,6	9,6	9,6	6,5	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Largeur avec une option C	5,2	5,2	6,7	6,7	–	9,6	9,6	9,6	8,1	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Profondeur	8,1	18,2	8,1	8,2	6,9	7,9	10,3	10,3	9,8	9,6	12,3	13,2	13	13
	Profondeur avec sectionneur secteur	–	–	–	–	8,2	8,9	11,4	11,5	–	–	13,6	14,9	–	–
	Profondeur avec A, option B	8,7	8,8	8,7	8,8	6,9	7,9	10,3	10,3	10,4	9,6	12,3	13,2	13	13
[lb]	Poids	10,8	11,7	14,6	15,5	21,5	31,5	50,7	59,6	26,5	52	99,3	143,3	77,2	110,2



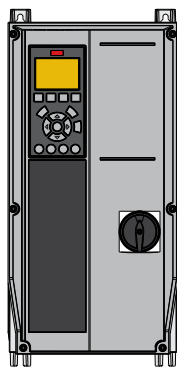
A3 IP20/châssis avec plaque de connexion à la terre



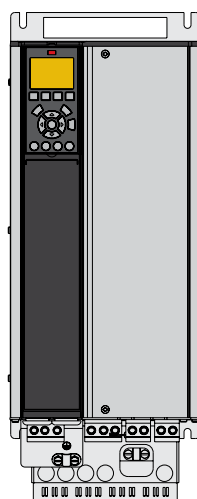
A3 IP20 avec option C



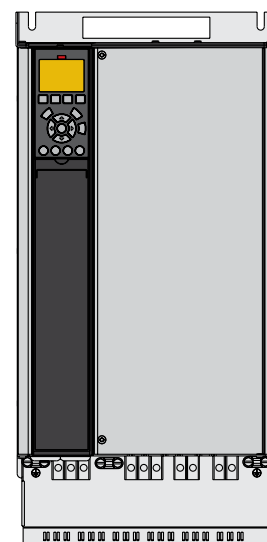
A3 avec IP21/Type 12 NEMA 1 Kit



A4 IP55 avec sectionneur secteur



B4 IP20



C3 IP20



# Données électriques – Boîtiers D, E et F

## [T4] 3 x 380-480 V CA

Code type	Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)								Dimensions du boîtier		
	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [IEC/UL]		
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)						IP20	IP21	IP54
FC-102	Con. I <sub>N</sub>	Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s)	Con. I <sub>N</sub>	Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW @ 400 V	Hp @ 460 V	[A]	[W]	Châssis	Type 1	Type 12
N110	212	233	190	209	110	150	204	2559	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	260	286	240	264	132	200	251	2954	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	315	347	302	332	160	250	304	3770	D3h	D1h/D5h/D6h	
N200	395	435	361	397	200	300	381	4116	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	480	528	443	487	250	350	463	5137	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	588	647	535	588	315	450	567	6674	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	658	724	590	649	355	500	634	6928	E3h	E1h	E1h
N400	745	820	678	746	400	600	718	8036	E3h	E1h	E1h
N450	800	880	730	803	450	600	771	8783	E3h	E1h	E1h
N500	880	968	780	858	500	650	848	9473	E4h	E2h	E2h
N560	990	1089	890	979	560	750	954	11102	E4h	E2h	E2h
P500	880	968	780	858	500	650	857	10162	–	F1/F3	F1/F3
P560	990	1089	890	979	560	750	964	11822	–	F1/F3	F1/F3
P630	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	12512	–	F1/F3	F1/F3
P710	1260	1386	1160	1276	710	1000	1227	14674	–	F1/F3	F1/F3
P800	1460	1606	1380	1518	800	1200	1422	17293	–	F2/F4	F2/F4
P1M0	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1675	19278	–	F2/F4	F2/F4

## [T7] 3 x 525-690 V CA

Code type	Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)								Dimensions du boîtier		
	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [IEC/UL]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP20	IP21	IP54
FC-102	Con. I <sub>N</sub>	Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s)	Con. I <sub>N</sub>	Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW @ 690 V	Hp @ 575 V	[A]	[W]	Châssis	Type 1	Type 12
N75K	90	99	86	95	75	75	89	1162	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	113	124	108	119	90	100	110	1428	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110K	137	151	131	144	110	125	130	1740	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	162	178	155	171	132	150	158	2101	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	201	221	192	211	160	200	198	2649	D3h	D1h/D5h/D6h	
N200	253	278	242	266	200	250	245	3074	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	303	333	290	319	250	300	299	3723	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	360	396	344	378	315	350	355	4465	D4h	D2h/D7h/D8h	
P400	418	460	400	440	400	400	408	5028	D4h	D2h/D7h/D8h	
N450	470	517	450	495	450	450	434	6062	E3h	E1h	E1h
N500	523	575	500	550	500	500	482	6879	E3h	E1h	E1h
N560	596	656	570	627	560	600	549	8076	E3h	E1h	E1h
N630	630	693	630	693	630	650	607	9208	E3h	E1h	E1h
N710	763	839	730	803	710	750	704	10346	E4h	E2h	E2h
N800	889	978	850	935	800	950	819	12723	E4h	E2h	E2h
P710	763	839	730	803	710	750	743	9212	–	F1/F3	F1/F3
P800	889	978	850	935	800	950	866	10659	–	F1/F3	F1/F3
P900	988	1087	945	1040	900	1050	962	12080	–	F1/F3	F1/F3
P1M0	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1079	13305	–	F2/F4	F2/F4
P1M2	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1282	15865	–	F2/F4	F2/F4
P1M4	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1440	18173	–	F2/F4	F2/F4



## Dimensions, boîtier de taille D

		VLT® HVAC Drive									
Dimensions du boîtier		D1h	D2h	D3h	D3h <sup>(1)</sup>	D4h	D4h <sup>(1)</sup>	D5h <sup>(2)</sup>	D6h <sup>(3)</sup>	D7h <sup>(4)</sup>	D8h <sup>(5)</sup>
Indice de protection [IEC/UL]		IP21 / Type 1 IP54 / Type 12		IP20/châssis				IP21 / Type 1 IP54 / Type 12			
[mm]	Hauteur	901,0	1107,0	909,0	1026,5	1122,0	1293,8	1324,0	1663,0	1978,0	2284,0
	Largeur	325,0	420,0	250,0	250,0	350,0	350,0	325,0	325,0	420,0	420,0
	Profondeur	378,4	378,4	375,0	375,0	375,0	375,0	381,0	381,0	386,0	406,0
[kg]	Poids	62,0	125,0	62,0	108,0	125,0	179,0	99,0	128,0	185,0	232,0
[in]	Hauteur	35,5	43,6	35,8	39,6	44,2	50,0	52,1	65,5	77,9	89,9
	Largeur	12,8	12,8	19,8	9,9	14,8	13,8	12,8	12,8	16,5	16,5
	Profondeur	14,9	14,9	14,8	14,8	14,8	14,8	15,0	15,0	15,2	16,0
[lb]	Poids	136,7	275,6	136,7	238,1	275,6	394,6	218,3	282,2	407,9	511,5

<sup>(1)</sup> Bornes régénératrices et de répartition de la charge

<sup>(2)</sup> D5h est utilisé avec des options de sectionneur et/ou de hacheur de freinage

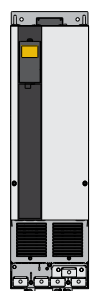
<sup>(3)</sup> D6h est utilisé avec des options de contacteur et/ou de disjoncteur

<sup>(4)</sup> D7h est utilisé avec des options de sectionneur et/ou de hacheur de freinage

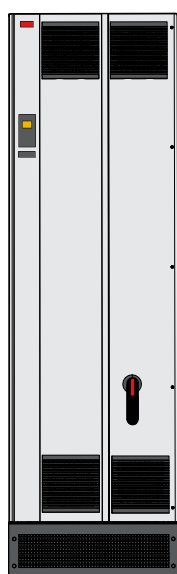
<sup>(5)</sup> D8h est utilisé avec des options de contacteur et/ou de disjoncteur

## Encombrement, boîtiers de tailles E et F

		VLT® HVAC Drive							
Châssis		E1h	E2h	E3h	E4h	F1	F2	F3	F4
Indice de protection [IEC/UL]		IP21 / Type 1 IP54 / Type 12		IP20/châssis IP21 / Type 1		IP21 / Type 1 IP54 / Type 12			
[mm]	Hauteur	2043,0	2043,0	1578,0	1578,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0
	Largeur	602,0	698,0	506,0	604,0	1400,0	1800,0	2000,0	2400,0
	Profondeur	513,0	513,0	482,0	482,0	606,0	606,0	606,0	606,0
[kg]	Poids	295,0	318,0	272,0	295,0	1017,0	1260,0	1318,0	1561,0
[in]	Hauteur	80,4	80,4	62,1	62,1	86,8	86,8	86,8	86,8
	Largeur	23,7	27,5	199,9	23,9	55,2	70,9	78,8	94,5
	Profondeur	20,2	20,2	19,0	19,0	23,9	23,9	23,9	23,9
[lb]	Poids	650,0	700,0	600,0	650,0	2242,1	2777,9	2905,7	3441,5



D3h/D4h



E1h



F

# Données électriques et dimensions – VLT® 12-Pulse

## [T4] 6 x 380-480 V CA

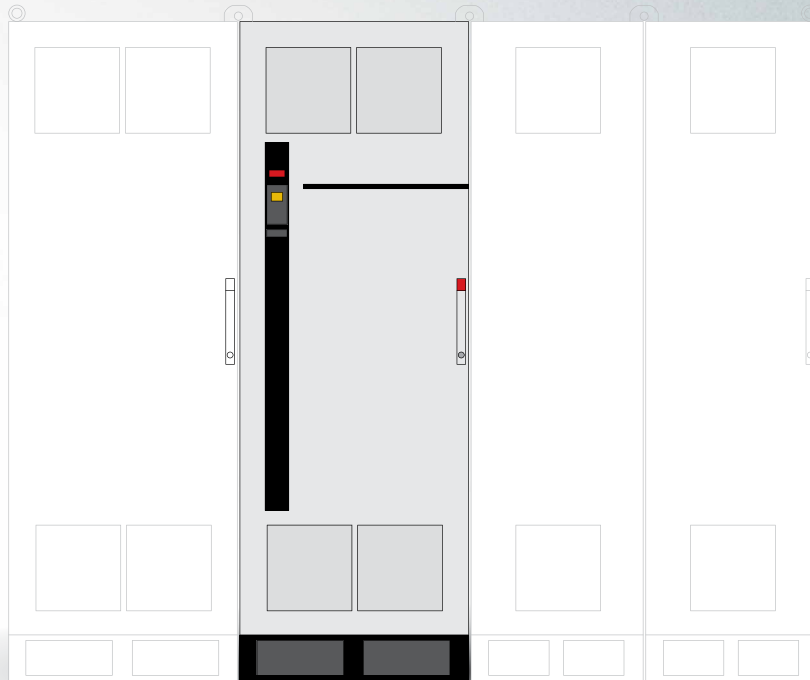
Code type	Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)								Dimensions du boîtier			
	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [IEC/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)		kW @ 400 V	Hp @ 460 V			IP21/Type 1		IP54/Type 12	
FC-102	Con. I <sub>N</sub>	Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s)	Con. I <sub>N</sub>	Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s)					[A]	[W]	Variateur de fréquence	+ options
P315	600	660	540	594	315	450	590	6790	F8	F9	F8	F9
P355	658	724	590	649	355	500	647	7701	F8	F9	F8	F9
P400	745	820	678	746	400	600	733	8879	F8	F9	F8	F9
P450	800	880	730	803	450	600	787	9670	F8	F9	F8	F9
P500	880	968	780	858	500	650	857	10647	F10	F11	F10	F11
P560	990	1089	890	979	560	750	964	12338	F10	F11	F10	F11
P630	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	13201	F10	F11	F10	F11
P710	1260	1386	1160	1276	710	1000	1227	15436	F10	F11	F10	F11
P800	1460	1606	1380	1518	800	1200	1422	18084	F12	F13	F12	F13
P1M0	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1675	20358	F12	F13	F12	F13

## [T7] 6 x 525-690 V CA

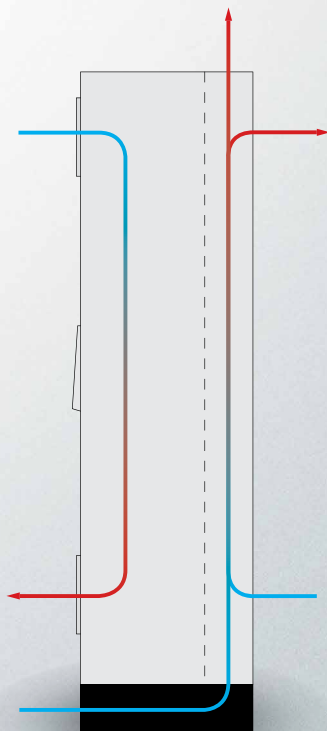
Code type	Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)								Dimensions du boîtier			
	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [IEC/UL]			
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW @ 690 V	Hp @ 575 V			IP21/Type 1		IP54/Type 12	
FC-102	Con. I <sub>N</sub>	Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s)	Con. I <sub>N</sub>	Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s)					[A]	[W]	Variateur de fréquence	+ options
P450	470	517	450	495	450	450	453	5529	F8	F9	F8	F9
P500	523	575	500	550	500	500	504	6239	F8	F9	F8	F9
P560	596	656	570	627	560	600	574	7653	F8	F9	F8	F9
P630	630	693	630	693	630	650	607	8495	F8	F9	F8	F9
P710	763	839	730	803	710	750	743	9863	F10	F11	F10	F11
P800	889	978	850	935	800	950	866	11304	F10	F11	F10	F11
P900	988	1087	945	1040	900	1050	962	12798	F10	F11	F10	F11
P1M0	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1079	13801	F12	F13	F12	F13
P1M2	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1282	16821	F12	F13	F12	F13
P1M4	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1440	19247	F12	F13	F12	F13

## Dimensions, boîtier de taille F

		VLT® HVAC Drive					
Dimensions du boîtier		F8	F9	F10	F11	F12	F13
Indice de protection [IEC/UL]		IP21 / Type 1 IP54 / Type 12					
[mm]	Hauteur	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0
	Largeur	800,0	1400,0	1600,0	2400,0	2000,0	2800,0
	Profondeur	606,0	606,0	606,0	606,0	606,0	606,0
[kg]	Poids	447,0	669,0	893,0	1116,0	1037,0	1259,0
[in]	Hauteur	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8
	Largeur	31,5	55,2	63,0	94,5	78,8	110,2
	Profondeur	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
[lb]	Poids	985,5	1474,9	1968,8	2460,4	2286,4	2775,7



VLT® 12-Pulse



VLT® 12-Pulse







# Données électriques – VLT® Low Harmonic Drive et VLT® Advanced Active Filters

## [T4] 3 x 480 V CA – VLT® Low Harmonic Drive

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)									Dimensions du boîtier	
Code type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [IEC/UL]	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)		kW @ 400 V	Hp @ 460 V			IP21	IP54
FC-102	Con. I <sub>N</sub>	Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s)	Con. I <sub>N</sub>	Inter. I <sub>MAX</sub> (60 s)					[A]	[W]
N132	315	347	302	332	160	250	304	8725	D1n	D1n
N160	395	435	361	397	200	300	381	9831	D2n	D2n
N200	480	528	443	487	250	350	463	11371	D2n	D2n
N250	600	660	540	594	315	450	590	14051	E9	E9
P315	658	724	590	649	355	500	647	15320	E9	E9
P355	745	820	678	746	400	600	733	17180	E9	E9
P400	800	880	730	803	450	600	787	18447	E9	E9

## [T4] 3 x 380-480 V CA, filtre actif avancé VLT®

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min à régulation automatique)											Dimensions du boîtier	
Code type	Courant corrigé								Fusible recommandé et sectionneur*	Perte de puissance estimée	Indice de protection [IEC/UL]	
	à 400 V		@ 460 V		@ 480 V		@ 500 V				IP21	IP54
AAF006	Cont.	Port	Cont.	Port	Cont.	Port	Cont.	Port	[A]	[W]	Type 1	Type 12
A190	260	390	240	360	260	390	240	360	350	5000	D14	D14
A250	315	473	302	453	315	473	302	453	630	7000	E1	E1
A310	395	593	361	542	395	593	361	542	630	9000	E1	E1
A400	480	720	443	665	480	720	443	665	900	11100	E1	E1

\* Options intégrées pour fusibles et sectionneur recommandées

## Dimensions – VLT® Low Harmonic Drive et VLT® Advanced Active Filter

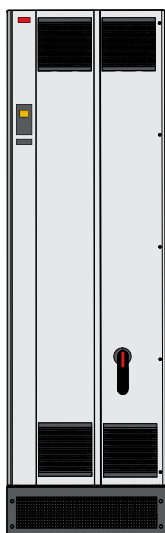
		VLT® Low Harmonic Drive			Filtre actif avancé VLT®	
Dimensions du boîtier		D1n	D2n	E9	D14	E1
Indice de protection [IEC/UL]		IP21 / Type 1 IP54 / Type 12			IP21 / Type 1 IP54 / Type 12	
[mm]	Hauteur	1915,91	1914,7	2000,7	1780,0	2000,0
	Largeur	929,2	1024,2	1200,0	600,0	600,0
	Profondeur	418,4	418,4	538,0	418,4	538,0
[kg]	Poids	353,0	413,0	676,0	238,0	453,0
[in]	Hauteur	75,4	75,4	78,8	70,0	78,7
	Largeur	36,6	40,3	47,2	23,6	23,6
	Profondeur	16,5	16,5	21,0	16,5	21,0
[lb]	Poids	777,0	910,0	1490,0	524,7	998,7



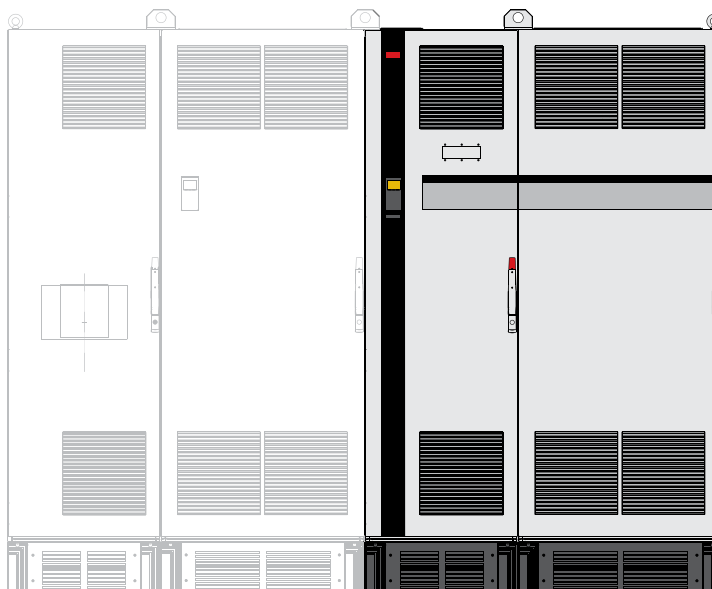
# Spécifications VLT® Advanced Active Filter

Type de filtre	3P/3W, filtre harmonique actif (TN, TT, IT)
Fréquence	50 à 60 Hz, ± 5 %
Protections	IP 21 – NEMA 1, IP 54 – NEMA 12
Pré-distorsion de tension max.	10% 20 % avec performance réduite
Température de fonctionnement	0-40° C +5° C avec performance réduite -10° C avec performance réduite
Altitude	1000 m sans déclassement 3000 m avec performance réduite (5 %/1000 m)
Normes CEM	IEC61000-6-2 IEC61000-6-4
Tropicalisation de la circuiterie	Tropicalisé de manière conforme – par ISA S71.04-1985, classe G3
Langues	18 langues différentes
Compensation des harmoniques Modes	Sélectif ou global (90 % RMS pour la réduction des harmoniques)
Compensation des harmoniques spectre	2 <sup>e</sup> à 40 <sup>e</sup> en mode global, avec triples 5 <sup>e</sup> , 7 <sup>e</sup> , 11 <sup>e</sup> , 13 <sup>e</sup> , 17 <sup>e</sup> , 19 <sup>e</sup> , 23 <sup>e</sup> , 25 <sup>e</sup> en mode sélectif

Harmoniques de courant individuels Allocation en mode sélectif	15 : 63 %, 17 : 45 %, 111 : 29 %, 113 : 25 %, 117 : 18 %, 119 : 16 %, 123 : 14 %, 125 : 13 %
Compensation du courant réactif	Oui, en avance (capacitif) ou en retard (inductif) par rapport au facteur de puissance cible
Réduction de papillotement	Oui
Priorité compensation	Programmable pour les harmoniques ou le facteur de puissance de déphasage
Option de mise en parallèle	Jusqu'à 4 unités du même dimensionnement dans le maître suiveur
Support du transformateur de courant (alimentation client et montage externe)	1 A et 5 A secondaire avec réglage automatique de classe 0,5 ou mieux
Entrées/sorties digitales	4 (2 programmables) Logique PNP ou NPN programmable
Interface de communication	RS485, USB1.1
Type de contrôle	Contrôle direct des harmoniques (pour une réaction plus rapide)
Temps de réponse	< 15 ms (avec HW)
Temps de stabilisation des harmoniques (5 à 95 %)	< 15 ms
Temps de stabilisation réactive (5 à 95 %)	< 15 ms
Dépassement maximal	5 %
Fréquence de commutation	Contrôle progressif dans la gamme de 3 à 18 kHz
Fréquence de commutation moyenne	3 – 4,5 kHz



VLT® Advanced Active Filter AAF 006



VLT® Low Harmonic Drive

## Formulaire de commande VLT® Advanced Active Filter

Les différents VLT® Advanced Active Filters peuvent être configurés facilement conformément à la demande du client sur [drives.danfoss.com](http://drives.danfoss.com)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	..	39
A	A	F	0	0	6	A	x	x	x	T	4	E	x	x	H	x	x	G	C	x	x	x	S	.	X

**8-10:**  
190: courant de correction 190 A  
250: courant de correction 250 A  
310: courant de correction 310 A  
400: courant de correction 400 A

**13-15:**  
E21: IP21/NEMA 1  
E2M: IP21/NEMA 1 avec plaque protection secteur  
C2M: IP 21/NEMA 1 avec canal arrière en acier inoxydable et plaque protection secteur

E54: IP54/NEMA 12  
E5M: IP 54/NEMA 12 avec plaque protection secteur  
CSM: IP 54/NEMA 12 avec canal arrière en acier inoxydable et plaque protection secteur

**16-17:**  
HX: pas de filtre RFI  
H4: filtre RFI classe A1

**21:**  
X: Pas d'options secteur  
3: Sectionneur et fusible  
7: Fusible



# Options A : Bus de terrain

Disponibles pour l'ensemble de la gamme de produits

Bus de terrain	Position dans le formulaire de commande
<b>A</b>	
VLT® PROFIBUS DP MCA 101	14
VLT® DeviceNet MCA 104	
VLT® LonWorks MCA 108	
VLT® BACnet MCA 109	
VLT® PROFINET MCA 120	
VLT® EtherNet/IP MCA 121	
VLT® Modbus TCP MCA 122	
VLT® BACnet/IP MCA 125	

## PROFIBUS DP

En faisant fonctionner le variateur via un bus de terrain, il est possible de réduire le coût de votre système, de communiquer plus vite et plus efficacement et de bénéficier d'une interface utilisateur plus simple.

Autres caractéristiques :

- haut niveau de disponibilité et de compatibilité, support pour tous les principaux fournisseurs PLC, compatibilité avec les versions futures ;
- communication rapide et efficace, installation transparente, diagnostic avancé ainsi que paramétrage et autoconfiguration des données de process via des fichiers GSD ;
- paramétrage acyclique à l'aide de PROFIBUS DP-V1, PROFIDrive ou des automates finis profil FC Danfoss (uniquement MCA101), PROFIBUS DP V1, classes du maître 1 et 2.

### VLT® PROFIBUS DP MCA 101

#### Code de commande

130B1100 standard  
130B1200 tropicalisé

## DeviceNet

DeviceNet permet une gestion de données robuste et efficace grâce à une technologie Producteur/Consommateur avancée.

- La prise en charge du profil de variateur de fréquence ODVA à l'aide de l'instance E/S 20/70 et 21/71 garantit la compatibilité avec les systèmes existants.
- Vous bénéficierez aussi des politiques de tests de conformité ODVA qui garantissent que les produits sont interexploitables

### VLT® DeviceNet MCA 104

#### Code de commande

130B1102 standard  
130B1202 tropicalisé

## LonWorks

LonWorks est un système de bus de terrain conçu pour l'automatisation des bâtiments. Il facilite la communication entre les unités individuelles d'un même système (poste à poste) et permet la décentralisation de la commande

- Pas besoin de poste principal (maître-suiveur)
- Supporte l'interface à topologie libre Echelon
- Supports options I/O et I/O encastrées
- Les signaux des capteurs sont faciles à déplacer vers un autre contrôleur via des câbles de bus
- Certifié conforme aux spécifications de la version LonMark 3.4 (VLT® LonWorks MCA 108 uniquement)

### VLT® LonWorks MCA 108

#### Code de commande

130B1106 standard  
130B1206 tropicalisé

## BACnet MS/TP

Le protocole BACnet est un protocole international qui intègre efficacement toutes les parties de l'équipement d'automatisation des bâtiments de l'actionneur au système de gestion des bâtiments.

L'option BACnet permet de lire et de contrôler toutes les entrées analogiques et digitales du variateur VLT® HVAC Drive et de VACON® NXS.

Toutes les entrées et sorties sont indépendantes des fonctions du variateur et peuvent ainsi fonctionner en tant qu'E/S distantes :

Autres caractéristiques :

- COV (changement de valeur)
- Synchronisation du RTC depuis BACnet
- Propriété de lecture/écriture multiple
- Gestion des alarmes/avertissements

### VLT® BACnet MCA 109

#### Code de commande

130B1144 standard  
130B1244 tropicalisé

## PROFINET

PROFINET est l'association unique de la meilleure performance au plus haut degré d'ouverture. L'option a été conçue de façon à ce que les caractéristiques du PROFIBUS puissent être réutilisées, tout en minimisant l'effort de l'utilisateur pour faire migrer PROFINET et en sécurisant l'investissement dans le programme PLC.

- Mêmes types de PPO que le PROFIBUS afin de faciliter la migration vers PROFINET
- Prise en charge de MRP
- La prise en charge du diagnostic DP-V1 permet une gestion facile, rapide et standardisée des alertes et des informations relatives aux défauts dans le PLC, tout en améliorant la largeur de bande du système.
- Mise en œuvre conforme à la classe B

### VLT® PROFINET MCA 120

#### Code de commande

130B1135 standard, double port  
130B1235 tropicalisé, double port

## EtherNet/IP

Ethernet constitue la future norme de communication de l'usine. EtherNet/IP s'appuie sur les nouvelles technologies disponibles pour un usage industriel et gère même les exigences les plus strictes.

EtherNet/IP™ étend l'EtherNet commercial standard au protocole industriel courant (CIP™),

le même protocole en deux couches et le même modèle objet qu'avec DeviceNet.

L'option offre les fonctions avancées suivantes :

- Commutateur haute performance intégré permettant une topologie en ligne éliminant ainsi les commutateurs externes
- Anneau DLR
- Fonctions de commutateurs et de diagnostic avancés
- Serveur Web intégré
- Client e-mail pour notification d'intervention
- Communication monodiffusion et multidiffusion

### VLT® EtherNet/IP MCA 121

#### Code de commande

130B1119 standard, double port  
130B1219 tropicalisé, double port

## Modbus TCP

Le Modbus TCP est le premier protocole industriel basé sur Ethernet pour l'automatisation. Modbus TCP est capable de gérer un intervalle de connexion jusqu'à 5 ms dans les deux sens, se plaçant ainsi parmi les dispositifs Modbus TCP les plus rapides et performants du marché. Concernant la redondance du maître, il inclut un remplacement à chaud entre deux maîtres.

Autres caractéristiques :

- La connexion Dual Master PLC pour redondance dans les options de double port (MCA 122 uniquement)

### VLT® Modbus TCP MCA 122

#### Code de commande

130B1196 standard, double port  
130B1296 tropicalisé, double port

## BACnet/IP

L'option BACnet/IP optimise l'utilisation de VLT® HVAC Drive dans des systèmes de gestion des bâtiments en utilisant le protocole BACnet/IP ou faisant fonctionner BACnet sur Ethernet. BACnet/IP permet de commander ou de contrôler facilement certains points nécessaires dans des applications HVAC types, réduisant ainsi le coût total de possession.

Autres caractéristiques :

- COV, changement de valeur
- Propriété de lecture/écriture multiple
- Notifications d'alarme/avertissement
- Objet de boucle PID
- Transfert de données segmentées
- Objets de tendance
- Objets de planning

### VLT® BACnet/IP MCA 125

#### Code de commande

134B1586 tropicalisé, double port



# Options B : Extensions fonctionnelles

Disponibles pour l'ensemble de la gamme de produits

Extensions fonctionnelles	Position dans le formulaire de commande
<b>B</b>	
VLT® General Purpose MCB 101	
Option relais VLT® MCB 105	
Option VLT® d'E/S analogiques MCB 109	
VLT® PTC Thermistor Card MCB 112	
Carte d'entrée de capteur VLT® MCB 114	
VLT® Safety Option MCB 140	
	15

## VLT® General Purpose I/O MCB 101

L'option d'E/S offre un large éventail d'entrées et de sorties de commande :

- 3 entrées digitales 0-24 V : logique '0' < 5 V ; logique '1' > 10 V
- 2 entrées analogiques 0-10 V : résolution 10 bits plus signe
- 2 sorties digitales NPN/PNP push pull
- 1 sortie analogique 0/4-20 mA
- Raccord à ressort

### Référence

130B1125 standard  
130B1212 tropicalisé (classe 3C3/IEC 60721-3-3)

## VLT® Relay Card MCB 105

Vous permet d'étendre les fonctions relais avec 3 sorties relais supplémentaires.

- Vitesse de commutation max. à charge nominale/min. .... 6 min<sup>-1</sup>/20 s<sup>-1</sup>
- Protège le raccord du câble de commande
- Raccord du fil de commande à ressort

### Charge max. sur les bornes :

- Charge résistive CA-1 ..... 240 V CA 2 A
- Charge inductive CA-15 @cos phi 0,4 ..... 240 V CA 0,2 A
- Charge résistive CC-1 ..... 24 V DC 1 A
- Charge inductive CC-13 @cos phi 0,4 ..... 24 V DC 0,1 A

### Charge min. sur les bornes :

- CC 5 V ..... 10 mA

### Référence

130B1110 standard  
130B1210 tropicalisé (classe 3C3/IEC 60721-3-3)

## Option VLT® d'E/S analogiques MCB 109

Cette option entrée/sortie analogique s'adapte facilement au variateur de fréquence pour une mise à niveau avancée et un contrôle via les E/S supplémentaires. Cette option actualise également le variateur avec une alimentation de secours sur batterie pour l'horloge intégrée au variateur. Cela permet une utilisation stable de toutes les fonctions d'horloge du variateur de fréquence, comme des actions temporisées.

- 3 entrées analogiques, chacune étant configurable comme entrée de tension et de température
- Connexion de signaux analogiques 0-10 V mais aussi d'entrées de température PT1000 et NI1000
- 3 sorties analogiques configurables individuellement comme sorties 0-10 V
- Alimentation de secours pour le fonctionnement standard de l'horloge dans le variateur de fréquence

La batterie de secours dure généralement 10 ans, en fonction de l'environnement.

### Référence

130B1143 standard  
130B1243 tropicalisé (classe 3C3/IEC 60721-3-3)

## VLT® PTC Thermistor Card MCB 112

La carte thermistance VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 permet désormais une surveillance améliorée de l'état du moteur par rapport à la fonction ETR intégrée et à la borne de la thermistance.

- Protège le moteur contre les surchauffes
- Homologation ATEX pour une utilisation avec des moteurs Ex d et Ex e (EX e uniquement FC 302)
- Utilise la fonction d'arrêt de sécurité homologuée conforme à la norme SIL 2 CEI 61508.

### Référence

NA standard  
130B1137 tropicalisé (classe 3C3/IEC 60721-3-3)

## Carte d'entrée de capteur VLT® MCB 114

Cette option protège le moteur contre les surchauffes en surveillant la température des paliers et des enroulements dans le moteur.

- Protège le moteur contre les surchauffes
- 3 entrées de capteur autodétectrices pour les capteurs PT100/PT1000 à 2 ou 3 fils
- 1 entrée analogique supplémentaire 4-20 mA

### Référence

130B1172 standard  
130B1272 tropicalisé (classe 3C3/IEC 60721-3-3)

## VLT® Safety Option MCB 140 et MCB 141

Les options de sécurité VLT® Safety Option MCB 140 et MCB 141 comprennent les fonctionnalités Arrêt de sécurité 1 (SS1), Vitesse limite de sécurité (SLS) et Contrôle sûr de la vitesse (SSM).

Les options peuvent être utilisées jusqu'à PL e conformément à la norme ISO 13849-1.

MCB 140 est une option B. Le MCB 141 offre la même fonctionnalité dans un boîtier externe de 45 mm. MCB 141 permet à l'utilisateur d'utiliser aussi la fonctionnalité MCB 140 si une autre Option B est utilisée.

Différents modes d'exploitation peuvent être configurés facilement en utilisant l'écran et les boutons embarqués. Les options fournissent uniquement un ensemble limité de paramètres pour un paramétrage rapide.

- Option B standard MCB 140
- Option externe MCB 141
- Fonctionnement possible à un ou deux canaux
- Détecteur de proximité comme retour vitesse
- Fonctionnalités SS1, SLS et SMS
- Paramétrage facile et rapide

### Référence

130B6443 MCB 140, 130B6447 MCB 141

# Options C : Contrôle de mouvement et carte relais

Disponibles pour l'ensemble de la gamme de produits

<b>Contrôle de mouvement et carte relais</b>	<b>Position dans le formulaire de commande</b>
<b>C</b>	
VLT® Extended Relay Card MCB 113	<b>17</b>

## VLT® Extended Relay Card MCB 113

La carte relais étendue VLT® Extended Relay Card MCB 113 ajoute des entrées/sorties pour une plus grande flexibilité.

- 7 entrées digitales
- 2 sorties analogiques
- 4 relais unipolaires bidirectionnels
- Conforme aux recommandations NAMUR

- Capacité d'isolation galvanique
- Le support est ajouté dans FW 17A pour l'option MCO 301
- Permet aux clients de déplacer la fonctionnalité PLC présente dans les systèmes de traitement d'air (AHU), par exemple, pour le HVAC Drive

### Référence

130B1164 standard  
130B1264 tropicalisé (classe 3C3/IEC 60721-3-3)

# Option D : Alimentation de secours 24 V

Disponibles pour l'ensemble de la gamme de produits

<b>Alimentation de secours 24 V</b>	<b>Position dans le formulaire de commande</b>
<b>D</b>	
Option d'alimentation 24 V DC VLT® MCB 107	<b>19</b>

## Option d'alimentation 24 V DC VLT® MCB 107

Raccorder une alimentation CC externe afin que la section de commande et toute option installée fonctionnent même pendant une coupure de courant.

Cela permet à une unité LCP (y compris réglages des paramètres) ainsi qu'à toutes les options installées de fonctionner pleinement sans raccordement au secteur.

- Plage de tension d'entrée..... 24 V DC +/- 15 % (max. 37 V pour 10 sec.)
- Courant d'entrée max. .... 2,2 A
- Longueur max. du câble ..... 75 m
- Charge capacitive d'entrée ..... < 10 uF
- Retard mise sous tension ..... < 0,6 s

### Référence

130B1108 standard  
130B1208 tropicalisé (classe 3C3/IEC 60721-3-3)





# Accessoires

Disponibles pour l'ensemble de la gamme de produits

## LCP

Panneau de commande VLT® LCP 101 (numérique)

**Référence :** 130B1124

VLT® Control Panel LCP 102 (graphique)

**Référence :** 130B1107

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

**Référence :** 134B0460

Kit pour montage du panneau LCP en façade d'armoire

**Référence pour la protection IP20**

130B1113 : avec des fixations, un joint, un LCP graphique et un câble de 3 m

130B1114 : avec des fixations, un joint, un LCP numérique et un câble de 3 m

130B1117 : avec des fixations un joint et sans LCP, avec un câble de 3 m

130B1170 : Avec des fixations un joint et sans LCP

**Référence pour la protection IP55**

130B1129 : avec des fixations, un joint, un couvercle aveugle et un câble à extrémité libre de 8 m

Kit de montage externe du LCP

**Référence :**

134B5223 – Kit avec câble de 3 m :

134B5224 – Kit avec câble de 5 m

134B5225 – Kit avec câble de 10 m

## Accessoires

Adaptateur PROFIBUS SUB-D9

IP20, A2 et A3

**Référence :** 130B1112

Adaptateur d'option

**Référence :** 130B1130 standard, 130B1230 tropicalisé

Plaque d'adaptation pour VLT® 3000 et VLT® 5000

**Référence :** 130B0524 – à utiliser uniquement pour les unités IP20/NEMA type 1 jusqu'à 7,5 kW

Extension USB

**Référence :**

130B1155 : câble de 350 mm

130B1156 : câble de 650 mm

IP21/Type 1 (NEMA 1) kit

**Référence**

130B1121 : pour boîtier de taille A1

130B1122 : pour boîtier de taille A2

130B1123 : pour boîtier de taille A3

130B1187 : pour boîtier de taille B3

130B1189 : pour boîtier de taille B4

130B1191 : pour boîtier de taille C3

130B1193 : pour boîtier de taille C4

Blindage intempéries NEMA 3R

**Référence**

176F6302 : pour boîtier de taille D1h

176F6303 : pour boîtier de taille D2h

Blindage extérieur intempéries NEMA 4X

**Référence**

130B4598 : pour boîtier de tailles A4, A5, B1, B2

130B4597 : pour boîtier de tailles C1, C2

Connecteur de moteur

**Référence :**

130B1065 : boîtier de tailles A2 à A5 (10 pièces)

Connecteur secteur

**Référence :**

130B1066 : 10 connecteurs secteur IP55

130B1067 : 10 connecteurs secteur IP20/21

Borne relais 1

**Référence :** 130B1069 (10 connecteurs à 3 pôles pour relais 01)

Borne relais 2

**Référence :** 130B1068 (10 connecteurs à 3 pôles pour relais 02)

Bornes de la carte de commande

**Référence :** 130B0295

Module de contrôle de courant de fuite VLT® RCMB20/RCMB35

**Référence :**

130B5645 : A2-A3

130B5764 : B3

130B5765 : B4

130B6226 : C3

130B5647 : C4

VLT® transmetteur de pression PTU 025

**Référence :**

Pas encore disponible à la commande

## Logiciel PC

VLT® Motion Control Tool MCT 10

VLT® Motion Control Tool MCT 31

Danfoss HCS

VLT® Energy Box

Danfoss ecoSmart™



# Options d'alimentation

## Option d'alimentation

VLT® Sine-Wave Filter MCC 101

VLT® dU/dt Filter MCC 102

VLT® Common Mode Filters MCC 105

VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005/010

VLT® Brake Resistors MCE 101

VLT® Line Reactor MCC 103

### Filtre sinus VLT® MCC 101

- Les filtres sinus VLT® sont positionnés entre les variateurs CA et le moteur afin de fournir une tension moteur phase-phase sinusoïdale
- Réduit la contrainte sur l'isolation du moteur
- Réduit le bruit acoustique issu du moteur
- Réduit les courants des paliers (notamment sur les gros moteurs)
- Réduit les pertes dans le moteur et prolonge la durée de vie
- Même style que la gamme VLT®

#### Plage de puissances

3 x 200-500 V, 2,5-800 A  
3 x 525-690 V, 4,5-660 A

#### Niveaux de protection

- Boîtiers muraux IP00 et IP20 jusqu'à 75 A (500 V) ou 45 A (690 V)
- Boîtiers au sol IP23 jusqu'à 115 A (500 V) ou 76 A (690 V) ou plus
- Boîtiers muraux et au sol IP54 jusqu'à 4,5 A, 10 A, 22 A (690 V)

#### Référence

consultez le manuel de configuration correspondant

### VLT® dU/dt Filter MCC 102

- Réduit les valeurs dU/dt sur la borne terminale du moteur à tension phase-phase
- Placé entre le variateur CA et le moteur pour éliminer les changements de tension très rapides
- La tension entre les phases des bornes du moteur est encore à impulsions, mais ses valeurs dU/dt sont réduites
- Réduit les contraintes sur l'isolation du moteur et est recommandé sur des applications avec des moteurs plus anciens, dans des environnements agressifs ou en cas de freinages fréquents entraînant une augmentation de la tension du circuit intermédiaire
- Même style que la gamme VLT®

#### Plage de puissances

3 x 200-690 V (jusqu'à 880 A)

#### Niveaux de protection

- Protections IP00 et IP20/IP23 dans la plage de puissance entière
- Protection IP54 disponible jusqu'à 177 A

#### Référence

consultez le manuel de configuration correspondant

### VLT® Common Mode Filter MCC 105

- Placé entre le variateur CA et le moteur
- Des noyaux nanocristallins atténuent les bruits haute fréquence au niveau du câble du moteur (blindé ou non) et réduisent les courants de paliers dans le moteur
- Augmente la durée de vie du palier de moteur
- Peut être associé à des filtres dU/dt et à des filtres sinus
- Réduit les émissions rayonnées du câble du moteur
- Réduit les interférences électromagnétiques
- Facile à installer, aucun réglage requis
- De forme ovale, il permet un montage à l'intérieur de la protection du variateur de fréquence ou dans le bornier du moteur

#### Plage de puissances

380-415 V CA (50 et 60 Hz)  
440-480 V CA (60 Hz)  
600 V CA (60 Hz)  
500-690 V CA (50 Hz)

#### Référence

130B3257 Boîtier de tailles A et B  
130B7679 Boîtier de taille C1  
130B3258 Boîtier de tailles C2, C3 et C4  
130B3259 Boîtier de taille D  
130B3260 Boîtier de tailles E et F

### VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005 et AHF 010

- Performances harmoniques optimales pour les variateurs VLT® jusqu'à 250 kW
- Une technique brevetée réduit les niveaux de THD du réseau de secteur à moins de 5-10 %
- Idéal pour l'automatisation industrielle, les applications ultra-dynamiques et les installations de sécurité

#### Plage de puissances

380-415 V CA (50 et 60 Hz)  
440-480 V CA (60 Hz)  
600 V CA (60 Hz)  
500-690 V CA (50 Hz)

#### Niveaux de protection

- IP20 (Un IP21/NEMA 1 kit de mise à niveau est disponible)
- IP00 (un refroidissement forcé est requis. L'appareil IP00 ne comprend pas de ventilateur. Prévoir dans l'installation des mesures de refroidissement séparées dans l'armoire)

#### Référence

consultez le manuel de configuration correspondant

### VLT® Brake Resistor MCE 101

- L'énergie générée pendant le freinage est absorbée par les résistances, empêchant la surchauffe des composants électriques
- Optimisé pour la série FC. Des versions pour les applications à mouvement horizontal et vertical sont également disponibles.
- Thermo-commutateur intégré
- Versions pour montages horizontal et vertical
- Une sélection des unités montées à la verticale est approuvée UL

#### Plage de puissances

Précision électrique correspondant aux puissances individuelles des variateurs VLT®

#### Niveaux de protection :

- IP20
- IP21
- IP54
- IP65

#### Référence

consultez le manuel de configuration correspondant

### VLT® Line Reactor MCC 103

- Garantit la répartition équilibrée du courant dans les applications de répartition de la charge où une section CC est connectée avec le redresseur de multiples variateurs
- Approuvé UL pour les applications utilisant la répartition de la charge
- Lorsque vous planifiez des applications de répartition de la charge, soyez attentif aux différentes combinaisons de protection et aux concepts de cartes
- Pour des conseils techniques sur les applications de répartition de la charge, contactez l'assistance applications de Danfoss
- Compatible avec alimentation secteur VLT® HVAC Drive 50 Hz ou 60 Hz

#### Référence

consultez le manuel de configuration correspondant





# Compatibilité des accessoires avec la taille du boîtier

Aperçu des boîtiers de tailles D, E et F uniquement

Dimensions du boîtier	Position dans le formulaire de commande	D1h/ D2h	D3h/ D4h	D5h/ D7h	D6h/ D8h	D1n/ D2n	E1h/ E2h	E3h/ E4h	E9	F1/F2	F3/F4 (avec armoire d'options)	F8	F9 (avec armoire d'options)	F10/ F12	F11/F13 (avec armoire d'options)
Boîtier avec canal arrière résistant à la corrosion	4	-	□	-	-	-	□	□	-	□	□	-	-	-	-
Blindage secteur	4	□	-	□	□	□	□	-	□	■	■	■	■	■	■
Appareils de chauffage et thermostat	4	□	-	□	□	-	□	-	-	□	□	-	-	□	□
Éclairage de l'armoire avec prise	4	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Filtres RFI <sup>(*)</sup>	5	□	□	□	□	□	□	□	□	-	□	-	□	-	□
IRM (dispositif de surveillance de la résistance d'isolation)	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	□	-	□
Relais de protection différentielle (RCD)	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	□	-	□
Hacheur de freinage (IGBT)	6	-	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Safe Torque Off avec relais de sécurité Pilz	6	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Bornes régénératrices	6	-	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Bornes communes du moteur	6	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	■	■	□	□
Arrêt d'urgence avec relais de sécurité Pilz	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
Safe Torque Off + relais de sécurité Pilz	6	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	□	□	□	□
Sans LCP	7	□	□	□	□	-	□	□	-	-	-	-	-	-	-
Panneau de commande VLT® LCP 101 (numérique)	7	□	□	□	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VLT® Control Panel LCP 102 (graphique)	7	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Fusibles	9	□	□	□	-	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□
Bornes de répartition de la charge	9	-	□	-	-	-	-	□	-	□	□	-	-	-	-
Fusibles + bornes de répartition de la charge	9	-	□	-	-	-	-	□	-	□	□	-	-	-	-
Sectionneur	9 <sup>(1)</sup>	-	-	□	□	□	□	-	□	-	□	-	□	-	□
Disjoncteurs	9 <sup>(1)</sup>	-	-	-	□	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
Contacteur	9 <sup>(1)</sup>	-	-	-	□	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
Démarrateurs manuels	10	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Bornes protégées par fusible 30 A	10	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Alimentation 24 V DC	11	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Surveillance de la température extérieure	11	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Panneau d'accès au radiateur arrière	11	□	□	□	□	-	□	□	-	-	-	-	-	-	-
Variateur NEMA 3R prêt	11	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<sup>(1)</sup> Options fournies avec les fusibles

<sup>(\*)</sup> Non disponibles en 690 V

□ En option

■ Norme



## Boîtier avec canal arrière résistant à la corrosion

Pour une protection renforcée contre la corrosion dans les environnements exigeants, les unités peuvent être livrées dans une armoire comportant un canal de ventilation arrière en acier inoxydable, des blocs de refroidissement en tôle épaisse et un ventilateur amélioré. Cette option est recommandée dans les environnements salins, comme celles situées à proximité de l'océan.

## Plaque de protection secteur

Une plaque de protection Lexan® peut être montée devant les bornes et barres de puissance pour prévenir tout contact accidentel lorsque la porte du boîtier est ouverte.

## Appareils de chauffage et thermostat

Montés à l'intérieur de l'armoire des variateurs avec des boîtiers de tailles D et F et contrôlés via un thermostat automatique, les appareils de chauffage empêchent la condensation dans le boîtier.

Les réglages par défaut du thermostat activent les appareils de chauffage à 10 °C (50 °F) et les éteignent à 15,6 °C (60 °F).

## Éclairage de l'armoire avec prise

Un éclairage peut être installé à l'intérieur de l'armoire des variateurs avec un boîtier de taille F afin d'augmenter la visibilité lors des interventions de réparation et d'entretien. Le système d'éclairage est doté d'une prise pour alimenter temporairement un ordinateur portable ou autres appareils. Deux tensions sont disponibles :

- 230 V, 50 Hz, 2,5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/CUL

## Filtres RFI

Les variateurs de la série VLT® comportent en standard des filtres RFI classe A2 intégrés. Si des niveaux supplémentaires de protection RFI/CEM sont requis, ils peuvent être obtenus en utilisant des filtres RFI classe A1 qui assurent la suppression des interférences aux fréquences radio électriques et des rayonnements électromagnétiques conformément à EN 55011.

Sur les variateurs avec boîtier de taille F, le filtre RFI de classe A1 nécessite l'ajout de l'armoire d'options. Des filtres RFI pour usage en milieu marin sont aussi disponibles.

## IRM (dispositif de surveillance de la résistance d'isolation)

Surveille la résistance d'isolation des systèmes non reliés à la terre (systèmes IT selon la terminologie CEI) entre les conducteurs de phase du système et la terre. Il existe un pré-avertissement ohmique et une consigne d'alarme principale pour le niveau d'isolation. Un relais d'alarme unipolaire bidirectionnel est associé à chaque consigne pour une utilisation externe. Il n'est possible de connecter qu'un seul dispositif de surveillance de la résistance d'isolation à chaque système non relié à la terre (IT).

- Peut être associé au circuit d'arrêt de sécurité
- Affichage LCD de la résistance d'isolation
- Mémoire le défaut
- Touches INFO, TEST et RESET

## Relais de protection différentielle (RCD)

Utilise la méthode d'équilibrage des noyaux pour surveiller les courants de défaut à la terre des systèmes mis à la terre et des systèmes à haute résistance vers la terre (systèmes TN et TT dans la terminologie CEI). Il existe un pré-avertissement (50 % de la consigne d'alarme principale) et une consigne d'alarme principale. Un relais d'alarme unipolaire bidirectionnel est associé à chaque consigne pour une utilisation externe. Nécessite un transformateur de courant à fenêtre externe (fourni et installé par le client).

- Peut être associé au circuit d'arrêt de sécurité
- Le dispositif CEI 60755 de type B contrôle les courants de défaut à la terre CC à impulsions et CC purs.
- Indicateur à barres LED du niveau de courant de défaut à la terre, compris entre 10 et 100 % de la consigne
- Mémoire le défaut
- Touche TEST/RESET

## Safe Torque Off avec relais de sécurité Pilz

Disponible pour les variateurs avec boîtier de taille F. Permet d'adapter le relais Pilz au boîtier sans armoire d'options. Le relais est utilisé dans l'option de surveillance de la température extérieure. Si la surveillance PTC est requise, la carte thermistance VLT® PTC MCB 112 doit être commandée.

## Arrêt d'urgence avec relais de sécurité Pilz

Comprend un bouton-poussoir d'arrêt d'urgence à 4 fils redondant monté sur le devant du boîtier et un relais Pilz qui le surveille conjointement avec le circuit d'arrêt de sécurité du variateur et la position du contacteur. Nécessite un contacteur et l'armoire d'options pour variateurs avec boîtier de taille F.

## Hacheur de freinage (IGBT)

Les bornes de freinage avec circuit de hacheur de freinage IGBT permettent la connexion de résistances de freinage externes. Pour des informations détaillées sur les résistances de freinage, veuillez vous reporter au Manuel de Configuration MG.90.Oxy de la résistance de freinage VLT® MCE 101, disponible sur <http://drivesliterature.danfoss.com>.

## Bornes régénératrices

Ces bornes rendent possible la connexion des unités générateurs au bus DC pour le freinage par récupération. Pour la taille F, les bornes de régénération sont dimensionnées pour environ 50 % de la puissance nominale du variateur. Consulter l'usine pour connaître les limites de puissance régénératrice en fonction des tailles et tensions des variateurs spécifiques.

## Bornes de répartition de charge

Ces bornes permettent de relier le circuit Bus DC entre plusieurs variateurs. Pour les variateurs avec boîtier de taille F, les bornes de répartition de la charge sont dimensionnées pour environ 33 % de la puissance nominale du variateur. Consulter l'usine pour connaître les limites de répartition de la charge en fonction de la taille et de la tension spécifiques du variateur.

## Sectionneur

Une poignée montée sur la porte permet d'actionner manuellement le sectionneur secteur pour mettre sous et hors tension le variateur, renforçant ainsi la sécurité en cas de maintenance. Le sectionneur est indissociable des portes de l'armoire pour éviter qu'elles ne soient ouvertes alors que l'alimentation n'est pas déconnectée.

## Disjoncteurs

Un disjoncteur peut être déclenché à distance mais il doit être réinitialisé manuellement. Les disjoncteurs sont indissociables des portes de l'armoire pour éviter qu'elles ne soient ouvertes alors que l'alimentation n'est pas déconnectée. Si l'option disjoncteur est sélectionnée, des fusibles sont également inclus pour assurer une protection à action rapide du variateur de fréquence contre les surcharges.

## Contacteur

Le contacteur peut-être contrôlé électroniquement afin d'assurer la mise sous et hors tension à distance du variateur. Un contact auxiliaire sur le contacteur est surveillé par la sécurité Pilz si l'option d'arrêt d'urgence CEI est demandée.

## Démarrers manuels

Ils fournissent une alimentation triphasée pour les ventilateurs de refroidissement électriques qui sont souvent nécessaires pour les plus gros moteurs. L'alimentation des démarrers est fournie en sortie contacteur, disjoncteur ou sectionneur. Si une option de filtre RFI de classe 1 est commandée, le côté entrée du RFI fournit l'alimentation au démarreur. Chaque démarreur est protégé par fusibles et l'alimentation des démarrers est coupée lorsque le variateur est hors tension. Jusqu'à deux démarrers sont autorisés. Si un circuit protégé par fusible 30 A est commandé, un seul démarreur est autorisé. Les démarrers sont intégrés dans le circuit d'arrêt de sécurité du variateur.

Fonctions de l'unité:

- Interrupteur marche-arrêt
- Protection contre les courts-circuits et les surcharges avec fonction de test
- Fonction de reset manuel

## Bornes protégées par fusible 30 A

- Alimentation triphasée correspondant à la tension secteur en entrée pour l'alimentation des équipements auxiliaires du client
- Non disponibles si deux démarrers manuels sont sélectionnés
- Bornes inactives lorsque l'alimentation d'entrée du variateur est coupée
- L'alimentation des bornes protégées par fusible est fournie côté charge de tout contacteur, disjoncteur ou sectionneur fourni. Si une option de filtre RFI de classe 1 est commandée, le côté entrée du RFI fournit l'alimentation au démarreur.

## Bornes communes moteur

L'option de borne commune moteur fournit les barres omnibus et le matériel nécessaires pour relier les bornes du moteur entre les onduleurs en parallèle et la borne seule (par phase) pour adapter l'installation du kit d'entrée supérieure côté moteur.

Cette option est également recommandée pour relier la sortie d'un variateur à un filtre de sortie ou un contacteur de sortie. Les bornes communes moteur éliminent le besoin de câbles de longueurs égales entre chaque onduleur et le point commun du filtre de sortie (ou du moteur).

## Alimentation 24 V DC

- 5 A, 120 W, 24 V DC
- Protégée contre les surintensités, surcharges, courts-circuits et surtempératures
- Pour alimenter les dispositifs fournis par le client tels que capteurs, E/S PLC, contacteurs, sondes de température, témoins lumineux ou autre matériel électronique
- Comprend: un contact sec CC-ok, une LED verte CC-ok et une LED rouge surcharge

## Surveillance de la température extérieure

Conçue pour surveiller les températures des composants du système externes tels que les bobinages ou les paliers du moteur. Inclut huit modules d'entrées universels plus deux modules d'entrées de thermistance dédiés. Les dix modules sont tous intégrés dans le circuit d'arrêt de sécurité du variateur et peuvent être surveillés via un bus de terrain qui nécessite l'acquisition d'un coupleur module/bus séparé. Une option de Safe Torque Off doit être commandée lorsque vous sélectionnez la surveillance de la température extérieure.

### Entrées universelles (5)

Types de signaux :

- Entrées RTD (y compris Pt100), 3 ou 4 fils
- Thermocouple
- Courant ou tension analogique

Fonctions supplémentaires :

- Une sortie universelle, configurable pour tension ou courant analogique
- Deux relais de sortie (NO)
- Affichage LC à deux lignes et diagnostics par LED
- Détection de rupture du fil de la sonde, de court-circuit et de polarité incorrecte
- Logiciel de programmation de l'interface
- Si 3 PTC sont nécessaires, l'option de carte de commande MCB112 doit être ajoutée.

Surveillances supplémentaires de la température extérieure :

- Cette option est disponible si vous avez besoin de plus que ce que fournissent les MCB 114 et MCB 112.

## Panneau de commande VLT® Control Panel LCP 101 (numérique)

- Messages d'état
- Menu rapide pour mise en service aisée
- Réglage et ajustage des paramètres
- Fonction démarrage/arrêt manuelle ou sélection du mode automatique
- Mode de reset

### Référence

130B1124

## Panneau de commande VLT® Control Panel LCP 102 (graphique)

- Affichage multilingue
- Menu rapide pour mise en service aisée
- Sauvegarde complète des paramètres et fonction de copie
- Journal des alarmes
- La touche Info explique la fonction de l'élément sélectionné sur l'écran
- Démarrage/arrêt manuel ou sélection du mode automatique
- Mode de reset
- Affiche les barres-graphes

### Référence

130B1107

# Kits accessoires pour boîtiers de tailles D, E et F

Kit	Disponible pour les boîtiers de tailles suivantes
Blindage intempéries NEMA 3R	D1h, D2h
USB dans le kit de porte	D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1h, E2h, F
Câbles moteur du kit d'entrée supérieure boîtier de taille F	F
Câbles secteur du kit d'entrée supérieure boîtier de taille F	F
Kits de bornes communes du moteur	F1/F3, F2/F4
Plaque d'adaptation	D1h, D2h, D3h, D4h
Kit de gaine de canal de ventilation arrière	D1h, D2h, D3h, D4h
Boîtiers Rittal et soudés NEMA-3R	D3h, D4h
Kits de refroidissement par canal de ventilation arrière pour les boîtiers autres que les boîtiers Rittal	D3h, D4h
Kit de refroidissement pour le canal arrière (entrée par le bas/sortie par le haut)	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h
Kit de refroidissement pour le canal arrière (entrée par l'arrière/sortie par l'arrière)	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h, F
Kit de socle avec refroidissement arrière (entrée par l'arrière/sortie par l'arrière)	D1h, D2h
Kit de socle	D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h
Entrée supérieure des câbles de bus de terrain	D3, D4, D1h-D8h
Kit de montage externe du LCP	Disponibles pour l'ensemble de la gamme de produits

## Ecran de protection intempéries NEMA 3R

Conçu pour être monté sur le variateur VLT® pour le protéger du rayonnement direct, de la neige et des débris. Les variateurs utilisés avec cet écran doivent être commandés à l'usine comme « prêts pour NEMA 3R ». C'est une option de protection dans le code de type – E5S.

### Référence

D1h.....176F6302  
D2h.....176F6303

## Kit connecteur USB pour porte

Disponible pour toutes les tailles de boîtier, ce kit de rallonge USB permet d'accéder aux commandes du variateur via un ordinateur portable sans ouvrir le variateur. Les kits peuvent être appliqués uniquement aux variateurs fabriqués après une certaine date. Les variateurs intégrés avant ces dates ne sont pas équipés pour adapter les kits. Consulter le tableau ci-après pour déterminer à quels variateurs les kits peuvent être appliqués.

### IP20

D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h et D8h.

### IP21/IP54

D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h et F.

## Kit pour arrivée des câbles moteur sur le haut du boîtier de taille F

Pour utiliser ce kit, le variateur doit être commandé avec l'option de borne commune du moteur. Le kit inclut tous les éléments qui permettent d'installer une armoire d'entrée supérieure du côté du moteur (côté droit) du boîtier de taille F.

### Référence

F1/F3, 400 mm ..... 176F1838  
F1/F3, 600 mm ..... 176F1839  
F2/F4 400 mm ..... 176F1840  
F2/F4, 600 mm ..... 176F1841  
F8, F9, F10, F11, F12, F13 ..... Contact usine

## Kit pour arrivée des câbles secteur sur le haut du boîtier de taille F

Les kits incluent tous les éléments nécessaires pour installer une section d'entrée supérieure du côté secteur (côté gauche) d'un boîtier de taille F.

### Référence

F1/F2, 400 mm	176F1832
F1/F2, 600 mm	176F1833
F3/F4 avec sectionneur, 400 mm	176F1834
F3/F4 avec sectionneur, 600 mm	176F1835
F3/F4 sans sectionneur, 400 mm	176F1836
F3/F4 sans sectionneur, 600 mm	176F1837
F8, F9, F10, F11, F12, F13	Contact usine

## Kits de bornes communes du moteur

Les kits de bornes communes du moteur fournissent les barres omnibus et le matériel nécessaire pour relier les bornes du moteur entre les onduleurs en parallèle et la borne seule (par phase) pour adapter l'installation du kit d'entrée supérieure côté moteur. Ce kit équivaut à l'option de bornes communes du moteur d'un variateur. Ce kit n'est pas nécessaire pour installer le kit d'entrée supérieure côté moteur si l'option de bornes communes du moteur a été spécifiée lors de la commande du variateur.

Ce kit est également recommandé pour relier la sortie d'un variateur à un filtre de sortie ou un contacteur de sortie. Les bornes communes du moteur éliminent le besoin de câbles de longueurs égales entre chaque onduleur et le point commun du filtre de sortie (ou du moteur).

### Référence

F1/F2, 400 mm	176F1832
F1/F2, 600 mm	176F1833

## Plaque d'adaptation

La plaque d'adaptation est utilisée pour remplacer un ancien variateur avec boîtier de taille D par un nouveau variateur avec boîtier de taille D, en utilisant le même montage.

### Référence

Plaque d'adaptation D1h/D3h pour remplacer le variateur D1/D3	176F3409
Plaque d'adaptation D2h/D4h pour remplacer le variateur D2/D4	176F3410

## Kit de gaine pour canal de ventilation arrière

Les kits de gaines par canal arrière sont offerts pour la conversion des boîtiers de tailles D et E. Ils sont proposés dans deux configurations : ventilations inférieure (entrée) et supérieure (sortie) et ventilation supérieure uniquement. Disponible pour des boîtiers de tailles D3h et D4h.

### Numéro de commande (supérieur et inférieur)

Kit D3h 1800 mm	176F3627
D4h kit 1800 mm	176F3628
D3h Kit 2000 mm	176F3629
D4h Kit 2000 mm	176F3630

## Boîtiers Rittal et soudés NEMA-3R

Les kits ont été conçus pour être utilisés avec les variateurs IP00/IP20/Châssis afin d'atteindre une protection nominale contre les infiltrations NEMA-3R ou NEMA-4. Ces boîtiers ont été conçus pour un usage extérieur afin d'offrir une protection en cas de mauvais temps.

### Référence pour

#### NEMA 3R (boîtiers soudés)

Kit de refroidissement de canal arrière D3h (entrée arrière/sortie arrière)	176F3521
Kit de refroidissement de canal arrière D4h (entrée arrière/sortie arrière)	176F3526

### Référence pour

#### NEMA 3R (boîtiers Rittal)

Kit de refroidissement de canal arrière D3h (entrée arrière/sortie arrière)	176F3633
D4h Kit de refroidissement de canal (entrée arrière/sortie arrière)	176F3634

## Kits de refroidissement par canal de ventilation arrière pour les boîtiers autres que les boîtiers Rittal

Ces kits ont été conçus pour être utilisés avec les variateurs IP20/Châssis dans les boîtiers non Rittal pour un refroidissement par canal arrière intérieur et extérieur. Les kits n'incluent pas de plaques de montage dans les boîtiers.

### Référence

D3h	176F3519
D4h	176F3524

### Numéro de commande pour la corrosion réfractaire

D3h	176F3520
D4h	176F3525

## Kit de refroidissement pour le canal arrière (entrée par le bas/sortie par l'arrière)

Kit permettant d'orienter le débit d'air par le canal de ventilation arrière vers le bas du variateur et à l'arrière.

### Référence

D1h/D3h	176F3522
D2h/D4h	176F3527

### Numéro de commande pour la corrosion réfractaire

D1h/D3h	176F3523
D2h/D4h	176F3528

## Kit de refroidissement pour le canal arrière (entrée par l'arrière/sortie par l'arrière)

Ces kits ont été conçus pour rediriger le débit d'air du canal de ventilation arrière. Le refroidissement par le canal de ventilation arrière à l'usine dirige d'air vers le bas du variateur et vers le haut. Le kit permet d'envoyer l'air à l'intérieur et à l'extérieur au dos du variateur.

### Numéro de commande pour kit de refroidissement entrée arrière/sortie arrière

D1h	176F3648
D2h	176F3649
D3h	176F3625
D4h	176F3626
D5h/D6h	176F3530
D7h/D8h	176F3531

### Numéro de commande pour la corrosion réfractaire

D1h	176F3656
D2h	176F3657
D3h	176F3654
D4h	176F3655

### Numéro de commande pour VLT® Low Harmonic Drives

D1n	176F6482
D2n	176F6481
E9	176F3538
F18	176F3534

### Numéro de commande pour VLT® Advanced Active Filter AAF 006

D14	176F3535
-----	----------

## Kit de socle avec refroidissement arrière (entrée)/avant (sortie)

Consulter les documents supplémentaires 177R0508 et 177R0509.

### Référence

Kit D1h 400 mm	176F3532
Kit D2h 400 mm	176F3533

## Kit de socle

Le kit de socle est un socle de 400 mm de haut destiné aux boîtiers de tailles D1h et D2h et de 200 mm pour les boîtiers de tailles D5h et D6h qui permet d'installer les variateurs au sol. La façade du socle a des ouvertures pour faciliter l'entrée d'air pour refroidir les composants de puissance.

### Référence

Kit D1h 400 mm	176F3631
Kit D2h 400 mm	176F3632
D5h/D6h 200 mm kit	176F3452
D7h/D8h 200 mm kit	176F3539

## Kits d'options alimentation

Les kits d'options de plaque d'entrée sont disponibles pour les boîtiers de tailles D et E. Les kits peuvent être commandés pour ajouter des fusibles, des secteurs/fusibles, des RFI, RFI/Fusibles et des RFI/Sectionneur/Fusibles. Consulter l'usine pour connaître les références des kits.

## Kit pour arrivée des câbles bus de terrain par le haut

Ce kit permet d'installer des câbles de bus de terrain par le haut du variateur. Le kit est IP20 lorsqu'il est installé. Si une protection nominale supérieure est souhaitée, un autre connecteur homologue peut être utilisé.

### Référence

D3/D4	176F1742
D1h-D8h	176F3594

## Kit de montage externe du LCP

Le kit permet de détacher le LCP du variateur afin de le monter, par exemple, en dehors d'une centrale de traitement d'air pour un usage facile.

Le kit de montage externe LCP est facile à installer. Le design IP54 peut être monté sur des murs et des panneaux d'une épaisseur de 1 à 90 mm. Le cache avant bloque la lumière du soleil, pour une programmation commode. Le cache fermé peut être verrouillé afin d'empêcher l'altération tout en gardant visibles les LED ON/Avertissement/Alarme. Le kit est disponible avec un câble de 3 m, 5 m ou 10 m. Il est compatible avec toutes les options de panneau de commande local VLT®.

### Référence pour la protection IP20

Longueur du câble : 3 m	134B5223
Longueur du câble 5 m	134B5224
Longueur du câble 10 m	134B5225



# Minimiser la consommation d'énergie tout en augmentant le niveau de confort avec VLT® HVAC Drive

Le variateur VLT® HVAC est installé tous les jours dans différentes applications de chauffage, de ventilation et de climatisation et dans des applications de suppression de l'eau dans des infrastructures ou bâtiments neufs ou existants partout dans le monde.

Les variateurs VLT® améliorent la qualité de l'air et le niveau de confort intérieur, augmentent les opportunités de contrôle et d'économies d'énergie, garantissent une meilleure protection des installations, réduisent les coûts de maintenance et augmentent la fiabilité.

La variation de la charge quotidienne des installations HVAC est considérable. La commande de vitesse variable des moteurs électriques fait partie des mesures de réduction des coûts parmi les plus efficaces.

L'hôtel le plus vert utilise **60 % d'électricité en moins**

Crowne Plaza Copenhagen Towers Hotel



Voir la vidéo

**70 % d'économies** en chauffage central

Parc industriel de Danfoss, Danemark



Lire l'étude de cas

Danfoss et Inertech **changent l'avenir** du **refroidissement** des centres de données  
Inertech, Amérique du Nord



Voir la vidéo

Découvrez plus d'études de cas pour le secteur HVAC ici : <http://drives.danfoss.com/industries/hvac/case-stories/#/>

Suivez-nous et apprenez-en davantage sur les variateurs de fréquence



**VLT® | VAGON®**

Danfoss Drives, 1 bis Av. Jean d'Alembert, 78990 Elancourt, France, Tél. +33 (0) 1 30 62 50 00, info.variateurs@danfoss.com, drives.danfoss.fr

Danfoss Drives, A. Gossetlaan 28, 1702 Groot-Bijgaarden, Belgique, Tél. +32 (0) 2 808 27 00, cs@danfoss.be, danfoss.be/drives/fr

Danfoss AG Antriebstechnik, Parkstrasse 6, CH-4402 Frenkendorf, Tél. +41 61 510 00 19, cs@danfoss.ch, drives.de.danfoss.ch

Danfoss n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs qui se seraient glissées dans les catalogues, brochures ou autres documentations écrites. Dans un souci constant d'amélioration, Danfoss se réserve le droit d'apporter sans préavis toutes modifications à ses produits, y compris ceux se trouvant déjà en commande, sous réserve, toutefois, que ces modifications n'affectent pas les caractéristiques déjà arrêtées en accord avec le client. Toutes les marques de fabrique de cette documentation sont la propriété des sociétés correspondantes. Danfoss et le logotype Danfoss sont des marques de fabrique de Danfoss A/S. Tous droits réservés.