

Guide de sélection | VLT® HVAC Drive FC 102

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 HVAC



Table des matières

Le meilleur du HVAC, plus efficace que jamais	4
Solutions climatiques efficaces pour les bâtiments commerciaux et les infrastructures	5
Rien ne vaut le savoir-faire et l'expérience	10
Économies durant le cycle de vie complet	11
Fonctionnement garanti de votre application	12
Intelligence intégrée	13
Intelligence pour les unités de traitement de l'air et les unités de toit	14
Intelligence pour le fonctionnement en cas d'incendie et d'urgence	15
Intelligence pour les applications de ventilateur	16
Intelligence pour les pompes	17
Atteignez la disponibilité optimale de votre système grâce à la surveillance conditionnelle	18
Variateur en tant que contrôleur	20
Efficacité d'installation	
Profitez de retours continus	21
Ecodesign	22
Concept EC+	22
Refroidissement par canal arrière :	23
Gestion efficace et économique de la chaleur	23
Le maître incontesté de toutes les technologies de moteur	24
Installation simplifiée	
Économie de temps de montage et d'argent	25
Optimisation de la performance et de la protection du réseau	27
Obtenez une mise en service plus rapide grâce au SmartStart	28
Variateur avec connectivité sans fil	29
Personnalisation pour améliorer l'expérience utilisateur	30
Accès à distance au variateur	31
Conçu pour durer dans les environnements les plus exigeants	32
Simplicité modulaire – Formats A, B et C	34
Modularité haute puissance – Formats D, E et F	36
Fonctionnalité étendue pour une exploitation de haute performance – Variateurs en armoire	38
Atténuation des harmoniques – Investissez moins et économisez plus	40
Pratique et rapide	
– Les outils numériques vous aident	43
Services DrivePro® Life Cycle	44
Exemple de raccordement	46
Caractéristiques techniques	47
Encombrement des boîtiers de tailles A, B et C	48
Données électriques – Formats A, B et C	49
Encombrement des formats de tailles A, B et C	51
Code de type de commande pour les formats A, B et C	52

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 dans des moteurs à induction, 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. Notre portefeuille de variateurs vous offre des modèles à très grande largeur et profondeur. Toutefois, quel que soit le variateur choisi, une fois que vous savez en utiliser un, vous les connaissez 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.

Aperçu des boîtiers de tailles D, E et F.....	53
Données électriques – Formats D, E et F.....	54
Encombrement des formats de tailles D, E et F.....	56
Données électriques et dimensions – VLT® 12-Pulse.....	57
Code de type de commande pour les formats D, E et F.....	58
Données électriques et dimensions – VLT® Low Harmonic Drive et VLT® Advanced Active Filters.....	60
Données électriques du variateur en armoire.....	62
Dimensions du variateur en armoire.....	63
Code de type de commande pour boîtiers de variateur en armoire.....	64
Options A : Bus de terrain.....	66
Options B : Extensions fonctionnelles.....	67
Options C : Carte relais.....	68
Option D : Alimentation de secours 24 V.....	68
Options d'alimentation.....	69
Accessoires.....	70
Compatibilité des accessoires avec le format.....	72
Kits en vrac pour formats de tailles D, E et F.....	74



IM

Moteur à induction triphasé avec rotor en cuivre



LSPM

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



SynRM

Moteur à réluctance synchrone



IPM

Moteur PM à pôles non saillants



SPM

Moteur PM à pôles saillants



Le meilleur du HVAC est meilleur 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.

Intégrez sans problème le VLT® HVAC Drive à pratiquement tous les réseaux de contrôle d'automatisation d'un bâtiment. Les serveurs Web fournissent de nouvelles manières de se connecter à votre variateur en toute sécurité, et à distance. Les serveurs Web intégrés dans les options Ethernet™ fournissent de nouvelles manières de les connecter à votre variateur en toute sécurité, et à distance.

Conçu pour durer

La série de variateurs VLT® HVAC Drive est conçue avec des boîtiers robustes pour résister aux conditions ambiantes difficiles avec des températures et une humidité extrêmes. De plus, ses composants de qualité supérieure garantissent un fonctionnement fiable d'au moins 10 ans dans des conditions de fonctionnement normales, sans remplacement de composants.

Gamme complète

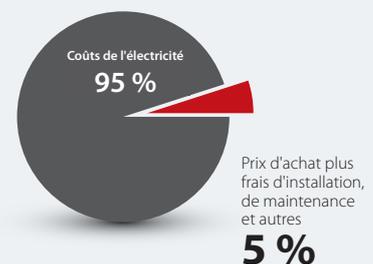
- Variateurs autonomes
 - Plage de puissance basse : 1,1-90 kW
 - Plage de puissance élevée : 110-1,4 MW
- Variateurs en armoire : variateurs intégrés en armoire avec filtres harmoniques et CEM

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 CO₂. 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 bien supérieure à celle de variateurs similaires.

Le coût total de possession est principalement défini par le coût d'exploitation. Par conséquent, les coûts d'exploitation sont le facteur le plus important dans la sélection d'un nouveau variateur.



Convient en extérieur dans des conditions extrêmes de +55 °C à

-25 °C

Solutions climatiques efficaces pour les bâtiments commerciaux et les infrastructures

- Faire passer les performances au niveau supérieur

Les bâtiments et infrastructures commerciaux, où les gens travaillent et voyagent, et où une technologie coûteuse est installée, doivent fournir un climat intérieur sûr et sain qui permet aux occupants, ainsi qu'à l'équipement, de fonctionner au mieux de leurs capacités.

Offrant le coût total de possession le plus bas du marché, une solution Danfoss Drives continuera d'être rentabilisée plusieurs fois sur l'ensemble de son cycle de vie. Le fonctionnement optimisé et pratiquement sans maintenance des installations HVAC de votre bâtiment signifie que, pendant

de nombreuses années, vous pouvez simplement continuer à compter vos gains sur tous les paramètres ; du fonctionnement convivial à la fiabilité du système, en passant par l'empreinte carbone, les économies d'énergie et la productivité.



Une bouffée d'air pur pour les environnements productifs

Bureaux, écoles, salles de sport – les installations occupées par des personnes doivent offrir un climat intérieur sûr et sain. Le VLT® HVAC Drive garantit que les bâtiments sont alimentés en air frais et à la température optimale pour que chacun puisse se concentrer et travailler au mieux de ses capacités.



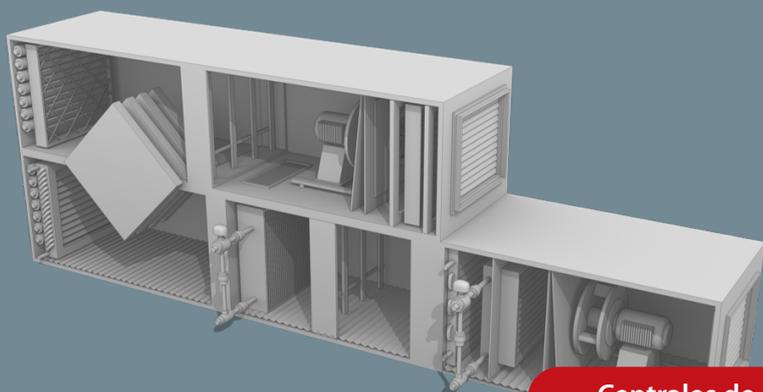
Unités de toit

Des conditions idéales pour des performances optimales

Les variateurs de fréquence Danfoss appliqués aux ventilateurs de recirculation d'air dans le centre de données contrôlent le débit d'air entre les supports. En éliminant la chaleur excessive autour des installations informatiques, ils garantissent des conditions thermiques optimales pour protéger les composants électroniques et permettre des performances optimales des serveurs.

Optimiser le temps de fonctionnement

- Maintien d'une température optimale autour des installations informatiques
- Prolongation de la durée de vie de votre équipement
- Réduction des coûts énergétiques



Centrales de traitement d'air

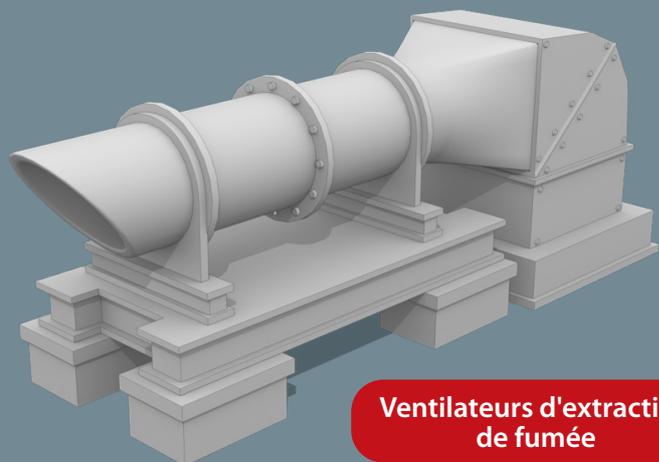
Des performances à faible consommation d'énergie

Les variateurs de fréquence Danfoss vous permettent d'optimiser l'efficacité énergétique, sans compromettre la sécurité et le confort des occupants de votre bâtiment.

Le coût total de possession (TCO) le plus bas du marché

- Adaptation de la capacité à la demande réelle
- Réduction des frais de fonctionnement
- Réduction de l'usure de vos installations

Évacuer en toute sécurité des bâtiments et des tunnels



Ventilateurs d'extraction
de fumée

Centres de transport de protection

La sécurité incendie est une priorité absolue lorsqu'il s'agit d'assurer le confort et la sécurité du personnel et des passagers dans les centres de transport. En plus d'accroître la précision, d'économiser de l'énergie et de prolonger la durée de vie de l'ensemble du système HVAC, le VLT® HVAC Drive est conçu pour maintenir les ventilateurs d'extraction de fumée en fonctionnement, quoi qu'il arrive.



Santé et sécurité souterraines

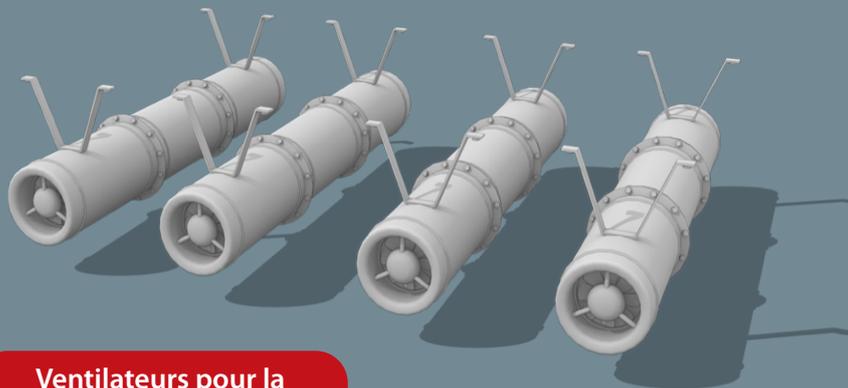
Les variateurs de fréquence Danfoss sont compatibles avec les systèmes HVAC complexes dans les services souterrains et ferroviaires ainsi que dans les tunnels routiers. Offrant un fonctionnement fiable des systèmes de refroidissement, de ventilation et de sécurité, nos solutions garantissent des environnements sûrs et sans pollution pour des millions de passagers dans le monde entier.

Protéger les navetteurs et le personnel

Nos variateurs fournissent un système fiable d'extraction de fumée qui réagit indépendamment à plusieurs zones selon les besoins, afin de favoriser l'évacuation sûre des navetteurs et du personnel en cas d'incendie.

Un système moins complexe et plus fiable

- Assure le fonctionnement continu des ventilateurs d'extraction de fumée en cas d'incendie
- La fonction Multizone permet des contrôles de vitesse indépendants



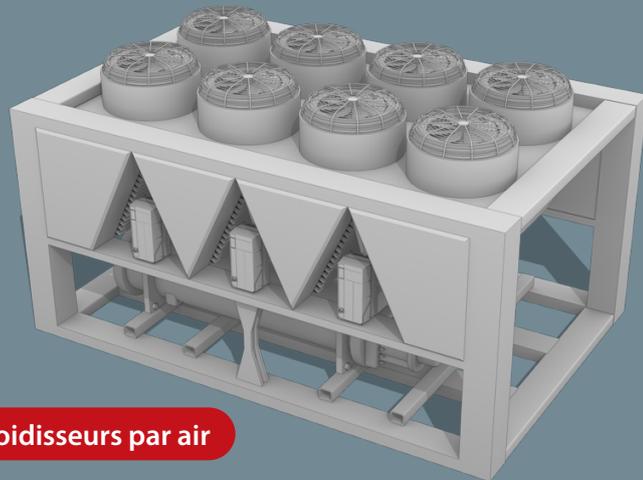
Ventilateurs pour la
ventilation des tunnels

Réduisez votre budget de climatisation

En optimisant l'efficacité énergétique, la commande de vitesse permet de réaliser des économies considérables sans compromettre le bien-être des occupants, et permet de minimiser le coût total de possession (TCO).

Rentabilité ultime

- Adapter la capacité à la demande réelle
- Réduire l'usure
- Réduire les frais de maintenance



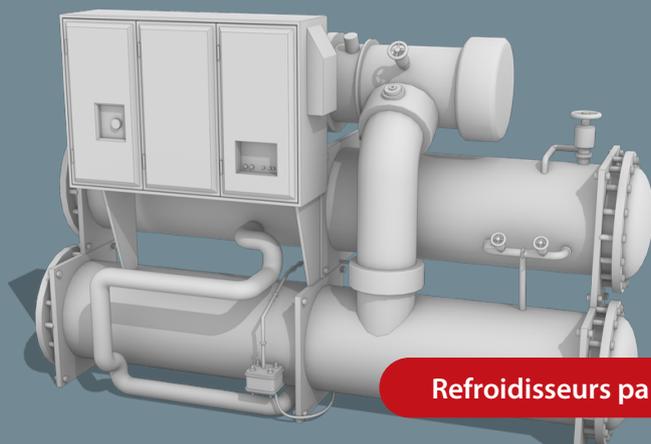
Refroidisseurs par air

Lorsque les variateurs sont essentiels pour le fonctionnement

Les variateurs de fréquence Danfoss améliorent et facilitent le fonctionnement et la fiabilité des systèmes HVAC hospitaliers complexes. En régulant le flux d'air, l'humidité et la température, ils garantissent le confort et la sécurité du patient et du personnel, y compris en cas d'incendie, tout en optimisant les conditions dans les salles d'opération et les services.



→ EMERGENCY
→ South Entrance



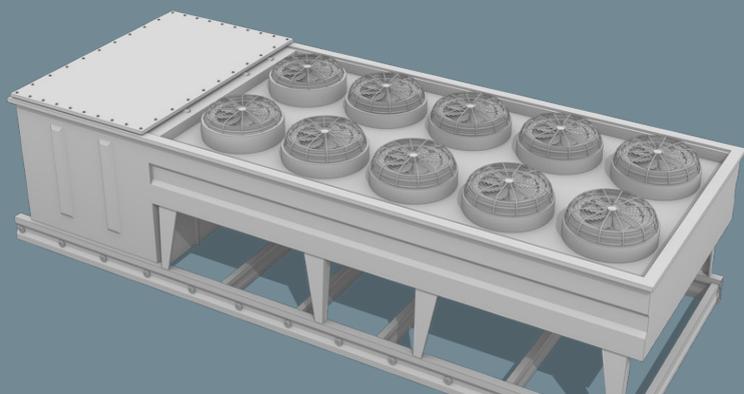
Refroidisseurs par eau

Restez dans votre zone de confort

Les variateurs de fréquence Danfoss permettent de réaliser des économies considérables, sans compromettre le confort ou le bien-être du personnel et des clients qui passent leur journée au centre commercial.

Rentabilité ultime

- Adaptation de la capacité à la demande réelle
- Réduction de l'usure du système
- Réduction des frais de maintenance



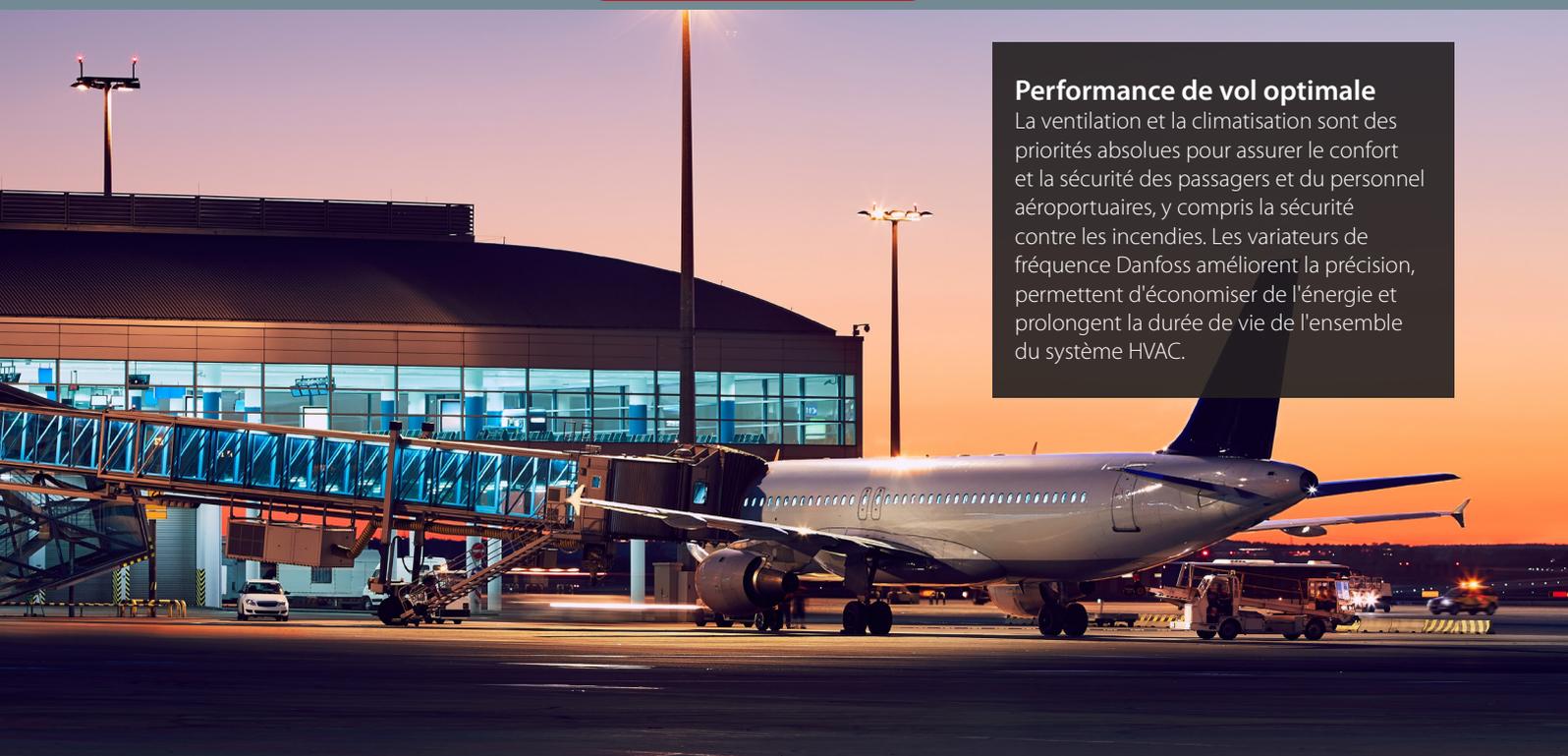
Ventilateurs du groupe de condensation

Gardez la tête froide

Vous avez l'assurance que les variateurs de fréquence Danfoss maintiendront le bon fonctionnement de vos opérations, tout en vous permettant de réaliser des économies considérables sur votre facture d'énergie sans jamais faire de compromis sur le confort intérieur.

Fonctionnement fiable et efficace

- Fonction de contrôle et de surveillance multi-moteur de pointe
- Efficacité énergétique optimale
- L'enceinte extérieure garantit une fiabilité totale avec des températures extrêmes allant de -25 °C à +55 °C



Performance de vol optimale

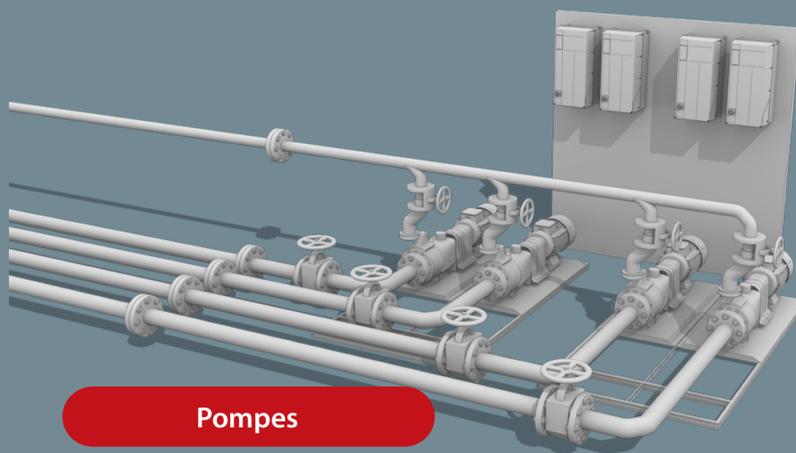
La ventilation et la climatisation sont des priorités absolues pour assurer le confort et la sécurité des passagers et du personnel aéroportuaire, y compris la sécurité contre les incendies. Les variateurs de fréquence Danfoss améliorent la précision, permettent d'économiser de l'énergie et prolongent la durée de vie de l'ensemble du système HVAC.

Dédié à la précision et à la protection

Le fonctionnement fiable de l'infrastructure du bâtiment est essentiel pour fournir un climat intérieur toujours sain afin de garantir la satisfaction et la sécurité des clients et du personnel.

Fonctions de contrôle dédiées à la pompe

- Optimisation de vos opérations
- Maintien de conditions thermiques parfaites
- Réduction au minimum de votre facture d'énergie



Pompes



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

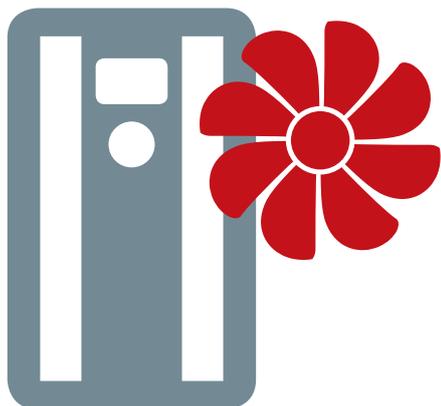
Une multitude de coûts entrent en jeu lorsque l'on se penche sur le cycle de vie total de votre variateur de fréquence. Du temps passé à regrouper les spécifications et concevoir la solution, au prix d'achat, à l'installation, la mise en service, les frais de fonctionnement et de maintenance, le VLT® 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

Savoir-faire et expérience

Qualité éprouvée

Services DrivePro®

Économies pendant tout le cycle de vie

Lorsque vous choisissez Danfoss comme partenaire, vos économies commencent dès le moment où vous envisagez d'installer le VLT® HVAC Drive pour votre application. Accès aux dessins électriques et mécaniques, dès la phase de conception. Installation, mise en service et fonctionnement faciles du variateur.

Un variateur de fréquence qui fait fonctionner votre moteur de manière efficace. Et un service et une assistance 24h/24, 7j/7 pour garantir un fonctionnement sans problème de votre application.

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 et les bornes de puissance et de moteur facilement accessibles. Les alternatives de connexion sans fil intelligente utilisant une application ou un serveur Web facilitent la connexion via l'appareil de votre choix.

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

Le VLT® Software Customizer optimise la personnalisation du variateur, et vous permet de personnaliser les noms des paramètres, les alarmes et les avertissements, de configurer des guides SmartStart spécifiques aux applications et même un écran de présentation personnalisé afin que le panneau de commande affiche la marque de votre entreprise, ou d'améliorer les informations client.

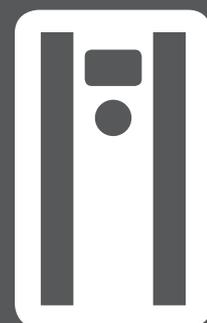
De plus, lorsque l'application et le paramétrage sont très similaires, il est possible de définir une série unique de valeurs initiales spécifiques au client. Cette série unique, appelée CSIV (Customer Specific Initial Values), peut ensuite être chargée dans le variateur et remplace alors les valeurs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

Coût total de possession

5

raisons de choisir le VLT® HVAC Drive

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

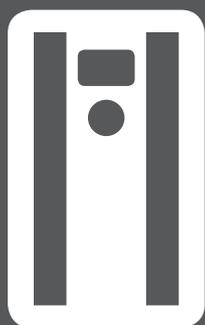


Coût total de possession

5

raisons de choisir le VLT® HVAC Drive

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



Fiabilité

Fonctionnement garanti dans 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.

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 55 °C et une gamme de boîtiers allant jusqu'à IP66/UL type 4X, le VLT® HVAC Drive peut fonctionner pratiquement partout, même à l'extérieur. De même que la résistance 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

Le variateur est une partie importante des unités de traitement de l'air et de toit. 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 et CEM

Les événements électriques survenant sur le réseau peuvent causer de sérieux problèmes aux variateurs de fréquence et aux systèmes. La certification SEMI 47 est votre documentation pour des performances de transmission fiables, malgré les pics et les creux de tension. Le programme VLT® Advanced Harmonic Filter traite les problèmes d'harmoniques dans le réseau et garantit une atténuation inférieure à 5 % THDi.

Le variateur est également protégé contre les courts-circuits, grâce à une capacité de courant de court-circuit potentiel de 100 kA pour le protéger contre les dommages. Les filtres CEM intégrés répondent aux exigences des catégories résidentielles C1 et C2 avec un câble moteur blindé de 150 m maximum. Ces filtres permettent également de minimiser les interférences de radio-fréquence (RFI) afin de protéger encore plus les équipements sensibles contre les émissions rayonnées.

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

Dans des conditions normales de fonctionnement, vous pourrez utiliser ce variateur pendant au moins 10 ans, et ce, sans avoir à changer une seule pièce. 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.



En savoir plus sur
les offres de services DrivePro® Life Cycle

Intelligence intégrée

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.

Sécurité

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 la fonction mode incendie, ainsi qu'une série d'options de sécurité de fonctionnement basique et avancée, des entrées certifiées ATEX et un sectionneur secteur verrouillable, faisant partie du boîtier.

Variateur en tant que contrôleur

Libérez l'intelligence de votre variateur. Grâce à son contrôleur logique avancé, le variateur offre une multitude de fonctionnalités de contrôle sophistiquées que vous pouvez mettre en œuvre pour réduire la complexité, optimiser les coûts et atteindre des performances de niveau supérieur dans vos applications HVAC. Personnalisez le contrôle de process en fonction de votre application. Grâce au transmetteur de pression PTU 025 VLT® et à notre large gamme d'options de commande, vous pouvez étendre les fonctionnalités de commande en fonction de vos besoins.



En savoir plus sur le contrôle intelligent

Surveillance conditionnelle

Utilisez le variateur intelligent VLT® HVAC Drive pour surveiller l'état de votre moteur et de votre application en temps réel, détecter lorsque l'état de fonctionnement actuel s'éloigne des limites définies et alerter l'opérateur en cas de changements, avant que ceux-ci n'affectent votre process.



En savoir plus sur la surveillance conditionnelle

Outils de conception numériques

Presque tous les propriétaires et opérateurs de variateurs de fréquence souhaitent réduire l'énergie utilisée dans leurs applications. Voilà pourquoi la compréhension et la documentation des économies d'énergie et de l'efficacité énergétique sont des étapes vitales dans l'ingénierie d'un système et dans la mesure de ses performances une fois qu'il est opérationnel. Utilisez les outils numériques et l'intelligence Danfoss intégrés au variateur pour soutenir votre ingénierie et documenter les performances :

L'**outil VLT® EnergyBox** calcule les économies d'énergie potentielles du système au cours de la phase de conception, sur la base des données d'exploitation réelles enregistrées.

L'**outil ecoSmart MyDrive®** calcule et documente la classe d'efficacité du variateur et du système selon la norme CEI/EN 61800-9.

Un compteur d'énergie intégré mesure l'énergie consommée par chaque variateur de votre application.



En savoir plus sur les outils numériques

Bibliothèque de ressources

Concevez votre système plus rapidement grâce à l'accès à diverses ressources, y compris les fichiers BIM 3D.

Expertise dans les systèmes HVAC

5

raisons de choisir le VLT® HVAC Drive

1. Sécurité
2. Variateur en tant que contrôleur
3. Surveillance conditionnelle
4. Outils de conception numériques
5. Fonctionnalité HVAC dédiée



Expertise dans les systèmes HVAC

Intelligence pour les unités de traitement de l'air et les unités de toit

Commande principale pour CTA ou RTU

Le VLT® HVAC Drive comprend des fonctions intelligentes qui vous permettent de programmer le variateur pour contrôler une centrale de traitement de l'air (CTA) ou une unité de toit (RTU) complète. Le contrôleur logique avancé (SLC) avec 4 boucles de contrôle parallèles facilite la programmation des boucles de contrôle et de surveillance de manière simple, sans coût supplémentaire. Pour un contrôle plus avancé, laissez l'option VLT® Programmable Controller prendre en charge les commandes. Programmez le LCP pour une boîte de dialogue utilisateur spécifique. Utilisez des E/S externes pour étendre et faire correspondre le nombre d'E/S requis dans une CTA avancée ou une RTU contrôlée par le variateur.

Pression jusqu'à la conversion de débit

Un contrôleur de débit intégré au variateur garantit un débit ou un niveau de pression défini dans le système d'alimentation en air. Grâce au transmetteur de pression PTU 025 VLT® intégré, vous obtenez un système de commande intelligent et économique de la CTA, avec une consommation d'énergie optimisée, une complexité du système réduite et un confort amélioré.

Contrôle du filtre à air

La surveillance intelligente du filtre permet de maintenir un climat intérieur parfait à un faible coût d'exploitation. L'opérateur peut définir ses propres niveaux d'avertissement pour le remplacement du filtre obstrué, et le niveau de surveillance est ajusté en fonction de la vitesse du ventilateur. Le transmetteur de pression intelligent VLT® est étalonné en usine et peut surveiller jusqu'à 4 filtres en même temps. Cette option comprend 3 plages de pression allant de 500 Pa à 2 500 Pa. Fixez-le facilement et directement au variateur VLT® HVAC Drive sans équipement externe supplémentaire.

Capacité BMS étendue

Grâce à une intégration aisée dans les systèmes de gestion des bâtiments (BMS), les responsables disposent d'informations détaillées concernant l'état actuel et le fonctionnement de l'infrastructure du bâtiment. 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. Les signaux de pression du PTU 025 fonctionnent comme des modules d'E/S externes connectés via l'interface de communication.



VLT® HVAC Drive équipé d'un transmetteur de pression PTU 025 VLT®

Cette solution innovante est conforme à la directive sur l'écoconception ErP, la réglementation CE 1253/2014/EG visant à améliorer la consommation d'énergie des CTA/RTU.



Lire la fiche technique



Réglages de la courbe de pression/vitesse



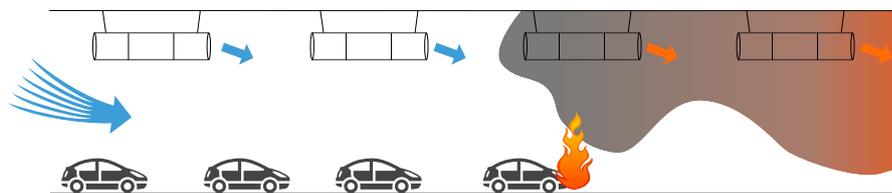
Fonctions HVAC intelligentes

- Contrôle le débit d'air de la CTA ou de la RTU de l'entrée à la sortie
- Contrôle du débit en fonction du niveau de pression ou du volume d'air
- Contrôleur logique avancé avec 4 boucles en parallèle
- Contrôleur programmable en option
- E/S étendues pour l'intégration BMS, internes et externes
- Transmetteur de pression PTU 025 VLT® intégré avec surveillance du filtre

Intelligence pour le fonctionnement en cas d'incendie et d'urgence

Incendie et urgence

En cas d'incendie dans un bâtiment, la fonction de sécurité en mode incendie empêche le variateur de s'arrêter par mesure de protection. Au lieu de cela, le fonctionnement vital des ventilateurs est assuré afin de garantir une extraction optimale des fumées ou une surpression dans la cage d'escalier afin que les occupants puissent évacuer les bâtiments en toute sécurité par les escaliers. La surveillance continue de l'installation du système d'incendie, y compris du moteur, garantit également des conditions de fonctionnement optimales en cas de situation critique. Cela élimine les interruptions potentielles du système d'incendie, telles qu'un interrupteur de service du moteur ou une installation de câble cassée. Ce type de surveillance continue peut également réduire la fréquence des contrôles d'entretien requis. Faites fonctionner le variateur selon les réglages de fonctionnement normal, où le mode incendie supprime les alarmes. Vous pouvez également passer à des réglages spéciaux en mode incendie, avec jusqu'à 32 réglages de fonctionnement différents dans 4 groupes de configuration.

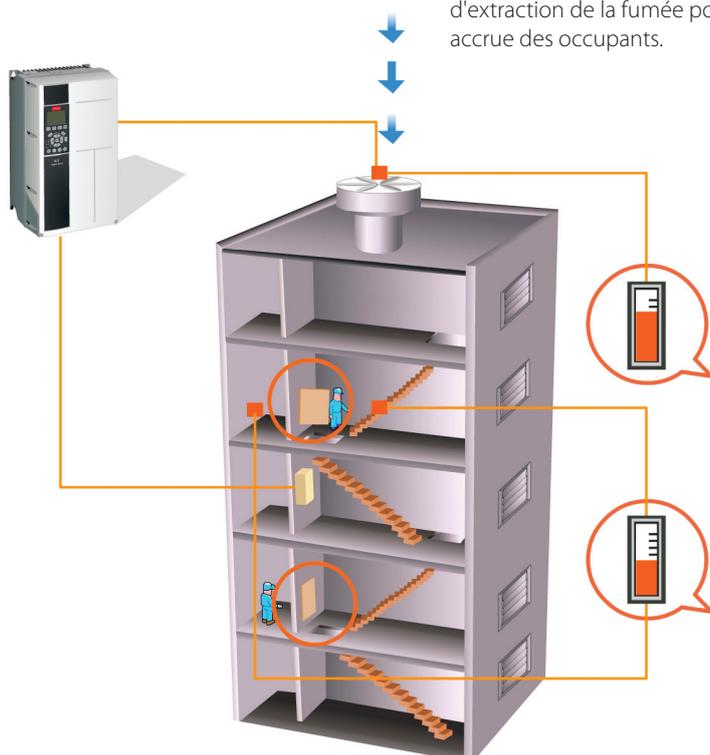


Évacuation de la fumée et mode incendie multizones

Le 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 à plusieurs zones en fonction des besoins.

Le mode incendie multizone est basé sur 8 points de consigne dans 4 menus de configuration pour prendre en charge les directions avant et arrière et le contrôle en boucle ouverte ou fermée. Activez le mode incendie multizone via l'entrée digitale ou le bus de terrain.

Utilisez-le en toute confiance dans les bâtiments ainsi que dans les parkings et les tunnels, où le contrôle multizone et le changement des conditions de fonctionnement favorisent un contrôle sûr et coordonné des systèmes de ventilation et d'extraction de la fumée pour une sécurité accrue des occupants.



Fonctions HVAC intelligentes

- Conditions de fonctionnement spéciales pour une protection optimale de la vie humaine : La fonction « Run to dead » supprime les alarmes d'autoprotection du variateur
- Réduction des incendies via des systèmes de ventilation standard ou via le contrôle des systèmes spéciaux d'extraction de fumée
- Le régulateur PID maintient la « surpression » dans les cages d'escalier pour les protéger des fumées et s'assurer que les personnes peuvent entrer dans les cages d'escalier depuis les différents étages
- Utilisez des conditions de fonctionnement normales ou passez à un réglage de fonctionnement spécial avec jusqu'à 32 zones différentes dans 4 configurations
- Contrôle via le bus de terrain ou l'E/S standard pour s'adapter à différentes solutions de système d'incendie
- Continuez d'exploiter à pleine charge * pendant au moins 1 heure à une température ambiante de 70 °C. *80 % de charge pour les variateurs forte puissance
- Surveillance continue de l'installation pour garantir un fonctionnement fiable en cas de situation critique
- Le journal des opérations documente le fonctionnement du mode incendie et les alarmes, y compris les directives de maintenance pour toute alarme critique activée
- Conforme à la norme EN 12101 pour les systèmes de contrôle de la fumée et de la chaleur



Intelligence pour les **applications de ventilateur**

Fonction ventilateur intégrée

Le VLT® HVAC Drive FC 102 propose plus de fonctions que n'importe quel autre variateur, pour augmenter l'efficacité et offrir un fonctionnement sans problème avec des performances élevées dans toutes les applications HVAC.

Bipasse vitesse pour éviter la résonance

Le variateur permet d'éviter les problèmes de résonance grâce à une fonction intégrée permettant de contourner les plages de vitesse au sein desquelles l'application peut générer des résonances. La plage de vitesse de bipasse est définie par une vitesse de démarrage et d'arrêt pour l'activation du bipasse.

Le variateur prend en charge jusqu'à 4 plages de vitesse, sur la base d'une sélection tr/min ou Hz.

Pas d'avertissement de charge/ courroie cassée

De nombreuses applications de ventilateur sont toujours pilotées par une courroie. Cette fonction surveille si la courroie est toujours utilisée ou si elle a cessé de fonctionner en raison de l'usure. Le programme de maintenance intégré vous aide à contrôler la courroie à intervalles réguliers.

Moteurs multiples

Un variateur peut gérer un certain nombre de moteurs à induction dans une configuration à moteurs multiples, souvent définie comme un « mur de ventilateurs ». Cela signifie qu'un variateur VLT® HVAC Drive fait fonctionner tous les moteurs connectés à la même fréquence et à la même tension. Une sélection et une configuration spéciales sont nécessaires pour garantir un fonctionnement sûr des moteurs et de l'application.

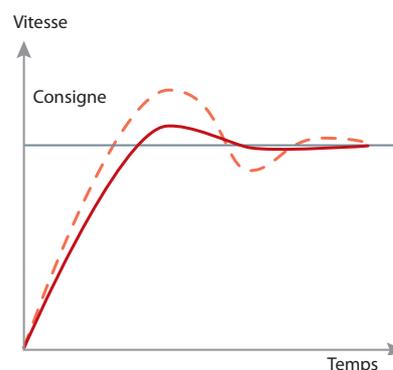
Bipasse variateur ¹⁾

Si un bipasse variateur est disponible, non seulement le variateur VLT® HVAC Drive est sacrifié, mais il peut être dérivé et raccorder le moteur directement au secteur. Par conséquent, le ventilateur continuera de fonctionner après l'arrêt du variateur tant que l'alimentation sera assurée et que le moteur fonctionnera.

¹⁾Disponible uniquement aux États-Unis

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.





Intelligence pour les **pompes**

Contrôleur de pompes intégré

Le contrôleur de 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 un volume plus faible.

Mode veille

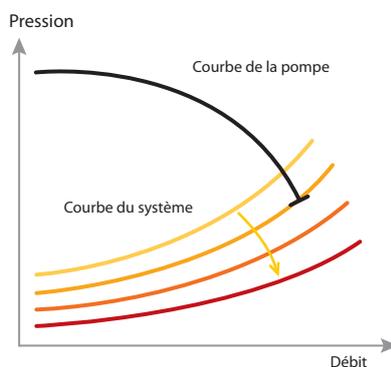
Dans les situations de débit faible ou inexistant, le variateur passe en mode veille afin d'économiser de l'énergie. Lorsque la pression descend en dessous du point de consigne prédéfini, le variateur démarre automatiquement. Par rapport à un fonctionnement continu, cette méthode permet de réduire les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

Réglage automatique des régulateurs PI

Pour plus de détails, reportez-vous à la page 16

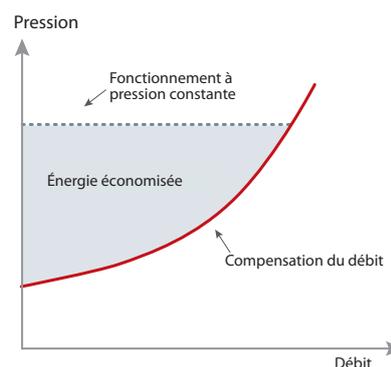
Protection contre le fonctionnement à sec de la pompe et en fin de course

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



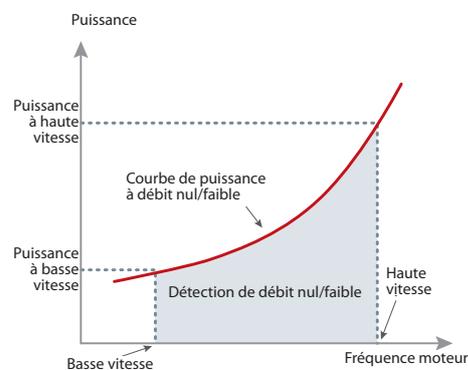
Compensation du débit

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 règle constamment la référence de pression afin de suivre la courbe du système.



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.



Commande de pompe sans capteur

La commande de pompe sans capteur permet au variateur de générer la pression ou le débit, en fonction d'une courbe de pompe définie ou mesurée à l'intérieur du variateur.

Ce procédé fonctionne avec un liquide non compressible et aucune sonde supplémentaire n'est nécessaire. Le variateur peut communiquer ses données sans capteur à un contrôleur de process externe, le cas échéant.



Fonctions

intelligentes de surveillance et de maintenance intégrées au variateur

Atteignez la disponibilité optimale de votre système grâce à la **surveillance conditionnelle**

Doté d'une fonctionnalité de surveillance intelligente, le VLT® HVAC Drive vous permet d'utiliser le variateur comme capteur avancé. Utilisez-le pour surveiller l'état de votre moteur et de votre application en temps réel, détecter lorsque l'état de fonctionnement actuel s'éloigne des limites définies et alerter l'opérateur en cas de changements, avant que ceux-ci n'affectent votre process.

Surveillance conditionnelle

Au cours de l'installation, la fonction de surveillance conditionnelle (CBM) établit une ligne de base définissant les conditions de fonctionnement enregistrées pour chaque élément de surveillance du système, et les valeurs seuils sont définies. Pendant le fonctionnement, la CBM surveille les enroulements du stator du moteur, les capteurs et les conditions du profil de charge, tous ajustés en fonction de la vitesse réelle du système. Lorsque les conditions de fonctionnement réelles dépassent les limites définies, la CBM envoie des alertes pour informer le personnel qu'il doit agir.

La fonction CBM est conforme aux normes et directives pertinentes, telles que

- Norme ISO 13373 pour la surveillance des conditions et le diagnostic des machines
 - Directive VDMA 24582 pour la surveillance des conditions
 - Normes ISO 10816/20186 pour la mesure et l'évaluation des vibrations mécaniques.
- La fonctionnalité intégrée unique signifie que le VLT® HVAC Drive effectue une surveillance CBM à l'intérieur du variateur.

Si nécessaire, activez la connectivité cloud ou API pour permettre la surveillance de nombreuses conditions ou pour envoyer des alertes si nécessaire.

Caractéristiques	Avantages
Fonctionnalité de surveillance conditionnelle intégrée au variateur	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de connexion cloud requise : niveau de sécurité élevé et aucuns frais d'abonnement - Coûts d'installation réduits, car aucun contrôleur externe ou PLC n'est nécessaire pour générer l'observation et la notification du CBM - Documentation de la stabilité du système
Surveillance de l'état d'enroulement du stator du moteur	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilité accrue grâce à la fonction de détection et d'intervention précoce en cas de problème d'enroulement du stator moteur avant arrêt complet du système et arrêt de fonctionnement imprévu
Surveillance du profil de charge Base applicative (run / online)	<ul style="list-style-type: none"> - Optimisation/amélioration de l'efficacité du process grâce à la fonction de comparaison des performances réelles du système par rapport aux données de référence et aux requêtes d'interventions de maintenance
Surveillance de l'application du capteur (externe) Base applicative (run / online)	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilité accrue grâce à la fonction de détection et d'intervention précoce en cas d'alignement mécanique incorrect, d'usure et de desserrage - Précision accrue car la surveillance du capteur est liée à la vitesse du moteur



Lire le livre blanc ici

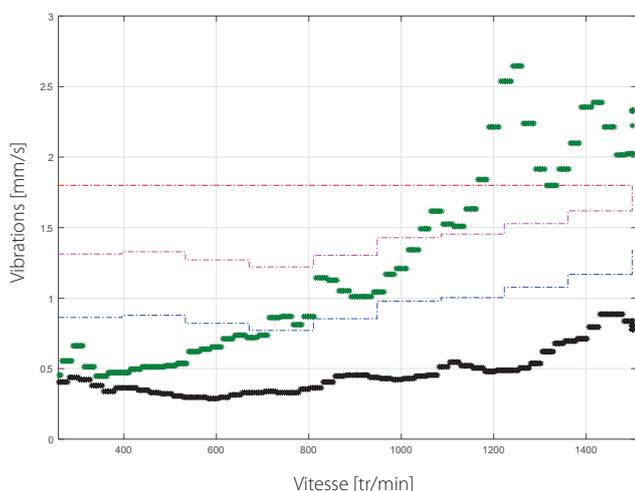
Surveillance de l'état d'enroulement du stator moteur

Les défaillances liées à l'enroulement du moteur ne se produisent pas du jour au lendemain. Tout d'abord, on observe un petit court-circuit sur une rotation, qui entraîne une chaleur excessive. Les dommages s'étendent pour atteindre un niveau qui va activer la protection contre les surcourants. Le fonctionnement sera interrompu, provoquant un arrêt non désiré.

La fonction unique de surveillance de l'état d'enroulement vous permet de détecter de manière précoce les problèmes d'isolation du moteur et de les régler pendant les opérations de maintenance programmées, au lieu de procéder à une maintenance corrective des moteurs défectueux. Par conséquent, les temps d'arrêt indésirables et potentiellement onéreux liés à la présence de moteurs « grillés » peuvent être évités.

Sélection du capteur

Quatre entrées de capteur de surveillance conditionnelle sont définies par les entrées analogiques. Grâce au paramétrage de la surveillance conditionnelle, vous pouvez mettre à l'échelle les entrées pour surveiller les signaux des capteurs là où le capteur de vibrations est le type de capteur le plus couramment utilisé. Des capteurs de pression et de débit peuvent également être sélectionnés, à condition que la sélection des capteurs soit liée à la vitesse d'entraînement du système.



Exemple d'application présentant des changements dans le signal de vibration

- Données de référence
- Données de défaillance
- - - Niveau d'alarme
- · - · - Avertissement de niveau 2
- · - · - Avertissement de niveau 1

Surveillance des vibrations mécaniques

Évitez l'usure accélérée des pièces mécaniques des variateurs grâce à l'utilisation de la surveillance conditionnelle et d'un capteur de vibrations externe afin de surveiller le niveau de vibrations d'un moteur ou d'une application, lié à la vitesse ou à la rotation réelle du système.

La surveillance des vibrations repose sur des méthodes et des seuils normalisés, définis par des normes comme ISO 13373 Surveillance et diagnostic d'état des machines ou ISO 10816/20816 Mesurage et évaluation des vibrations de machines.

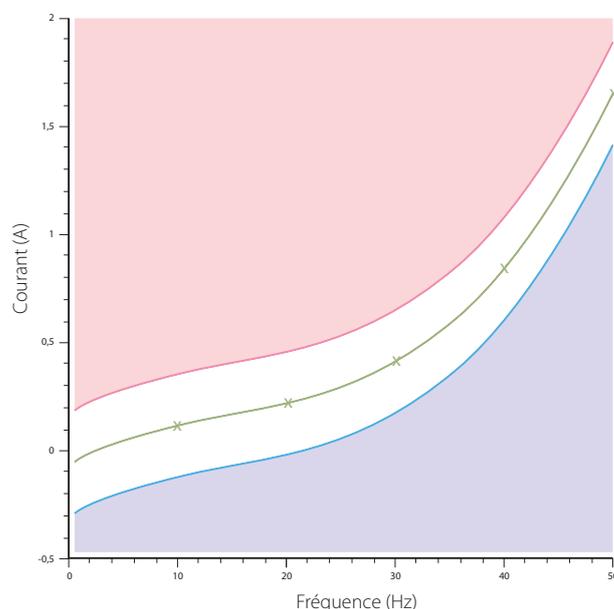
Les mesures de référence des valeurs min/max et moyennes indiquent la stabilité d'un système à différentes vitesses et sont très utiles comme test de transfert de l'entrepreneur à l'utilisateur final.

Surveillance du profil de charge

Utilisez le VLT® HVAC Drive pour comparer la courbe de la charge réelle et les valeurs initiales déterminées lors du fonctionnement. Ceci vous permet de détecter des états de fonctionnement inattendus, tel que :

- une fuite dans un système HVAC, Une consommation électrique inadéquate ou excessive indique un problème, défini à des vitesses individuelles.
- des pompes qui se sont encrassées ou bouchées à cause de la saleté ou du sable
- des filtres à air bouchés dans les systèmes de ventilation

En cas d'usure d'une pièce, la courbe de charge évolue par rapport à la référence initiale, et un avertissement de maintenance est envoyé, ce qui vous permet de remédier à la situation de manière efficace et rapide. La surveillance du profil de charge peut également vous aider à réaliser des économies d'énergie en garantissant que les équipements fonctionnent dans des conditions optimales.



Base - Surveillance du profil de charge de la consommation d'énergie.

- Consommation d'énergie supérieure à la limite
- Consommation d'énergie inférieure à la limite



Variateur en tant que **contrôleur**

Personnaliser avec SLC

Utilisez le contrôleur logique avancé (SLC) intégré pour personnaliser la fonctionnalité du variateur et optimiser le fonctionnement conjoint du variateur, du moteur et de l'application. Le VLT® HVAC Drive comporte 4 boucles SLC différentes qui fonctionnent de manière indépendante.

Créez de nouvelles fonctions via un menu déroulant simple et intuitif qui vous propose de nombreuses options pour paramétrer le variateur et l'adapter aux besoins spécifiques d'une application. La plupart des fonctions logiques fonctionnent indépendamment du contrôle de séquence, ce qui signifie que le variateur surveille les variables ou les événements définis par signal de manière simple et flexible, indépendamment du contrôle du moteur.

Utilisez des options librement programmables et des modules d'E/S pour augmenter encore davantage la zone de commande du variateur.

Utilisez ces options programmables pour contrôler les fonctions de traitement de l'air avec des ventilateurs, des vannes et des registres afin de réduire et d'augmenter la capacité de contrôle du système de gestion des bâtiments. La programmation locale avancée et la programmation du LCP pour l'interaction utilisateur réduisent la complexité globale d'une CTA/RTU et la rendent évolutive, prête pour l'IoT et l'intégration dans le cloud.

Fonctionnalité basée sur le temps et horloge en temps réel

La fonctionnalité intégrée basée sur la date, le jour et l'heure vous permet de programmer facilement le variateur pour changer de mode de fonctionnement, démarrer des fonctions ou même effectuer des actions spécifiques, au bon moment. L'option horloge en temps réel vous garantit un contrôle permanent de l'heure et de la date, même après un cycle de mise hors/ sous tension du variateur.

Sécurité fonctionnelle

Le VLT® HVAC Drive 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. Le sectionneur secteur verrouillable intégré en option protège le personnel travaillant à l'intérieur de l'installation HVAC.

E/S élargies

Élargissez les interfaces E/S en utilisant une grande variété d'options pour répondre aux besoins de l'application, telles que les E/S numériques standard et les relais, les E/S analogiques et les interfaces spéciales pour les capteurs de température. Raccordez les extensions à l'intérieur du boîtier du variateur ou via un système de bus aux modules d'E/S externes, avec des protections nominales IP20 à IP66.

Variateur en tant qu'interface E/S dans les installations à distance

La protection robuste du VLT® HVAC Drive permet d'installer le variateur entièrement exposé à un environnement difficile : à proximité des moteurs, des capteurs et d'autres composants de commande. L'interface E/S du variateur et les fonctions de commande réduisent la complexité de l'installation. Le variateur se connecte directement à tous les composants locaux de l'installation et se connecte via un bus de terrain au système BMS ou à d'autres systèmes SCADA qui contrôlent l'application.

La connexion E/S locale couvre une variété d'interfaces : les fonctions E/S intégrées et les modules E/S internes et externes en option via BACnet ou Modbus. Ces installations sont souvent utilisées dans des projets de tunnel ou de rénovation où des systèmes autonomes sont intégrés dans un BMS plus grand qui surveille l'application.

Régulateurs PID et réglage automatique

Quatre contrôleurs à action proportionnelle intégrale dérivée (PID) sont intégrés au variateur pour garantir un contrôle interne et externe optimal et éliminer le besoin de dispositifs de contrôle auxiliaires. Les contrôleurs à action PID maintiennent un contrôle constant des systèmes en boucle fermée et permettent au variateur de régler la vitesse du moteur pour réguler la pression, le débit, la température ou d'autres exigences du système.



Efficacité installée - **Bénéficiez d'un retour sur investissement** sur votre variateur continu chaque année

Le VLT® HVAC Drive permet de réaliser des économies d'énergie supérieures grâce à une combinaison unique de stratégies incluant des algorithmes de commande intelligents, la gestion de la chaleur et l'atténuation des harmoniques.

Ces précieuses économies d'énergie sont le résultat de la concentration de nos efforts sur l'efficacité énergétique, et notamment sur le développement d'une solution extrêmement économique pour l'atténuation des harmoniques et d'un concept de refroidissement hors pair qui réduit considérablement, voire élimine complètement les besoins en climatisation. Par rapport à des solutions à variateur traditionnelles, les économies rendues possibles grâce au VLT® HVAC Drive dépassent les économies d'énergie réalisées en choisissant un moteur IE3 plutôt qu'un moteur IE2.

Gestion de la chaleur économe en énergie

Un concept de refroidissement par canal arrière unique transfère jusqu'à 90 % de la chaleur hors de la pièce, grâce à une conception sans ventilateur qui exploite les différentiels de chaleur entre les matériaux et la température de l'air ainsi que les derniers développements en matière de technologie de tuyauterie de chaleur. Il permet de réaliser d'importantes économies de climatisation.

 *En savoir plus sur le refroidissement par canal arrière*

Atténuation des harmoniques à haut rendement énergétique

Le VLT® Low Harmonic Drive unique avec filtre actif avancé intégré permet un rendement énergétique de 2 à 3 % supérieur à celui d'un variateur de fréquence traditionnel avec la technologie Active Front End. La fonction Veille à faible charge assure des économies d'énergie supplémentaires.

Adaptation automatique avancée au moteur

Le VLT® HVAC Drive s'adapte automatiquement au moteur afin d'en assurer la performance et l'efficacité, quels que soit la marque ou le type de technologie moteur de votre installation. La commande VVC+ réalise automatiquement une analyse avancée des données du moteur pour un contrôle de l'efficacité optimal.

 *En savoir plus sur le contrôle intelligent*



AHRI - Répertoire des performances certifiées des produits

Adaptation automatique à l'application

Environ 90 % de tous les moteurs sont surdimensionnés de plus de 10%. La fonctionnalité Optimisation automatique de l'énergie peut permettre de réaliser de 2 à 5 % d'économies d'énergie sur la gamme de charges.

Validez les performances de vos variateurs à l'aide d'outils numériques

- **MyDrive® ecoSmart™** calcule les classes IE et IES selon la norme EN 61800-9-2
- **MyDrive® Harmonics** calcule les exigences d'atténuation des harmoniques et recommande des solutions
- **VLT® EnergyBox** calcule et surveille les économies d'énergie réalisables en utilisant des variateurs VLT®

 *En savoir plus sur les outils numériques*

Concept EC+

pour une efficacité supérieure du système

Écoconception et concept EC+

Écoconception et génération de systèmes écoénergétiques

L'écoconception est basée sur les normes CEI internationales (CEI/EN 61800-9) pour documenter l'efficacité d'un système de variateur de puissance et ainsi réduire la consommation d'énergie des systèmes. Économisez de l'énergie en combinant un variateur Danfoss à haut rendement avec un moteur PM à haut rendement.

Utilisez l'outil MyDrive® ecoSmart pour obtenir des conseils et de la documentation sur la sélection du variateur optimal pour tout type de moteur dans une application de système de variateur de puissance.



ecosmart.danfoss.com



Dix points à connaître sur l'écoconception



En savoir plus sur les outils numériques

Concept EC+

Les moteurs à rotor à aimants permanents sont de plus en plus populaires en raison de leur rendement élevé. Dans le secteur HVAC, cette technologie est principalement connue sous le nom de « moteur EC ». Les moteurs EC fonctionnent sur la base du principe du moteur CC sans balais (BLDC) et sont généralement utilisés dans des ventilateurs à rotor externe à faible débit d'air.

Danfoss propose toutefois un concept de régulation plus efficace, appelé EC+. Le concept EC+ est basé sur des moteurs PM à haut rendement combinés à des variateurs utilisant l'algorithme de contrôle VVC+ pour une efficacité optimale du système.

Un système doté du concept EC+ offre normalement une efficacité supérieure, car les ventilateurs axiaux consomment beaucoup moins d'énergie et génèrent un débit d'air plus élevé que les ventilateurs EC. De plus, la conception de ces moteurs PM est basée sur la norme CEI pour la construction mécanique des moteurs, ce qui facilite la mise à niveau d'un système existant.



En savoir plus sur le concept EC+

Avantages du concept EC+

- Choix libre de la technologie du moteur : contrôle d'un moteur SynRM, à aimants permanents ou à induction 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 à induction.



Efficacité du système :

85 %

Augmentation du rendement du système (η_{SYSTEM}) :

- Ventilateurs axiaux avec une efficacité pouvant atteindre 92 %
- Moteur PM à haut rendement avec un rendement allant jusqu'à 95 %
- VLT® HVAC Drive avec une efficacité pouvant atteindre 98 %



Découvrez comment Volkswagen utilise le concept EC+

Refroidissement par le canal arrière : Gestion efficace et économique de la chaleur

Le système de refroidissement par canal arrière Danfoss est un modèle de thermodynamique qui offre un refroidissement par canal arrière efficace pour une consommation d'énergie minimum.

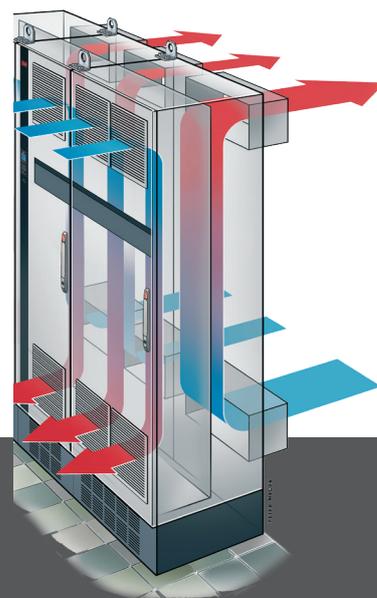
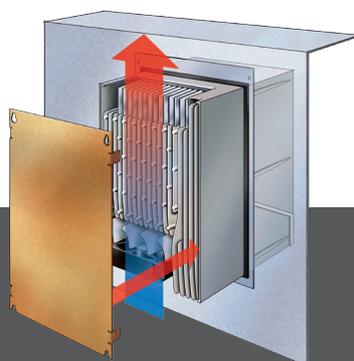
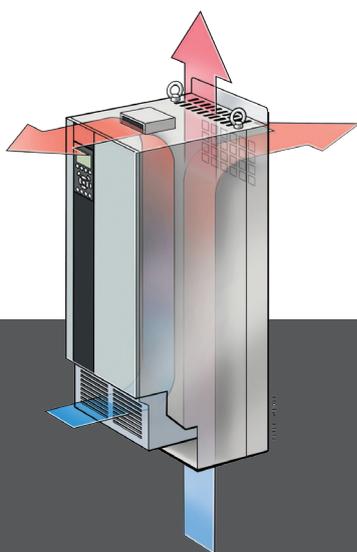
Gestion économique de la chaleur

Avec un boîtier compact qui expulse 90 % de la chaleur de votre système vers l'extérieur, il est possible de réduire la taille du système de refroidissement dans l'armoire ou la salle de commande. Ces économies remarquables sont réalisées avec les systèmes de refroidissement Danfoss par le panneau ou par canal arrière extrêmement efficace. Les deux méthodes permettent de réduire considérablement les coûts d'installation de la salle

des panneaux ou des commutateurs, car les concepteurs peuvent réduire la taille du système de climatisation, voire éliminer complètement celui-ci. Les avantages sont tout aussi évidents lors d'un usage quotidien, car la consommation d'énergie peut être réduite au minimum nécessaire. L'installation, combinée aux économies d'énergie, permet de réaliser jusqu'à 30 % d'économie sur les coûts au cours de la première année suivant l'achat de votre variateur.

Un design révolutionnaire

Le concept propriétaire de refroidissement par canal arrière disponible pour le VLT® HVAC Drive est basé sur un dissipateur de chaleur au design unique, dont les conduits de chaleur transportent la chaleur 20 000 fois plus efficacement que les solutions traditionnelles. Avec sa consommation minimum d'énergie, le concept exploite les différentiels de chaleur entre les matériaux et la température de l'air afin de refroidir efficacement des composants électroniques extrêmement performants.



Investissement dans un système de climatisation réduit à 90 % Consommation d'énergie pour la climatisation réduite de 90 %

1 Moins de poussière sur les composants électroniques

La séparation totale entre l'air de refroidissement et les composants électroniques internes garantit un fonctionnement sans incident et l'allongement de la durée entre chaque entretien.

2 Refroidissement "passe cloison"

Ce kit de montage pour les variateurs de petite et moyenne gammes permet d'acheminer les pertes de chaleur directement hors de l'armoire de distribution et/ou dans des conduits d'air.

3 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.

Le maître incontesté de toutes les technologies de moteur

Gagnez du temps lors de la mise en service et procédez à des ajustements pour un contrôle optimal du système. Le choix du moteur est le vôtre : utilisez le VLT® HVAC Drive avec la technologie de moteur que vous préférez.

Choix libre du moteur

Danfoss vous permet de choisir librement le fournisseur de moteur et prend en charge tous les types de moteur couramment utilisés. Le VLT® HVAC Drive fournit des algorithmes de contrôle pour une haute efficacité et un fonctionnement sans incident avec des moteurs à induction standard, des moteurs à aimant permanent (PM), et des moteurs à réluctance synchrones. Cela signifie que vous pouvez combiner un VLT® HVAC Drive avec votre technologie de moteur favorite afin d'atteindre une performance de pointe.

Droit au but avec l'adaptation automatique au moteur (AMA)

La fonction AMA vous permet d'accéder à une performance dynamique optimale du moteur en seulement quelques clics et d'économiser ainsi votre temps et vos efforts lors de la configuration du système. Guidé par l'assistant de démarrage SmartStart, vous n'avez qu'à saisir les données de base du moteur, comme la devise et la tension, que vous trouverez sur la plaque signalétique du moteur, et vous irez droit au but.

Contrôle moteur pour applications générales et avancées

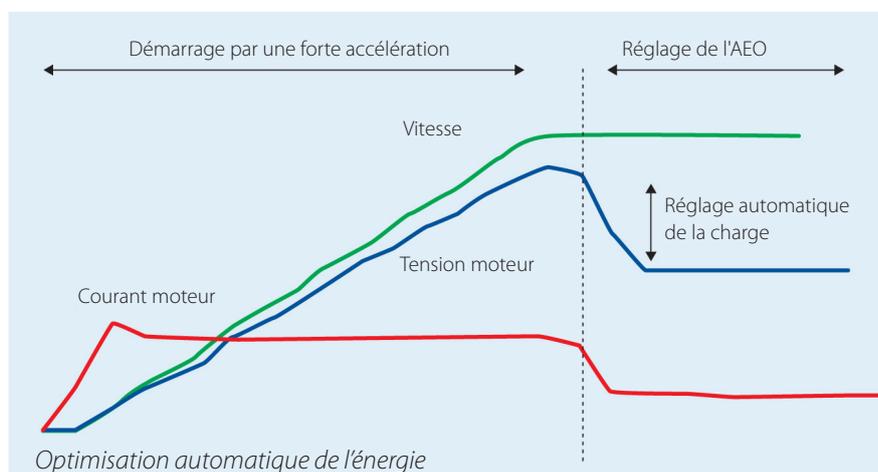
Le variateur utilise le contrôle moteur VVC+ standard, un choix facile et parfait pour la plupart des applications HVAC à couple variable. Cependant, dans certaines circonstances, le contrôle moteur en mode flux plus avancé est nécessaire pour obtenir un contrôle moteur plus rapide de l'application et gérer une alimentation secteur instable. Le contrôle de flux avancé exige également un degré plus élevé d'alignement des paramètres du moteur pour un contrôle optimal, lorsque la fonction AMA contribue à créer la meilleure plateforme de fonctionnement.

Optimisation automatique de l'énergie

Grâce à la fonction AEO, nous avons simplifié une tâche complexe et l'avons rendue réalisable en seulement quelques clics. La fonction intégrée d'optimisation automatique de l'énergie (AEO) assure une commande de vitesse économe en énergie et optimale de la pompe, tout en adaptant la tension à la situation exacte de la charge de courant afin de réduire la consommation d'énergie.

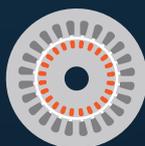
Mise en service extrêmement aisée avec le réglage automatique

Le réglage automatique permet d'ajuster votre système pour en optimiser le fonctionnement, tout en réduisant le temps de programmation. La fonction de réglage automatique mesure une série de caractéristiques du système et trouve automatiquement les paramètres du régulateur de process pour un contrôle du système stable et précis.



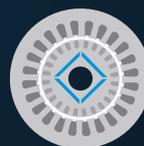
IM

Moteur à induction triphasé avec rotor en cuivre



LSPM

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



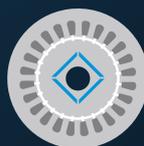
SynRM

Moteur à réluctance synchrone



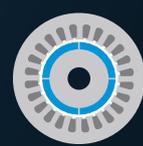
IPM

Moteur PM à pôles non saillants



SPM

Moteur PM à pôles saillants



Installation simplifiée

- Économisez du temps et de l'argent lors du montage

Le VLT® HVAC Drive est conçu de manière flexible et modulaire pour fournir une solution compacte adaptable et facile à installer. Une complexité réduite et des détails pratiques astucieux permettent de gagner du temps et de réduire les coûts d'installation.

Réduisez les coûts grâce à des variateurs compacts Danfoss offre la densité de puissance la plus élevée du marché.

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. Combiné à une installation côte à côte, le VLT® HVAC Drive offre des solutions à variateur compactes et de qualité supérieure. 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 et IP 66.

Directement de l'usine pour une installation à l'extérieur

Le VLT® HVAC Drive est disponibles dans toutes les classes de protection requises pour votre exploitation HVAC : de la classe IP20 pour une solution montée sur panneau à la classe IP66/NEMA 4X pour une installation en extérieur, par exemple lorsque des variateurs sont installés sur une unité de toit (RTU).

Gamme de température étendue

La tolérance d'une large plage de températures de fonctionnement, de -25 °C à +55 °C, signifie que vous pouvez installer le variateur localement dans des opérations HVAC extérieures. Cette capacité d'installation décentralisée réduit les coûts des câbles et élimine le besoin de climatisation, ce qui permet de diminuer les coûts des salles électriques.

Possibilité d'utiliser des câbles longs

Sans nécessiter de composants supplémentaires, le VLT® Drive permet une installation flexible grâce à des câbles blindés longs de 150 m et non blindés de 300 m pour réduire les coûts d'installation. Avec un filtre tous modes jusqu'à 1 000 m, avec des câbles non blindés standard.

Filtres CEM intégrés

En standard, les variateurs VLT® HVAC Drive sont dotés d'un self de raccordement 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. Un électricien ordinaire peut facilement installer le variateur dans les zones résidentielles, sans qu'il soit nécessaire de faire appel à un installateur professionnel.

Atténuation des harmoniques compacte

Les variateurs en armoire, ou la solution de filtres actifs (AAF) pour l'atténuation des harmoniques Danfoss, permettent de réduire les coûts d'installation, ainsi que la taille de l'armoire du variateur afin de gagner de l'espace dans la salle de contrôle électrique.

Mise en service aisée

Que ce soit avec un variateur 1,1 kW ou 1,4 MW, le même panneau de commande est disponible dans différentes langues. Le nouveau SmartStart et de nombreuses autres fonctions accessibles depuis votre smartphone vous permettent de gagner du temps et de vous épargner des problèmes lors de l'installation.





Optimisation de la performance et de 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 sections 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
- VLT® Advanced Active Filter AAF
- Variateurs VLT® Low Harmonic Drives
- Variateurs VLT® 12-Pulse

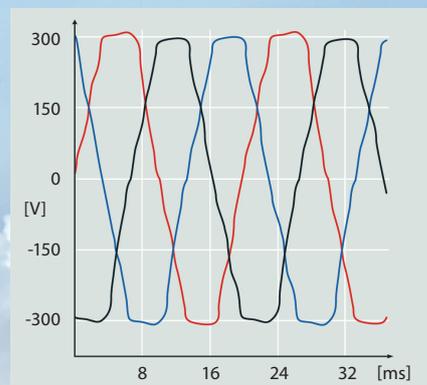
Elle assure une protection supplémentaire du moteur grâce aux éléments suivants :

- VLT® Sine-wave Filter
- Filtres VLT® dU/dt
- Filtres VLT® en mode commun
- Filtres tous modes

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

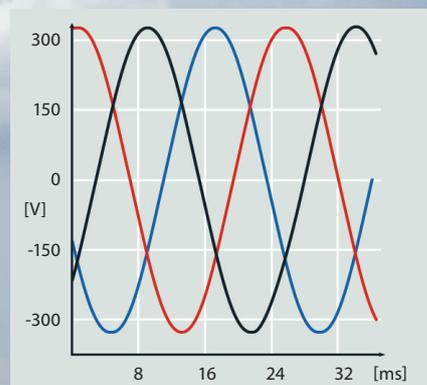
Utilisez des câbles moteur jusqu'à 1 000 m

La conception du variateur 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. Allongez la longueur du câble à 1 000 m avec des câbles de moteur non blindés grâce à une solution de filtre tous modes. 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		Émission transmise		
Normes et exigences	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 ¹⁾		■	■	■

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

Installation facilitée - Obtenez une mise en service plus rapide grâce au SmartStart



SmartStart est un assistant de configuration activé lors de la première mise sous tension du variateur ou suite à une réinitialisation. En utilisant une langue facile à comprendre, SmartStart vous guide dans une série d'étapes faciles afin de garantir le contrôle correct et efficace du moteur ainsi que l'alignement correct pour le fonctionnement de l'application.

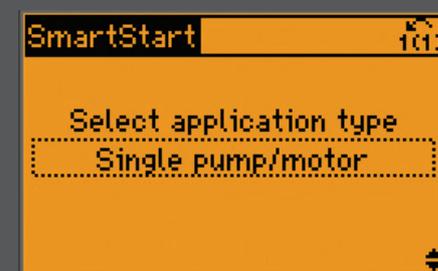
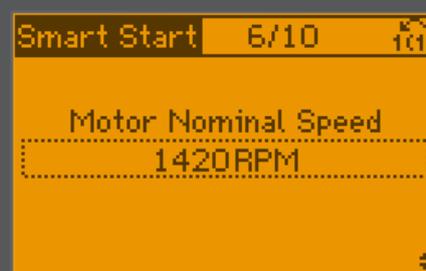
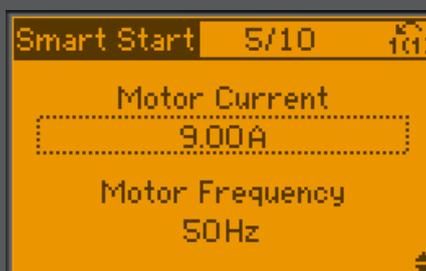
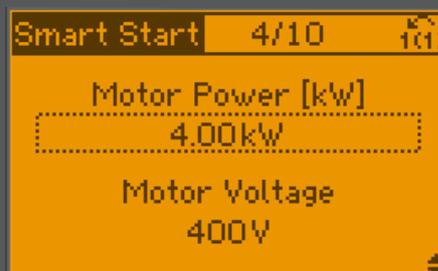
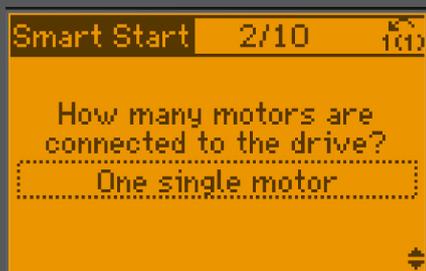
Démarrez l'assistant à tout moment directement via le menu rapide sur le panneau de commande graphique et choisissez parmi les 27 langues disponibles.

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.

Montage à distance du LCP

Le VLT® HVAC Drive est souvent monté à l'intérieur même du boîtier de l'unité de traitement de l'air. Il est donc pratique d'installer un LCP à distance pour faciliter l'exploitation et la programmation du variateur. Le kit de montage externe LCP a été spécialement conçu pour une installation facile dans des unités de traitement de l'air isolées avec une épaisseur de paroi allant jusqu'à 90 mm.

Par ailleurs, la couverture sur le kit tient toute seule et vous 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 ».



Installation simplifiée

- Variateur avec connectivité sans fil

La connexion sans fil au variateur via votre smartphone facilite et fluidifie la mise en service et le dépannage lorsque les variateurs sont protégés contre les intempéries et situés dans des endroits difficiles à atteindre.

Le panneau de communication sans fil VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 est relié à l'application MyDrive® Connect, téléchargeable sur tout appareil Android ou iOS. MyDrive® Connect offre un accès complet au variateur, afin de faciliter la mise en service, le fonctionnement, la surveillance et la maintenance.

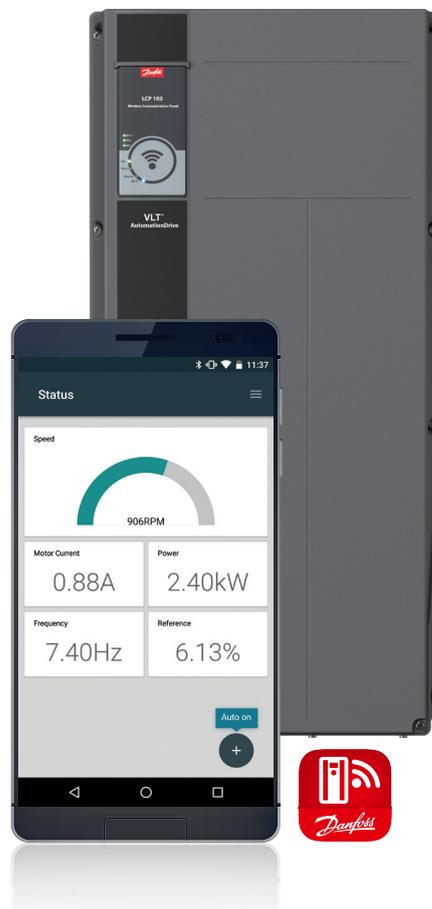
Accès instantané aux informations essentielles

Le panneau de communication sans fil VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 affiche l'état actuel du variateur (Marche, Avertissement, Alarme, Connectivité Wi-Fi) au travers de voyants LED intégrés. Via MCT 10 sur un ordinateur ou via l'application MyDrive® Connect, vous pouvez ensuite utiliser votre dispositif intelligent pour accéder à des informations détaillées, comme les messages relatifs à l'état, les menus de démarrage et les événements d'alarme/d'avertissement. Cela signifie que vous pouvez configurer votre variateur sans connexion filaire en IP55 et IP66 sans compromettre le boîtier étanche pour la connexion USB.

L'application permettra également de visualiser des données sous la forme de graphiques qui vous informent du comportement du variateur au fil du temps. Grâce à une connexion sans fil point par point, ou par le biais d'un point d'accès et d'un réseau local, les techniciens de maintenance reçoivent des messages d'erreur en temps réel depuis l'application, ce qui leur permet d'intervenir rapidement et de réduire les temps d'arrêt.

Partage de données

La fonction avancée de copie LCP vous permet de stocker des copies des paramètres du variateur, tant dans la mémoire interne du panneau de communication sans fil VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 que dans votre appareil connecté. Par ailleurs, les détails des enregistrements peuvent être partagés depuis l'application, afin d'offrir aux techniciens une réelle assistance dans le cadre des opérations de dépannage. Le paramètre de contrôle de sécurité permet à l'utilisateur de définir le comportement du variateur en cas de perte de connexion et/ou de plantage de la communication entre l'application et le variateur.



Liberté de connexion

Les informations en temps réel deviennent de plus en plus importantes dans les systèmes de gestion des bâtiments (BMS) ainsi que dans les applications industrielles avec l'industrie 4.0. 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.

Aujourd'hui, les variateurs sont plus que de simples processeurs d'alimentation. Dotés de la capacité d'agir comme des capteurs ou des concentrateurs de capteurs, capables de traiter, de stocker et d'analyser des données, ainsi que leur faculté de connectivité, les variateurs sont des

éléments essentiels dans les systèmes BMS et d'automatisation modernes utilisant l'IoT industriel. Cela signifie que les variateurs Danfoss sont des outils précieux pour **la surveillance conditionnelle**.

Quel(le) que soit votre application ou votre protocole de communication préféré(e), les variateurs Danfoss 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.



Personnalisation pour améliorer l'expérience utilisateur

Appropriiez-vous le VLT® HVAC Drive

Le VLT® HVAC Drive maîtrise toutes les langues les plus couramment parlées dans le monde et vous pouvez facilement le configurer pour qu'il parle la langue de votre installation. Le VLT® HVAC Drive met à votre disposition un grand nombre d'options pour configurer votre variateur afin qu'il réponde aux besoins spécifiques de votre application ou de votre client.

Personnalisation – communication en langage simple

Que vous soyez un utilisateur final ou un OEM, nos options de personnalisation vous permettent de vous approprier votre variateur pour une mise en service aisée et un fonctionnement sans incident : La fonction de personnalisation adapte précisément votre solution à la langue de vos utilisateurs, afin de les informer et de les guider au mieux pour un fonctionnement optimal de l'application :

- Choisissez les paramètres les plus importants à afficher sur l'écran pour votre utilisation.
- **Mise en service rendue plus rapide.**
 - Nous avons sélectionné avec soin les valeurs initiales avec à l'esprit l'utilisateur type. Mais vous pouvez également saisir vos propres valeurs* et les sauvegarder en tant que réglages d'usine pour une application donnée.

- Configurez votre propre assistant de démarrage afin de personnaliser le variateur pour vos utilisateurs. Aucune programmation n'est nécessaire : vous opérez simplement un glisser-déposer pour sélectionner vos paramètres.
- Importez votre logo à partir d'un fichier jpg ou de tout autre type de fichier couramment utilisé pour que votre propre nom apparaisse à l'écran.
- Paramétrez le variateur pour qu'il parle la langue de votre application en nommant les terminaux en fonction de leur fonctionnalité.
- **Gérez l'accès.**
 - Le VLT® HVAC Drive prend en charge plusieurs fonctions de mot de passe avec différentes façons de bloquer l'accès et d'accorder des droits aux utilisateurs.
 - Simulez le LCP

Un dépannage simplifié grâce à des alertes définies par l'utilisateur

Grâce aux alertes définies par l'utilisateur qui rendent les avertissements du système intelligibles pour n'importe quel utilisateur, les codes d'erreur appartiennent désormais au passé. Lorsque le variateur parle la langue de l'application, plutôt que sa propre langue, les techniciens d'entretien peuvent obtenir des indications directement sur l'écran et immédiatement prendre la mesure nécessaire.

*CSIV - Valeurs d'initialisation spécifiques au client

Interfaces de communication

Le VLT® HVAC Drive vous propose une gamme variée d'interfaces de communication :

- Le LCP intégré, qui reste la manière la plus courante d'interagir avec le variateur.
- La communication par bus de terrain vers un système de gestion des bâtiments (GTB) est une tendance majeure. Cependant, l'interaction de l'utilisateur pour l'optimisation des variateurs dans l'application est souvent oubliée, et ici le VLT® HVAC Drive peut bien répondre au besoin
- Communication sans fil utilisant le LCP 103 à des fins de mise en service et de maintenance
- Gestion des accès. Un BMS limite souvent les options de modification non autorisée des réglages de fonctionnement, mais le VLT® HVAC Drive dispose d'un système intégré de gestion des mots de passe qui peut servir à cette fonction.



Outils numériques

Danfoss propose une gamme d'outils numériques que vous pouvez utiliser pour personnaliser, communiquer avec ou surveiller le variateur.

- VLT® Software Customizer
- MyDrive® Connect
- VLT® Motion Control Tool MCT 10



En savoir plus sur les outils numériques

Accéder au variateur à distance

Mettez en service et exploitez le variateur localement via le LCP ou à distance à l'aide de l'outil MyDrive® Connect. Aujourd'hui, il est courant de connecter des variateurs via un système de bus de terrain ou une connexion réseau sans fil, pour un accès pratique depuis un emplacement distant.

Connexion via un réseau sans fil

Utilisez le panneau de commande sans fil VLT® LCP 103 pour créer un réseau Wi-Fi permettant un accès direct entre un dispositif intelligent et le variateur, ou via un point d'accès où plusieurs dispositifs intelligents peuvent accéder au variateur, un à la fois.

L'application MyDrive® Connect affiche les variateurs accessibles sur le réseau, chacun portant un nom défini par l'utilisateur créé dans les réglages des paramètres.

Le LCP 103 et MyDrive® Connect vous donnent un accès complet à toutes les informations contenues dans le variateur. Vous pouvez modifier les réglages des paramètres et contrôler le variateur pour qu'il démarre et s'arrête à distance.

Serveur Web intégré dans les bus de terrain Ethernet

Une interface de serveur Web est disponible dans toutes les options de bus de terrain VLT® Ethernet. À l'aide d'un navigateur standard, vous pouvez accéder au variateur après avoir entré l'adresse IP et le mot de passe corrects. Cette interface est idéale pour les smartphones, tablettes et écrans de bureau, où le serveur Web prend en charge diverses interfaces de navigateur.

Les informations auxquelles vous pouvez accéder sont prédéfinies dans les menus et les widgets pour améliorer l'expérience utilisateur. Ces données comprennent les informations d'état normal du variateur (affichage, E/S, journal des alarmes, tableaux des tendances, statistiques), ainsi que les informations et tendances en matière de maintenance et d'efficacité énergétique. Vous pouvez également vous abonner aux notifications par e-mail depuis le variateur, lorsqu'un serveur de messagerie est connecté au même réseau.

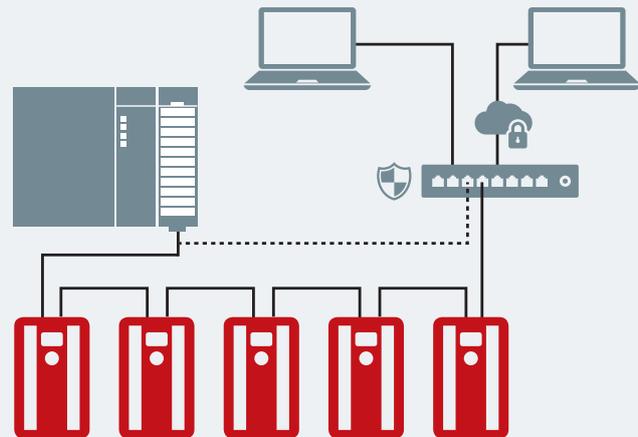
Solution basée sur le cloud pour les bâtiments intelligents

Générez des solutions IoT et cloud intelligentes pour répondre à vos besoins. Dans l'industrie HVAC, une tendance « bâtiment intelligent » avec connexion MQTT remplace progressivement les systèmes BMS conventionnels, où un contrôleur BMS maître contrôle toutes les applications du bâtiment. La nouvelle approche vise une multitude de systèmes « sous-maître », chacun d'eux contrôlant le fonctionnement d'une application plus petite.

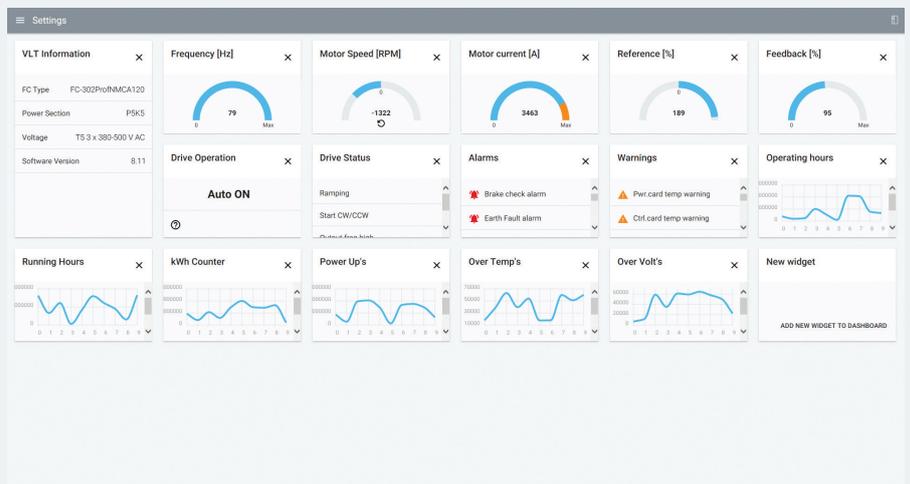
Un bon exemple de cette approche sous-maître est d'utiliser le VLT® HVAC Drive pour contrôler une CTA dans son intégralité. Différents systèmes de commande peuvent

ensuite accéder directement au variateur pour intégrer l'unité de traitement de l'air complète dans la nouvelle génération de solutions BMS. L'un des systèmes spécialisés peut se concentrer sur le confort dans le bâtiment, un deuxième sur la consommation d'énergie et un troisième sur la maintenance et le remplacement du filtre.

Danfoss propose des solutions de variateurs capables de prendre en charge ces différentes solutions cloud, avec une sécurité intégrée à un niveau très élevé pour sécuriser la connexion entre le variateur et le « courtier » et les serveurs cloud, en fonction du concept de cloud Internet que l'utilisateur a sélectionné.



Interface du serveur Web



Conçu pour durer dans les environnements les plus exigeants

Danfoss conçoit et développe des produits pour des applications réelles, répondant aux défis les plus exigeants pour garantir un fonctionnement sans problème. Les composants du variateur VLT® HVAC Drive sont sélectionnés pour garantir une longue durée de vie. Les capteurs internes et le logiciel de maintenance intégré garantissent un fonctionnement simple pendant de nombreuses années.

Conception pour un fonctionnement de plus de 10 ans entre les remplacements de pièces

Des composants de haute qualité sont sélectionnés pour être utilisés dans la conception du VLT® HVAC Drive afin de garantir un fonctionnement normal d'au moins 10 ans avant le premier remplacement des composants de service. Un programme de maintenance intégré vous aide à surveiller l'installation du variateur afin de garantir qu'il fonctionne conformément à ses spécifications. Un plan de maintenance couvre la maintenance et l'entretien des éléments essentiels au bon fonctionnement de l'application. Après les 10 premières années, ne remplacez que quelques composants avant d'entamer les 10 années suivantes de fonctionnement fiable.

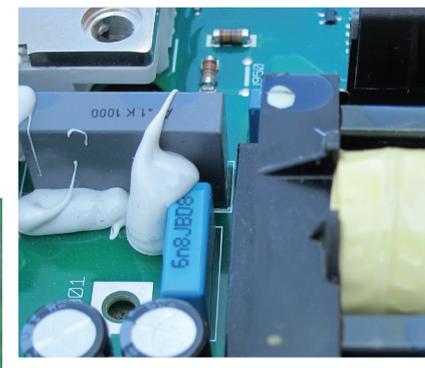
Conçu pour l'environnement

Le VLT® HVAC Drive peut fonctionner presque partout, même à l'extérieur. Les protections nominales d'IP20 à IP66/UL Type 4X signifient que le variateur résiste aux conditions d'installation les plus exigeantes avec un boîtier standard. Sa large plage de températures de fonctionnement (-25 °C à +55 °C) reflète la résistance extrême de ce produit.

De série, le VLT® HVAC Drive est conforme à la classe 3C2 (CEI 60721-3-3) et des options de revêtement d'environnement difficile conforme à la classe 3C3 sont disponibles. Le variateur est disponible en version « renforcée » pour garantir que les composants restent en place dans des applications caractérisées par des niveaux élevés de vibration, comme les équipements mobiles et marins. Tous ces facteurs fonctionnent ensemble pour garantir la fiabilité de ce variateur dans les environnements les plus exigeants.

Un logiciel intelligent pour une disponibilité accrue

Le variateur est un élément important des systèmes CTA/RTU pour le confort et la sécurité. L'une des principales priorités dans la sélection des variateurs est une résistance élevée aux fluctuations imprévues du réseau qui, sans cela, interrompraient les opérations. 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.



3C3

PCB tropicalisé par défaut dans tous les variateurs haute puissance

Fabrication conforme aux normes les plus strictes dans le secteur automobile

La conception intelligente du produit est essentielle pour garantir un fonctionnement durable et sans problème du variateur dans l'application. Le processus de fabrication doit répondre aux normes les plus strictes pour garantir la fiabilité et la performance des produits.

Pour améliorer encore davantage notre service, nous avons implémenté la norme ISO/TS 16949 dans notre usine. 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 ISO/TS 16949 permet de comprendre vos besoins et d'y répondre par des produits, solutions et services qui correspondent à vos attentes. Les usines Danfoss respectent les normes de fabrication les plus strictes et de nombreux processus sont gérés par des robots, afin d'atteindre notre objectif de production sans défaillance.

Conçu pour protéger

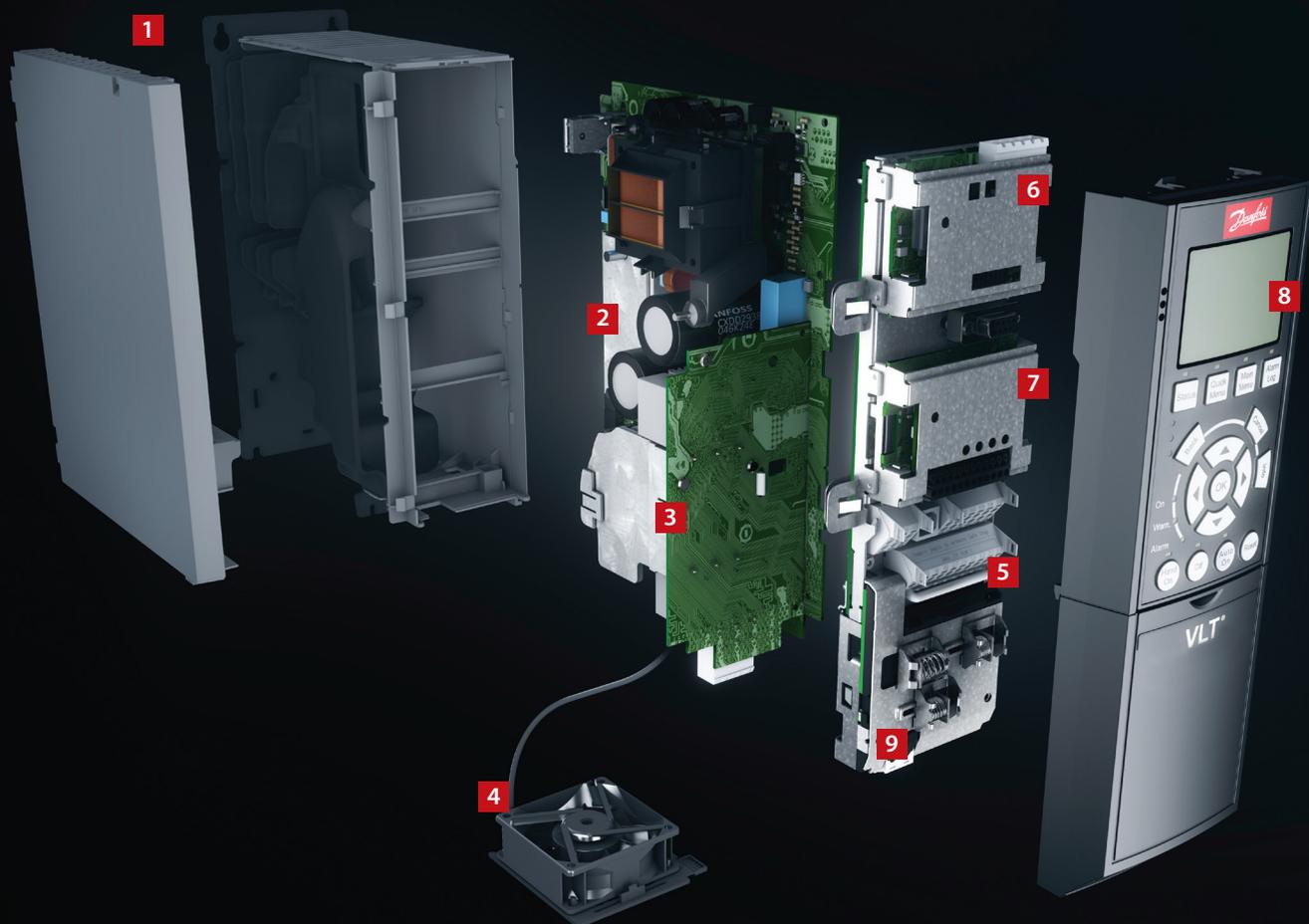
Des algorithmes intelligents garantissent que le variateur continue à fonctionner comme prévu, malgré les pics et les baisses de tension. Le variateur est certifié SEMI F47 pour documenter ses performances. Le variateur est certifié SEMI F47 pour documenter ses performances.

Étant donné que le variateur peut être raccordé à un système qui subit un court-circuit susceptible de détruire le variateur connecté, le VLT® HVAC Drive est conçu pour résister aux courts-circuits

avec une capacité de courant de court-circuit potentiel de 100 kA pour un fonctionnement fiable, quels que soient vos besoins.

Le boîtier du variateur sépare complètement l'air de refroidissement et les composants électroniques internes afin de les protéger des contaminants poussiéreux. Une élimination efficace de la chaleur aide à prolonger la durée de vie du produit, augmente la disponibilité générale du système et réduit les défauts associés aux températures élevées.





Simplicité modulaire – Boîtiers A, B et C

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

1. Coffret

Le variateur répond aux exigences du boîtier de classe IP20/châssis, 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 (C1, C2 et C3 selon la norme CEI 61800-3, et A1, A2 et B selon la norme EN 55011). 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 disponibles à la page 41.

7. Extensions d'E/S

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

8. Option d'affichage

Le panneau de commande local amovible VLT® LCP 102, ou le VLT® Wireless Communication Panel LCP 103, fournit des interfaces utilisateur très intuitives. 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 de contrôle du mouvement 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.

Sécurité

Veillez vous reporter au chapitre « Sécurité intégrée ».



L'option VLT® Real-time Clock MCB 117 fournit des fonctions de contrôle de l'heure précises et d'horodatage des données d'enregistrement.

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 une, vous savez toutes les utiliser.

1. Options d'affichage

Le panneau de commande local amovible (LCP) des variateurs Danfoss est doté d'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 disponibles à la page 41.

5. Extensions d'E/S

Les entrées-sorties à usage général, 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 grilles 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 CEI 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 CEI 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 de boîtiers de tailles 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. Coffret

Le variateur répond aux exigences relatives à toutes les conditions d'installation possibles. Boîtier de classe 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 bobines d'arrêt CA montées à l'extérieur.

15. Option secteur d'entrée

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

16. Le connecteur USB frontal

offre un accès IP54 aux données du variateur sans influencer le fonctionnement du variateur. Ouvrez la porte avant pour accéder au port USB interne.



Le rendement est crucial pour les variateurs haute puissance

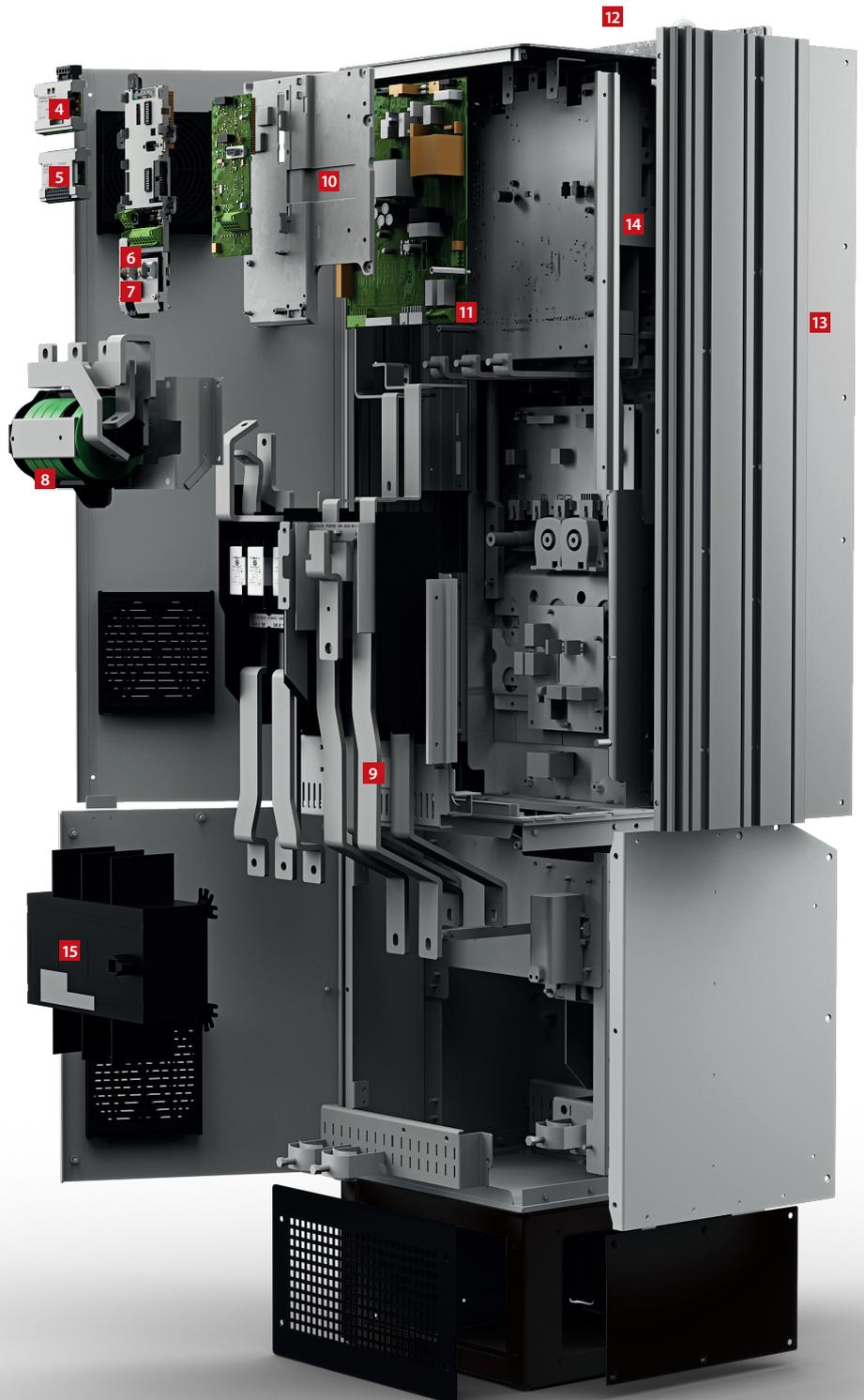
L'efficacité est essentielle dans le design des séries de variateurs VLT® haute puissance. La conception innovante et les composants d'une qualité élevée ont conduit à une efficacité énergétique sans précédent.

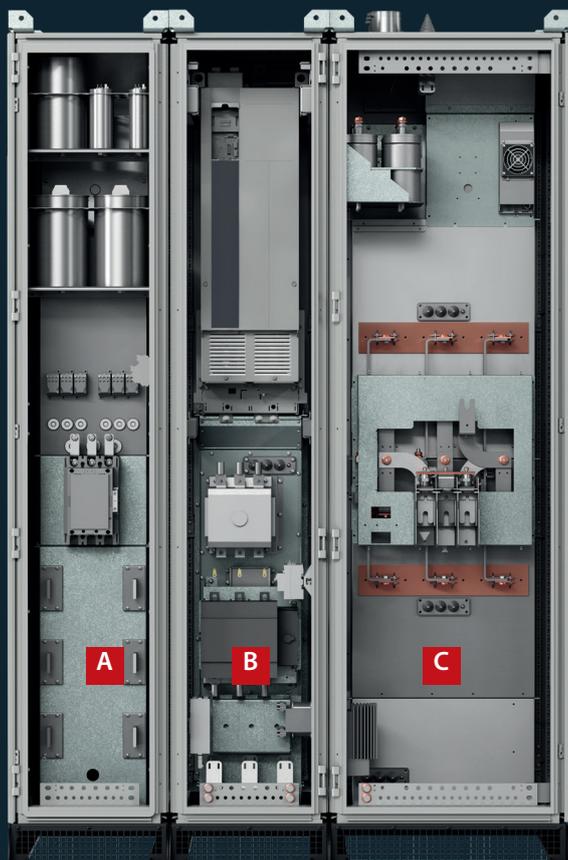
Les variateurs VLT® transmettent plus de 98 % de l'énergie électrique au moteur. Seuls 2 % ou moins restent dans l'électronique de puissance sous forme de chaleur devant être évacuée.

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.

Sécurité

Veuillez vous reporter au chapitre « Sécurité intégrée ».





- A** Armoire de filtre d'entrée
- B** Armoire de variateur
- C** Armoire de filtre de sortie

Fonctionnalité étendue pour une exploitation de haute performance – Variateurs en armoire

Les variateurs en armoire VLT® HVAC forte puissance ont été conçus pour être conformes aux exigences les plus strictes en matière de flexibilité, de solidité, de faible encombrement et de facilité de fonctionnement. Chaque variateur en armoire est précisément configuré dans le cadre d'une production de masse flexible, puis testé individuellement et livré depuis l'usine Danfoss.

1. Le compartiment de commande monté sur la porte,

séparé des bornes de puissance secteur, garantit un accès sûr aux bornes de commande, même pendant le fonctionnement du variateur.

2. Variateur haute puissance en armoire VLT® HVAC de taille D ou E, avec options de commande sélectionnables.

3. L'assemblage de refroidissement par canal arrière pour options d'alimentation

assure l'utilisation du variateur dans l'armoire et le refroidissement efficace des options d'alimentation sélectionnables intégrées.

4. Contacteurs de ligne

est une option d'alimentation secteur sélectionnable.

5. Interrupteur secteur

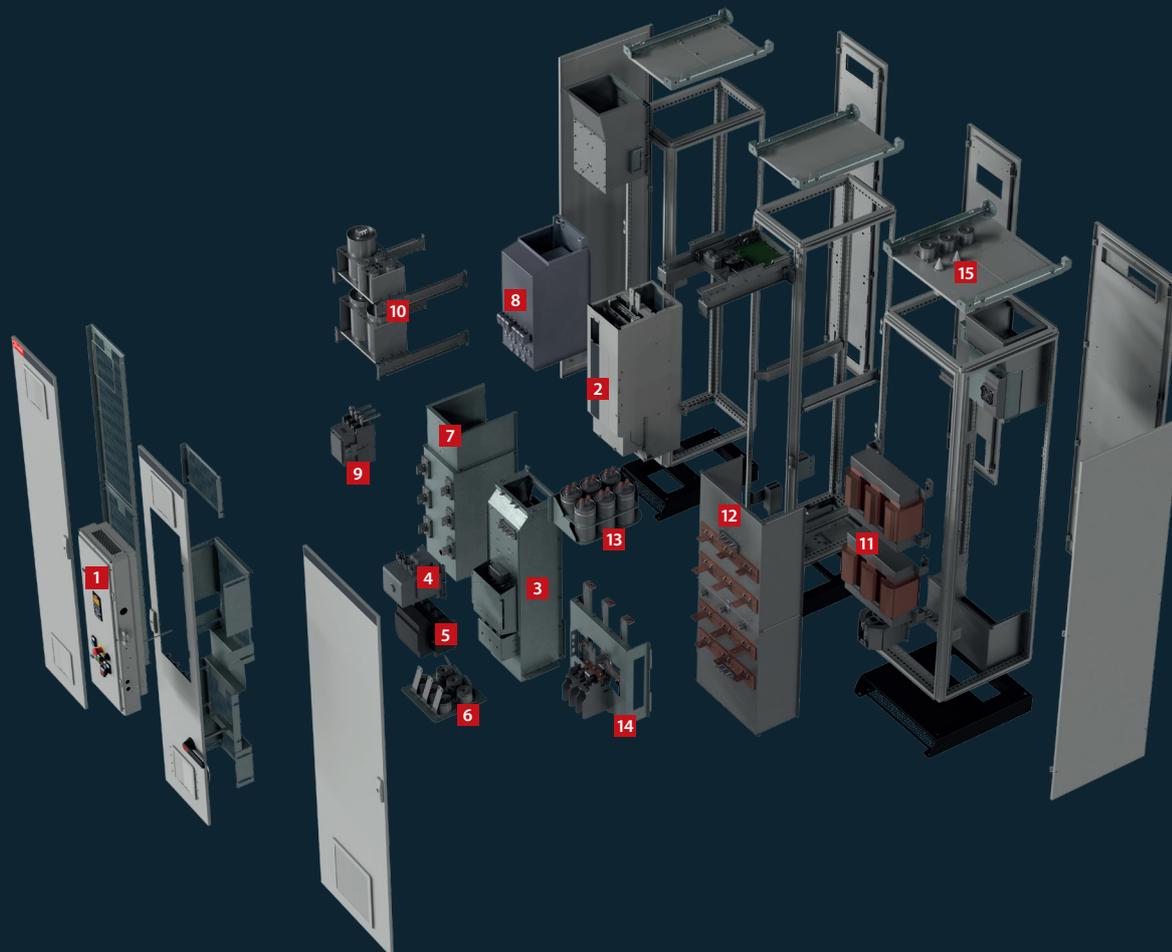
est une option d'alimentation secteur sélectionnable.

6. Entrée de câble par le bas

garantit les connexions IP54/UL type 12 des bornes réseau du variateur en armoire à l'alimentation.

7. L'assemblage de réactance de l'alimentation

du filtre harmonique passif sélectionnable assure un niveau harmonique minimum des courants de ligne : **THDi < 5 %**.



8. Le filtre passif magnétique

et la réactance secteur du filtre passif sont intégrés dans l'assemblage de refroidissement par canal arrière de l'armoire.

9. Le contacteur

permet de contrôler le filtre harmonique passif du variateur.

10. Partie capacitive

pour le filtre harmonique passif du courant secteur.

11. Filtre sinus

du filtre de sortie, comme option d'alimentation sélectionnable.

12. Assemblage de refroidissement par canal arrière

pour la partie magnétique du filtre sinus de sortie.

13. Partie capacitive

pour le filtre sinus.

14. Les bornes de raccordement du moteur

sont situées dans l'armoire du filtre sinus.

15. L'établissement de la sortie supérieure

garantit des connexions IP54/UL de type 12 des câbles moteur par le haut.



Atténuation des harmoniques – Investissez moins et économisez plus

La solution de Danfoss pour l'atténuation des harmoniques est dotée d'un boîtier compact et économique qui augmente l'efficacité du système pour réaliser des économies d'énergie à long terme et garantir un fonctionnement sans incident.

Solutions certifiées pour contrôler les harmoniques

- Filtrés actifs avancés
- Filtrés harmoniques avancés
- Variateurs à charge harmonique faible
- Variateurs à 12 impulsions
- Variateurs Active Front End

Répondre à de nouveaux standards

L'atténuation efficace des harmoniques protège les composants électroniques et augmente l'efficacité du système. La norme prescrite pour l'atténuation des harmoniques est définie comme la limite pour la distorsion de tension des harmoniques et les formes d'onde du courant qui peuvent exister dans le système pour minimiser les interférences entre les équipements électriques. La solution d'atténuation des harmoniques Danfoss a été développée pour répondre aux normes spécifiées dans le guide IEEE-519 2014.

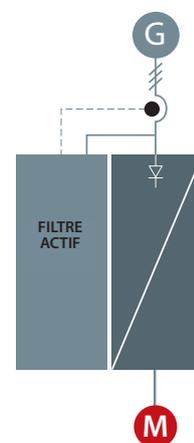
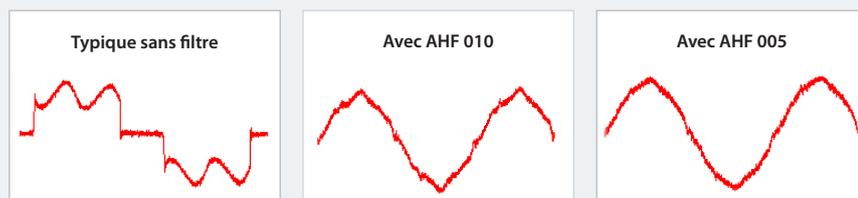
Réduction des coûts à l'aide des filtres actifs avancés

Danfoss propose des solutions d'atténuation des harmoniques basées sur l'Active Front End, le filtre passif et la technologie avancée de filtre actif (AAF). La plupart des applications bénéficieront de notre solution centrale qui utilise la technologie du filtre actif (AAF), qui minimise les coûts et la consommation d'énergie pour atteindre l'ambition d'excellence en matière d'atténuation harmonique.

Variateurs à charge harmonique faible

Les variateurs à charge harmonique faible VLT® règlent en continu les conditions du réseau et de charge sans affecter le moteur raccordé. Les variateurs associent la performance et la fiabilité renommées des variateurs VLT® standard avec un filtre actif avancé. On obtient alors une solution conviviale et puissante de moteur qui permet l'atténuation des harmoniques la plus élevée possible avec un taux de distorsion harmonique de courant (THDi) de 5 % maximum.

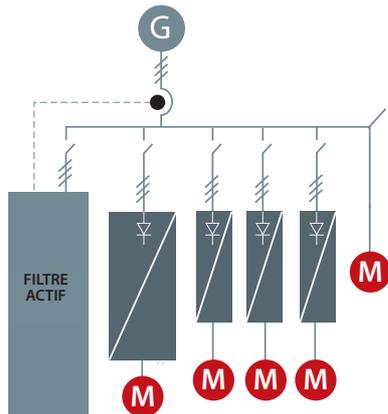
Spectre de courant et de distorsion à pleine charge



Filtres actifs avancés

Les filtres actifs avancés détectent la distorsion harmonique des charges non linéaires et injectent des courants réactifs et harmoniques en opposition de phase dans le secteur CA pour annuler la distorsion. Ce qui donne des taux de distorsion harmonique (THDi) inférieurs à 5 %. La forme optimale d'ondes sinusoïdales de l'alimentation CA est restaurée et le facteur de puissance du système est rétabli à 1.

Les filtres actifs avancés suivent les mêmes principes de conception que tous nos autres variateurs. La plateforme modulaire confère un rendement énergétique élevé, un fonctionnement convivial, un refroidissement efficace et des niveaux élevés de protection.

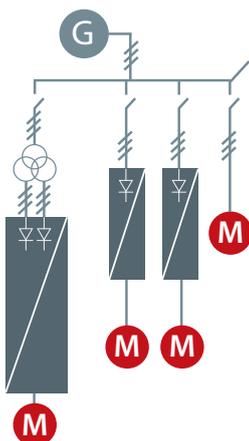


Variateurs à 12 impulsions

Solution robuste et économique destinée à la plage de puissance la plus élevée, le variateur Danfoss à 12 pulses offre un taux d'harmoniques réduit destiné aux applications industrielles les plus exigeantes supérieures à 250 kW.

Les variateurs VLT® 12-pulse sont des variateurs de fréquence haute efficacité construits selon la même conception modulaire que les variateurs à 6 pulses répandus. La variante à 12 impulsions est proposée avec des options et des accessoires de variateur similaires et peut être configurée en fonction de vos besoins spécifiques.

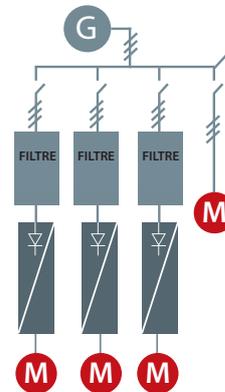
Les variateurs VLT® 12-pulse offrent une réduction des harmoniques sans ajout de composants capacitifs ou inductifs qui exigent souvent une analyse du réseau pour éviter tout éventuel problème de résonance au niveau du système.



Filtres harmoniques avancés

Les filtres harmoniques Danfoss sont spécialement conçus pour être connectés devant un variateur VLT®, et garantissent que la distorsion des harmoniques de courant générée sur le secteur est réduite au minimum.

Une mise en service facile permet de réduire les coûts d'installation et grâce à une conception sans maintenance du filtre, les dépenses d'exploitation des unités sont éliminées.



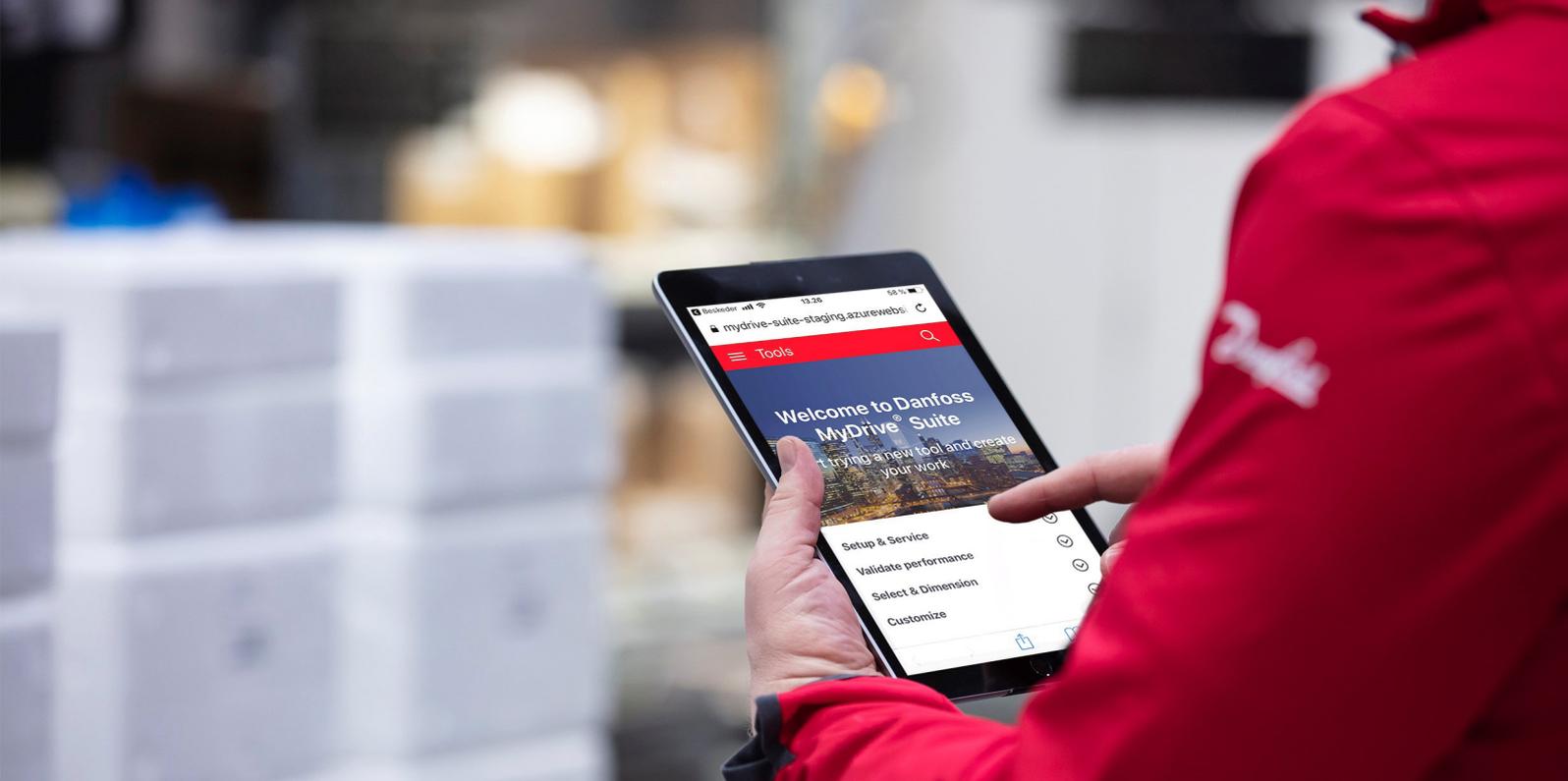
Variateurs Active Front End

Un système AFE est un convertisseur d'alimentation (variateur) régénératif qui convient aux applications pour lesquelles :

- La production d'électricité régénérative est l'objectif
- Une faible charge harmonique est requise
- La charge de l'onduleur de fréquence représente jusqu'à 100 % de la capacité totale du générateur

Un système Active Front End (AFE) se compose de deux onduleurs identiques avec un bus CC commun. Il comporte un onduleur de moteur et un onduleur d'alimentation. L'onduleur d'alimentation fonctionne avec un filtre sinus réglé et la distorsion du courant (THDi) au niveau de l'alimentation est d'environ 3 à 4 %. Lorsqu'un système AFE est installé, la tension du moteur peut être augmentée et dépasser celle du réseau, car le réglage de la tension continue du circuit intermédiaire est activé. Toute puissance excessive peut être réacheminée vers le réseau sous forme de puissance (active) propre au lieu d'une puissance réactive qui ne produit que de la chaleur.





MyDrive® Suite garantit que vos outils numériques sont à portée de clic

MyDrive® Suite rassemble tous vos outils pour vous aider pendant l'ingénierie, le fonctionnement et l'entretien. Qu'est-ce que MyDrive® Suite ? Il s'agit d'un outil fournissant un point d'accès unique pour les autres outils numériques qui vous assistent pendant l'ingénierie, l'exploitation et l'entretien, couvrant ainsi l'ensemble du cycle de vie du variateur.

En fonction de vos besoins, les outils sont accessibles via différentes plateformes. Ils peuvent être intégrés à votre système et à vos processus métier pour offrir une expérience de bout en bout de premier ordre avec une flexibilité totale. Vos données sont synchronisées entre les outils, et en partageant le même backend de données, les informations sont toujours correctes et à jour.

Notre suite d'outils logiciels est conçue pour vous garantir un fonctionnement facile et le plus haut niveau de personnalisation de vos variateurs de fréquence. Que vous soyez

débutant ou professionnel, vous avez tout ce qu'il vous faut pour passer de la sélection à la programmation d'un variateur.

Essayez MyDrive® Suite dès aujourd'hui : <https://suite.mydrive.danfoss.com/content/tools>

Facilité d'utilisation

- Une suite d'outils
- Une apparence et une convivialité communes
- Connexion unique à tous les outils
- Utilisation transparente sur tous les appareils et points de contact
- Plateforme permettant des flux de travail cohérents
- Synchronisation des données entre les outils. Il n'est pas nécessaire de saisir les informations deux fois, ce qui signifie que vos informations sont toujours correctes et à jour
- Recherche et filtre intelligent
- Tutoriels et documentation

Protège vos données

- Sécurité des données grâce aux niveaux utilisateur et à l'authentification
- Communication sécurisée de bout en bout

Répond à vos besoins

- Intégration des données dans vos outils et systèmes
- Les API et les interfaces ouvertes facilitent les applications tierces ou les versions de marque
- Les outils sont disponibles sous forme d'application Web, d'application de bureau, de tablette dédiée et d'application pour smartphone, le tout avec des fonctionnalités hors ligne. Aucune connexion Internet n'est requise une fois l'outil installé sur votre appareil

Pratique et rapide

– Les outils numériques vous aident

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

Sélectionner et configurer vos variateurs

- Sélectionnez le variateur de fréquence adapté en fonction des caractéristiques du moteur et de la charge
- Trouvez des informations générales sur les produits, les segments et les applications des variateurs VLT® et VACON®

Outils disponibles :

■ MyDrive® Select

Sélectionnez et dimensionnez votre variateur en fonction des courants de charge du moteur calculés ainsi que des limites de courant, de température et ambiantes. MyDrive® Select répond aux besoins de votre entreprise avec les produits Danfoss Drives.

- **MyDrive® Portfolio** Cette application pour appareils intelligents vous donne un aperçu complet de tous les produits Danfoss Drives et de leur documentation.

Configurer et entretenir vos variateurs

- Configurez vos variateurs en fonction de vos besoins
- Surveillez les performances des variateurs tout au long de leur cycle de vie

Outils disponibles :

■ MyDrive® Connect

Connectez-vous à un ou plusieurs variateurs via une connexion Wi-Fi sécurisée. Interface simple et intuitive pour une mise en service facile.

■ VLT® Motion Control Tool MCT 10

Configurez le variateur depuis un PC. Avec fonctionnalité de mise à jour du micrologiciel du variateur et configuration de la sécurité fonctionnelle à l'aide du module externe de sécurité.

Personnalisez vos variateurs

- Optimisez les performances et le comportement
- Soulignez votre marque en définissant vos propres noms de paramètres

- Bénéficiez d'une fonctionnalité basée sur PLC selon la norme IEC61131-3
- Activez les fonctions basées sur les licences

Outils disponibles :

- **VLT® Software Customizer** Soulignez votre marque en modifiant l'écran de démarrage et en créant votre propre assistant de démarrage intelligent.

Validez les performances de vos variateurs

- Analysez les performances de vos variateurs par rapport au contenu harmonique
- Calculez les économies d'énergie à réaliser lors de l'utilisation de variateurs
- Validez la conformité aux normes

Outils disponibles :

■ MyDrive® ecoSmart™

Il est désormais très facile de déterminer les classes IE et IES selon la norme CEI/EN 61800-9, que ce soit pour les variateurs VLT® et VACON® seuls ou associés à un moteur. MyDrive® ecoSmart™ utilise les données de la plaque signalétique pour effectuer les calculs de rendement et crée un rapport au format PDF.

Outil en ligne :
ecosmart.danfoss.com
Appli : MyDrive® ecoSmart™



■ MyDrive® Harmonics

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

■ VLT® EnergyBox

Cet outil avancé de calcul de l'énergie capture les données énergétiques réelles des variateurs à des fins de documentation. Il surveille également la consommation d'énergie et l'efficacité globale du système.

Services DrivePro® Life Cycle

Fournir une expérience de service personnalisée !

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

Les services DrivePro® Life Cycle sont une ligne de produits sur mesure conçus spécialement pour vous. Chacun d'entre eux est conçu pour soutenir votre activité tout au long des différentes étapes du cycle de vie de votre variateur de fréquence.

Des ensembles de pièces détachées optimisés aux solutions de surveillance de l'état, nos produits peuvent être personnalisés pour vous aider à atteindre vos objectifs.

À l'aide de ces produits, nous apportons une valeur ajoutée à votre application et nous nous assurons que vous tirez le meilleur parti de votre variateur de fréquence.

Dans le cadre de notre collaboration, nous vous proposons également des formations et vous offrons des connaissances sur les applications pour vous aider dans la planification et la préparation. Nos experts sont à votre service.

drivepro.danfoss.com



On s'occupe de tout.

avec les produits de service DrivePro® Life Cycle



DrivePro® Site Assessment

Optimisez la planification sur la base d'une étude à l'échelle du site

Le service DrivePro® Site Assessment vous donne une analyse détaillée de vos variateurs de fréquence. Cela vous permet d'identifier clairement vos besoins actuels et futurs en matière de maintenance. Avec vous, nous inspectons et évaluons vos variateurs sur site, analysons et évaluons les données, signalons l'évaluation des risques et recommandons des services, puis travaillons avec vous pour adapter une solution de service à votre stratégie de maintenance. Nos recommandations vous donnent les moyens de planifier la maintenance, les rénovations et les futures mises à niveau pour optimiser la rentabilité de la production sur votre site.



DrivePro® Preventive Maintenance

Agissez à titre préventif

Vous recevez un plan et un budget de maintenance reposant sur un audit de votre installation. Nos experts exécutent ensuite les tâches de maintenance selon le plan défini.



DrivePro® Upgrade

Maximisez le retour sur investissement de votre variateur de fréquence

Faites appel à un expert pour remplacer les pièces ou le logiciel de votre variateur de sorte qu'il soit toujours équipé des dernières versions. Le service inclut une évaluation sur site, un plan de mise à niveau et des recommandations en vue d'apporter des améliorations futures.



DrivePro® Start-up

Visez des performances optimales dès aujourd'hui

Économisez du temps et de l'argent lors de l'installation et de la mise en service. Bénéficiez de l'aide de spécialistes lors du démarrage afin d'optimiser la sécurité, la disponibilité et les performances de vos variateurs.



DrivePro® Remote Monitoring

Résolution rapide des problèmes

Le système offert par le service DrivePro® Remote Monitoring vous donne accès à des informations en ligne permettant d'assurer un suivi en temps réel. Ce système recueille toutes les données pertinentes et les analyse de façon à résoudre les problèmes avant qu'ils ne se répercutent sur vos processus.



DrivePro® Extended Warranty

Tranquillité d'esprit à long terme

Bénéficiez de la plus longue garantie proposée dans l'industrie pour garder l'esprit tranquille, réaliser de solides analyses de rentabilité et vous doter d'un budget stable et fiable. Vous connaissez les coûts annuels de maintenance de vos variateurs, jusqu'à six ans à l'avance.



DrivePro® Remote Expert Support

À vos côtés à chaque étape

Le service DrivePro® Remote Expert Support vous permet de résoudre rapidement les problèmes sur site à l'aide d'informations précises fournies en temps voulu. Via une connexion sécurisée, nos spécialistes analysent les problèmes à distance et réduisent ainsi les temps d'arrêt et les coûts associés aux interventions inutiles.



DrivePro® Spare Parts

Anticipez les imprévus avec vos kits de pièces détachées

Dans les situations critiques, vous ne pouvez tolérer aucun retard. Grâce au service DrivePro® Spare Parts, vous disposez toujours des pièces nécessaires à temps. Maintenez le rendement maximal de vos variateurs et assurez des performances optimales de vos systèmes.



DrivePro® Retrofit

Minimisez les contrecoups et optimisez les bénéfices

Gérez efficacement la fin du cycle de vie des produits en bénéficiant d'une assistance professionnelle pour remplacer vos anciens variateurs. Le service DrivePro® Retrofit assure une productivité et une disponibilité optimales durant le processus de remplacement.



DrivePro® Exchange

L'alternative aux réparations la plus rapide et la plus économique

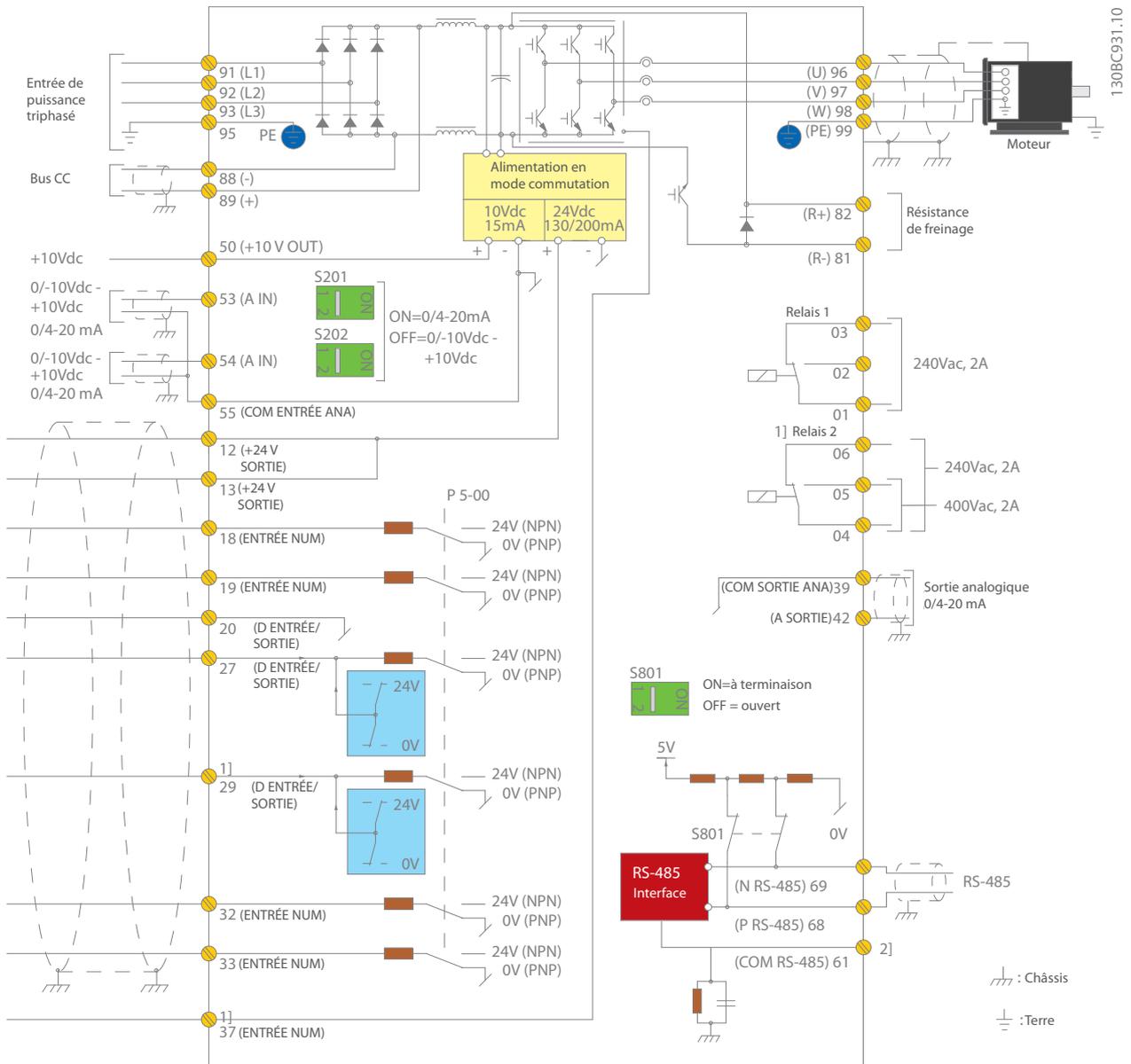
Vous obtenez la solution alternative à la réparation la plus rapide et la plus économique lorsque le temps est un facteur critique. Bénéficiez d'une disponibilité accrue grâce au remplacement rapide et adapté de votre variateur. Le service inclut une évaluation sur site, un plan de mise à niveau et des recommandations en vue d'apporter des améliorations futures.

Pour en savoir plus sur les produits disponibles dans votre région, veuillez contacter votre bureau de ventes Danfoss Drives local ou visiter notre site Internet

<http://drives.danfoss.com/danfoss-drives/local-contacts/>

Exemple de raccordement

Les numéros correspondent aux bornes du variateur.



A = analogique, D = digitale

1] La borne 37 (en option) est utilisée pour la fonction Safe Torque Off. Pour obtenir les instructions d'installation de la fonction Safe Torque Off, se reporter au *Manuel d'utilisation de la fonction Safe Torque Off pour les variateurs de fréquence Danfoss VLT®*. La borne 37 n'est pas incluse dans le FC 301 (sauf type de protection A1). Le relais 2 et la borne 29 n'ont aucune fonction sur le FC 301. 2] Ne pas connecter le blindage.

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 - Imax.

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 (cos φ) au droit du variateur	>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	2-16 kHz
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	0-24 V DC
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Résistance interne, 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	
Entrées digitales/impulsions programmables	2
Niveau de tension à la sortie digitale/en fréquence	0-24 V DC
Courant de sortie max. (radiateur 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 à 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
Max des bornes (CA) sur la carte de puissance 1-3 (NF), 1-2 (NO), 4-6 (NF)	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
Min. des bornes sur la carte de puissance 1-3 (NF), 1-2 (NO), 4-6 (NF), 4-5 (établissement)	24 V CC 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 (sans condensation) pendant le fonctionnement
Température ambiante	-10 à +50 °C sans déclassement (moteur IE2 et châssis A,B et C)
Isolation galvanique de toutes les	alimentations d'E/S selon la norme PELV
Environnement agressif	Conçu pour 3C3 (CEI 60721-3-3)
Altitude de fonctionnement	Isolation PELV : Le variateur peut fonctionner à une altitude maximale de 2 000 m (6 560 pi) sans qu'une isolation supplémentaire ne soit nécessaire pour répondre à la norme ISO61800-5-1. Refroidissement : Le variateur fonctionne à des altitudes allant jusqu'à 1 000 m (3 280 pi) sans déclassement, jusqu'à 3 500 m (11 482 pi) avec déclassement pour les formats A-B-C, et jusqu'à 3 000 m (9 842 pi) avec déclassement pour les formats D-E-F.

Température ambiante	
Tous les variateurs de la série fonctionnent à des températures comprises entre -10 °C et 45 °C sans déclassement. Dans des conditions spéciales, la plage de température de fonctionnement s'étend de -25 °C à +55 °C. Pour plus d'informations, se reporter au manuel de configuration.	

Communication par bus de terrain	
Intégré en standard : Protocole FC N2 Metasys FLN Apogee Modbus RTU BACnet (intégré)	En option : VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101 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

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 CA est protégé contre les courts-circuits aux bornes U, V, W du moteur.	
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



Encombrement des boîtiers de tailles A, B et C

3 phases

VLT® HVAC Drive FC 102			T2 200-240 V				T4 380-480 V				T6 525-600 V				T7 525-690 V		
Code de type	kW		IP20	IP21	IP55	IP66	IP20	IP21	IP55	IP66	IP20	IP21	IP55	IP66	IP20	IP21	IP55
	HO	NO															
P1K1	1.1																
P1K5	1.5		A2	A2	A4/A5	A4/A5	A2	A2	A4/A5	A4/A5	A3	A3	A5	A5	A3		
P2K2	2.2																
P3K0	3.0		A3	A3	A5	A5											
P3K7	3.7																
P4K0	4.0						A2	A2	A4/A5	A4/A5							
P5K5	3.7	5.5					A3	A3	A5	A5	A3	A3	A5	A5	A3		
P7K5	5.5	7.5	B3	B1	B1	B1	A3	A3	A5	A5	A3	A3	A5	A5	A3		
P11K	7.5	11															
P15K	11	15	B4	B2	B2	B2	B3	B1	B1	B1	B3	B1	B1	B1			
P18K	15	18.5															
P22K	18.5	22	C3	C1	C1	C1									B4	B2	B2
P30K	22	30					B4	B2	B2	B2	B4	B2	B2	B2			
P37K	30	37															
P45K	37	45	C4	C2	C2	C2											
P55K	45	55					C3	C1	C1	C1	C3	C1	C1	C1	C3		
P75K	55	75															
P90K	75	90					C4	C2	C2	C2	C4	C2	C2	C2			

Monophasé

VLT® AQUA Drive		S2 200-240 V				S4 380-480 V		
FC 200	kW	IP20	IP21	IP55	IP66	IP21	IP55	IP66
P1K1	1.1	A3		A5	A5			
P1K5	1.5							
P2K2	2.2							
P3K0	3.0		B1	B1	B1			
P3K7	3.7							
P5K5	5.5							
P7K5	7.5		B2	B2	B2	B1	B1	B1
P11K	11					B2	B2	B2
P15K	15		C1	C1	C1			
P18K	18.5					C1	C1	C1
P22K	22		C2	C2	C2			
P37K	37					C2	C2	C2

- IP20/Châssis
- IP21/Type 1
- IP 21 avec kit de mise à niveau – disponible en Amérique du Nord uniquement
- IP55/Type 12
- IP66/NEMA 4X



Données électriques – Boîtiers A, B, et C

[T2] 3 x 200-240 V AC

Code de type	Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)						Taille de coffret			
	Courant de sortie (3 x 200-240 V)		Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]			
	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW à 208 V	Hp à 230 V	[A]	[W]	IP20	IP21	IP55	IP66
FC-102	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW à 208 V	Hp à 230 V	[A]	[W]	Châssis	Type 1	Type 12	Type 4X
P1K1	6,6	7,3	1,1	1,5	5,9	63	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K5	7,5	8,3	1,5	2	6,8	82	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P2K2	10,6	11,7	2,2	3	9,5	116	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P3K0	12,5	13,8	3	4	11,3	155	A3	A3*	A5	A5
P3K7	16,7	18,4	3,7	5	15,0	185	A3	A3*	A5	A5
P5K5	24,2	26,6	5,5	7,5	22,0	310	B3	B1	B1	B1
P7K5	30,8	33,9	7,5	10	28,0	310	B3	B1	B1	B1
P11K	46,2	50,8	11	15	42,0	514	B3	B1	B1	B1
P15K	59,4	65,3	15	20	54,0	602	B4	B2	B2	B2
P18K	74,8	82,3	18,5	25	68,0	737	B4	C1	C1	C1
P22K	88	96,8	22	30	80,0	845	C3	C1	C1	C1
P30K	115	127	30	40	104,0	1140	C3	C1	C1	C1
P37K	143	157	37	50	130,0	1353	C4	C2	C2	C2
P45K	170	187	45	60	154,0	1636	C4	C2	C2	C2

* Nécessite un kit IP21/de type 1. Disponible en Amérique du Nord uniquement.

** A4 n'est compatible avec aucune option C

[T4] 3 x 380-480 V AC

Code de type	Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)								Taille de coffret			
	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)		kW à 400 V	Hp à 460 V	[A] à 400 V	[W]	IP20	IP21	IP55	IP66
FC-102	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW à 400 V	Hp à 460 V	[A] à 400 V	[W]	Châssis	Type 1	Type 12	Type 4X
P1K1	3	3,3	2,7	3	1,1	1,5	2,7	58	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4,1	4,5	3,4	3,7	1,5	2	3,7	62	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5,6	6,2	4,8	5,3	2,2	3	5,0	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7,2	7,9	6,3	6,9	3	4	6,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	11	8,2	9	4	5	9,0	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	14,3	11	12,1	5,5	7,5	11,7	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	17,6	14,5	16	7,5	10	14,4	225	A3	A3	A5	A5
P11K	24	26,4	21	23,1	11	15	22,0	392	B3	B1	B1	B1
P15K	32	35,2	27	29,7	15	20	29,0	392	B3	B1	B1	B1
P18K	37,5	41,3	34	37,4	18,5	25	34,0	465	B3	B1	B1	B1
P22K	44	48,4	40	44	22	30	40,0	525	B4	B2	B2	B2
P30K	61	67,1	52	61,6	30	40	55,0	739	B4	B2	B2	B2
P37K	73	80,3	65	71,5	37	50	66,0	698	B4	C1	C1	C1
P45K	90	99	80	88	45	60	82,0	843	C3	C1	C1	C1
P55K	106	117	105	116	55	75	96,0	1083	C3	C1	C1	C1
P75K	147	162	130	143	75	100	133	1384	C4	C2	C2	C2
P90K	177	195	160	176	90	125	161	1474	C4	C2	C2	C2

[T6] 3 x 525-600 V CA

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)							Taille de coffret			
Code de type	Courant de sortie (3 x 525-600 V)		Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu [A]	Perte de puissance estimée [W]	Indice de protection [CEI/UL]			
	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW à 575 V	Hp à 575 V			IP20	IP21	IP55	IP66
FC-102	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW à 575 V	Hp à 575 V	[A]	[W]	Châssis	Type 1	Type 12	Type 4X
P1K1	2,4	2,6	1,1	1,5	2,4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	3	1,5	2	2,7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	4,3	2,2	3	4,1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	5,4	3	4	5,2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	6,7	4	5	5,8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	9,9	5,5	7,5	8,6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	12,1	7,5	10	10,4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	18	20	11	15	17,2	300	B3	B1	B1	B1
P15K	22	24	15	20	20,9	300	B3	B1	B1	B1
P18K	27	30	18,5	25	25,4	370	B3	B1	B1	B1
P22K	34	37	22	30	32,7	440	B4	B2	B2	B2
P30K	41	45	30	40	39,0	600	B4	B2	B2	B2
P37K	52	57	37	50	49,0	740	B4	C1	C1	C1
P45K	62	68	45	60	59,0	900	C3	C1	C1	C1
P55K	83	91	55	75	78,9	1100	C3	C1	C1	C1
P75K	100	110	75	100	95,3	1500	C4	C2	C2	C2
P90K	131	144	90	125	124,3	1800	C4	C2	C2	C2

[T7] 3 x 525-690 V CA

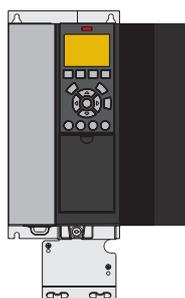
Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)								Taille de coffret			
Code de type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu [A] à 690 V	Perte de puissance estimée [W]	Indice de protection [CEI/UL]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW à 690 V	Hp à 575 V			IP20	IP21	IP55
FC-102	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW à 690 V	Hp à 575 V	[A] à 690 V	[W]	Châssis	Type 1	Type 12
P1K1	2,1	2,3	1,6	1,8	1,1	1,5	1,4	44	A3	-	-
P1K5	2,7	3	2,2	2,4	1,5	2	2,0	60	A3	-	-
P2K2	3,9	4,3	3,2	3,5	2,2	3	2,9	88	A3	-	-
P3K0	4,9	5,4	4,5	5	3	4	4,0	120	A3	-	-
P4K0	6,1	6,7	5,5	6,1	4	5	4,9	160	A3	-	-
P5K5	9	9,9	7,5	8,3	5,5	7,5	6,7	220	A3	-	-
P7K5	11	12,1	10	11	7,5	10	9,0	300	A3	-	-
P11K	14	15,4	13	14,3	11	15	15,0	220	B4	B2	B2
P15K	19	20,9	18	19,8	15	20	19,5	220	B4	B2	B2
P18K	23	25,3	22	24,2	18,5	25	24,0	300	B4	B2	B2
P22K	28	30,8	27	29,7	22	30	29,0	370	B4	B2	B2
P30K	36	39,6	34	37,4	30	40	36,0	440	B4	B2	B2
P37K	43	47,3	41	45,1	37	50	49,0	740	B4	C2	C2
P45K	54	59,4	52	57,2	45	60	59,0	900	C3	C2	C2
P55K	65	71,5	62	68,2	55	75	71,0	1100	C3	C2	C2
P75K	87	95,7	83	91,3	75	100	87,0	1500	-	C2	C2
P90K	105	115,5	100	110	90	125	99,0	1800	-	C2	C2

Encombrement des boîtiers de tailles A, B et C

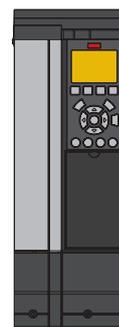
Taille de coffret		VLT® HVAC Drive													
		A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Indice de protection [CEI/UL]		IP20 Châssis	IP21 Type 1	IP20 Châssis	IP21 Type 1	IP55/Type 12 IP66/Type 4X	IP21/Type 1 IP55/Type 12 IP66/Type 4X	IP20/Châssis		IP21/Type 1 IP55/Type 12 IP66/Type 4X		IP20/Châssis			
[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



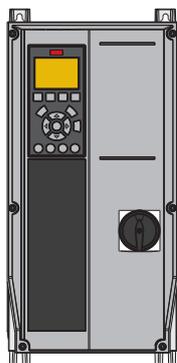
A3 IP20/châssis avec plaque de connexion à la terre



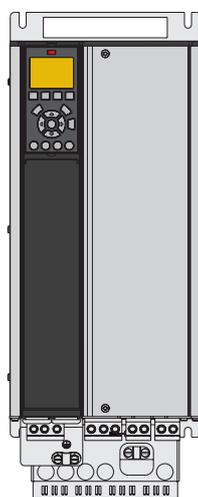
A3 IP20 avec option C



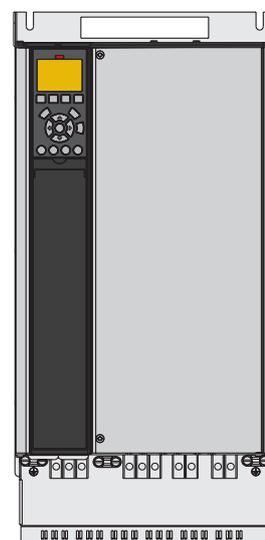
A3 avec IP21/Type 12 NEMA 1 Kit



A4 IP55 avec sectionneur secteur



B4 IP20



C3 IP20

Aperçu des boîtiers de tailles D, E et F

6 pulses

VLT® HVAC Drive FC 102		T2 200-240 V			T4 380-480 V			T7 525-690 V		
Code de type	kW	IP20	IP21	IP54	IP20	IP21	IP54	IP20	IP21	IP54
	NO									
N55K	55	D3h	D1h	D1h						
N75K	75									
N90K	90	D4h	D2h	D2h						
N110	110									
N132	132				D3h	D1h D5h D6h	D1h D5h D6h	D3h	D1h D5h D6h	D1h D5h D6h
N160	160									
N200	200									
N250	250				D4h	D2h D7h D8h	D2h D7h D8h	D4h	D2h D7h D8h	D2h D7h D8h
N315	315									
N355	355									
N400	400				E3h	E1h	E1h	D4h	D2h D7h D8h	D2h D7h D8h
N450	450									
N500	500				E4h	E2h	E2h	E3h	E1h	E1h
N560	560									
N630	630									
N710	710							E4h	E2h	E2h
N800	800									
P500	500									
P560	560									
P630	630					F1/F3	F1/F3			
P710	710									
P800	800					F2/F4	F2/F4	F1/F3	F1/F3	
P900	900									
P1M0	1000					F2/F4	F2/F4			
P1M2	1200							F2/F4	F2/F4	
P1M4	1400									

12 impulsions

VLT® HVAC Drive FC 102		T4 380-480 V				T7 525-690 V			
Code de type	kW	IP21	IP21 + options	IP54	IP54 + options	IP21	IP21 + options	IP54	IP54 + options
	NO								
P315	315								
P355	355	F8	F9	F8	F9				
P400	400								
P450	450								
P500	500								
P560	560					F8	F9	F8	F9
P630	630	F10	F11	F10	F11				
P710	710								
P800	800	F12	F13	F12	F13	F10	F11	F10	F12
P900	900								
P1M0	1000	F12	F13	F12	F13				
P1M2	1200					F12	F13	F12	F13
P1M4	1400								

- P20/Châssis
- IP21/Type 1
- IP54/Type 12



Données électriques – Boîtiers D, E et F

[T2] 3 x 200-240 V CA

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)							Taille de coffret		
Code de type	Courant de sortie (3 x 200-240 V)		Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]		
	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW à 208 V	HP à 230 V			IP20	IP21	IP54
FC-102	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW à 208 V	HP à 230 V	[A]	[W]	Châssis	Type 1	Type 12
N55K	190	209	55	75	183	1505	D3h	D1h	
N75K	240	264	75	100	231	2398	D3h	D1h	
N90K	302	332	90	120	291	2623	D4h	D2h	
N110	361	397	110	150	348	3284	D4h	D2h	
N150	443	487	150	200	427	4117	D4h	D2h	
N160	535	589	160	215	516	5209	D4h	D2h	

[T4] 3 x 380-480 V AC

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)									Taille de coffret		
Code de type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]		
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)		kW à 400 V	Hp à 460 V			IP20	IP21	IP54
FC-102	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW à 400 V	Hp à 460 V	[A] à 400 V	[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	550	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	848	10162	–	F1/F3	F1/F3
P560	990	1089	890	979	560	750	954	11822	–	F1/F3	F1/F3
P630	1120	1232	1050	1155	630	900	1079	12512	–	F1/F3	F1/F3
P710	1260	1386	1160	1276	710	1000	1214	14674	–	F1/F3	F1/F3
P800	1460	1606	1380	1518	800	1200	1407	17293	–	F2/F4	F2/F4
P1M0	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1658	19278	–	F2/F4	F2/F4

[T7] 3 x 525-690 V CA

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)									Taille de coffret		
Code de type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP20	IP21	IP54
FC-102	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW à 690 V	Hp à 575 V	[A]	[W]	Châssis	Type 1	Type 12
N75K	90	99	86	95	75	75	83	1162	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	113	124	108	119	90	100	104	1428	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	137	151	131	144	110	125	126	1740	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	162	178	155	171	132	150	149	2101	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	201	221	192	211	160	200	185	2649	D3h	D1h/D5h/D6h	
N200	253	278	242	266	200	250	233	3074	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	303	333	290	319	250	300	279	3723	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	360	396	344	378	315	350	332	4465	D4h	D2h/D7h/D8h	
N400	418	460	400	440	400	400	385	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	704	9212	-	F1/F3	F1/F3
P800	889	978	850	935	800	950	819	10659	-	F1/F3	F1/F3
P900	988	1087	945	1040	900	1050	911	12080	-	F1/F3	F1/F3
P1M0	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1022	13305	-	F2/F4	F2/F4
P1M2	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1214	15865	-	F2/F4	F2/F4
P1M4	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1364	18173	-	F2/F4	F2/F4

Dimensions, boîtier de taille D

		VLT® HVAC Drive									
Taille de coffret		D1h	D2h	D3h	D3h ⁽¹⁾	D4h	D4h ⁽¹⁾	D5h ⁽²⁾	D6h ⁽³⁾	D7h ⁽⁴⁾	D8h ⁽⁵⁾
Indice de protection [CEI/UL]		IP21 / Type 1 IP54 / Type 12		IP20 / Châssis				IP21 / Type 1 IP54 / Type 12			
[mm]	Hauteur	901,0	1107,0	909,0	1027	1122,0	1294	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

⁽¹⁾ Dimensions avec bornes régénératrices et de répartition de la charge

D5h-D8h peuvent également être configurés avec des bornes régénératrices

D6h et D8h peuvent également accepter un sectionneur secteur

⁽²⁾ D5h est utilisé avec des options de déconnexion et/ou de hacheur de freinage

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

⁽⁴⁾ D7h est utilisé avec des options de déconnexion et/ou de hacheur de freinage

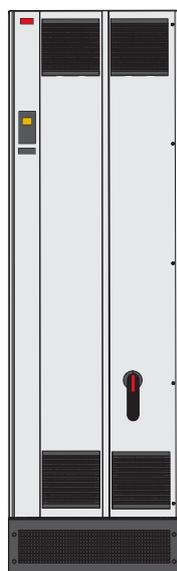
⁽⁵⁾ D8h est utilisé avec des options de contacteur et/ou de disjoncteur

Encombrement, boîtiers de tailles E et F

		VLT® HVAC Drive							
Châssis		E1h	E2h	E3h	E4h	F1	F2	F3	F4
Indice de protection [CEI/UL]		IP21 / Type 1 IP54 / Type 12		IP20 / Châssis		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	19,9	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 de type	Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)								Taille de coffret			
	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)						IP21/Type 1		IP54/Type 12	
FC-102	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW à 400 V	Hp à 460 V	[A] à 400 V	[W]	Sans options.	Avec options	Sans options.	Avec 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 de type	Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)								Taille de coffret			
	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]			
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP21/Type 1		IP54/Type 12	
FC-102	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW à 690 V	Hp à 575 V	[A] à 690 V	[W]	Sans options.	Avec options	Sans options.	Avec options
P450	470	517	450	495	450	450	434	5529	F8	F9	F8	F9
P500	523	575	500	550	500	500	482	6239	F8	F9	F8	F9
P560	596	656	570	627	560	600	549	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	711	9863	F10	F11	F10	F11
P800	889	978	850	935	800	950	828	11304	F10	F11	F10	F11
P900	988	1087	945	1040	900	1050	920	12798	F10	F11	F10	F11
P1M0	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1032	13801	F12	F13	F12	F13
P1M2	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1227	16821	F12	F13	F12	F13
P1M4	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1378	19247	F12	F13	F12	F13

Dimensions, boîtier de taille F

		VLT® HVAC Drive					
Taille de coffret		F8	F9	F10	F11	F12	F13
Indice de protection [CEI/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

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

[T4] 3 x 380 - 480 V CA – VLT® Low Harmonic Drive

Code de type	Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)								Taille de coffret	
	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)		kW à 400 V	Hp à 460 V			IP21	IP54
FC-102	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)					[A] à 400 V	[W]
N160	315	347	302	332	160	250	304	8725	D1n	D1n
N200	395	435	361	397	200	300	381	9831	D2n	D2n
N250	480	528	443	487	250	350	463	11371	D2n	D2n
P315	600	660	540	594	315	450	590	14051	E9	E9
P355	658	724	590	649	355	500	647	15320	E9	E9
P400	745	820	678	746	400	600	733	17180	E9	E9
P450	800	880	730	803	450	600	787	18447	E9	E9

[T4] 3 x 380-480 V CA VLT® Advanced Active Filter

Code de type	Surcharge normale (110 % 1 min/10 min à régulation automatique)									Taille de coffret		
	Courant corrigé								Fusible recommandé et sectionneur*	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]	
	à 400 V		à 460 V		à 480 V		à 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

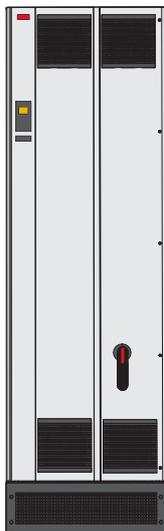
Dimensions – VLT® Low Harmonic Drive et VLT® Advanced Active Filter

Taille de coffret	VLT® Low Harmonic Drive					VLT® Advanced Active Filter	
	D1n		D2n		E9	D14	E1
	Indice de protection [CEI/UL]					IP21 / Type 1 IP54 / Type 12	
[mm]	Hauteur	1780	1780	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	70	70	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	

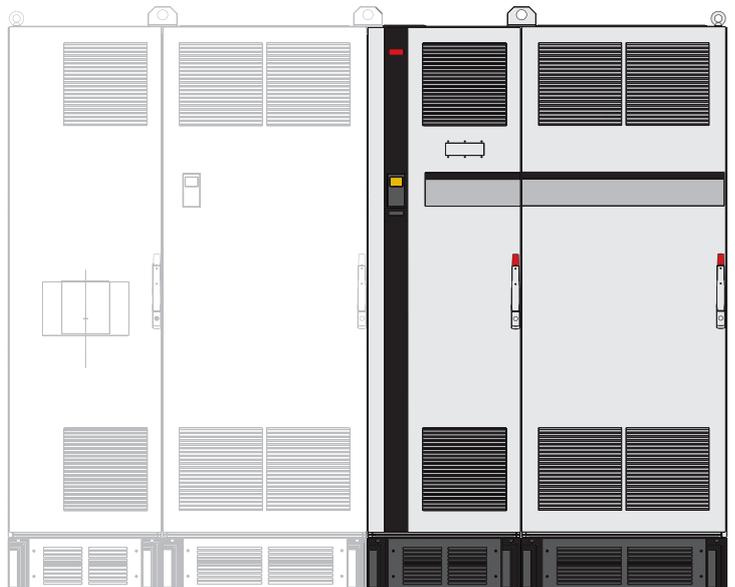
Spécifications VLT® Advanced Active Filter

Type de filtre	3P/3W, filtre harmonique actif (TN, TT, IT)
Fréquence moteur	50 à 60 Hz, ± 5 %
Boîtiers	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	1 000 m sans déclassement 3 000 m avec performance réduite (5 %/1 000 m)
Normes CEM	CEI 61000-6-2 CEI 61000-6-4
Tropicalisation de la circuiterie	Tropicalisé de manière conforme – par ISA 571.04-1985, classe G3
Langues	27 langues différentes
Compensation des harmoniques Modes	Sélectif ou global (90 % RMS pour la réduction des harmoniques)
Compensation des harmoniques spectre	2° à 40° en mode global, avec triples 5°, 7°, 11°, 13°, 17°, 19°, 23°, 25° en mode sélectif

Allocation des harmoniques individuelles du courant pour le 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 de puissance 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	< 0,5 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

Code type VLT® Advanced Active Filter

Les différents VLT® Active Filters peuvent être configurés facilement conformément à la demande du client sur 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 écran secteur C2M : IP 21/NEMA 1 avec canal arrière en acier inoxydable et blindage secteur				E54 : IP54/NEMA 12 E5M : IP 54/NEMA 12 avec blindage secteur C5M : IP 54/NEMA 12 avec canal arrière en acier inoxydable et blindage secteur				16-17 : HX : pas de filtre RFI H4 : filtre RFI classe A1				21 : X : Pas d'option secteur 3 : Sectionneur et fusible 7 : Fusible									

Données électriques du variateur en armoire

[T4] 3 x 380-480 V CA – surcharge normale

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)									Taille de coffret	
Code de type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Perte de puissance estimée [W]	Courant d'entrée continu [A]	Protection nominale	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)		kW à 400 V	Hp à 460 V			IP21	IP54
FC-102	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)						NEMA 1
N110	212	233	190	209	110	150	2559	204	D9h	D9h
N132	260	286	240	264	132	200	2954	251	D9h	D9h
N160	315	347	302	332	160	250	3770	304	D9h	D9h
N200	395	435	361	397	200	300	4116	381	D10h	D10h
N250	480	528	443	487	250	350	5137	463	D10h	D10h
N315	588	647	535	588	315	450	6674	578	D10h	D10h
N355	658	724	590	649	355	500	6928	634	E5h	E5h
N400	745	820	678	746	400	600	8036	718	E5h	E5h
N450	800	880	730	803	450	600	8783	771	E5h	E5h
N500	880	968	780	858	500	650	9473	848	E6h	E6h
N560	990	1089	890	979	560	750	11102	954	E6h	E6h

[T7] 3 x 525-690 V CA – surcharge normale

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)									Taille de coffret	
Code de type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Perte de puissance estimée [W]	Courant d'entrée continu [A]	Protection nominale	
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW à 690 V	Hp à 575 V			IP21	IP54
FC-102	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)						NEMA 1
N110	137	151	131	144	110	125	1796	132	D9h	D9h
N132	162	178	155	171	132	150	2165	156	D9h	D9h
N160	201	221	192	211	160	200	2738	193	D9h	D9h
N200	253	278	242	266	200	250	3172	244	D10h	D10h
N250	303	333	290	319	250	300	3848	292	D10h	D10h
N315	360	396	344	378	315	350	4610	347	D10h	D10h
N355	418	460	400	440	400	400	5150	381	D10h	D10h
N400	470	517	450	495	450	450	6062	413	E5h	E5h
N500	523	575	500	550	500	500	6879	504	E5h	E5h
N560	596	656	570	627	560	600	8076	574	E5h	E5h
N630	630	693	630	693	630	650	9208	635	E5h	E5h
N710	763	839	730	803	710	750	10346	735	E6h	E6h
N800	889	978	850	935	800	950	12723	857	E6h	E6h

Dimensions du variateur en armoire

VLT® HVAC Drive				
	D9h	D10h	E5h	E6h
Variateur en armoire				
Puissance nominale à 380-500 V [kW (HP)]	90–132 (125–200)	160–250 (250–350)	315–400 (450–550)	450–500 (600–650)
Puissance nominale à 525-690 V [kW (HP)]	90–132 (100–150)	160–315 (200–350)	355–560 (400–600)	630–710 (650–950)
Protection nominale	IP21/NEMA 1 IP54/NEMA 12	IP21/NEMA 1 IP54/NEMA 12	IP21/NEMA 1 IP54/NEMA 12	IP21/NEMA 1 IP54/NEMA 12
Armoire de variateur				
Hauteur [mm (po)] ¹⁾	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)
Largeur [mm (po)] ²⁾	400 (15,8)	600 (23,6)	600 (23,6)	800 (31,5)
Profondeur [mm (po)]	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Poids [kg (lb)] ³⁾	280 (61,7)	355 (78,3)	400 (88,2)	431 (95,0)
Armoire de filtre d'entrée				
Hauteur [mm (po)] ¹⁾	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)
Largeur [mm (po)]	400 (15,8)	400 (15,8)/ 600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)/ 800 (31,5)
Profondeur [mm (po)]	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Poids [kg (lb)]	410 (90,4)	410 (90,4)/ 530 (116,8)	530 (116,8)	530 (116,8)/ 955 (215)
Armoire d'options de puissance d'entrée				
Hauteur [mm (po)] ¹⁾	–	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)
Largeur [mm (po)]	–	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Profondeur [mm (po)]	–	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Poids [kg (lb)]	–	380 (83)	380 (83)	380 (83)
Armoire de filtre sinus				
Hauteur [mm (po)] ¹⁾	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)
Largeur [mm (po)]	600 (23,6)	600 (23,6)	1200 (47,2)	1200 (47,2)
Profondeur [mm (po)]	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Poids [kg (lb)]				
Armoire de filtre dU/dt				
Hauteur [mm (po)] ¹⁾	–	–	2100 (82,7)	2100 (82,7)
Largeur [mm (po)] ³⁾	–	–	400 (15,8)	400 (15,8)
Profondeur [mm (po)]	–	–	600 (23,6)	600 (23,6)
Poids [kg (lb)]	–	–	240 (52,9)	240 (52,9)
Armoire d'entrée/sortie des câbles par le haut				
Hauteur [mm (po)] ¹⁾	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)
Largeur [mm (po)] ³⁾	400 (15,8)	400 (15,8)	400 (15,8)	400 (15,8)
Profondeur [mm (po)]	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Poids [kg (lb)]	164 (36,2)	164 (36,2)	164 (36,2)	164 (36,2)

¹⁾ La hauteur de l'armoire inclut une plinthe standard de 100 mm (3,9 po). Une plinthe de 200 mm (7,9 po) ou de 400 mm (15,8 po) est proposée en option.

²⁾ Sans option.

³⁾ Les boîtiers E5h et E6h contiennent deux armoires de filtre sinus. La largeur indiquée est la largeur totale des deux armoires.



Options A : Bus de terrain

Disponibles pour l'ensemble de la gamme de produits

Bus de terrain	Position du code de type
A	
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 tendance
- Objets de planification

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 du code de type
B	
VLT® General Purpose MCB 101	15
Option relais VLT® MCB 105	
VLT® Programmable I/O MCB 115	
VLT® Analog I/O Option MCB 109	
VLT® PTC Thermistor Card MCB 112	
VLT® Sensor Input Card MCB 114	
VLT® Safety Option MCB 140	

E/S à usage général MCB 101 VLT®

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/CEI 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⁻¹/20 s⁻¹
- 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 0,4240 V CA 0,2 A
- Charge résistive CC-1 24 V DC 1 A
- Charge inductive CC-13 @cos phi 0,424 V DC 0,1 A

Charge min. sur les bornes :

- CC 5 V 10 mA

Référence

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

VLT® Analog I/O Option 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/CEI 60721-3-3)

VLT® PTC Thermistor Card MCB 112

La carte thermistance VLT® PTC 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/CEI 60721-3-3)

VLT® Sensor Input Card 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/CEI 60721-3-3)

Options C : Carte relais

Disponibles pour l'ensemble de la gamme de produits

Contrôle de mouvement et carte relais	Position du code de type
C VLT® Extended Relay Card MCB 113	17

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/CEI 60721-3-3)

Option D : Alimentation de secours 24 V

Disponibles pour l'ensemble de la gamme de produits

Alimentation de secours 24 V	Position du code de type
D Option d'alimentation 24 V CC VLT® MCB 107	19

VLT® 24 V DC Supply 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 câble75 m
- Charge capacitive d'entrée< 10 uF
- Délai de mise sous tension< 0,6 s

Référence

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

VLT® Real-time Clock MCB 117

L'option offre une fonction avancée d'enregistrement de données. Elle permet d'horodater les événements, en fournissant une grande quantité de données actionnables. L'option permet de maintenir le variateur à jour avec la date quotidienne et des données en temps réel.

- Batterie de secours pour l'enregistrement de la date et de l'heure à long terme, même après un cycle de mise hors/sous tension du variateur.
- Programmable à la fois localement et à distance grâce à une option
- Enregistrement de données avancé sous certaines conditions via stamps en temps réel

Référence

134B6544 tropicalisé (classe 3C3/CEI 60721-3-3)

Options d'alimentation

Option d'alimentation

Filtre sinus VLT® MCC 101

VLT® dU/dt Filter MCC 102

VLT® Common Mode Filters MCC 105

Filtre harmonique avancé VLT® AHF 005/010

VLT® Brake Resistors MCE 101

VLT® Line Reactor MCC 103

Filtre tous modes VLT® MCC 201

VLT® Sine-wave Filter MCC 101

- Les filtres VLT® Sine-wave Filter 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® FC

Plage de puissance

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 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® FC

Plage de puissance

3 x 200-690 V (jusqu'à 880 A)

Niveaux de protection

- Boîtiers IP00 et IP20/IP23 dans la plage de puissance entière
- Boîtier 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 du boîtier du variateur de fréquence ou dans le bornier du moteur

Plage de puissance

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 Boîtiers de tailles A et B
130B7679 Boîtier de taille C1
130B3258 Boîtiers de tailles C2, C3 et C4
130B3259 Boîtier de taille D
130B3260 Boîtiers 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
- Refroidissement intelligent grâce à un ventilateur à vitesse variable

Plage de puissance

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 kit de mise à niveau IP21/NEMA 1 est disponible)

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 montage horizontal et vertical
- Une sélection des unités montées à la verticale est approuvée UL

Plage de puissance

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

Filtre tous modes VLT® MCC 201

Assure une véritable alimentation sinusoïdale du moteur, qui

- Réduit le bruit acoustique issu du moteur
- Améliore les émissions transmises
- Élimine les courants de palier de moteur
- Prolonge la durée de vie du moteur
- Câble moteur non blindé jusqu'à 1 000 m

Référence

Consultez le manuel de configuration correspondant

Accessoires

Disponibles pour l'ensemble de la gamme de produits

LCP

VLT® Control Panel LCP 101 (numérique)

Référence : 130B1124

VLT® Control Panel LCP 102 (graphique)

Référence : 130B1107

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

Certifié pour l'Europe, les États-Unis et l'Inde. D'autres pays sont en cours de certification. Contactez Danfoss pour plus d'informations.

Référence : 134B0460

Kit pour montage du panneau LCP en façade d'armoire

Référence du boîtier 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 du boîtier 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*

* La livraison exclut le LCP 103.



Kit de montage externe du LCP

Logiciel PC

VLT® Motion Control Tool MCT 10

VLT® Motion Control Tool MCT 31

Danfoss HCS

VLT® Energy Box

VLT® Software Customizer

MyDrive® Suite

MyDrive® ecoSmart™

MyDrive® Select

MyDrive® Connect

MyDrive® Harmonics

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

Numéro de code :

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 boîtiers de tailles A4, A5, B1, B2

130B4597 : Pour boîtiers de tailles C1, C2

Connecteur de moteur

Numéro de code :

130B1065 : boîtiers 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 :

134B5925



Compatibilité des accessoires avec la taille du boîtier

Aperçu des boîtiers de tailles D, E et F uniquement

Taille de coffret	Position du code de type	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 arrière en acier inoxydable	4	-	□	-	-	-	□	□	-	□	□	-	-	-	-
Blindage secteur	4	□	-	□	□	□	□	-	□	■	■	■	■	■	■
Appareils de chauffage et thermostat	4	□	-	□	□	-	□	-	-	□	□	-	-	□	□
Éclairage de l'armoire avec prise	4	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Filtres RFI ⁽⁴⁾	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	□	□	□	□	-	□	□	-	-	-	-	-	-	-
VLT® Control Panel 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 ⁽¹⁾	-	-	□	□	□	□	□	□	-	□	-	□	-	□
Disjoncteurs	9 ⁽¹⁾	-	-	-	□	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
Contacteur	9 ⁽¹⁾	-	-	-	□	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
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	11	□	□	□	□	-	□	□	-	-	-	-	-	-	-
Variateur NEMA 3R prêt	11	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

⁽¹⁾ Options fournies avec les fusibles

⁽⁴⁾ Non disponibles en 690 V

□ En option

■ Standard ; livré avec contacteur/disjoncteur

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 résistant à la corrosion, des blocs de refroidissement en tôle épaisse et un ventilateur amélioré.

Blindage 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 des pannes
- 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 des pannes
- 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.Ox.yy de la résistance de freinage VLT® Brake Resistor MCE 101, disponible sur <http://drivesliterature.danfoss.com>.

Bornes régénératrices

Ces bornes rendent possible la connexion des unités générateurs au bus CC 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 la charge

Ces bornes permettent de relier le circuit Bus CC entre plusieurs variateurs. Pour les variateurs avec boîtier de taille F, les bornes de répartition de la charge sont dimensionnées pour environ 33 % du dimensionnement puissance 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.

Démarrateurs manuels

Ils fournissent une alimentation triphasée pour les ventilateurs de refroidissement électriques qui sont souvent nécessaires pour les plus gros moteurs. L'alimentation des démarrateurs 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 démarrateurs est coupée lorsque le variateur est hors tension. Jusqu'à deux démarrateurs sont autorisés. Si un circuit protégé par fusible 30 A est commandé, un seul démarreur est autorisé. Les démarrateurs 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 démarrateurs 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 du moteur

L'option de borne commune du 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 du 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 MCB 112 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.

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

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
- Graphique des tendances

Référence

130B1107

Kits en vrac pour boîtiers de tailles D, E et F

Kit	Disponible pour les boîtiers de tailles suivantes
Réchauffage armoire	E1h, E2h
Kit d'étrier de serrage	E3h, E4h
Kit de refroidissement pour le canal arrière (entrée par le bas/sortie par l'arrière)	E3h, E4h
Kit de refroidissement pour le canal arrière (entrée par l'arrière/sortie par le haut)	E3h, E4h
Blindage intempéries NEMA 3R	D1h, D2h
USB dans le kit de porte	D1h, D2h, 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/F2/F3/F4/F10/F11/F12/F13
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, E3h, E4h
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, D5h, D6h, D7h, D8h, E1h, E2h, E3h, E4h, F1-F12
Kit de socle avec refroidissement arrière (entrée)/avant (sortie)	D1h, D2h
Kit de socle	D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1h, E2h
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
Kit à fils multiples	D1h, D2h
Kit de connexion moteur en forme de L	D1h, D2h, D3h, D4h
Filtre de mode commun	D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h.

Blindage 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

USB dans le kit de 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. Consultez 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.

Câbles moteur du kit d'entrée supérieure 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 mm176F1838
F1/F3, 600 mm176F1839
F2/F4 400 mm 176F1840
F2/F4, 600 mm 176F1841
F8, F9, F10, F11, F12, F13.....Contactez l'usine

Câbles secteur du kit d'entrée supérieure 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	Contactez l'usine

Kits de bornes communes du moteur

Les kits de bornes communes du moteur fournissent 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. 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 de 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)

D3h kit 1 800 mm	176F3627
D4h kit 1 800 mm	176F3628
D3h Kit 2 000 mm	176F3629
D4h kit 2 000 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
Kit de refroidissement de canal arrière D4h (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

Référence 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

Kit d'option de plaque d'entrée

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.

Entrée supérieure des câbles de bus de terrain

Le kit d'entrée supérieure 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 du boîtier IP20

Longueur du câble : 3 m	13485223
Longueur du câble : 5 m	13485224
Longueur du câble : 10 m	13485225

Kit à fils multiples :

Le kit est conçu pour connecter le variateur avec un câble à fils multiples pour chaque phase moteur ou chaque phase secteur.

Référence du boîtier IP20

D1h	176F3817
D2h	176F3818

Kit de barres omnibus en forme de L

Le kit permet un montage à fils multiples pour chaque phase secteur et moteur. Les variateurs D1h et D3h peuvent posséder 3 connexions par phase de 50 mm² et les variateurs D2h et D4h peuvent posséder 4 connexions par phase de 70 mm².

Référence du boîtier IP20

D1h/D3h	Kit de connexion moteur en forme de L	176F3812
D2h/D4h	Kit de connexion moteur en forme de L	176F3810
D1h/D3h	Kit de connexion moteur en forme de L	176F3854
D2h/D4h	Kit de connexion moteur en forme de L	176F3855

Kit de noyaux de mode commun

Conçu comme un sous-assemblage de 2 ou 4 noyaux de mode commun pour réduire les courants de palier. En fonction de la tension et de la longueur des câbles, le nombre de noyaux varie.

Référence du boîtier IP20

Filtre de mode commun T5/50m	176F6770
Filtre de mode commun T5/100m ou T7	176F3811



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 surpression 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

Le concept EC+ assure une climatisation optimale avec **20 % d'économies d'énergie**

Volkswagen Navarra, Espagne



Lire cette 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 obtenez de plus amples informations sur les variateurs de fréquence



VLT® | VAGON®

Toutes les informations, y compris les informations sur la sélection du produit, son application ou son utilisation, le design, le poids, les dimensions, la capacité ou toute autre indication technique dans les manuels du produit, les catalogues, les descriptions, les publicités, etc., qu'elles soient diffusées par écrit, oralement, électroniquement, sur internet ou par téléchargement, sont considérées comme purement indicatives et ne sont contraignantes que si et dans la mesure où cela est expressément indiqué dans un devis ou une confirmation de commande. Danfoss n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs qui se seraient glissées dans les catalogues, brochures, vidéos et autres documentations. Danfoss se réserve le droit d'apporter sans préavis toutes modifications à ses produits. Cela s'applique également aux produits commandés mais non livrés, si ces modifications n'affectent pas la forme, l'adéquation ou le fonctionnement du produit. Toutes les marques commerciales citées dans ce document sont la propriété de Danfoss A/S ou des sociétés du groupe Danfoss. Danfoss et le logo Danfoss sont des marques déposées de Danfoss A/S. Tous droits réservés.