ENGINEERING
TOMORROW

Guide de sélection
Série VLT® AutomationDrive FC 300, VLT® Decentral Drive FCD 302

Polyvalent, fiable et toujours **performant**



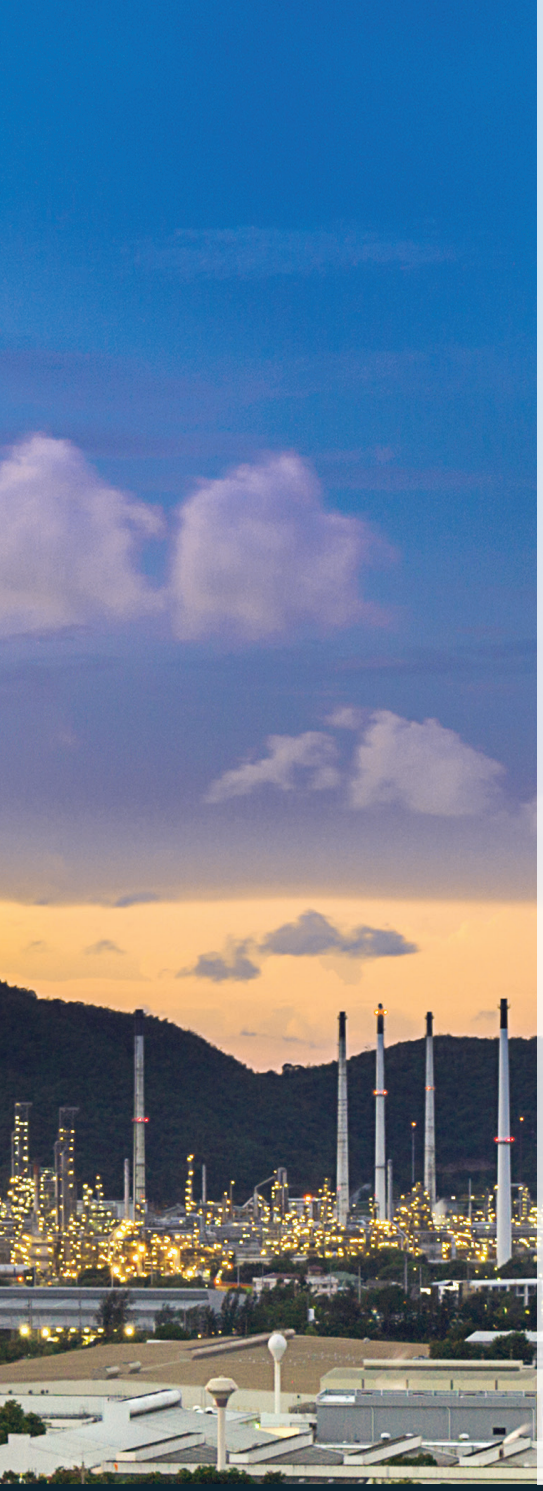
Intelligence
pour optimiser
vos applications
industrielles

drives.danfoss.com | VLT®



Contenu

S'intégrer parfaitement dans le futur 4
Toujours performant 5
Conçu pour une intégration facile
dans toutes les applications 6
Conçu pour un démarrage rapide et facile 7
Fonctionnalité étendue pour une utilisation
à haute performance 8
Intégration de la numérisation pour réduire
les coûts de maintenance 9
Flexible, modulaire et adaptable. Conçu pour durer 10
VLT® FlexConcept® – plus rapide et plus économique 12
Flexibilité de l'application pour un accroissement
de votre activité 13
Contrôleur de mouvement intégré – pour les applications
de positionnement et de synchronisation 14
Précision et vitesse améliorées 16
La sécurité qui s'adapte à vos besoins 17
Atteignez la disponibilité optimale de votre système
– grâce à la surveillance conditionnelle 18
Variateur en tant que contrôleur 20
Le maître incontesté de toutes les technologies de moteur 21
Installation simplifiée – Obtenez une mise
en service plus rapide grâce au SmartStart 22
– Variateur avec connectivité sans fil 23
Accéder au variateur à distance 24
Mise en service personnalisée 25
FCD 302 : le concept tout-en-un
qui réduit le coût total de possession 26
FCD 302 : le concept tout-en-un
Tout ce dont vous avez besoin en un seul boîtier 28
Simplicité modulaire – VLT® AutomationDrive
Protections A, B et C 30
Modularité haute puissance – VLT® AutomationDrive
Protections D, E et F 32
Fonctionnalité étendue pour
une exploitation de haute performance
– Variateurs en armoire VLT® AutomationDrive 34



Constance, fiabilité, polyvalence.
Et toute la puissance dont vous avez besoin.

Choisie pour sa polyvalence et respecté pour sa fiabilité, la gamme VLT® AutomationDrive fournit des performances constantes depuis presque un demi-siècle.

La gamme VLT® AutomationDrive, comprenant le VLT® AutomationDrive FC 301/302 et le VLT® Decentral Drive FCD 302, existe depuis longtemps. Et a évolué au fil du temps. Énormément. La gamme VLT® AutomationDrive est désormais plus robuste et intelligente que jamais.

Conçu pour durer, ce variateur robuste fonctionne avec efficacité et fiabilité, même avec les applications les plus exigeantes et dans les environnements les plus critiques. Continuez à lire pour en savoir plus sur la nouvelle génération de châssis-E et la valeur de température nominale inférieure.

Comme tous les variateurs Danfoss, la gamme VLT® AutomationDrive est indépendante du moteur, ce qui vous laisse la liberté de choisir le meilleur moteur pour votre application. Doté de nombreuses innovations, il comporte des améliorations matérielles et logicielles pour optimiser sa performance, et une nouvelle plateforme Ethernet pour une meilleure communication.

La gamme VLT® AutomationDrive tire profit de tous les éléments nouveaux apportés par l'ère numérique afin de répondre entièrement aux exigences de vos applications et d'optimiser vos process pendant tout le cycle de vie.

Lorsque vous devez monter le variateur près du moteur, le VLT® Decentral Drive FCD 302 offre un format décentralisé hautes performances avec toutes les fonctionnalités de commande et les performances des variateurs centralisés de plus grande dimension. Sa protection IP 66 est spécialement conçue pour s'adapter aux applications multimoteurs dans un large éventail d'industries.

Conçu pour réduire les coûts grâce à son intelligence, à sa compacité et à sa robustesse **36**
Refroidissement par le canal arrière : Gestion efficace et économique de la chaleur du VLT® AutomationDrive **37**
Optimisation des performances et de la protection du réseau **39**
Atténuation des harmoniques : Investissez moins et économisez plus ! **40**
Atténuation des harmoniques **42**
Atténuation économique **44**
MyDrive®Suite garantit que vos outils numériques sont à portée de clic **46**
Services DrivePro® Life Cycle **48**
Schéma de raccordement **50**
Caractéristiques techniques **51**
Données électriques – VLT® AutomationDrive Protections A, B et C **53**
Code de type de commande VLT® AutomationDrive Protections A, B et C **59**
Données électriques – VLT® Decentral Drive FCD 302 ..... **60**
Code de type de commande VLT® Decentral Drive FCD 302 ..... **61**
Données électriques – Protections VLT® AutomationDrive D, E et F **62**
Données électriques et dimensions – VLT® AutomationDrive 12 impulsions **66**
Formulaire de commande – protections VLT® AutomationDrive D, E et F **68**
Données électriques et dimensions du variateur en armoire VLT® **70**
Code de type de commande pour – Variateurs en armoire VLT® AutomationDrive **74**
Données électriques – VLT® AutomationDrive Low Harmonic Drive et VLT® Advanced Active Filter **76**
Options A : Bus de terrain **78**
Options B : Extensions fonctionnelles **80**
Options C : Carte relais et contrôle du mouvement **82**
Options D : Alimentation de secours 24 V et RTC **83**
Options de puissance **84**
Accessoires **86**



S'intégrer parfaitement dans le **futur**

La quatrième révolution industrielle, ou l'industrie 4.0, repose sur les progrès de l'automatisation en introduisant des éléments d'interconnectivité, d'acquisition de données, d'apprentissage automatique et d'applications intelligentes d'analytique. Les variateurs de fréquence jouent un rôle important dans cette transition en constituant le premier point d'interaction entre les capteurs du processus, le moteur en fonctionnement et le transfert de ces informations via le bus de communication vers un emplacement de commande centrale.

Chez Danfoss Drives, nous consacrons notre vie à l'industrie 4.0, et le VLT® AutomationDrive ainsi que le VLT® Decentral Drive représentent les technologies les meilleures et les plus récentes du secteur des variateurs. Lorsque vous choisissez ces variateurs, vous pouvez compter sur les fonctions intelligentes du variateur, sur un savoir-faire en matière d'applications, sur sa qualité et sa fiabilité éprouvées, et sur l'assistance nécessaire pour vous aider à effectuer une transition en douceur vers l'industrie 4.0 et au-delà.

La gamme VLT® AutomationDrive offre :

- Configuration Web, échange de données informatisé (EDI), gestion transparente des commandes
- Accès aux schémas, plans techniques et macros ePlan
- Outils de simulation tels que Danfoss HCS pour le calcul des harmoniques et MyDrive® ecoSmart™ pour le calcul du rendement du système moteur-variateur
- Compatibilité avec toutes les technologies moteurs leaders du marché et bus de terrain
- Intelligence intégrée pour capacité à évoluer en fonction des besoins des applications
- Interface flexible aux données du variateur à partir de multiples points d'accès, notamment : directement sur le variateur, via applications mobiles, serveur Web intégré et connectivité cloud



VLT® AutomationDrive FC 302

Toujours **performant**

Il est très facile de résumer les qualités de la gamme VLT® AutomationDrive en deux mots : toujours performant.

Pendant tout le cycle de vie de votre application, la gamme VLT® AutomationDrive offre des avantages qui vous permettront de gagner du temps et de l'argent, mais également d'optimiser vos processus tout en vous fournissant la flexibilité et la fiabilité nécessaires pour répondre à vos exigences actuelles et futures.

Polyvalence

Modulaire et adaptable, la gamme VLT® AutomationDrive s'adapte à tout environnement. Vous pouvez compter sur elle pour répondre à tous vos besoins, que vous ayez une seule ou plusieurs applications.

Son design thermique révolutionnaire et son système de refroidissement par canal arrière pour les variateurs supérieurs à 90 kW font de la gamme VLT® AutomationDrive l'un des variateurs les plus compacts et rentables du marché.

Démarrage simple

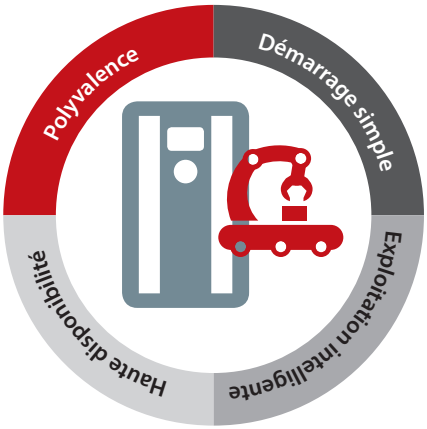
Le VLT® AutomationDrive est résistant et intelligent, mais également rapide et facile d'installation tout en garantissant une exploitation fiable des années durant.

Exploitation intelligente

Grâce à son intelligence, la gamme VLT® AutomationDrive contrôlera vos applications en toute fiabilité et efficacité.

Haute disponibilité

Une fois installée, la gamme VLT® AutomationDrive fournit un fonctionnement sans problèmes. De nouvelles fonctionnalités de maintenance intelligente et une gamme de services DrivePro® vous permettent d'améliorer de façon proactive la productivité, la performance et le temps de fonctionnement.



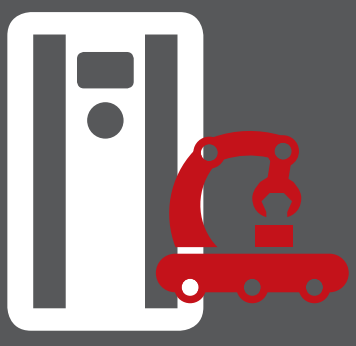
Faites-le différemment
Savoir-faire et expérience
Qualité éprouvée
Services DrivePro®

Polyvalence

5

raisons de **choisir**
le VLT® AutomationDrive
ou le VLT® Decentral Drive

1. S'adapte à tout environnement
2. Modulaire et adaptable
3. Flexibilité de l'application
4. Impact réduit des harmoniques
5. Compact et efficace



Conçu pour une **intégration facile** dans **toutes les applications**

Avant tout branchement ou mise en place de l'alimentation, c'est ce que vous attendez d'un variateur de fréquence qui détermine s'il est adapté ou non à votre application. Les fonctionnalités, la compatibilité à votre environnement et la disponibilité d'outils techniques complets en font une gamme de variateurs que vous pouvez sélectionner les yeux fermés, quels que soient vos besoins.

S'adapte à tout environnement

Installez les variateurs VLT® n'importe où, en fonction des besoins de vos applications : à proximité du moteur, de manière centrale dans un coffret électrique ou à l'extérieur. Son large éventail de classes de boîtiers, sa tropicalisation normalisée et ses options de renforcement permettent de réduire les coûts de maintenance et assurent un fonctionnement en toute fiabilité dans divers environnements complexes. Une large plage de températures de fonctionnement allant de -25 °C à +50 °C vous offre une meilleure tranquillité d'esprit lorsque vos applications sont extrêmes.

Modulaire et adaptable

Ces variateurs ont été conçus de façon flexible et modulaire afin de fournir une solution de contrôle moteur extrêmement polyvalente. Chaque variateur dispose d'un large éventail de caractéristiques qui permet d'obtenir un contrôle de process optimal, un rendement élevé, et une réduction des coûts associés aux pièces détachées et au service. Le montage compact du VLT® AutomationDrive tire parti du principe de construction modulaire, ce qui permet de placer davantage de variateurs dans un espace plus restreint.

Flexibilité de l'application

Si vous disposez de diverses applications, il est conseillé de sélectionner un variateur de fréquence qui vous permet de répondre à tous vos besoins.
Que ce soit pour le fonctionnement des pompes, des convoyeurs, des palettiseurs ou de l'équipement de traitement de matériel, la gamme VLT® AutomationDrive offre un contrôle optimal pour un fonctionnement fiable, au quotidien.

Impact réduit des harmoniques

La capacité à prédire l'impact de l'ajout de variateurs de fréquence à votre site est essentielle pour maintenir des coûts faibles. L'outil de calcul des harmoniques de Danfoss vous permet de simuler la pollution harmonique présente avant l'installation de votre variateur, évitant ainsi les coûts supplémentaires liés aux harmoniques et à l'équipement d'atténuation des harmoniques dans votre site. La disponibilité des variateurs à faible taux harmonique (LHD), des variateurs à 12 pulses et des options d'alimentation à charge harmonique faible contribue à minimiser l'impact des harmoniques.

Compact, efficace, même décentralisé

Grâce à son design thermique révolutionnaire, le VLT® AutomationDrive est l'un des variateurs refroidis par liquide les plus compacts sur le marché dans la plage 90 kW-800 kW à 500 V. L'association de cette densité de puissance de première classe au système unique de refroidissement par canal arrière contribue à diminuer les coûts liés au refroidissement tout en réduisant l'espace nécessaire à un minimum.
Le VLT® FlexConcept combine des variateurs centralisés et décentralisés afin d'atteindre un rendement optimal et des systèmes efficaces pour réduire au maximum les coûts de maintenance.
En savoir plus sur le VLT® FlexConcept

En savoir plus sur le VLT® FlexConcept

Lorsque vous devez monter le variateur près du moteur, le VLT® Decentral Drive FCD 302 offre un format décentralisé hautes performances IP66 avec toutes les fonctionnalités de commande et les performances des variateurs centralisés de plus grande dimension. Convient aux applications multimoteurs.

Conçu pour un **démarrage rapide** et **facile**

Votre choix de variateur de fréquence devrait réduire le temps de mise en route de votre application sans sacrifier aucune fonctionnalité. Le VLT® AutomationDrive et le VLT® Decentral Drive sont conçus pour simplifier chaque étape du processus de démarrage (du câblage à la programmation en passant par le fonctionnement), et pour vous fournir tout ce qui est nécessaire à votre application.

Installation facile

Toutes les bornes E/S sont enfichables et à ressort, et chacune est dotée d'un connecteur double pour un câblage facile et flexible. Des variateurs avec indice de protection élevé peuvent également être commandés avec des ouvertures pour presse-étoupe pré-filetées pour faciliter l'installation de votre variateur dans des environnements extrêmes.

Fonctionnalité d'application dédiée

Sa polyvalence ne rend pas votre variateur compliqué à mettre en service. Les fonctions dédiées à l'application dans le variateur trouvent l'équilibre parfait entre simplicité et robustesse pour fournir des performances fiables, quelle que soit l'application. Les fonctionnalités comme la fonction droop pour la répartition de la charge, le freinage intégré pour un fonctionnement sécurisé des applications de levage et le contrôleur de process intégré pour le pompage contribuent à gagner du temps et de l'argent lors du démarrage.

Optimisation de la commande du moteur

L'adaptation automatique au moteur (AMA) est un algorithme puissant qui teste et règle le variateur en fonction des caractéristiques uniques de votre moteur, ce qui améliore le contrôle général et l'efficacité du fonctionnement. L'AMA a été perfectionnée pour les oteurs à induction, PM et SynRM, ce qui signifie que le processus ne prend que quelques millisecondes sans faire tourner le moteur à vide. Cette AMA améliorée, exécutée avant chaque démarrage, s'assure que les paramètres du moteur sont toujours étalonnés en fonction des conditions de fonctionnement spécifiques, ce qui permet de contrôler le moteur plus précisément.

En savoir plus sur le contrôle intelligent

Sur mesure et testé

Chaque variateur est livré par l'usine exactement comme vous l'avez configuré. Chaque variateur est fabriqué attentivement et entièrement testé à pleine charge avec un moteur CA avant envoi, avec les options que vous avez sélectionnées déjà installées, pour garantir que votre variateur fonctionne comme vous le souhaitez.

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

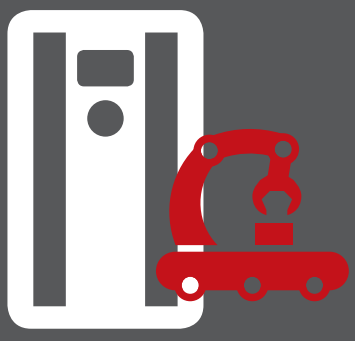
En savoir plus sur les outils numériques

Démarrage simple

5

raisons de **choisir** le VLT® AutomationDrive ou le VLT® Decentral Drive

1. Installation facile
2. Fonctionnalité dédiée à votre application
3. Optimisation du contrôle moteur
4. Sur mesure et testé
5. Outils PC puissants

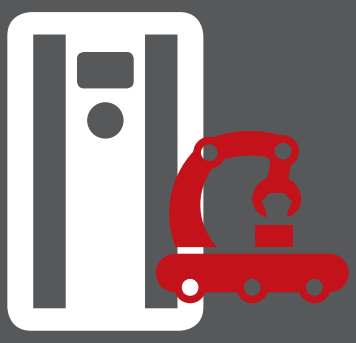


Exploitation intelligente

5

raisons de **choisir**
le VLT® AutomationDrive
ou VLT® Decentral Drive

1. Contrôleur de mouvement intégré
2. Fonctionnement quatre quadrants résistant
3. Fonctionnement à faible niveau sonore
4. Intégration PLC aisée
5. Fonctionnement à haut rendement



Fonctionnalité **étendue** pour une **exploitation de haute performance**

La gamme de variateurs VLT® AutomationDrive est installée au sein de nombreux environnements et applications exigeants. Quels que soient les besoins de vos applications, ces variateurs fourniront des capacités pour un fonctionnement sur la durée et sans problèmes, même dans les environnements les plus sensibles.

Contrôleur de mouvement intégré

Fournir une fonctionnalité de mouvement, un positionnement mis à l'échelle de haute précision et des tâches de synchronisation est facile à effectuer avec ou sans retour codeur, et la mise en service est rapide et sûre. L'IMC est configurable via des paramètres : aucun langage de programmation n'est nécessaire, ni aucun module ou matériel supplémentaire.

Fonctionnement quatre quadrants résistant

Certaines applications, comme les extrudeuses et les séparateurs, mettent votre variateur de fréquence à rude épreuve. Ces variateurs peuvent répondre à vos exigences en fournissant un fonctionnement fiable à la fois dans la phase motrice et la phase génératrice du fonctionnement. Les commandes de couple précis, en particulier à vitesse nulle où résident les principaux défis, donnent lieu à un fonctionnement constant et continu, économisant ainsi du temps et de l'argent.

Fonctionnement à faible bruit électrique

Les variateurs de fréquence non filtrés produisent des interférences électromagnétiques (EMI) transmises et émises. Ces interférences peuvent avoir des conséquences négatives sur les équipements sensibles. La protection CEM/RFI intégrée avec les câbles blindés du moteur vers la catégorie résidentielle C1 (jusqu'à 50 m) et C2 (jusqu'à 150 m) permet un fonctionnement sans filtres supplémentaires coûteux, pour une meilleure fiabilité et une réduction des interférences avec les composants électroniques sensibles.

Intégration PLC aisée

Les variateurs VLT® sont compatibles avec les protocoles PROFINET, PROFIBUS DP-V1, DeviceNet, EtherNet/IP, EtherCAT, POWERLINK, CANopen et Modbus TCP. Toutes les options Ethernet sont dotées de ports doubles avec un commutateur intégré ou un hub (POWERLINK). Certaines technologies Ethernet prennent également en charge la topologie en anneau pour une meilleure disponibilité et une installation rapide. Les blocs de fonction pré-testés et les instructions supplémentaires sont disponibles pour une intégration facile et sans risque à votre système PLC.

Fonctionnement haut rendement

De nouvelles normes d'Ecoconception ont été publiées. Elles mettent l'accent sur l'efficacité énergétique des variateurs de fréquence et des systèmes variateur-moteur. À mesure que ces normes mettent davantage l'accent sur l'efficacité des variateurs de fréquence dans le monde, il est important de souligner qu'avec les variateurs VLT®, vous disposerez d'une base solide pour satisfaire à ces exigences futures. Avec MyDrive® ecoSmart™, vous pouvez rapidement déterminer la classe IE de votre variateur de fréquence, la classe IES de votre système moteur-variateur, et l'efficacité de la charge partielle de votre variateur.

Mise à profit de la **digitalisation** pour réduire les **coûts de maintenance**

Les temps d'arrêt non prévus peuvent vous coûter cher, en maintenance mais également à cause du manque à gagner. Les améliorations du VLT® AutomationDrive vous fournissent davantage d'informations sur vos dispositifs et leurs performances. De plus, une gamme de services permet d'optimiser leur disponibilité.

Dépannage intelligent

En cas de problème avec votre processus, plus vous disposez de données, plus il sera facile d'identifier la cause et de la résoudre. Les nouvelles fonctions de maintenance intelligente utilisent les nombreux capteurs du VLT® AutomationDrive pour enregistrer et stocker 2 à 3 secondes d'information en temps réel sur une alarme, un avertissement ou un autre déclencheur défini. Ces données portant sur les 20 derniers événements sont ensuite stockées dans la mémoire du variateur à partir de laquelle elles peuvent être récupérées et inspectées dans MCT 10. L'ajout de l'option de l'horloge en temps réel permet d'horodater les événements, et ainsi de fournir des données encore plus exploitables qu'auparavant.

Connectivité sans fil

Le nouveau panneau de communication sans fil VLT® LCP 103 permet une connectivité sans fil pour votre VLT® AutomationDrive par le biais de l'application MyDrive® Connect, téléchargeable sur tout appareil Android ou iOS. Il offre un accès complet et fiable au variateur pour une mise en service, un fonctionnement et une surveillance faciles sur vos appareils connectés. Utilisez la fonction copie LCP avancée pour sauvegarder les paramètres dans le stockage du LCP 103 ou de votre appareil connecté.

Accès à distance

L'accessibilité hors site permet un accès plus simple et plus rapide aux installations distantes ou à de nombreux variateurs installés. Grâce à l'interface intégrée et modernisée du serveur Web dans les options de communication Ethernet, chaque variateur est accessible et peut être surveillé à distance à des fins d'exploitation et de diagnostic, pour gagner du temps et de l'argent.

Surveillance conditionnelle

Le VLT® AutomationDrive propose des fonctions de surveillance conditionnelle qui permettent un fonctionnement en toute sérénité en réduisant les coûts de maintenance et les arrêts imprévus. Les fonctions de surveillance conditionnelle peuvent être utilisées pour planifier les alertes de maintenance proactive en fonction du temps de fonctionnement du variateur et des alertes déclenchées, visibles dans le LCP et transférables par bus de terrain. Les fonctions de surveillance conditionnelle font de votre variateur un capteur intelligent configurable qui surveille en continu l'état de votre moteur et de votre application, conformément aux normes et aux directives, telles que l'ISO 13373 pour la surveillance et le diagnostic de l'état des machines ou la directive VDMA 24582 relative à la surveillance de l'état.

En savoir plus sur la surveillance conditionnelle

Services DrivePro®

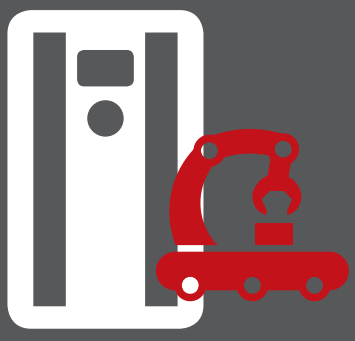
Le vaste portefeuille de services Danfoss Drives couvre le cycle de vie complet de vos variateurs. En plus d'assurer les fonctions de service traditionnelles qui contribuent à améliorer la productivité, la performance et la disponibilité, la numérisation et l'Internet des objets jouent un rôle essentiel dans notre gamme de services d'assistance et de création de valeur. Les variateurs interagissent eux-mêmes étroitement avec les systèmes et processus qui les entourent. La fonctionnalité intégrée leur permet de collecter et partager les données visibles pour le personnel de maintenance, les équipes de service à la clientèle de Danfoss, et les prestataires tiers à des fins de contrôle à distance.

Performances optimisées

5

raisons de **choisir** le VLT® AutomationDrive ou le VLT® Decentral Drive

1. Dépannage intelligent
2. Connectivité sans fil
3. Accès à distance
4. Maintenance intuitive
5. Services DrivePro®



Flexible, modulaire et adaptable
Conçu pour durer

Le VLT® AutomationDrive a été conçu de façon flexible et modulaire afin de fournir une solution de régulation extrêmement polyvalente. Le variateur dispose d'un large éventail de caractéristiques qui permet d'obtenir un contrôle de process optimal, un rendement élevé, une réduction des coûts associés aux pièces détachées et au service.

Liberté d'équipement

Le VLT® AutomationDrive peut contrôler presque tous les moteurs industriels standard, comme les moteurs asynchrones, IPM, SPM, synchrones à réluctance et PMA synchrones à reluctance. Cela signifie que les concepteurs de système, les équipementiers et les utilisateurs finaux sont libres de raccorder le variateur au moteur de leur choix et sont sûrs que le système se conformera aux normes les plus élevées possible.

En tant que fabricant indépendant de solutions de variateurs de fréquence, vous pouvez compter sur Danfoss pour prendre en charge tous les types de moteurs généralement utilisés et encourager le développement continu.

Interface dans votre langue

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

L'utilisation d'une interface graphique facilite ce processus ; surtout lorsqu'elle répertorie les paramètres dans votre langue maternelle. 28 langues sont disponibles, dont l'arabe. Il y a aussi des options pour les langues asiatiques et l'alphabet cyrillique.

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

690 V

Les versions à 690 V des unités VLT® AutomationDrive FC 302 pour la plage de puissance comprise entre 1,1 kW et 1 400 kW peuvent réguler des moteurs jusqu'à 0,37 kW sans transformateur. Cela vous permet de choisir parmi une large gamme de variateurs compacts, fiables et efficaces pour des installations



de production exigeantes, raccordées à des réseaux de tension de 690 V.

Réduisez les coûts grâce à des variateurs compacts

Une conception compacte et une gestion efficace de la chaleur permettent de réduire l'espace occupé par les variateurs dans les salles de commande et sur les panneaux, ce qui abaisse les coûts initiaux. Les dimensions compactes présentent également un avantage dans les applications où l'espace du variateur est limité. Cela permet aux concepteurs de développer des applications plus petites sans compromettre la protection et la qualité du réseau. Par exemple, le VLT® AutomationDrive FC302 dans un boîtier de taille D ou E est 25 à 68 % plus petit que les variateurs équivalents. Malgré des dimensions compactes, toutes les unités sont équipées de selfs DC sur le circuit intermédiaire et de filtres CEM qui permettent de réduire la pollution du réseau ainsi que les coûts et les tensions sur les composants CEM externes et le câblage.

La version IP20 est optimisée pour le montage côte à côte dans l'armoire jusqu'à 50 °C et comprend des bornes d'alimentation protégées afin d'éviter tout contact accidentel. Le variateur de fréquence peut aussi être pourvu, en option, d'un hacheur de freinage dans la même dimension de boîtier. Les câbles de puissance et de régulation sont alimentés séparément par le bas.

Les variateurs de fréquence associent une architecture système flexible qui leur permet de s'adapter aux applications spécifiques, à une interface utilisateur uniforme pour toutes les classes de puissance. Vous pouvez ainsi adapter le variateur aux besoins exacts de votre application spécifique. La charge de travail et les coûts associés au projet sont alors considérablement réduits. L'interface facile à utiliser réduit les besoins en formation. Le SmartStart intégré guide les utilisateurs rapidement et efficacement dans l'ensemble du processus de réglage, ce qui réduit les défauts dus à des erreurs de configuration et de paramétrage.

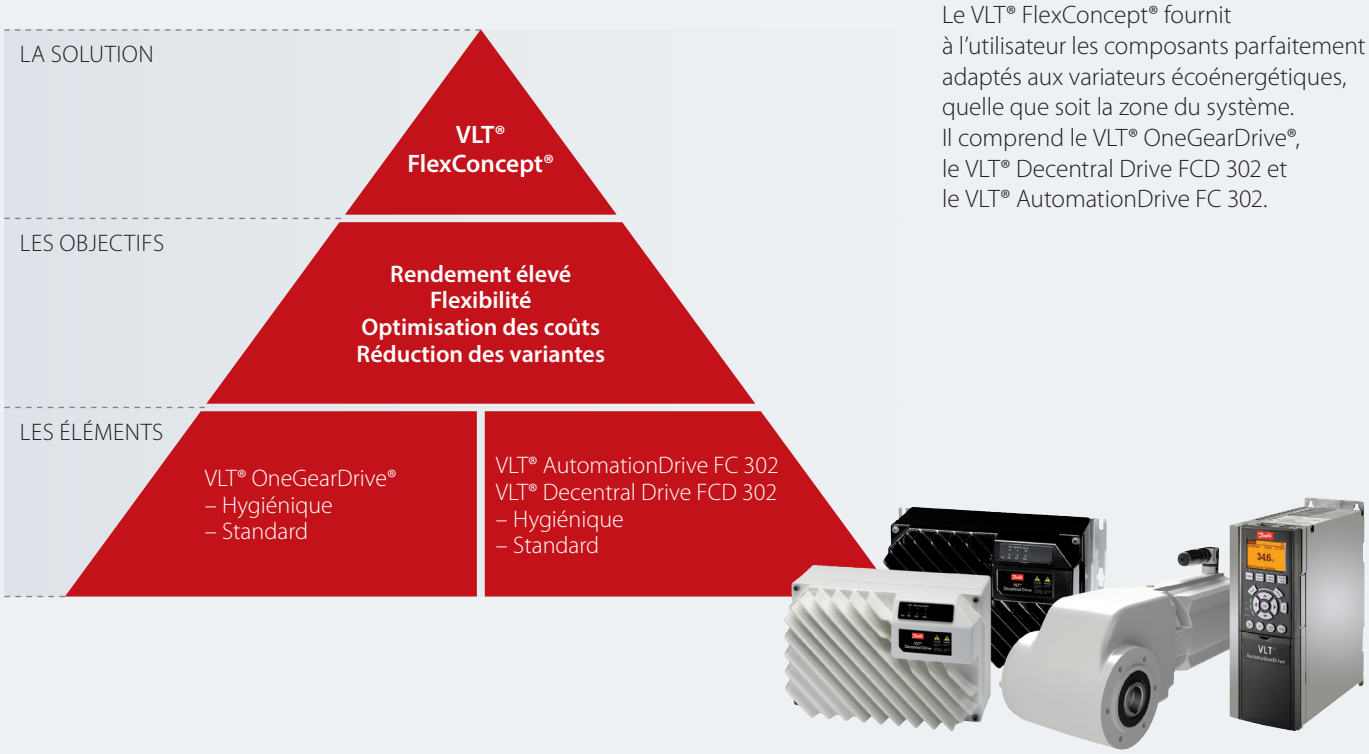


VLT® FlexConcept®
– plus **rapide** et plus **économique**

Pour une réduction efficace et durable des coûts, il faut des variateurs qui abaissent nettement les coûts d'exploitation ainsi qu'une technologie hautes performances de pointe à la fois pour l'opérateur et le fabricant du système.

Il convient également de minimiser les coûts d'installation, de mise en service, de maintenance et d'entretien en optimisant les ressources humaines et la disponibilité du système.

Le VLT® FlexConcept® fournit à l'utilisateur les composants parfaitement adaptés aux variateurs écoénergétiques, quelle que soit la zone du système. Il comprend le VLT® OneGearDrive®, le VLT® Decentral Drive FCD 302 et le VLT® AutomationDrive FC 302.



Optimisation des coûts en quatre points

Rendement élevé

Tous les variateurs utilisés par le VLT® FlexConcept® se distinguent par leur niveau élevé d'efficacité et leurs économies en énergie. Le moteur PM à très haut rendement répond à la classe de rendement la plus élevée telle que définie par la norme CEI TS 60034-30-2 dans un châssis plus petit que les moteurs à induction actuels. L'efficacité de l'ensemble du système est optimisée grâce à l'harmonie de conception entre les moteurs et les onduleurs.

Moins de variantes

Les convoyeurs peuvent présenter beaucoup moins de variantes si le moteur adéquat est sélectionné et si le variateur de fréquence est optimal, même dans des systèmes de grande taille. Cette réduction entraîne à son tour une diminution du stock de pièces de rechange, notamment pour les systèmes plus conséquents, ainsi qu'une réduction des coûts de stockage et le raccourcissement de la disponibilité des composants par rapport aux variateurs classiques.

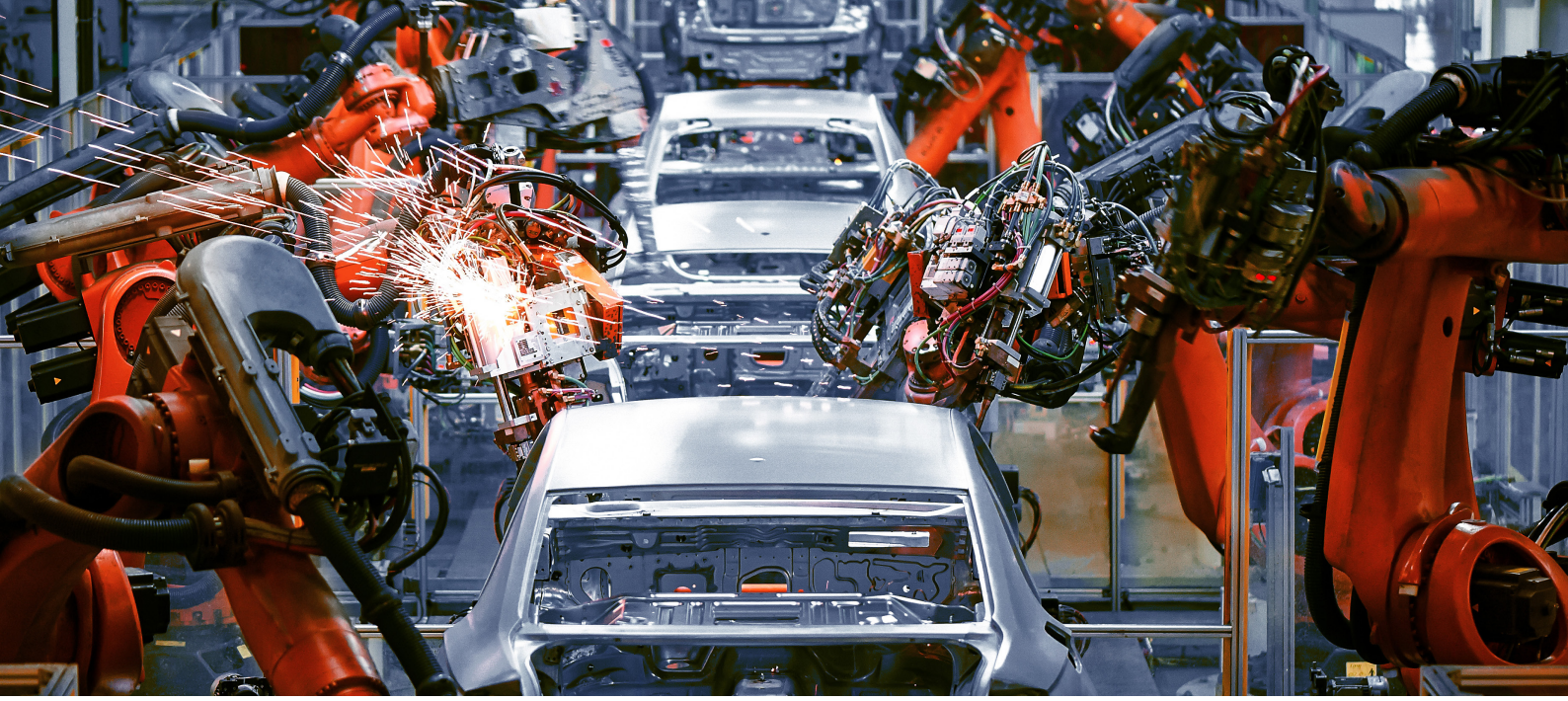
Moins de dépenses de formation et de maintenance

Le concept d'utilisation et la plage de fonctionnement standard des variateurs VLT®, ainsi que la simplicité de raccordement des moteurs d'entraînement hygiéniques du VLT® OneGearDrive® via des connecteurs à broche en acier inoxydable réduisent considérablement les dépenses de formation et les besoins en personnel de maintenance.

Flexibilité

Les composants se combinent facilement et en toute fiabilité aux solutions existantes des autres fabricants, qu'il s'agisse de systèmes centralisés ou décentralisés.

L'architecture ouverte du VLT® FlexConcept® permet aux variateurs Danfoss VLT® de contrôler et de gérer très efficacement les moteurs PM et les motoréducteurs standard.



Flexibilité de l'application pour un accroissement de **votre activité**

Le VLT® AutomationDrive est conçu pour créer de la valeur pour vous. Il permet une performance maximale dans toutes les applications principales, quel que soit le domaine d'activité.

Applications	Domaines d'activité												
	HVAC	Industrie de l'alimentation et des boissons, conditionnement	Eau et eaux usées	Réfrigération	Secteurs maritime et offshore	Exploitation minière et minéraux	Métallurgie	Chimie	Grues et levage	Escaliers mécaniques et ascenseurs	Manutention	Pétrole et gaz	Textile
Pompes	■	■	■	■	■	■	■	■				■	■
Ventilateurs	■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■
Compresseurs	■	■	■	■	■	■	■	■				■	
Convoyeurs		■			■	■	■	■			■		
Process, traitement matériel		■	■			■	■	■				■	■
Broyeurs, tambours, séchoirs						■	■						
Enroulement, déroulement							■						■
Perçage						■						■	
Propulsion, propulseurs					■								
Treuils					■								
Mouvement horizontal et vertical		■	■		■	■	■	■	■	■		■	■
Conversion d'énergie, réseaux intelligents					■				■	■			
Positionnement, synchronisation		■					■	■			■		■



Contrôleur de mouvement intégré – pour les applications de **positionnement** et de **synchronisation**

Réalisez un positionnement et une synchronisation de haute précision, tout simplement au moyen d'un variateur de fréquence. Avec la fonctionnalité de contrôleur de mouvement intégré (IMC), le **VLT® AutomationDrive FC 302 et le VLT® Decentral Drive FCD 302** remplacent des contrôleurs de positionnement et de synchronisation plus complexes, ce qui vous permet de gagner du temps et de l'argent.

Les opérations de positionnement et de synchronisation sont généralement assurées par un Servo Drive et/ou un contrôleur de mouvement. Toutefois, nombre de ces applications n'exigent pas réellement les performances dynamiques offertes par une servocommande.

Par conséquent, les VLT® AutomationDrive FC 302 ou FCD 302 dotés de la fonctionnalité IMC sont des alternatives rentables haute performance au servo dans les applications de positionnement et de synchronisation à axe simple. La fonctionnalité IMC peut être utilisée pour de nombreuses applications qui étaient jusqu'à présent réalisées avec des servocommandes, par exemple :

- Les tables rotatives
- Machines de découpe
- Les emballeuses

Le variateur FC 302 ou FCD 302 peut être utilisé pour faire fonctionner un moteur à induction ou PM avec **ou sans retour du moteur** – nul besoin de matériel supplémentaire. Une commande sans capteur (pas de signal de retour du moteur) permet d'obtenir de meilleures performances avec un moteur PM. Les performances de la commande sans capteur des moteurs à induction sont toutefois suffisantes pour les applications moins exigeantes.

La fonctionnalité IMC vous permet de **gagner du temps et de l'argent** :

- Pas de programmation avancée et moins de composants, ce qui signifie moins d'heures nécessaires pour l'ingénierie, l'installation et la mise en service
- Réalisez des économies supplémentaires sur un dispositif de signal de retour, le câblage et l'installation en utilisant une commande sans capteur
- Pour réaliser des économies sur un capteur d'origine et le câblage, utilisez la fonction « limite de couple de retour à l'origine »

La solution IMC garantit une **configuration facile et sûre** :

- Configuration via des paramètres, sans qu'une programmation avancée ne soit nécessaire. La simplicité du système réduit le risque d'erreurs
- Pour ajouter d'autres fonctionnalités, utilisez le contrôleur logique avancé (SLC), parfaitement compatible avec la fonctionnalité IMC
- Pour réajuster la position d'origine en cours de fonctionnement, utilisez la fonction « synchronisation du point d'origine »

Sans codeur,
ce qui réduit le coût et la complexité du système

Positionnement

En mode positionnement, le variateur commande le mouvement sur une distance spécifique *(positionnement relatif)* ou par rapport à une cible spécifique *(positionnement absolu)*. Le variateur calcule le profil de mouvement en se basant sur la position cible, la référence de vitesse et les réglages de rampe *(voir les exemples aux fig. 1 et 2 à droite)*.

Il existe 3 types de positionnement utilisant différentes références pour définir la position cible :

- **Positionnement absolu**
  La position cible est relative par rapport au point zéro défini de la machine.
- **Positionnement relatif**
  La position cible est relative par rapport à la position réelle de la machine.
- **Positionnement d'approche**
  La position cible est relative par rapport à un signal sur une entrée digitale.

La *fig. 3* illustre la différence de résultat obtenu avec une position cible réglée (référence) de 1 000 et une position de départ de 2 000 pour chacun des types de positionnement.

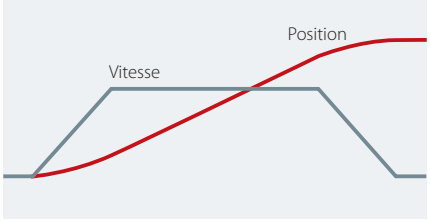


Fig. 1. Profil de mouvement avec rampes linéaires

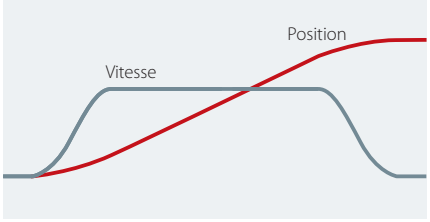


Fig. 2. Profil de mouvement avec rampes S

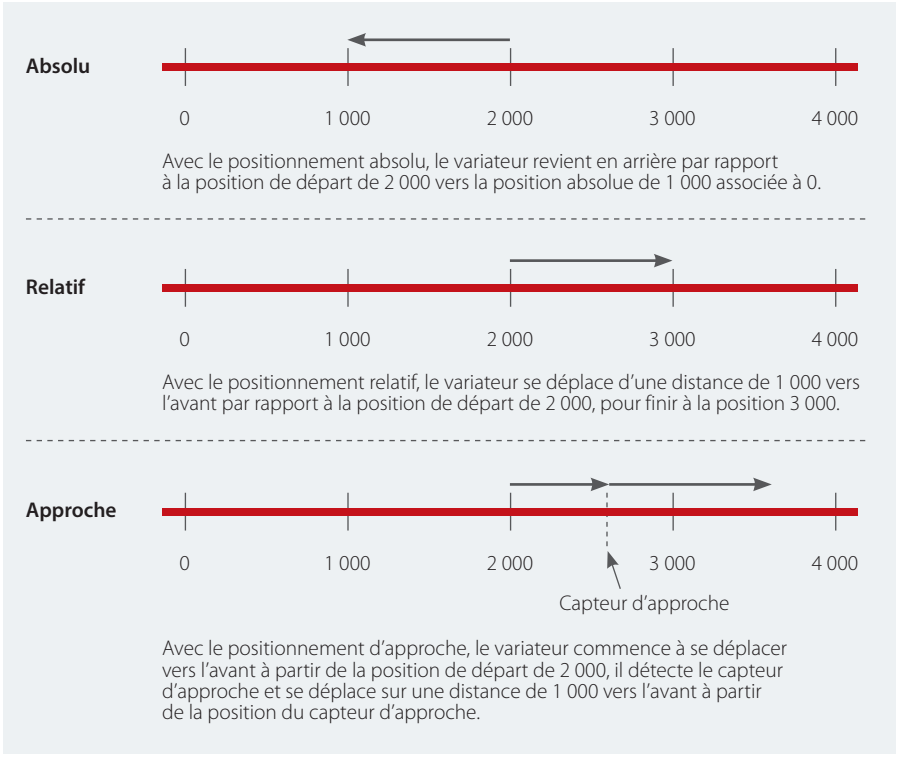


Fig. 3. La fonctionnalité IMC prend en charge 3 modes de positionnement

Synchronisation

En mode synchronisation, le variateur suit la position d'un maître ; plusieurs variateurs peuvent suivre le même maître. Le signal maître peut être un signal externe venant, par ex., d'un codeur, d'un signal maître virtuel généré par un variateur ou des positions de maître transmises par un bus de terrain. Le rapport de démultiplication et le décalage de la position sont réglables via un paramètre.

Lire le guide de programmation IMC

Retour au point d'origine

Avec la commande sans capteur et la commande en boucle fermée avec un codeur incrémental, le retour au point d'origine est requis afin de créer une référence pour la position physique de la machine après la mise sous tension. Il existe un large éventail de fonctions de retour au point d'origine avec et sans capteur. La fonction de synchronisation de retour au point d'origine peut être utilisée pour réajuster en permanence la position d'origine pendant le fonctionnement en présence d'un certain glissement dans le système. Exemple : en cas de commande sans capteur avec un moteur à induction ou en cas de glissement dans la transmission mécanique.



Précision et **vitesse** améliorées

Élargissez les fonctionnalités standard d'un VLT® AutomationDrive avec des options de contrôle du mouvement améliorant l'efficacité énergétique.

Augmentez la productivité et les performances

Remplacer les contrôles mécaniques par des solutions électroniques intelligentes et éconergétiques est un moyen efficace de diminuer les coûts d'installation et d'exploitation journalière.

Pouvoir configurer et contrôler l'application d'emballage de manière plus précise réduit également les erreurs d'emballage et les pannes.

Cela entraîne un processus fiable et de grande qualité qui accroît aussi bien la productivité que le rendement marginal.

Réduisez les coûts d'installation

Le remplacement de la synchronisation ou du contrôle à cames mécanique par de l'électronique permet d'augmenter la flexibilité tout en réduisant les coûts. Par exemple, le contrôle à cames électroniques, une caractéristique standard de l'option de contrôle de mouvement VLT® MCO 305, permet l'ajout de nouvelles fonctionnalités et élimine la nécessité d'utiliser des disques et des boîtes à cames mécaniques.

Augmentez la capacité

Dans d'autres cas, les fabricants sont susceptibles de vouloir augmenter la capacité de leur application d'emballage. C'est possible grâce au VLT® Synchronizing Controller MCO 350 qui offre un contrôle inégalé de la synchronisation et peut être configuré facilement avec le panneau de commande convivial du VLT® AutomationDrive.

En plus de contribuer à augmenter la performance, le contrôleur offre une valeur ajoutée supplémentaire, car il constitue une manière de simplifier le système de contrôle.

Quelle que soit l'option que vous choisissez, les avantages de la liberté de contrôle et de l'efficacité opérationnelle offriront un retour sur investissement rapide.

Flexibilité accrue des applications telles que :

- Lignes d'impression
- Rince-bouteilles
- Convoyeurs à bande
- Systèmes d'emballage
- Systèmes de manutention
- Palettiseurs
- Plateformes d'accumulation
- Systèmes de stockage
- Systèmes pick-and-place
- Positionnement à la volée
- Banderoleuses
- Emballeuses à défilement continu
- Remplisseuses/capsuleuses
- Applications de grue, de levage et de freinage
- Systèmes de rejet de produits
- Applications de bobineuses

La sécurité qui s'adapte à vos besoins

Option de sécurité	FC 302, FCD 302		FC 302		FC 302
	MCB 108	MCB 152	MCB 150 MCB 151	+	MCB 151 + MCB 159
Entrées de sécurité supplémentaires		✓	✓		✓
Entrées isolées galvaniquement	✓				
Bus de terrain de sécurité (PROFIsafe)		✓			
STO	✓	✓	✓		✓
SS1 (SS1-t, SS1-r)			✓		✓
SLS/SMS			✓		✓
Sans capteur SS1, SLS, SMS					✓

Protégez l'équipement et les opérateurs

La gamme VLT® AutomationDrive est livrée de série avec la fonction STO (Safe Torque Off) conformément aux exigences ISO 13849-1 PL d et SIL 2 des normes CEI 61508/CEI 62061. Cette fonction de sécurité peut être étendue pour inclure SS1, SLS, SMS, le mode jogging de sécurité, etc. avec le VLT® Safety Option MCB 150 Series. Les fonctions de surveillance de la vitesse sont disponibles avec et sans retour vitesse.

VLT® Safety Option MCB 150 et MCB 151

Le MCB 150 et le MCB 151 peuvent être directement intégrés au variateur de fréquence et prêts pour un futur raccordement aux systèmes à bus de sécurité courants. Le module est certifié conforme à la norme ISO 13849-1 jusqu'à PL d ainsi qu'à la norme CEI 61508/CEI 62061 jusqu'à SIL 2 et fournit la fonctionnalité SS1 et SLS (SMS). L'option peut être utilisée sur des applications peu ou très exigeantes. SS1 offre une fonctionnalité basée sur la rampe et le temps. La SLS peut être configurée avec ou sans rampe de décélération lors de l'activation.

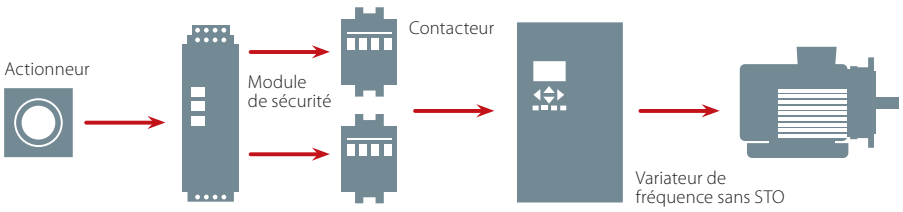
Lorsque le MCB 151 est combiné à l'option VLT® Sensorless Safety MCB 159 intégrée, un capteur externe n'est plus nécessaire pour un suivi de la vitesse de sécurité.

VLT® Safety Option MCB 152

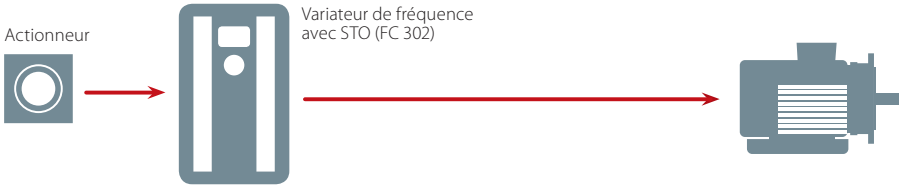
Le VLT® Safety Option MCB 152 actionne les fonctions de sécurité d'un variateur de fréquence via le bus de terrain PROFIsafe en association avec l'option bus de terrain VLT® PROFINET MCA 120. Les variateurs centralisés et décentralisés situés dans différentes cellules de machines peuvent être facilement interconnectés grâce au bus de terrain de sécurité PROFIsafe. Cette interconnexion permet l'activation de la fonction Safe Torque Off (STO), quel que soit le lieu de danger. Les fonctions de sécurité du MCB 152 sont mises en œuvre conformément à la norme EN CEI 61800-5-2.

Le MCB 152 prend en charge la fonctionnalité PROFIsafe via Profinet pour activer les fonctions de sécurité intégrées du VLT® AutomationDrive de tout contrôleur PROFIsafe, selon le niveau d'intégrité de sécurité SIL 2 conformément aux normes EN CEI 61508 et EN CEI 62061, et le niveau de performance PL d, catégorie 3 selon la norme EN ISO 13849-1.

Avant



Après



Mise en service rapide

La configuration des paramètres est entièrement intégrée dans le VLT® Motion Control Tool MCT 10 et permet un démarrage simple et une maintenance facile. Des instructions visuelles dans MCT 10 garantissent l'absence de défauts de câblage et le transfert correct des paramètres de sécurité du PC au variateur.

Le logiciel offre également un diagnostic facile et un rapport dynamique de mise en service qui peut être utilisé pour fournir la documentation de certification nécessaire aux tests d'acceptation de sécurité.



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® 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 aux 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® 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	- 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	- 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)	- 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)	- 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.

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.

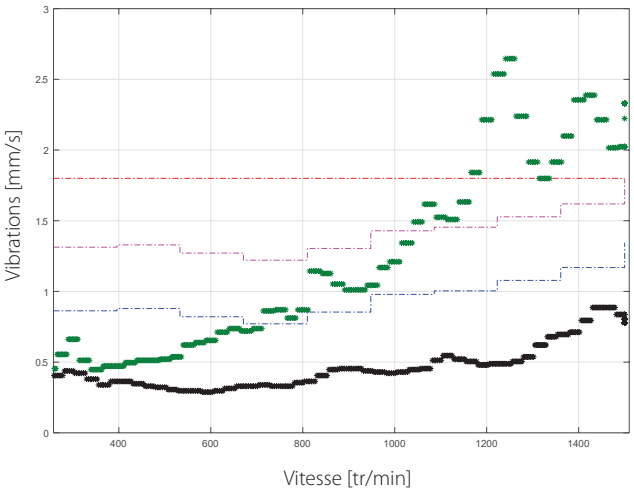
Les mesures de référence des valeurs min/max et moyennes indiquent la stabilité d'un système à différentes vitesses et sont très utiles comme test de transfert de l'entrepreneur à l'utilisateur final.

Surveillance du profil de charge

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

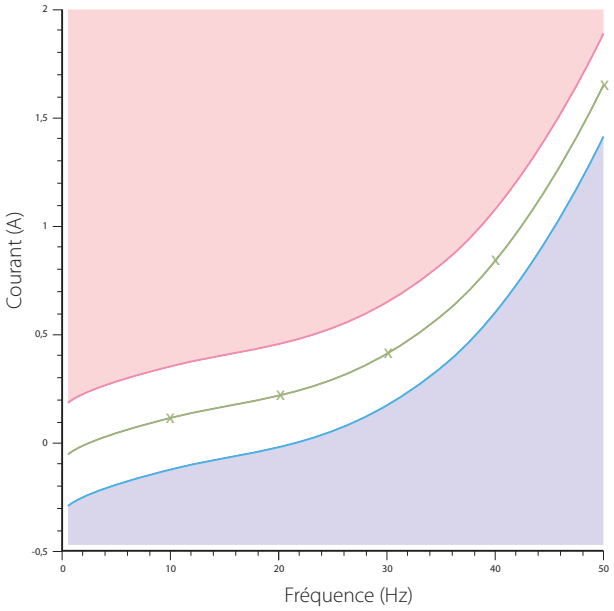
- une fuite dans un système HVAC, une consommation électrique inadéquate ou excessive indique un problème, défini à des vitesses individuelles ;
- des pompes qui se sont encrassées ou bouchées à cause de la saleté ou du sable ;
- des filtres à air bouchés dans les systèmes de ventilation.

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.



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



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® 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® Drive est doté de la fonction STO (Safe Torque Off) conformément aux exigences 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.

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® 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.

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® 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® 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® Drive avec votre technologie de moteur favorite afin d'atteindre des performances 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

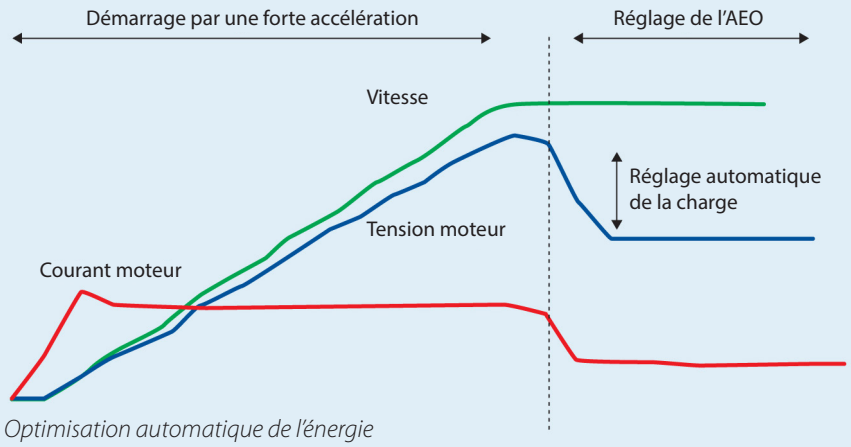
Le variateur utilise le contrôle moteur VVC+ standard, un choix facile et parfait pour la plupart des applications à couple variable. Cependant, dans certaines circonstances, le contrôle moteur en mode flux plus avancé est nécessaire pour obtenir un contrôle moteur plus rapide de l'application et gérer 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

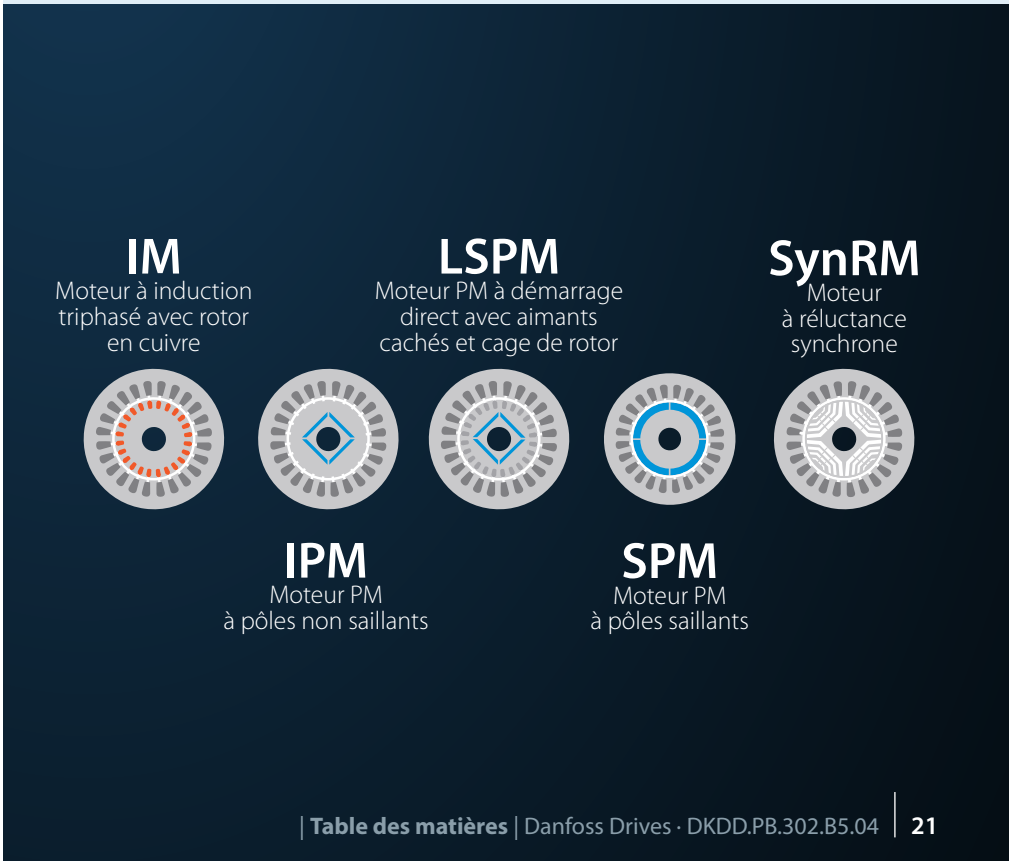
Grâce à la fonction AEO, nous avons simplifié une tâche complexe et l'avons rendue réalisable en seulement quelques clics. La fonction intégrée d'optimisation automatique de l'énergie (AEO) assure une commande de vitesse économe en énergie et optimale de la pompe, tout en adaptant la tension à la situation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



Optimisation automatique de l'énergie



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.

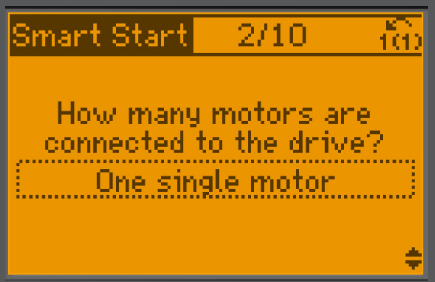
Montage à distance du LCP

Lorsque le variateur est difficile d'accès, il est souvent pratique d'installer un LCP à distance pour faciliter le fonctionnement et la programmation. Le kit de montage externe LCP a été spécialement conçu pour une installation facile des armoires avec une épaisseur de paroi allant jusqu'à 90 mm.

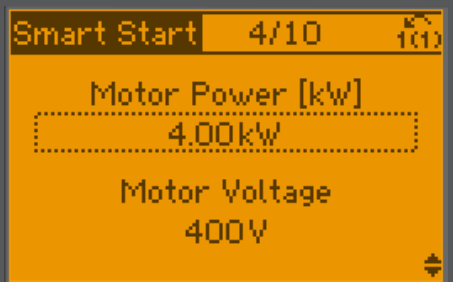
Par ailleurs, la couverture sur le kit tient toute seule et vous protège de la lumière du soleil lors de la programmation du LCP. Vous pouvez également choisir de le fermer et le verrouiller tout en gardant les LED On/Alarme/Avertissement visibles. En savoir plus dans « Accessoires ».

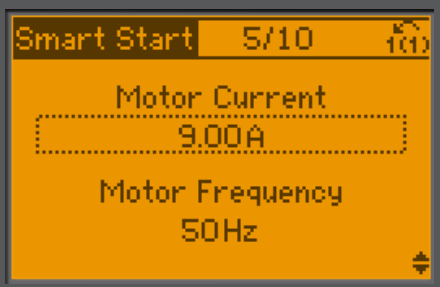


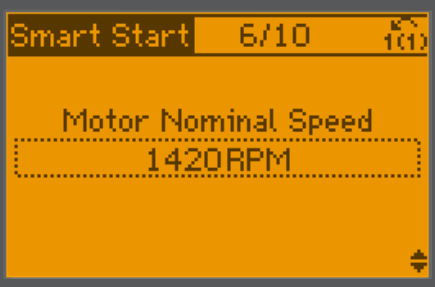


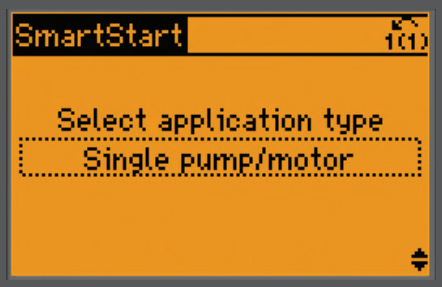












Installation simplifiée - Variateur avec connectivité sans fil

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.

PROFIBUS® PROFINET® Modbus EtherNet/IP DeviceNet ETHERNET POWERLINK EtherCAT® Wi Fi

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

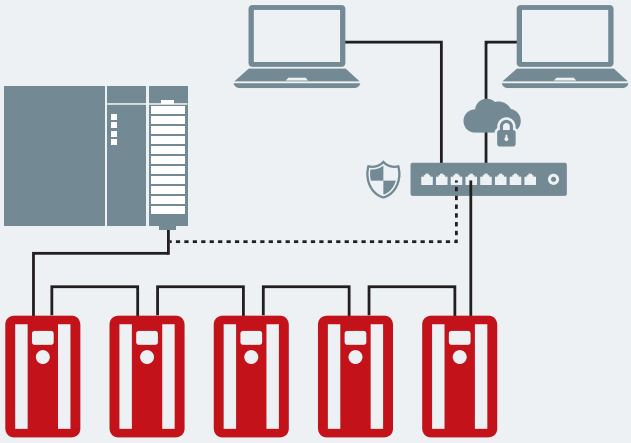
Utilisez le panneau de commande sans fil VLT® LCP 103 pour créer un réseau Wi-Fi permettant un accès direct entre un dispositif intelligent et le variateur, ou via un point d'accès où plusieurs dispositifs intelligents peuvent accéder au variateur, un à la fois. L'application MyDrive® Connect affiche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

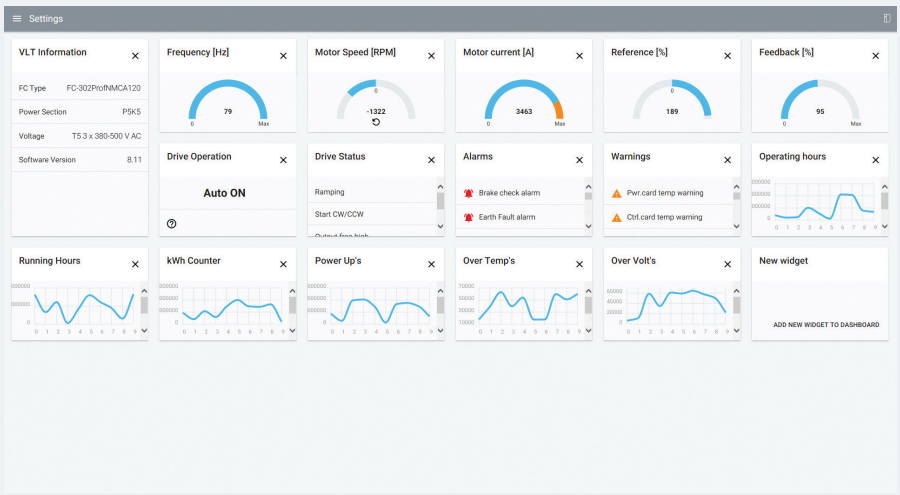
Une interface de serveur Web est disponible dans toutes les options de bus de terrain VLT® Ethernet. À l'aide d'un navigateur standard, vous pouvez accéder au variateur après avoir entré l'adresse IP et le mot de passe corrects. Cette interface est idéale pour les smartphones, tablettes et écrans de 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 MQQT 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® Drive pour contrôler une centrale de traitement de l'air (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



Mise en service **personnalisée**

Le VLT® Motion Control Tool MCT 10 est un outil interactif qui permet la configuration en ligne/hors ligne rapide et facile d'un variateur VLT® ou d'un démarreur progressif à l'aide d'un ordinateur. Vous pouvez également utiliser cet outil pour configurer le réseau de communication et pour sauvegarder tous les réglages de vos paramètres pertinents. Avec le MCT 10, vous pouvez à la fois contrôler et configurer votre système et le surveiller dans son ensemble de manière plus efficace pour un suivi, un diagnostic et un dépannage (alarmes/avertissements) plus rapides ainsi que pour une meilleure maintenance préventive. Depuis la version 4.00, l'outil MCT 10 comprend encore plus de fonctionnalités facilitant son utilisation.

Plug-in d'état

La lecture des différents mots d'états et de statut, ainsi que les entrées, sorties et relais disponibles sur le bus de terrain, ont été nettement améliorées. Nous avons combiné ces signaux en un seul plug-in qui vous montre bien plus d'informations. Vous serez immédiatement en mesure de déterminer si un relais ou 1 bit donné est actif ou pas, et d'identifier la commande exacte avec laquelle le variateur a été configuré, ce qui vous fera gagner du temps.

VLT® Software Customizer

Le VLT® Software Customizer vous permet de personnaliser la mise en service pour mieux répondre à vos besoins. Il s'agit d'un outil qui vous permet de créer rapidement et simplement votre installation et de la tester en utilisant le simulateur avant de la télécharger sur un véritable variateur.

Le VLT® Software Customizer possède trois fonctionnalités principales :

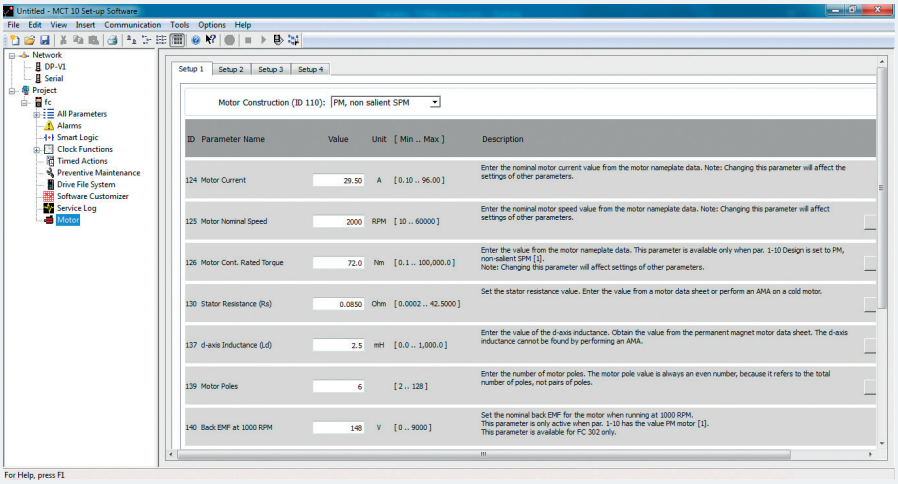
- **Le « SplashScreen »** vous permet de créer un écran de présentation personnalisé pour le démarrage du variateur. Vous pouvez utiliser l'éditeur intégré afin de créer une nouvelle image ou d'importer une image existante depuis une bibliothèque ou depuis votre ordinateur et l'adapter au VLT®.
- **L'« InitialValues »** vous permet de définir une nouvelle valeur par défaut pour presque tous les paramètres.
- **Le « SmartStart »** vous permet de créer un assistant de démarrage personnalisé pour parcourir les paramètres dont vous avez besoin.



Plug-in de moteur

Le plug-in de moteur facilite la sélection du type de moteur nécessaire et le paramétrage adéquat du variateur. Sélectionnez simplement le type de moteur nécessaire. Les paramètres correspondants sont accompagnés d'une description qui vous indique comment paramétrer la valeur voulue. Les types de moteur pris en charge par le plug-in de moteur sont les suivants :

- IM, induction
- PM, SPM non saillant
- PM, IPM saillant
- Synchrone à réluctance (SynRM)
- PMSynRM



FCD 302 – le concept tout-en-un qui réduit le coût total de possession

Le coût total de possession (Total Cost of Ownership, TCO) est le point crucial du processus de prise de décision lors de l'acquisition d'un équipement technique complexe. Un coût faible ne représente plus la meilleure façon d'acheter. Le prix d'achat est un point sensible, mais il faut également tenir compte d'un grand nombre de facteurs qui influencent le coût total de l'équipement tout au long de sa vie. Ces facteurs, du coût de la commande aux frais de maintenance en passant par les coûts de fonctionnement, peuvent une fois additionnés être supérieurs au prix d'achat initial, transformant ainsi une bonne affaire en une acquisition extrêmement onéreuse.

Le VLT® Decentral Drive FCD 302 de dernière génération achève la transition du variateur VLT® en un véritable concept « tout-en-un » avec le coût total de possession le plus bas.

C'est réellement très simple : tous les éléments de contrôle du moteur sont contenus dans la protection IP66 du variateur. Il suffit de réaliser une boucle avec le câble secteur dans le boîtier, de relier au boîtier suivant et de connecter un câble au moteur. C'est terminé ! Ajoutez un bus de terrain haute vitesse et vos variateurs feront partie intégrante de l'ensemble du réseau de contrôle des variateurs. Pas besoin d'une alimentation externe 24 V CC, ni d'un contrôleur externe, ni d'un interrupteur de moteur, tout est dans le FCD 302.

Chaque aspect du FCD 302 contribue à un coût de possession le plus bas possible.

Sa conception unique vise à simplifier la commande, l'installation, la mise en service, l'exploitation et la maintenance.

Performance et exploitation

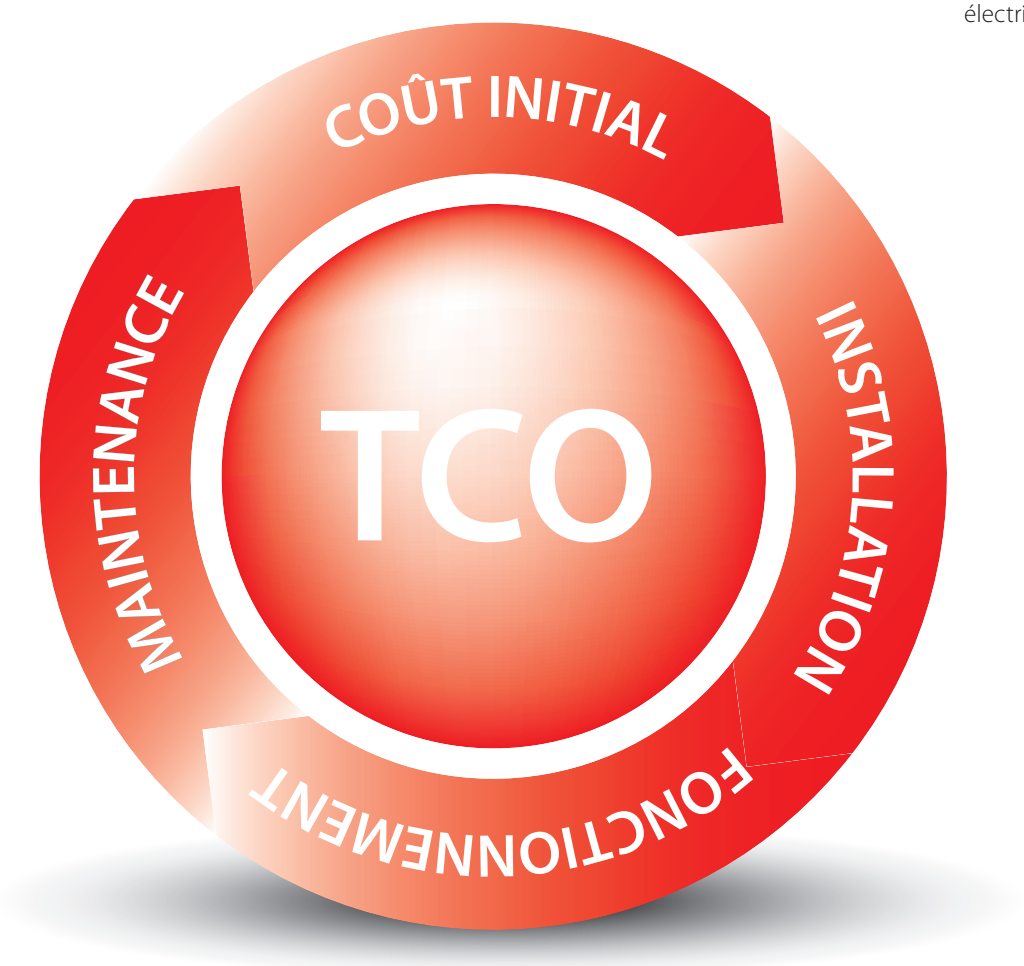
En termes de performance et d'exploitation, le FCD 302 partage une plate-forme avec la gamme Danfoss VLT® AutomationDrive, ce qui signifie qu'il n'est pas nécessaire de passer par une nouvelle phase d'apprentissage et que le temps passé à discuter de l'application avec les spécialistes des variateurs Danfoss est moindre.

Documentation et pièces

Il y a moins de documentation, le nombre de pièces est réduit. Il s'agit d'une conception de produit globale avec des homologations locales et une documentation disponible dans un large éventail de langues.

Interface simple

L'interface est claire entre le boîtier d'installation et la section de contrôle. Un seul schéma détaillant l'assemblage électrique/le boîtier d'installation suffit.



Gestion des commandes

La commande est simplifiée du fait du nombre limité de lignes de commande requises. Le nombre de bons de maintenance et de commande est moindre et le risque d'erreur de commande (pièces incorrectes ou manquantes) est réduit.

Lorsque les marchandises arrivent, le nombre de pièces à contrôler est plus faible, ce qui prend moins de temps pour comparer la livraison avec la commande, ce qui limite le risque de pièces manquantes, réduit l'espace requis pour les stocks.

Installation

Avec moins de boîtiers à monter dans moins d'endroits, vos gagnez du temps et des heures de main-d'œuvre. Moins de câbles réduit le temps et les coûts et permet d'économiser de l'argent sur les systèmes de gestion de câbles. Aucune alimentation externe 24 V CC n'est requise, ce qui supprime encore un câble et le coût d'une alimentation CC centrale. Le plus petit nombre de connexions et de terminaisons réduit également les frais de main-d'œuvre pour l'installation et diminue la probabilité d'une défaillance résultant d'une connectivité faible ou médiocre.

Mise en service

Le concept du boîtier unique limite significativement le temps de mise en service. Un écran graphique multilingue avec un manuel embarqué évite de perdre du temps à chercher le manuel. L'interface homme-machine (IHM), reposant sur l'écran VLT® primé, dispose d'un écran adapté pour afficher uniquement les paramètres importants pour vous.

Le FCD 302 permet d'utiliser le logiciel éprouvé VLT® Motion Control Tool MCT 10 sur le terrain avec des centaines de variateurs VLT®. Les programmes peuvent être stockés et partagés, de variateur à variateur ; les fabricants peuvent mettre en service au préalable les variateurs avant de les distribuer, ce qui accélère la mise en service de l'installation complète sur site. Connexion PC via USB, RS485 et réseau Ethernet, la capacité de visionner les informations de l'utilisateur final par le fabricant de la machine via un web serveur : tous ces éléments simplifient et réduisent le coût de mise en service.

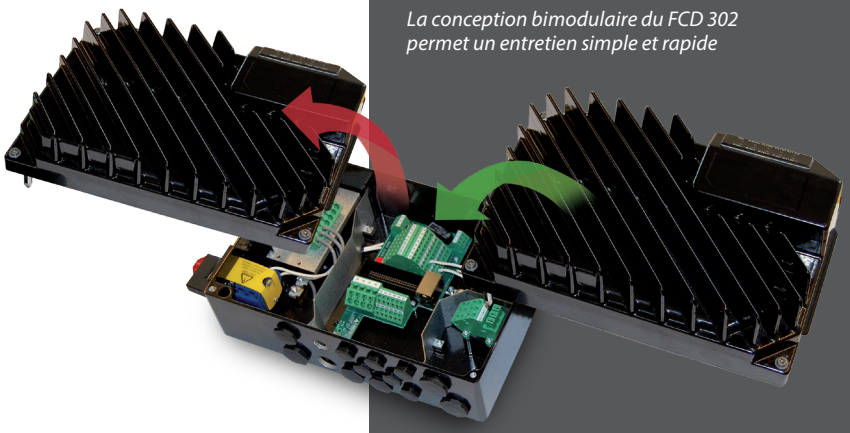
Service

Le FCD 302 est probablement le variateur le plus simple et le plus aisé à mettre en service que Danfoss ait jamais développé. L'auto-diagnostic associé au manuel embarqué accessible par l'intermédiaire de l'écran graphique simplifie la détection de pannes et le dépannage. Toutes les alarmes et toutes les tâches sont enregistrées en mémoire pour accéder aux événements antérieurs et les interpréter facilement.

La conception bimodulaire réduit considérablement le temps nécessaire pour localiser un dysfonctionnement et remplacer la pièce défectueuse, ce qui limite le temps d'arrêt. La pièce défectueuse peut être remplacée par du personnel non formé et le stock de pièces est nettement réduit. Plus d'étagères remplies de circuits imprimés fragiles (et jamais celui que l'on recherche en stock). Deux parties seulement : une partie supérieure et une partie inférieure qui contribuent à un service fiable et rapide.



Six LED indiquent l'état actuel du dispositif – pour une programmation et une configuration avancées, il est possible de brancher de l'extérieur un panneau de commande graphique identique à celui des écrans de la série FC.



La conception bimodulaire du FCD 302 permet un entretien simple et rapide

FCD 302 – le concept tout-en-un avec tout ce dont vous avez besoin dans un seul boîtier

Alimentation 24 V intégrée
L'alimentation de commande 24 V CC est fournie par le variateur chargé de la distribution d'E/S à distance.

Boucle de puissance
Le FCD 302 nouvelle génération facilite le raccordement en boucle interne de la ligne de puissance. Les bornes pour câble de puissance de 6 mm^2 (gros boîtier) ou 4 mm^2 (petit boîtier) à l'intérieur de la protection permettent de raccorder plusieurs unités sur la même branche.

Commutateur Ethernet
Un commutateur/hub Ethernet intégré avec deux ports RJ-45 est disponible dans le variateur pour une guirlande aisée de la communication Ethernet. Les bus de terrain sont facilement acheminés, sans rallonger le temps de mise en service, en raccordant les bus de terrain Ethernet ou Profibus à une interface M12 débrochable.

Communication PROFIBUS
Accès direct et simple aux bornes à ressort pour le chaînage.

E/O décentralisées
La connexion de tous les dispositifs d'entrée/de sortie s'effectue via les connecteurs M12 IP67 du FCD 302.

Bornes de commande
Les brides à ressort spécialement mises au point augmentent la fiabilité et facilitent la mise en service et l'entretien.

Effets CEM et réseau
Le variateur décentralisé VLT® répond en standard aux limites de CEM A1 selon la norme EN 55011.
Les bobines CC standard intégrées assurent aussi une charge harmonique faible sur le réseau conformément à la norme EN 61000-3-12 et augmentent la durée de vie du variateur.

Connexion de l'affichage
Le même panneau de commande ocal primé que celui des variateurs FC peut être utilisé avec le FCD 302. La connexion peut être effectuée de l'extérieur, sans avoir besoin d'ouvrir le boîtier, via la fiche LCP intégrée.

La touche info rend la version papier du manuel quasiment inutile. L'adaptation automatique au moteur, le menu de configuration rapide et le grand écran graphique simplifient la mise en service et l'exploitation.

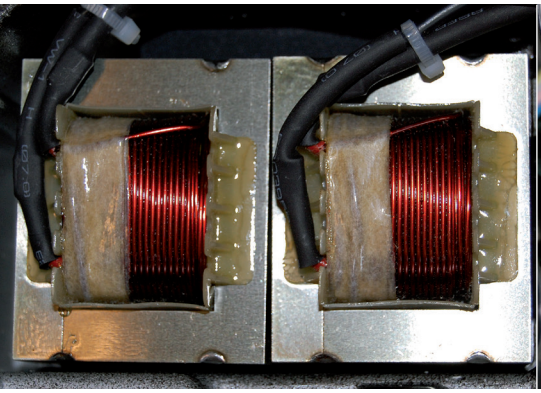
Contrôleur logique avancé intégré
Le contrôleur logique avancé constitue un moyen simple mais intelligent de faire fonctionner ensemble le variateur, le moteur et l'application. Le contrôleur surveille un événement spécifié. Lorsqu'un événement survient, le contrôleur déclenche une action spécifiée et lance la surveillance de l'événement suivant et ainsi de suite sur 20 étapes maximum, avant de revenir à l'étape no 1.

Sécurité
Le variateur livré en standard avec la fonction Safe Torque Off (arrêt de sécurité) conformément à la norme EN ISO 13849-1 Catégorie 3 PL d et SIL 2 selon le mode à faible ou forte demande de la norme CEI 61508.

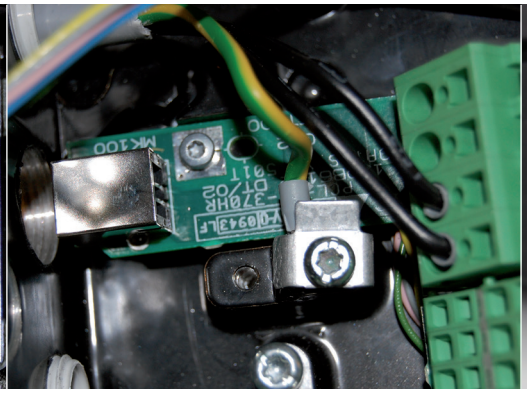
Cette fonctionnalité évite tout démarrage intempestif du variateur. Les fonctions de sécurité avancées sont disponibles en option.

Logiciel PC
Le variateur peut aussi être mis en service via la connexion USB/RS485 intégrée ou un bus de terrain à partir du logiciel VLT® Motion Control Tool MCT 10. L'accès au port USB s'effectue de l'extérieur, sans avoir besoin d'ouvrir le boîtier, mais simplement en retirant le cache de l'orifice dédié.

Bobines CC intégrées pour limiter la distorsion harmonique

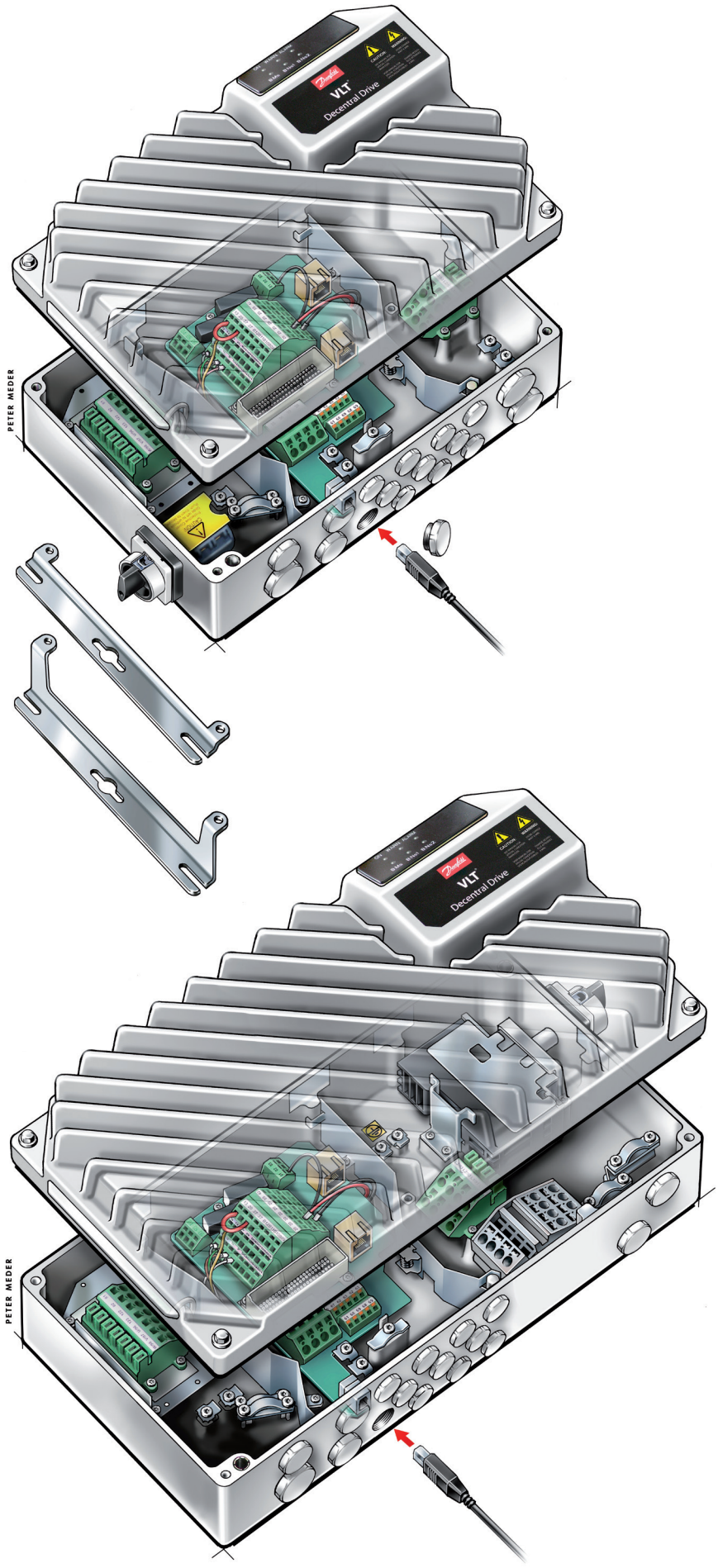


Bornes aisément accessibles pour la boucle interne



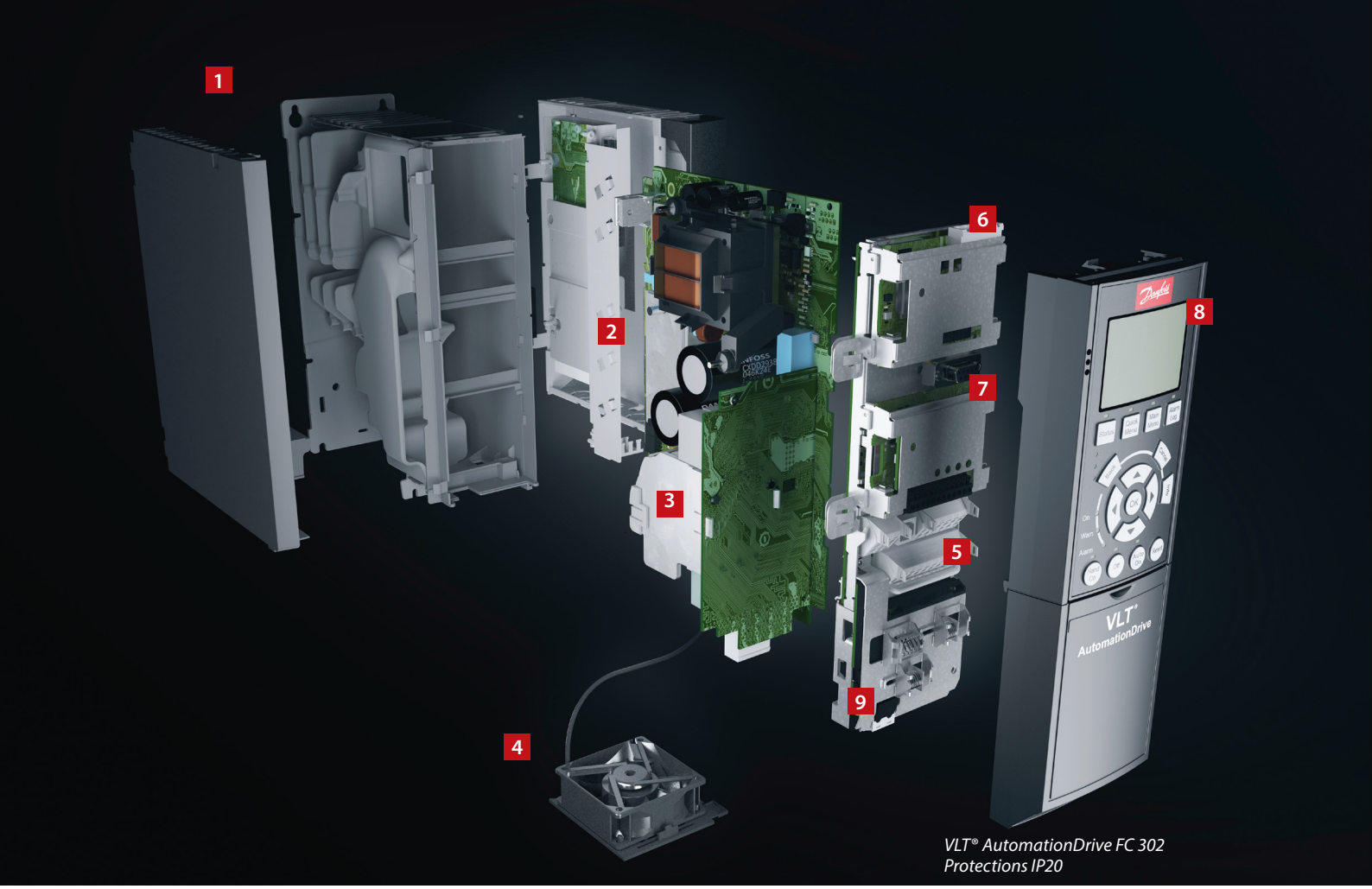
Accès simple pour la connexion du logiciel PC





Deux dimensions

Le variateur décentralisé VLT® Decentral Drive FCD 302 est disponible en deux tailles de boîtier de protection.



VLT® AutomationDrive FC 302
Protections IP20

Simplicité modulaire
– VLT®AutomationDrive Protections 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 VLT® AutomationDrive répondent en standard aux limites de CEM B, A1 ou A2 selon les normes EN 55011 et CEI 61800-3 de catégories C1, C2 et C3. Les selfs CC intégrées en standard assurent une charge harmonique faible sur le réseau conformément à la norme EN 61000-3-12 et augmentent la durée de vie des condensateurs du circuit intermédiaire.

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

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

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

6. Options bus de terrain
Tous les principaux bus de terrain industriels sont pris en charge. 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, la sécurité ainsi que la thermistance augmentent la flexibilité des variateurs.

8. Option d'affichage
Le panneau de commande local amovible (LCP) des variateurs Danfoss est doté d'une interface utilisateur améliorée. Choisissez parmi 28 langues (chinois inclus) ou personnalisez-le avec votre propre langue. L'utilisateur peut changer la langue par lui-même. Version sans fil disponible.



VLT® AutomationDrive FC 302
Protections IP55/IP66

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® Motion Control Tool MCT 10.

9. Alimentation 24 V ou RTC

Une option d'alimentation 24 V afin de conserver la commande et toute option installée fonctionnant même pendant une coupure de courant. Une version étendue associe une horloge en temps réel (RTC) à une batterie dans une option D.

10. Interrupteur d'alimentation

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

Sécurité

Gamme étendue de sécurité fonctionnelle intégrée. Veuillez vous reporter au chapitre « Sécurité sur mesure » à la page 17.

L'option VLT® Real-time Clock MCB 117

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
– Protections VLT® AutomationDrive D, E et F

Les modules forte puissance VLT® AutomationDrive 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 28 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 (taille du boîtier de protection D et E). On peut aisément transférer les réglages via le panneau de commande d'un variateur à l'autre ou à partir d'un PC avec le logiciel de programmation MCT 10.

3. Manuel intégré
La touche info rend la version papier du manuel quasiment inutile. Les utilisateurs ont été impliqués tout au long du développement afin de garantir une fonctionnalité optimale du variateur. Le groupe d'utilisateurs a fortement influencé la conception et la fonctionnalité du LCP. L'adaptation automatique au moteur, le menu de configuration rapide et le grand écran graphique simplifient la mise en service et l'exploitation.

4. Options bus de terrain
Consultez la liste complète des options de bus de terrain disponible à la page 46.

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. Cette alimentation est disponible dans une version étendue qui prend en charge la fonctionnalité Horloge temps réel (RTC).

8. Filtre RFI compatible pour les réseaux IT
Tous les variateurs haute puissance sont équipés de série d'un filtre RFI selon EN 61800-3, cat. C3/EN 55011, classe A2. Filtres RFI A1/C2 selon les normes 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 électroniques de variateur forte puissance sont tropicalisées de série 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.
De plus, les variateurs dans les protections D et E sont disponibles avec un renforcement en option pour résister aux environnements à fortes vibrations.

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. Cela réduit également de manière significative l'augmentation de température à l'intérieur de la salle de commande ainsi que les coûts d'installation pour des composants de refroidissement supplémentaires. Différents kits de refroidissement par canal arrière permettent de rediriger le débit d'air en fonction des besoins de l'application. Le kit de refroidissement par canal arrière est disponible en version anticorrosion. Cette option offre un degré de protection contre les environnements agressifs tels que l'air marin contenant du sel.

13. Coffret
Le variateur répond aux exigences relatives à toutes les conditions d'installation possibles. Classe de protection 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 E de type UL 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 réactances de ligne 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. Connecteur USB frontal

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

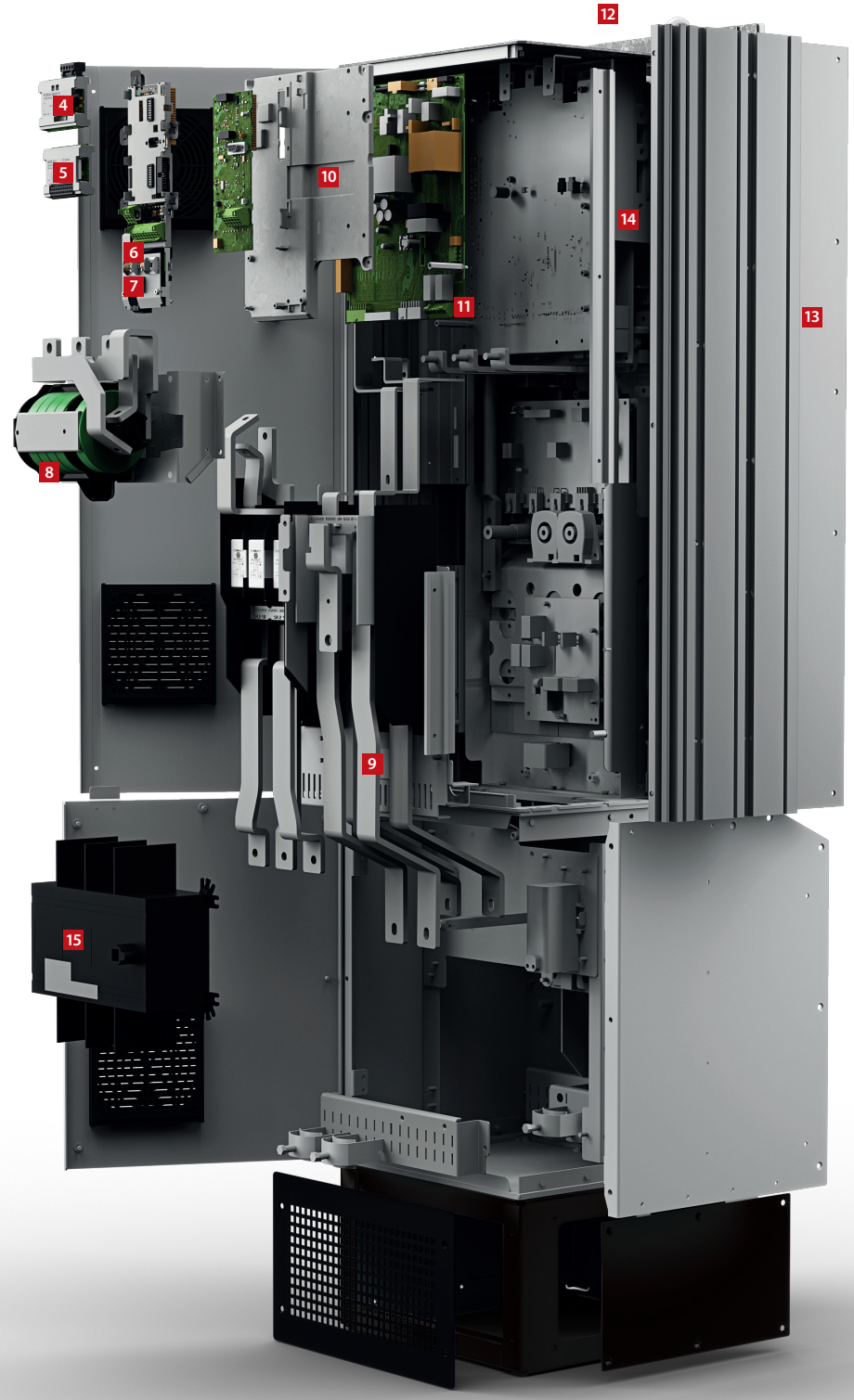
L'efficacité est essentielle dans le design des séries de variateurs VLT® haute puissance. La conception innovante et les composants d'une qualité élevée ont conduit à une efficacité énergétique sans précédent.

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.

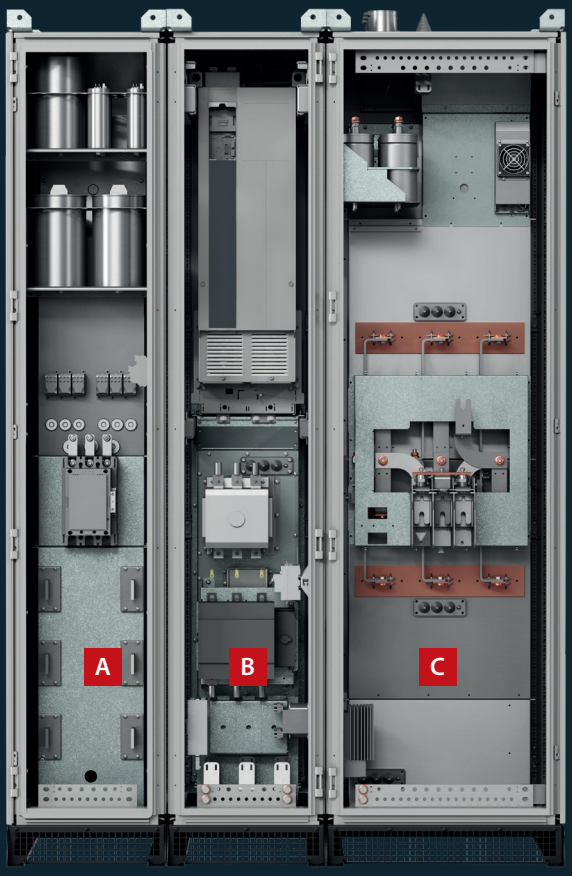
L'énergie est ainsi économisée et la durée de vie des composants électroniques est allongée, car ils ne sont pas exposés à des températures élevées dans le boîtier.

Sécurité

Veuillez vous reporter au chapitre « Sécurité intégrée ».



VLT® AutomationDrive FC 302, taille du boîtier de protection T5



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

Variateur en armoire VLT® Enclosed Drive (PLV 302) avec armoire d'options d'entrée et de sortie en option dans une protection de taille D9H

Fonctionnalité étendue pour **une exploitation de haute performance des variateurs en armoire VLT® AutomationDrive**

Les variateurs en armoire VLT® AutomationDrive 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.

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.

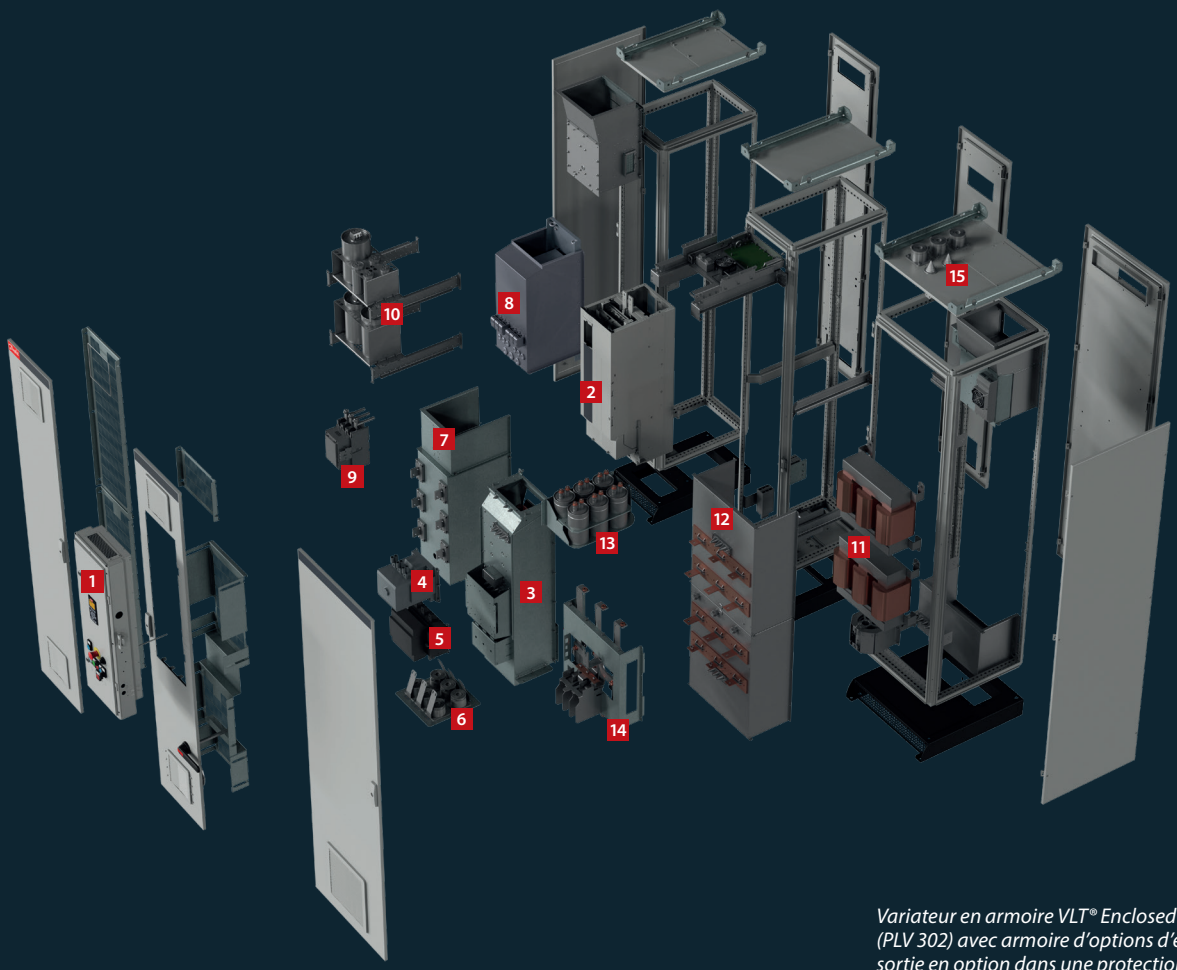
2. Le VLT® AutomationDrive
est un variateur haute puissance en armoire de taille D ou E, avec options de commande sélectionnables.

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. Contacteur de ligne
est une option d'alimentation secteur sélectionnable.

5. Le secteur avec sectionneur
est une option d'alimentation secteur sélectionnable.

6. L'entrée de câble par le bas
garantit les connexions IP54/NEMA12 des bornes réseau du variateur en armoire à l'alimentation.



Variateur en armoire VLT® Enclosed Drive (PLV 302) avec armoire d'options d'entrée et de sortie en option dans une protection de taille D9H

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

12. L'assemblage de refroidissement par canal arrière
pour la partie magnétique du filtre sinus de sortie.

13. Partie capacitive
pour le filtre sinus.

14. Bornes de raccordement du moteur
sont situées dans l'armoire du filtre sinus.

15. L'établissement de la sortie supérieure
garantit les connexions IP54/NEMA12 des câbles moteur à partir de la partie supérieure.

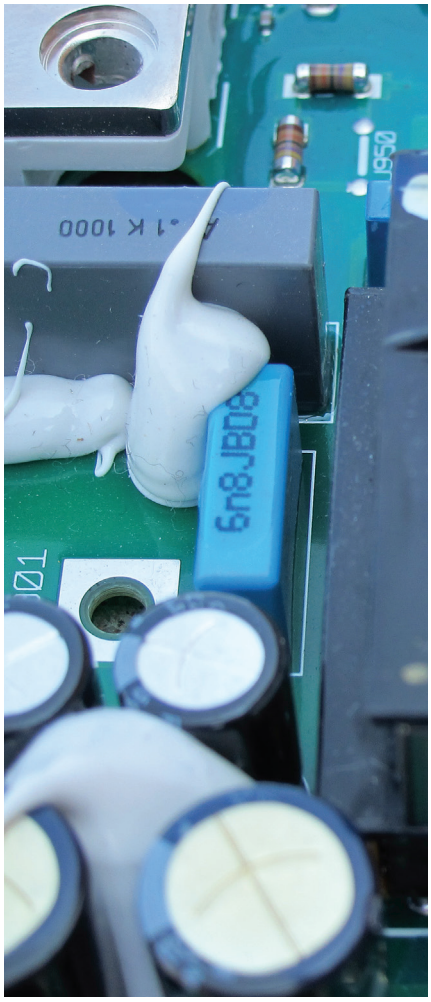
Conçu pour **réduire les coûts** grâce à son **intelligence**, à sa compacité, et à sa **robustesse**

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

Les variateurs de fréquence sont disponibles dans une large gamme de boîtiers et d'indices de protection allant d'IP20 à IP66 (châssis NEMA de Type 4X), et ce, afin de faciliter leur installation dans tous les environnements : montés dans des armoires, salles de commande ou sous forme d'unités indépendantes dans la zone de production.

Un logiciel intelligent pour une disponibilité accrue

Le variateur est une partie importante des systèmes de production qui dépendent d'une fiabilité absolue. 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 variateur repose sur un contrôle de surtension robuste, une sauvegarde cinétique et un démarrage à la volée qui lui garantissent sa fiabilité d'opération.

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® 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.

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® 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.

Cartes de circuits imprimés tropicalisées

Le variateur est conforme de série à la classe 3C3 (CEI 60721-3-3) afin d'assurer une longue durée de vie, même dans des environnements rudes. Cependant, les variateurs d'une puissance inférieure à 75 kW sont conformes en standard à la norme 3C2, et en option, à la norme 3C3.

Renforcé pour une **protection** supplémentaire

Les variateurs ont été renforcés afin de réduire les effets négatifs des vibrations. Il s'agit d'un processus garantissant que les composants critiques des cartes à circuits imprimés disposent d'une protection accrue afin de réduire significativement le risque de dysfonctionnement en mer.

Les circuits imprimés sont également tropicalisés conformément à la norme CEI 60721-3-3 classe 3C3, ce qui leur confère une protection supplémentaire contre l'humidité et la poussière.

Fonctionnement fiable jusqu'à une température de 55 °C (130 °F) dans la salle des machines

Les variateurs VLT® sont capables de fonctionner à pleine charge à 50 °C dans les salles des machines et à 55 °C à puissance réduite à proximité de pompes et de propulseurs, par exemple. Il n'est pas nécessaire de les installer dans des salles climatisées avec de longs câbles de moteur.

Conception sans étincelle

Les variateurs VLT® sont conformes aux exigences relatives aux risques limités d'explosion présents dans l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation, car ils ne génèrent aucune étincelle lors du fonctionnement normal et leur température ne dépasse pas les 200 °C (390 °F).

Refroidissement par le canal arrière : Gestion **efficace** et **économique** de la chaleur du VLT® AutomationDrive

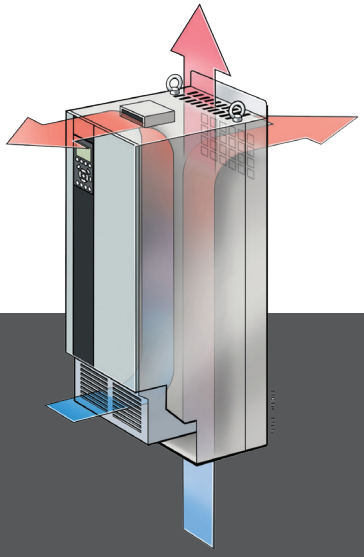
Le système de refroidissement par canal arrière Danfoss est un modèle de thermodynamique qui offre un refroidissement par canal arrière efficace pour une consommation d'énergie minimum.

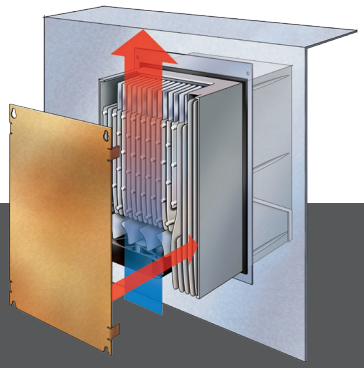
Gestion économique de la chaleur

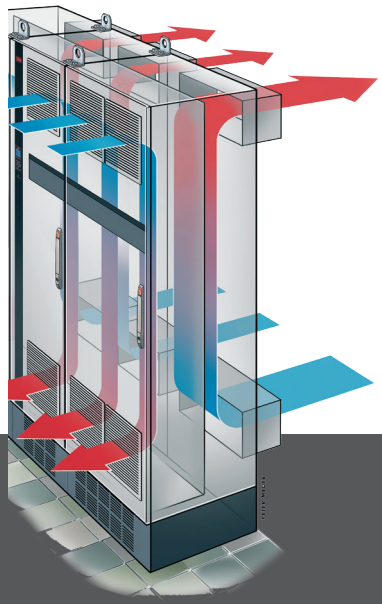
Avec un boîtier compact qui expulse 90 % de la chaleur de votre système vers l'extérieur, il est possible de réduire la taille du système de refroidissement dans l'armoire ou la salle de commande. Ces économies remarquables sont réalisées avec les systèmes de refroidissement Danfoss par le panneau ou 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® 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.







VLT® AutomationDrive FC 302

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.



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 :

- VLT® Advanced Harmonic Filter AHF
- VLT® Advanced Active Filter AAF
- VLT® Low Harmonic Drives
- VLT® 12-pulse Drives

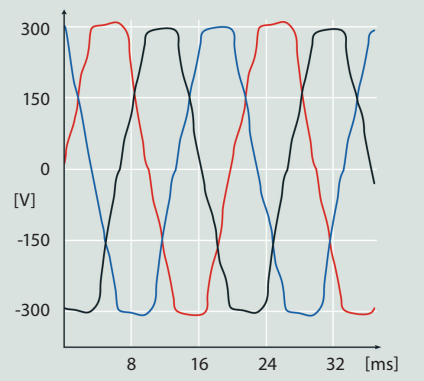
Elle assure une protection supplémentaire du moteur grâce aux éléments suivants :

- VLT® Sine-wave Filter
- VLT® dU/dt Filter
- VLT® Common Mode Filters

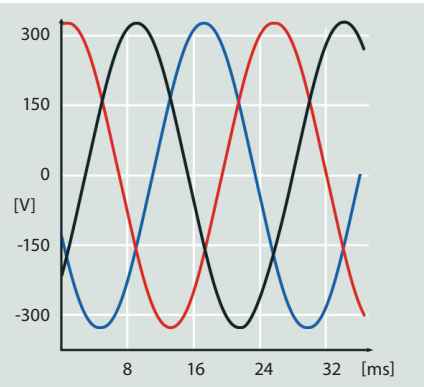
Avec ces solutions, vous pouvez obtenir des performances optimales pour votre application, même sur des réseaux faibles ou instables.

Utilisez des câbles moteur jusqu'à 300 m

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



Distorsion harmonique
Les interférences électriques nuisent à l'efficience 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** *Les opérateurs de site doivent se conformer à la norme EN 55011*	**Classe B** Habitations et industries légères	**Classe A groupe 1** Environnement industriel	**Classe A groupe 2** Environnement industriel
	EN/CEI 61800-3 *Les fabricants de variateurs doivent se conformer à la norme EN 61800-3*	**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.*

Atténuation des harmoniques : **Investissez moins** et **économisez davantage !**

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

Comment fonctionne un filtre actif avancé ? De manière simple et efficace

Un filtre actif avancé fonctionne de la même manière qu'un casque de protection auditive qui élimine les bruits extérieurs.

À l'aide de transformateurs de courant externes, le filtre actif surveille le courant fourni, et notamment les éventuelles distorsions.

Pour ce signal, le système de contrôle identifie la compensation nécessaire et crée un type de modulation pour les commutateurs IGBT.

Ceci crée un chemin de faible impédance dans le filtre et les harmoniques s'écoulent dans le filtre et non en direction de l'alimentation.

En annulant presque complètement la distorsion des harmoniques de courant, la distorsion de tension du transformateur ou du générateur n'est plus un problème.

À tout moment, le filtre évalue le courant et en annule la distorsion afin que les variations de charge de l'installation, instantanées ou quotidiennes, n'influencent pas la performance du filtre actif.

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, par exemple dans la norme IEEE-519, comme la limite pour la distorsion de tension des harmoniques et les formes d'onde du courant qui peuvent exister dans le système pour réduire au minimum les interférences entre les équipements électriques. La dernière mise à jour de ce guide (2014) se concentre sur la réduction des coûts et sur le maintien du THD de la tension dans les limites acceptables au point de couplage, défini comme l'interface entre les sources et les charges. La solution hors du commun de Danfoss pour l'atténuation des harmoniques a été conçue pour répondre aux normes définies, par exemple dans le guide IEEE-519 2014.

Réduction des coûts à l'aide des filtres actifs avancés

Danfoss offre des solutions pour l'atténuation des harmoniques soit en filtre actif soit en filtre passif, qui peut s'avérer adapté dans certaines applications. Mais pour garantir l'atténuation des harmoniques nécessaire, tout en minimisant les coûts et la consommation d'énergie, la plupart des applications tireront profit de notre solution centrale qui utilise la technologie de filtre actif (AAF) ;

- Plus compacte
- Installation plus économique
- Fonctionnement plus économe en énergie
- Réduction des pertes thermiques
- Temps de fonctionnement plus long

Consommez moins d'énergie grâce aux filtres actifs (AAF) avancés

Notre solution de filtres actifs inclut jusqu'à 50 variateurs, et garantit un maintien des distorstion harmoniques en dessous des 3 % de tous les variateurs de fréquence du système. Connectés en parallèle les filtres actifs avancés fonctionnent de la même manière qu'un casque de protection auditive et ne sont actifs que lorsque c'est nécessaire pour maintenir ce niveau. Ils permettent d'économiser beaucoup d'énergie par rapport à la technologie Active Front End (AFE), sont installés dans le variateur lui-même, et ne demandent qu'une augmentation de tension d'environ 10 %.

Minimiser les pertes de chaleur pour maximiser le rendement

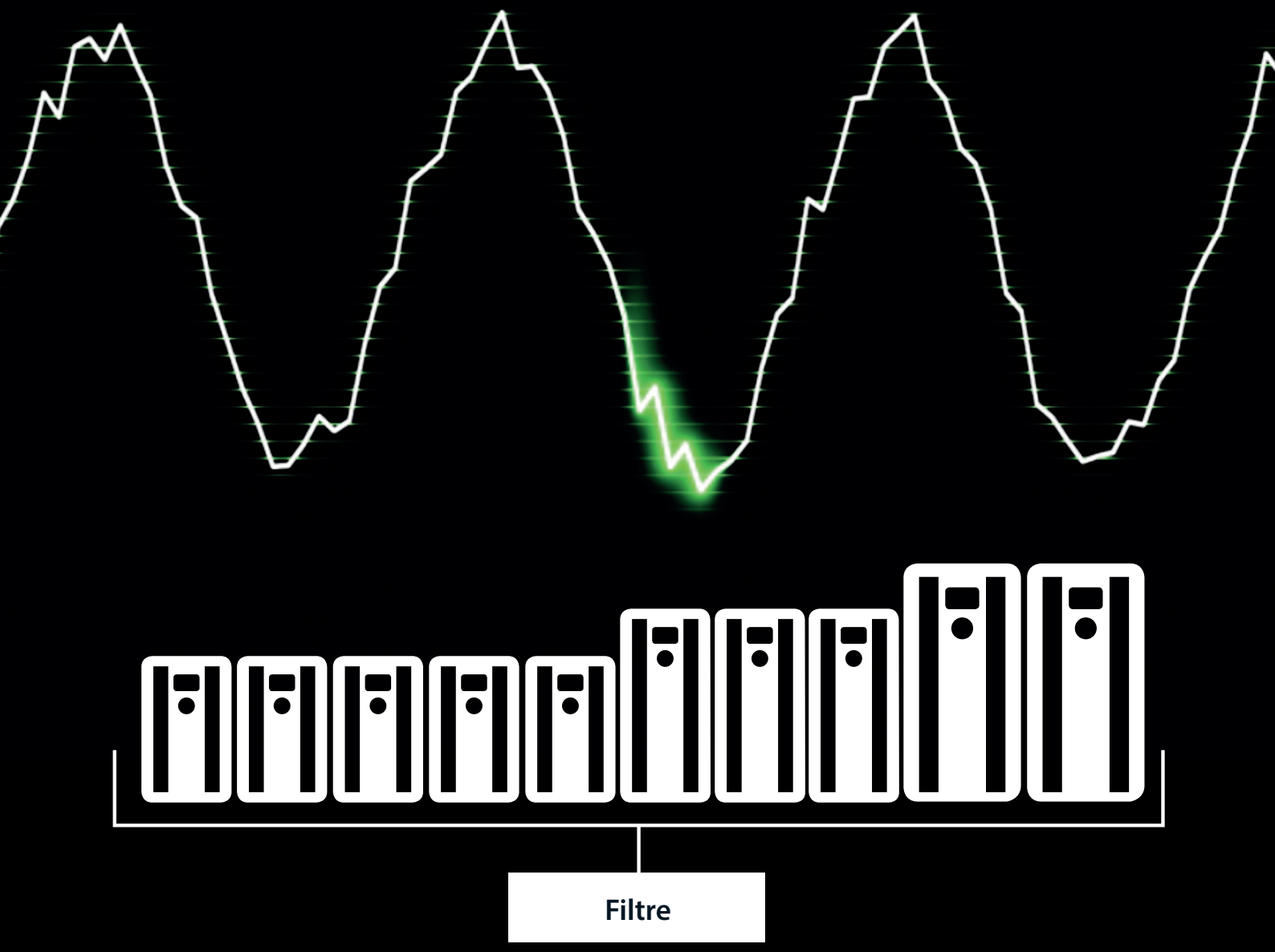
La conception Danfoss hors du commun pour l'atténuation des harmoniques combine la technologie AAF à notre concept unique de refroidissement par canal arrière afin de réduire de 50 % les pertes de chaleur dans le système, par rapport à une configuration AFE traditionnelle.

Une solution à l'épreuve du temps

Une modification à venir de la norme IEEE-519 inclura probablement des exigences concernant les composants des harmoniques dépassant le 50e rang. Le guide de 2014 affirmait déjà que « Les composants des harmoniques dépassant le 50e rang peuvent être inclus dans le THD et le TDD si nécessaire ». Grâce à la solution AAF, vous êtes déjà paré à cette éventualité, car les problèmes relatifs aux harmoniques de rang élevé sont déjà résolus.

N’installez les filtres que si nécessaire

Les économies réalisées sur les coûts d’installation et le rendement de la solution hors pair de Danfoss pour l’atténuation des harmoniques sont supérieurs à l’efficacité énergétique améliorée obtenue en investissant dans des moteurs IE3 plutôt que dans des moteurs IE2.



REGARDER L’ANIMATION



Solutions certifiées pour contrôler les harmoniques

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

Effets négatifs des harmoniques

- Limites à l'utilisation de l'alimentation et du réseau
- Chauffage plus important du transformateur, du moteur et des câbles
- Durée de vie réduite de l'équipement
- Temps d'arrêt coûteux des équipements
- Dysfonctionnements du système de commande
- Couple moteur réduit et oscillant
- Présence de bruits

Atténuation des **harmoniques**

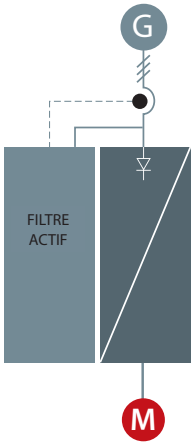
Les variateurs permettent d'améliorer la précision, d'économiser de l'énergie et de prolonger la durée de vie des applications. Ils sont également générateurs d'harmoniques de courant sur la grille du bateau. Non maîtrisées, ces harmoniques peuvent avoir un impact sur les performances et la fiabilité de générateurs et d'autres équipements.

Danfoss offre des solutions d'atténuation des harmoniques qui respectent les régulations.

Danfoss a développé un large éventail de solutions d'atténuation qui peuvent aider à restaurer des réseaux faibles, à augmenter la capacité du réseau, à satisfaire les demandes de rénovation compacte ou à sécuriser les environnements sensibles.

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.



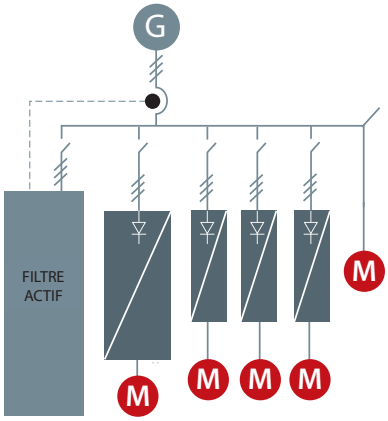
Exigences CEI 61000-2-4 pour les harmoniques jusqu'à 9 kHz

Pour répondre aux exigences de la norme CEI 61000-2-4 pour les harmoniques jusqu'à 9 kHz, le variateur en armoire VLT® avec filtre passif intégré est le choix idéal.

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.

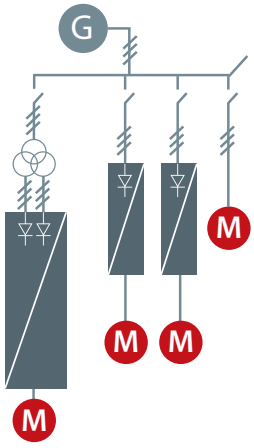


Variateurs à 12 impulsions

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.

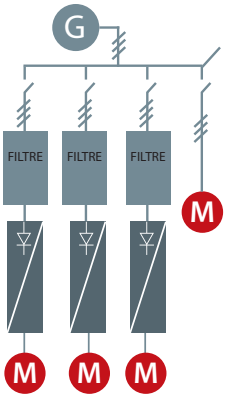
Les variateurs VLT® 12-pulse sont des variateurs de fréquence haute efficacité construits selon la même conception modulaire que les variateurs à 6 pulses répandus. La variante à 12 impulsions est proposée avec des options et des accessoires de variateur similaires et peut être configurée en fonction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



Variateur en armoire VLT®

Le variateur en armoire VLT® est conçu pour offrir une atténuation des harmoniques de deux manières. Utilisez soit un filtre passif intégré pour former un variateur à faible harmonique, soit des bobines CA supplémentaires pour s'adapter à votre application.

Variateurs Active Front End

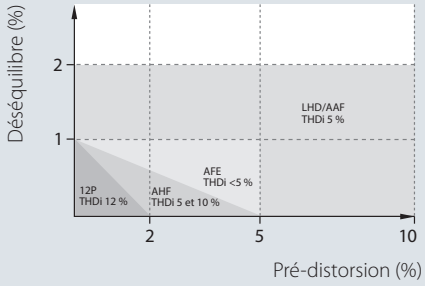
Un système AFE est un convertisseur d'alimentation (variateur) régénératif qui convient aux applications pour lesquelles :

- 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.

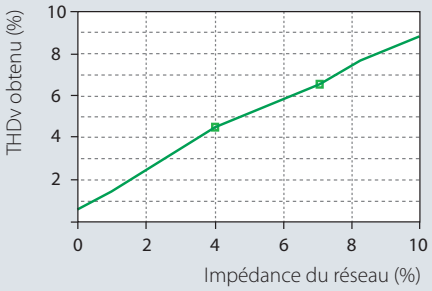


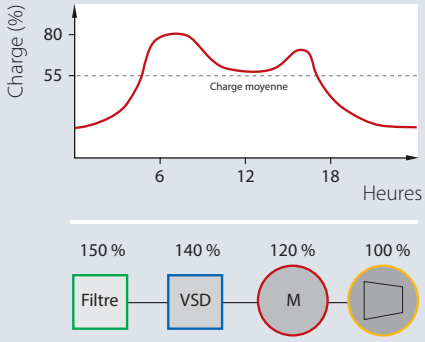
Atténuation **économique**



Déséquilibre et pré-distorsion

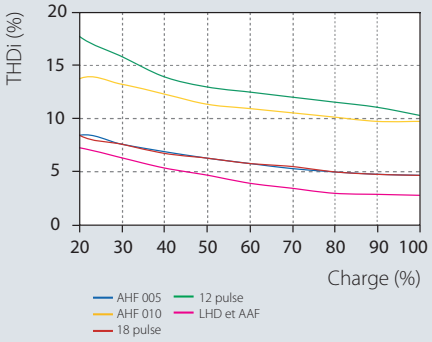
La performance de l'atténuation des harmoniques des différentes solutions dépend de la qualité du réseau. Plus le déséquilibre et la pré-distorsion sont élevés, plus l'équipement doit supprimer d'harmoniques. Le graphique présente les niveaux de pré-distorsion et de déséquilibre auxquels chaque technologie peut garantir sa performance en termes de THDi.

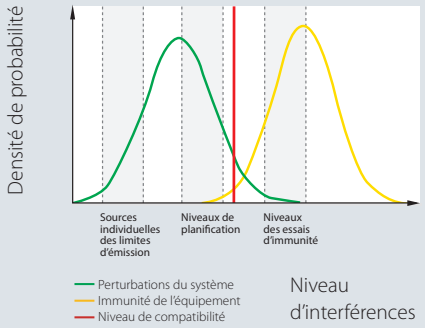




Surdimensionnement

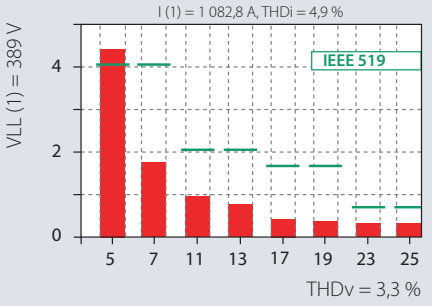
Les données publiées concernant les filtres sont toutes indiquées pour une charge de 100 %, mais les filtres sont rarement utilisés à pleine charge à cause du surdimensionnement et du profil de charge. Les équipements d'atténuation en série doivent toujours être dimensionnés pour le courant maximum mais il convient de prendre connaissance de la durée du fonctionnement à charge partielle et d'évaluer les différents types de filtres en conséquence. Le surdimensionnement donne une faible performance d'atténuation et augmente les coûts de fonctionnement. Cela représente également une perte d'argent.

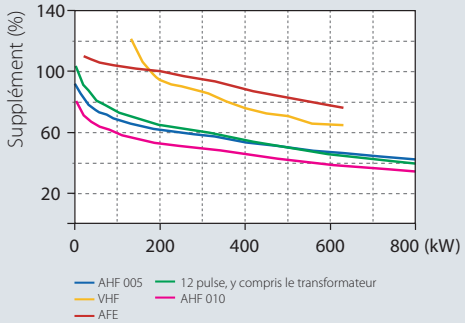




Conformité aux normes

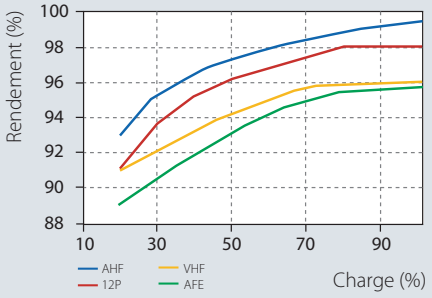
Le maintien de l'immunité de l'équipement à un niveau supérieur à la distorsion du système garantit un fonctionnement sans problème. La plupart des normes définissent des restrictions concernant la distorsion de tension totale à un niveau prévu, souvent comprise entre 5 et 8 %. L'immunité de l'équipement est, dans la plupart des cas, bien supérieure : entre 15-20 %. Cela influence toutefois la durée de vie de façon négative.





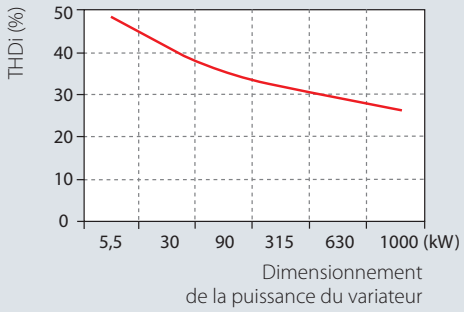
Relation entre la puissance et les coûts initiaux

Par rapport au variateur de fréquence, les différentes solutions comportent différents suppléments selon la puissance. Les solutions passives de l'offre générale offrent le coût initial le plus bas et au fur et à mesure que la complexité des solutions augmente, le prix augmente également.



Impédance du système

À titre d'exemple, un variateur 400 kW FC 202 sur un transformateur 1 000 kVA avec une impédance de 5 % entraîne un THDv (taux de distorsion harmonique en tension) d'environ 5 % dans des conditions idéales de réseau, alors que le même variateur sur un transformateur de 1 000 kVA à une impédance de 8 % entraîne un THDv supérieur de 50 %, soit 7,5 %.

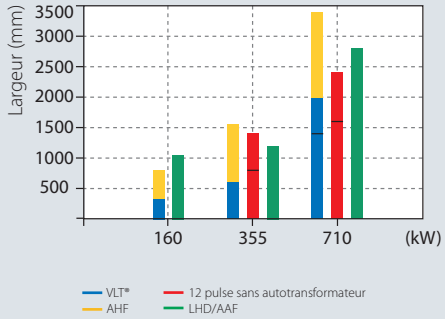


Taux de distorsion harmonique

Chaque variateur génère son propre taux de distorsion harmonique de courant (THDi) qui dépend des conditions du réseau. Plus le variateur est grand par rapport au transformateur, plus le THDi est faible.

Performances harmoniques

Chaque technologie d'atténuation des harmoniques possède sa propre caractéristique de THDi, laquelle dépend de la charge. Ces caractéristiques sont définies pour des conditions idéales de réseau, sans pré-distorsion et avec des phases équilibrées. Les variations ci-dessus donneront des THDi supérieurs.



Surface murale

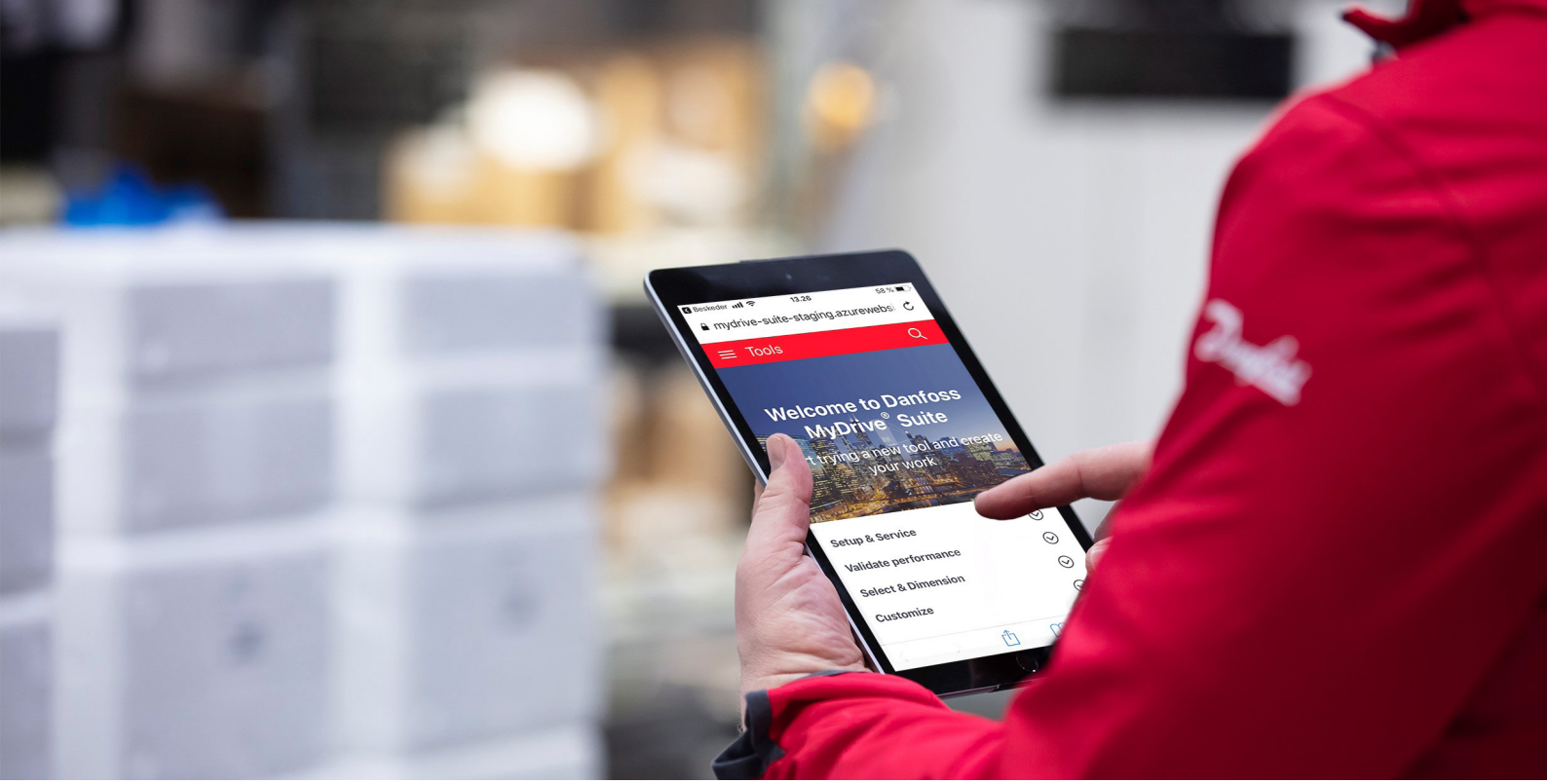
Sur de nombreuses applications, la surface murale disponible est limitée et doit être utilisée dans la plus large mesure possible. Basée sur différentes technologies, chaque solution d'harmoniques présente son propre encombrement en fonction de la puissance.

Respect des normes

Pour déterminer si les pollutions harmoniques d'une application ou d'un réseau donné(e) dépassent ou non une norme spécifique, de nombreux calculs complexes doivent être réalisés. Avec l'aide du logiciel de calcul des harmoniques MCT 31 de Danfoss, ces opérations sont plus faciles et plus rapides.

Rendement du système

Le coût de fonctionnement est principalement déterminé par le rendement global du système. Cela dépend des produits individuels, des véritables facteurs de puissance et des rendements. Les solutions actives ont tendance à maintenir le facteur de puissance réel indépendant des variations de charge et de réseau. D'autre part, les solutions actives sont moins efficaces que les solutions passives.



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://mydrive.danfoss.com/**

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
  Application :
  MyDrive® ecoSmart™

  GET IT ON Google Play
  Download on the App Store

- **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
Une expérience de service personnalisée

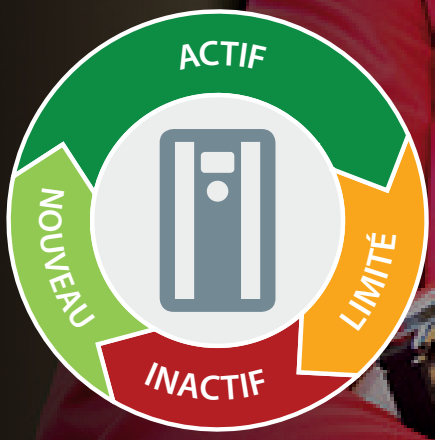
Nous comprenons que chaque application est différente. Être capable de fournir un ensemble de services personnalisé adapté à vos besoins spécifiques est essentiel.

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.



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® 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 un temps de fonctionnement optimaux durant le processus de remplacement.



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® 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® 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.



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® 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® 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.



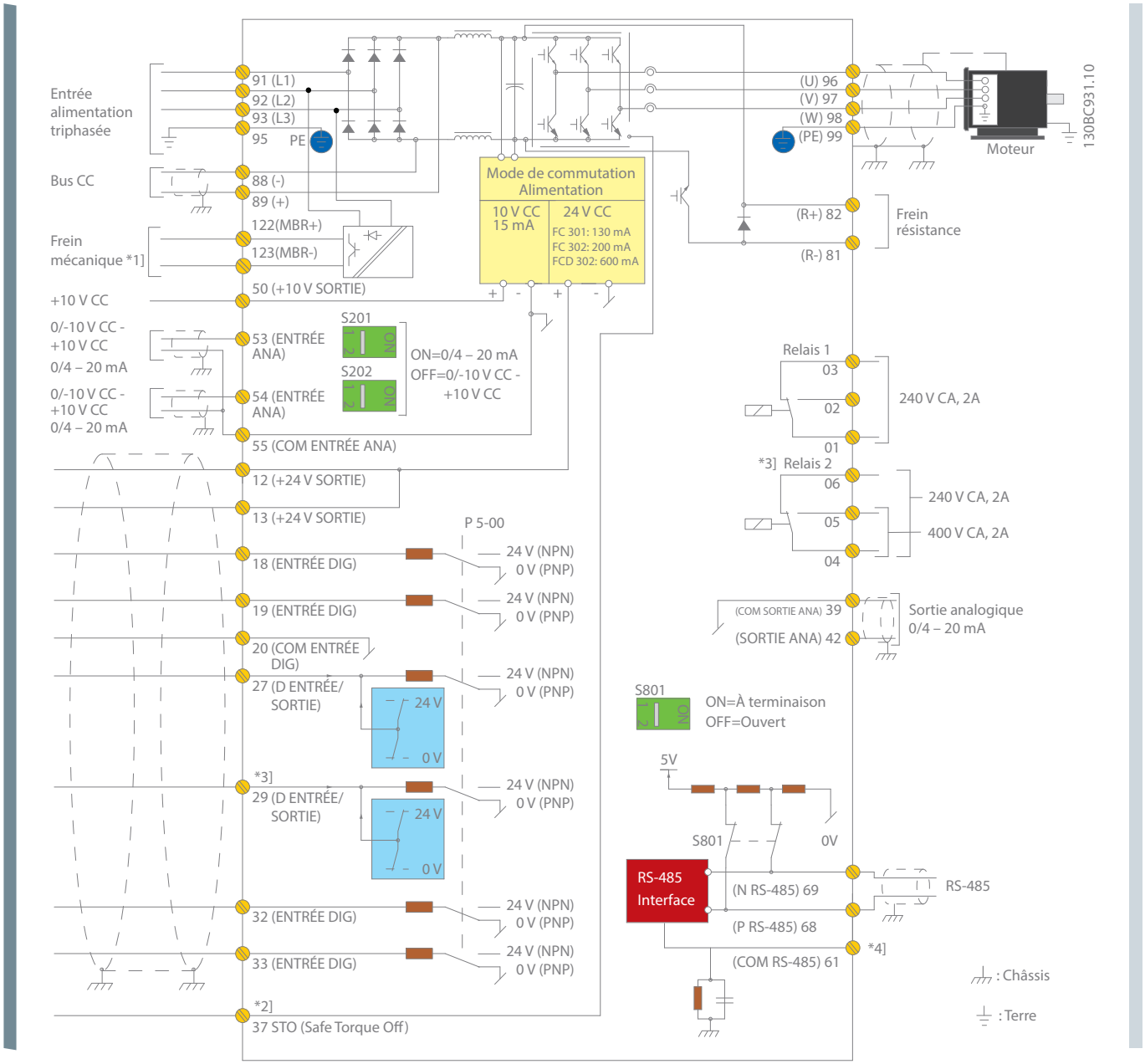
DrivePro® Remote Monitoring
Résolution rapide des problèmes

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.

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/

Schéma de raccordement

Les numéros correspondent aux bornes du variateur.



A = analogique, D = digitale

1] En option, uniquement disponible pour le FCD 302
2] Pour plus d'informations sur cette fonction, se reporter au Manuel d'utilisation de la fonction Safe Torque Off pour les variateurs de fréquence VLT(R) Danfoss.
3] Relais 2 avec bornes 04, 05, 06 et D ENTRÉE/SORTIE avec borne 29 sans fonction dans le FC 301
4] Ne pas connecter le blindage

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 peuvent être utilisées pour répartir la charge entre les variateurs. Les signaux analogiques peuvent être raccordés à la borne 53 et/ou à la borne 54. Les deux entrées peuvent être configurées comme des entrées de référence, de retour ou de thermistance.

6 entrées digitales peuvent être raccordées aux bornes 18, 19, 27, 29, 32 et 33.

Deux bornes d'entrée/sortie digitales (27 et 29) peuvent être configurées en tant que sorties digitales afin d'afficher un état réel ou un avertissement ou peuvent être utilisées comme signal de référence à impulsion.

La borne 42 de sortie analogique peut afficher les valeurs de process du type 0 - I_{max}.

L'interface RS 485 avec les bornes 68 et 69 peut être utilisée pour contrôler et surveiller le variateur via la communication série.

Caractéristiques techniques

Appareil de base sans extensions

Alimentation secteur (L1, L2, L3)	FC 301	FC 302	FCD 302
Plage de puissance 200-240 V CA	0,25-37 kW/0,35-50 HP	0,25-150 kW/0,35-200 HP	–
Plage de puissance 380-(480) 500 V CA	0,37-75 kW/0,5-100 HP		0,37-3 kW/0,5-4 HP
Plage de puissance 380-500 V CA	–	0,25-150 kW/0,35-200 HP	–
Plage de puissance 525-600 V CA	–	0,75-75 kW/1,0-100 HP	–
Plage de puissance 525-690 V CA	–	1,1-1 200 kW/1,5-1 600 HP	–
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		2 activations/min
Caractéristiques de sortie (U, V, W)			
Tension de sortie	0-100 % de la tension d'alimentation		
Fréquence de sortie	0-590 Hz (0-300 Hz en mode Flux)		
Fréquence de sortie (OL)	0,2-590 Hz	0-590 Hz, (600-1 000 Hz)*	0-590 Hz, (600-1 000 Hz)*
Commutation sur la sortie	Illimitée		
Contrôle moteur et types de moteur pris en charge			
Temps de rampe	0,01-3600 s		
CEM et longueur du câble moteur			
Longueur de câble max. - blindé/non blindé	25/50 m (A1 uniquement), 50/75 m	150/300 m	10/10 m
Sécurité fonctionnelle			
Couple de la fonction de sécurité Arrêt sûr du couple (STO-EN 61800-5-2)	En option (A1 uniquement)	Standard	Standard
Entrées digitales			
Entrées numériques programmables	5	6	
Modifiable sur la sortie digitale	1 (borne 27)	2 (bornes 27, 29)	
Logique	PNP ou NPN		
Niveau de tension	0-24 V CC		
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC		
Résistance interne, Ri	Environ 4 kΩ		
Intervalle de balayage	5 ms	1 ms	

** Pour une fréquence > 590 Hz, veuillez contacter votre partenaire Danfoss local.*

Entrées analogiques			
Entrées analogiques	2		
Modes	Tension ou courant		
Niveau de tension	0 à +10 V (échelonnable)	-10 à +10 V (échelonnable)	
Niveau d'intensité	0/4 à 20 mA (échelonnable)		
Précision des entrées analogiques	Erreur max. : 0,5 % de l'échelle totale		
Entrées impulsions/entrées codeur			
Entrées impulsions programmables	1	2	
Niveau de tension	0-24 V CC (logique positive PNP)		
Précision d'entrée d'impulsion (0,1-1 kHz)	Erreur max. : 0,1 % de l'échelle totale		

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

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

Caractéristiques techniques

Appareil de base sans extensions

Sorties analogiques	FC 301	FC 302	FCD 302
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		
Sorties relais			
Sorties relais programmables	1	2	
Charge max. de la borne (AC) sur la carte de puissance 1-3 (NC), 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		
Charge min. de la borne sur la carte de puissance 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA		
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)	130 mA	200 mA	600 mA
Environnement/extérieur			
Classe de protection contre les infiltrations	IP : 20/21/54/55/66 Type UL : Châssis/1/12/3R/4X		IP : 66 Type UL : 4X (intérieur)
Essai de vibration	0,7 g		1,7 g
Humidité relative max.	5-95 % (CEI 721-3-3) ; classe 3K3 (sans condensation) pendant le fonctionnement		
Température ambiante	Max. 50 °C sans déclassement, - La plage de température de fonctionnement est comprise entre -25 °C et 50 °C sans déclassement 55 °C max. avec déclassement		Max. 40 °C sans déclassement
Isolation galvanique de toutes les	Alimentations d'E/S selon la norme PELV		
Environnement agressif	Conçu pour 3C3 (CEI 60721-3-3) A, B, C – en option		
Communication par bus de terrain			
Intégré en standard : Protocole FC Modbus RTU	En option avec une carte de communication bus de terrain séparée : PROFIBUS DP V1 DeviceNet CANopen PROFINET EtherNet/IP Modbus TCP POWERLINK EtherCAT	En option avec une carte de communication bus de terrain séparée : PROFIBUS DP V1 DeviceNet CANopen PROFINET EtherNet/IP Modbus TCP POWERLINK EtherCAT Convertisseur VLT® 3000 PROFIBUS Convertisseur VLT® 5000 PROFIBUS Convertisseur DeviceNet VLT® 5000	Option d'usine comme variante de carte de commande : PROFIBUS DP V1 PROFINET EtherNet/IP POWERLINK EtherCAT Convertisseur VLT® FCD 300 PROFIBUS
Protection intégrée			
– Protection thermique électronique du moteur contre les surcharges			
– Protection contre les surtempératures			
– Le variateur de fréquence 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 réseau			

Approbations d'agence

Données électriques – Protections VLT® AutomationDrive A, B et C

[T2] 3 x 200-240 V CA

Surcharge élevée (160 % 1 min/10 min)									Taille du boîtier de protection				
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	IP20 sans option C/D	IP20	IP21	IP55 sans option C/D	IP55	IP66 sans option C/D	IP66
FC-301	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 208 V	HP à 230 V	[A]	[W]	Châssis	Châssis	Type 1	Type 12	Type 12	Type 4X	Type 4X
PK25	1,8	2	0,25	0,34	1,6	21	A1	A2		A4	A5	A4	A5
PK37	2,4	2,6	0,37	0,5	2,2	29	A1	A2		A4	A5	A4	A5
PK55	3,5	3,6	0,55	0,75	3,2	42	A1	A2		A4	A5	A4	A5
PK75	4,6	5,1	0,75	1	4,1	54	A1	A2		A4	A5	A4	A5
P1K1	6,6	7,3	1,1	1,5	5,9	63	A1	A2		A4	A5	A4	A5
P1K5	7,5	8,3	1,5	2	6,8	82	A1	A2		A4	A5	A4	A5
P2K2	10,6	11,7	2,2	3	9,5	116		A2		A4	A5	A4	A5
P3K0	12,5	13,8	3	4	11,3	155		A3			A5		A5
P3K7	16,7	18,4	3,7	5	15	185		A3			A5		A5
P5K5	30,8	33,9	5,5	7,5	28	310		B3	B1		B1		B1
P7K5	46,2	50,8	7,5	10	42	514		B3	B1		B1		B1
P11K	59,4	65,3	11	15	54	602		B4	B2		B2		B2
P15K	74,8	82,3	15	20	68	737		B4	C1		C1		C1
P18K	88	96,3	18,5	25	80	845		C3	C1		C1		C1
P22K	115	127	22	30	104	1140		C3	C1		C1		C1
P30K	143	157	30	40	130	1353		C4	C2		C2		C2
P37K	170	187	37	50	154	1636		C4	C2		C2		C2

[T4] 3 x 380-480 V CA

Surcharge élevée (160 % 1 min/10 min)									Taille du boîtier de protection				
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	IP20 sans option C/D	IP20	IP21	IP55 sans option C/D	IP55	IP66 sans option C/D	IP66
FC-301	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 400 V	HP à 460 V	[A]	[W]	Châssis	Châssis	Type 1	Type 12	Type 12	Type 4X	Type 4X
PK25													
PK37	1,3	2,1	0,37	0,5	1,2	35	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
PK55	1,8	2,9	0,55	0,75	1,6	42	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
PK75	2,4	3,8	0,75	1	2,2	46	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
P1K1	3	4,8	1,1	1,5	2,7	58	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
P1K5	4,1	6,6	1,5	2	3,7	62	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
P2K2	5,6	9	2,2	3	5	88		A2	A5	A4	A5	A4	A5
P3K0	7,2	11,5	3	4	6,5	116		A2	A5	A4	A5	A4	A5
P3K7	10	16	4	5	9	124		A2	A5	A4	A5	A4	A5
P5K5	13	20,8	5,5	7,5	11,7	187		A3	A5		A5		A5
P7K5	16	25,6	7,5	10	14,4	255		A3	A5		A5		A5
P11K	24	38,4	11	15	22	291		B3	B1		B1		B1
P15K	32	51,2	15	20	29	379		B3	B1		B1		B1
P18K	37,5	60	18,5	25	34	444		B4	B2		B2		B2
P22K	44	70,4	22	30	40	547		B4	B2		B2		B2
P30K	61	91,5	30	40	55	570		B4	C1		C1		C1
P37K	73	110	37	50	66	697		C3	C1		C1		C1
P45K	90	135	45	60	82	891		C3	C1		C1		C1
P55K	106	159	55	75	96	1022		C4	C2		C2		C2
P75K	147	221	75	100	133	1232		C4	C2		C2		C2

Données électriques – Protections VLT® AutomationDrive A, B et C

[T2] 3 x 200-240 V CA – surcharge élevée

Surcharge élevée (160 % 1 min/10 min)							Taille du boîtier de protection			
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]			
							IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC 302	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
PK25	1,8	2,9	0,25	0,35	1,6	21	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK37	2,4	3,8	0,37	0,5	2,2	29	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	3,5	5,6	0,55	0,75	3,2	42	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	4,6	7,4	0,75	1	4,1	54	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	6,6	10,6	1,1	1,5	5,9	63	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7,5	12	1,5	2	6,8	82	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	10,6	17	2,2	3	9,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	12,5	20	3	4	11,3	155	A3	A3	A5	A5
P3K7	16,7	26,7	3,7	5	15	185	A3	A3	A5	A5
P5K5	24,2	38,7	5,5	7,5	22	239	B3	B1	B1	B1
P7K5	30,8	49,3	7,5	10	28	371	B3	B1	B1	B1
P11K	46,2	73,9	11	15	42	463	B4	B2	B2	B2
P15K	59,4	89,1	15	20	54	624	B4	C1	C1	C1
P18K	74,8	112	18,5	25	68	740	C3	C1	C1	C1
P22K	88	132	22	30	80	874	C3	C1	C1	C1
P30K	115	173	30	40	104	1143	D3h	C2	C2	C2
P37K	143	215	37	50	130	1400	D3h	C2	C2	C2

[T2] 3 x 200-240 V CA – surcharge normale

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)							Taille du boîtier de protection			
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]			
							IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC 302	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
PK25	1,8	2,9	0,25	0,35	1,6	21	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK37	2,4	3,8	0,37	0,5	2,2	29	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	3,5	5,6	0,55	0,75	3,2	42	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	4,6	7,4	0,75	1	4,1	54	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	6,6	10,6	1,1	1,5	5,9	63	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7,5	12	1,5	2	6,8	82	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	10,6	17	2,2	3	9,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	12,5	20	3	4	11,3	155	A3	A3	A5	A5
P3K7	16,7	26,7	3,7	5	15	185	A3	A3	A5	A5
P5K5	30,8	33,9	7,5	10	28	310	B3	B1	B1	B1
P7K5	46,2	50,8	11	15	42	514	B3	B1	B1	B1
P11K	59,4	65,3	15	20	54	602	B4	B2	B2	B2
P15K	74,8	82,3	18,5	25	68	737	B4	C1	C1	C1
P18K	88	96,8	22	30	80	845	C3	C1	C1	C1
P22K	115	127	30	40	104	1140	C3	C1	C1	C1
P30K	143	157	37	50	130	1353	C4	C2	C2	C2
P37K	170	187	45	60	154	1636	C4	C2	C2	C2

[T5] 3 x 380-500 V CA – surcharge élevée

Surcharge élevée (160 % 1 min/10 min)									Taille du boîtier de protection			
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 441-500 V)						IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC 302	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
PK37	1,3	2,1	1,2	1,9	0,37	0,5	1,2	35	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	1,8	2,9	1,6	2,6	0,55	0,75	1,6	42	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	2,4	3,8	2,1	3,4	0,75	1	2,2	46	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	3	4,8	2,7	4,3	1,1	1,5	2,7	58	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4,1	6,6	3,4	5,4	1,5	2	3,7	62	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5,6	9	4,8	7,7	2,2	3	5	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7,2	11,5	6,3	10,1	3	4	6,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	16	8,2	13,1	4	5	9	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	20,8	11	17,6	5,5	7,5	11,7	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	25,6	14,5	23,2	7,5	10	14,4	255	A3	A3	A5	A5
P11K	24	38,4	21	33,6	11	15	22	291	B3	B1	B1	B1
P15K	32	51,2	27	43,2	15	20	29	379	B3	B1	B1	B1
P18K	37,5	60	34	54,4	18,5	25	34	444	B4	B2	B2	B2
P22K	44	70,4	40	64	22	30	40	547	B4	B2	B2	B2
P30K	61	91,5	52	78	30	40	55	570	B4	C1	C1	C1
P37K	73	110	65	97,5	37	50	66	697	C3	C1	C1	C1
P45K	90	135	80	120	45	60	82	891	C3	C1	C1	C1
P55K	106	159	105	158	55	75	96	1022	C4	C2	C2	C2
P75K	147	221	130	195	75	100	133	1232	C4	C2	C2	C2

[T5] 3 x 380-500 V CA – surcharge normale

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)									Taille du boîtier de protection			
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 441-500 V)						IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC 302	Con. I_N	Inter. $_{MAX}$ (60 s)	Con. I_N	Inter. $_{MAX}$ (60 s)	kW à 400 V	HP à 460 V	[A] à 400 V	[W]	Châssis	Type 1	Type 12	Type 4X
PK37	1,3	2,1	1,2	1,9	0,37	0,5	1,2	35	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	1,8	2,9	1,6	2,6	0,55	0,75	1,6	42	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	2,4	3,8	2,1	3,4	0,75	1	2,2	46	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	3	4,8	2,7	4,3	1,1	1,5	2,7	58	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4,1	6,6	3,4	5,4	1,5	2	3,7	62	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5,6	9	4,8	7,7	2,2	3	5	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7,2	11,5	6,3	10,1	3	4	6,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	16	8,2	13,1	4	5	9	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	20,8	11	17,6	5,5	7,5	11,7	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	25,6	14,5	23,2	7,5	10	14,4	255	A3	A3	A5	A5
P11K	32	35,2	27	29,7	15	20	29	392	B3	B1	B1	B1
P15K	37,5	41,3	34	37,4	18,5	25	34	465	B3	B1	B1	B1
P18K	44	48,4	40	44	22	30	40	525	B4	B2	B2	B2
P22K	61	67,1	52	57,2	30	40	55	739	B4	B2	B2	B2
P30K	73	80,3	65	71,5	37	50	66	698	B4	C1	C1	C1
P37K	90	99	80	88	45	60	82	843	C3	C1	C1	C1
P45K	106	117	105	116	55	75	96	1083	C3	C1	C1	C1
P55K	147	162	130	143	75	100	133	1384	C4	C2	C2	C2
P75K	177	195	160	176	90	125	161	1474	C4	C2	C2	C2

[T6] 3 x 525-600 V CA – surcharge élevée

Surcharge élevée (160 % 1 min/10 min)							Taille du boîtier de protection			
Code de type	Courant de sortie (3 x 525-600 V)		Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]			
							IP20	IP21	IP55	IP66
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 575 V	HP à 575 V	[A] à 575 V	[W]	Châssis	Type 1	Type 12	Type 4X
PK75	1,7	2,7	0,75	1	1,7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	3,8	1,1	1,5	2,4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	4,3	1,5	2	2,7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	6,2	2,2	3	4,1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	7,8	3	4	5,2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	9,8	4	5	5,8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	14,4	5,5	7,5	8,6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	17,6	7,5	10	10,4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	18	29	11	15	16	220	B3	B1	B1	B1
P15K	22	35	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P18K	27	43	18,5	25	24	370	B4	B2	B2	B2
P22K	34	54	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P30K	41	62	30	40	37	600	B4	C1	C1	C1
P37K	52	78	37	50	47	740	C3	C1	C1	C1
P45K	62	93	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P55K	83	125	55	75	75	1 100	C4	C2	C2	C2
P75K	100	150	75	100	91	1500	C4	C2	C2	C2

[T6] 3 x 525-600 V CA – surcharge normale

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)							Taille du boîtier de protection			
Code de type	Courant de sortie (3 x 525-600 V)		Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI/UL]			
							IP20	IP21	IP55	IP66
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 575 V	HP à 575 V	[A] à 575 V	[W]	Châssis	Type 1	Type 12	Type 4X
PK75	1,7	2,7	0,75	1	1,7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	3,8	1,1	1,5	2,4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	4,3	1,5	2	2,7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	6,2	2,2	3	4,1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	7,8	3	4	5,2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	9,8	4	5	5,8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	14,4	5,5	7,5	8,6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	17,6	7,5	10	10,4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	22	24	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P15K	27	30	18,5	25	24	370	B3	B1	B1	B1
P18K	34	37	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P22K	41	45	30	40	37	600	B4	B2	B2	B2
P30K	52	57	37	50	47	740	B4	C1	C1	C1
P37K	62	68	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P45K	83	91	55	74	75	1 100	C3	C1	C1	C1
P55K	100	110	75	100	91	1500	C4	C2	C2	C2
P75K	131	144	90	120	119	1800	C4	C2	C2	C2

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

Surcharge élevée (160 % 1 min/10 min)									Taille du boîtier de protection		
Code de type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP20	IP21	IP55
FC 302	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]	*	*	*
P1K1	2,1	3,4	1,6	2,6	1,1	1,5	1,4	44	A3	A3	A5
P1K5	2,7	4,3	2,2	3,5	1,5	2	2	60	A3	A3	A5
P2K2	3,9	6,2	3,2	5,1	2,2	3	2,9	88	A3	A3	A5
P3K0	4,9	7,8	4,5	7,2	3	4	4	120	A3	A3	A5
P4K0	6,1	9,8	5,5	8,8	4	5	4,9	160	A3	A3	A5
P5K5	9	14,4	7,5	12	5,5	7,5	6,7	220	A3	A3	A5
P7K5	11	17,6	10	16	7,5	10	9	300	A3	A3	A5
P11K	14	22,4	13	20,8	11	10	14,5	150	B4	B2	B2
P15K	19	30,4	18	28,8	15	15	19,5	220	B4	B2	B2
P18K	23	36,8	22	35,2	18,5	20	24	300	B4	B2	B2
P22K	28	44,8	27	43,2	22	25	29	370	B4	B2	B2
P30K	36	54	34	51	30	30	36	600	B4	C2	C2
P37K	43	64,5	41	61,5	37	40	48	740	C3	C2	C2
P45K	54	81	52	78	45	50	58	900	C3	C2	C2
P55K	65	97,5	62	93	55	60	70	1 100	C4	C2	C2
P75K	87	130,5	83	124,5	75	75	129	1500	C4	C2	C2

** Remarque : les variateurs T7 ne sont pas certifiés UL. Choisissez T6 pour la certification UL.*

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

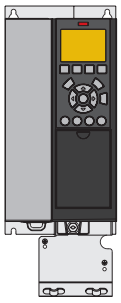
Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)									Taille du boîtier de protection		
Code de type	Intensité de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP20	IP21	IP55
FC 302	Con. 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]	*	*	*
P1K1	2,1	3,4	1,6	2,6	1,1	1,5	1,4	44	A3	A3	A5
P1K5	2,7	4,3	2,2	3,5	1,5	2	2	60	A3	A3	A5
P2K2	3,9	6,2	3,2	5,1	2,2	3	2,9	88	A3	A3	A5
P3K0	4,9	7,8	4,5	7,2	3	4	4	120	A3	A3	A5
P4K0	6,1	9,8	5,5	8,8	4	5	4,9	160	A3	A3	A5
P5K5	9	14,4	7,5	12	5,5	7,5	6,7	220	A3	A3	A5
P7K5	11	17,6	10	16	7,5	10	9	300	A3	A3	A5
P11K	19	20,9	18	19,8	15	15	19,5	220	B4	B2	B2
P15K	23	25,3	22	24,2	18,5	20	24	300	B4	B2	B2
P18K	28	30,8	27	29,7	22	25	29	370	B4	B2	B2
P22K	36	39,6	34	37,4	30	30	36	440	B4	B2	B2
P30K	43	47,3	41	45,1	37	40	48	740	B4	C2	C2
P37K	54	59,4	52	57,2	45	50	58	900	C3	C2	C2
P45K	65	71,5	62	68,2	55	60	70	1 100	C3	C2	C2
P55K	87	95,7	83	91,3	75	75	86	1500	C4	C2	C2
P75K	105	115,5	100	110	90	100	98	1800	C4	C2	C2

** Remarque : les variateurs T7 ne sont pas certifiés UL. Choisissez T6 pour la certification UL.*

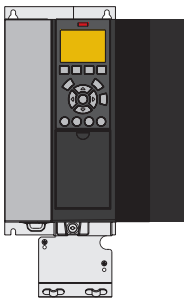
Dimensions VLT® AutomationDrive, boîtiers de protection de tailles A, B et C

		VLT® AutomationDrive														
Taille du boîtier de protection		A1	A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Indice de protection [CEI/UL]		Châssis IP20	Châssis IP20	IP21 Type 1	Châssis IP20	IP21 Type 1	IP55 / Type 12 IP66 / Type 4X		IP21 / Type 1 IP55 / Type 12 IP66 / Type 4X		IP20 / Châssis		IP21 / Type 1 IP55 / Type 12 IP66 / Type 4X		IP20 / Châssis	
[mm]	Hauteur	200	268	375	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
	Hauteur avec plaque de connexion à la terre	316	374	–	374	–	–	–	–	–	420	595	–	–	630	800
	Largeur	75	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
	Largeur avec deux options C	–	150	150	190	190	–	242	242	242	225	230	308	370	308	370
	Profondeur	207	205	207	205	207	175	200	260	260	249	242	310	335	333	333
	Profondeur avec A, option B	222	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	2,7	4,9	5,3	6	7	9,7	14,2	23	27	12	23,5	45	64	35	50
[in]	Hauteur	7,9	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	12,4	14,8	–	14,8	–	–	–	–	–	16,6	23,5	–	–	24,8	31,5
	Largeur	3,0	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
	Largeur avec deux options C	–	6	6	7,5	7,5	–	9,6	9,6	9,6	8,9	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Profondeur	8,1	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 A, option B	8,7	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
	Profondeur avec sectionneur secteur	–	–	–	–	–	8,2	8,9	11,4	11,5	–	–	13,6	14,9	–	–
[lb]	Poids	6,0	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

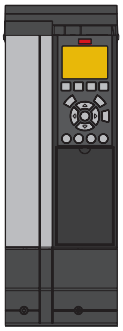
Exemples de différentes variantes de protection :



A3 IP20/châssis avec plaque de connexion à la terre



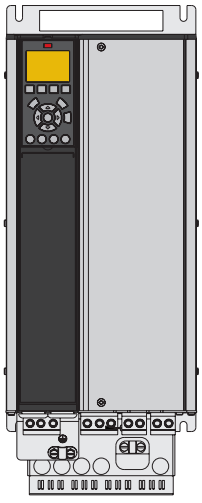
A3 IP20 avec option C



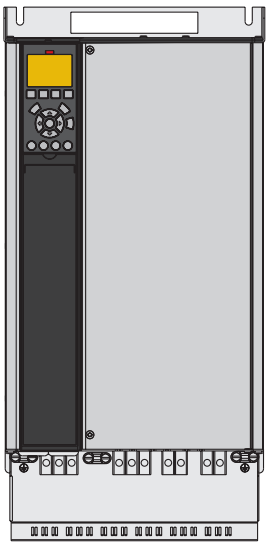
A3 avec IP21/Type 12 NEMA 1 Kit



A4 IP55 avec sectionneur secteur



B4 IP20



C3 IP20

Formulaire de commande
Protections VLT® AutomationDrive A, B et C

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
FC-		–		–		–		–		–		–		–		–		–	

[1] Application *(caractères 4-6)*	
301	VLT® AutomationDrive FC 301
302	VLT® AutomationDrive FC 302
[2] Puissance *(caractère 7-10)*	
PK25	0,25 kW / 0,33 Hp
PK37	0,37 kW / 0,50 Hp
PK55	0,55 kW / 0,75 Hp
PK75	0,75 kW / 1,0 Hp
P1K1	1,1 kW / 1,5 Hp
P1K5	1,5 kW / 2,0 Hp
P2K2	2,2 kW / 3,0 Hp
P3K0	3,0 kW / 4,0 Hp
P3K7	3,7 kW / 5,0 Hp
P4K0	4,0 kW / 5,5 Hp
P5K5	5,5 kW / 7,5 Hp
P7K5	7,5 kW / 10 Hp
P11K	11 kW / 15 Hp
P15K	15 kW / 20 Hp
P18K	18,5 kW / 25 Hp
P22K	22 kW / 30 Hp
P30K	30 kW / 40 Hp
P37K	37 kW / 50 Hp
P45K	45 kW / 60 Hp
P55K	55 kW / 75 Hp
P75K	75 kW / 100 Hp
P90K	90 kW / 125 Hp
[3] Tension secteur *(caractère 11-12)*	
T2	3 x 200-240 V CA
T4	3 x 380-480 V CA *(FC 301 uniquement)*
T5	3 x 380-500 V CA
T6	3 x 525-600 V CA
T7	3 x 525-690 V CA [2]
[4] IP/UL protections nominales *(caractères 13-15)*	
IP20 / Types de châssis	
Z20	IP20/Châssis *(protection A1, FC 301 uniquement)*
E20	IP20/Châssis
P20	IP20/Châssis + plaque arrière
IP21 / UL Boîtiers de type 1	
E21	IP21 / Type 1
P21	IP21/Type 1 + plaque arrière
IP55/UL Boîtiers de type 12	
E55	IP55/Type 12
P55	IP55/Type 12 + plaque arrière
Y55	IP55/ Type 12 + plaque arrière *(boîtier A4, pas d'options C)*
Z55	IP55/Type 12 *(boîtier A4, pas d'options C)*
Boîtiers UL type 3R	
E3R	UL Type 3R *(Amérique du Nord uniquement)*
P3R	UL Type 3R + plaque arrière *(Amérique du Nord uniquement)*
IP66 / UL Type 4X boîtiers	
E66	IP66/Type 4X
Y66	IP66/Type 4X + plaque arrière *(boîtier A4, pas d'options C)*
Z66	IP66/Type 4X *(boîtier A4, pas d'options C)*

[5] Filtre RFI, borne et options de surveillance - EN/CEI 61800-3 *(caractères 16-17)*	
H1	Filtre RFI classe A1/B (C1)
H2	Filtre RFI classe A2 (C3)
H3	Filtre RFI classe A1/B [1]
H4	Filtre RFI classe A1 (C2)
H5	Filtre RFI classe A2 (C3) Renforcé - marine
HX	Pas de filtre RFI
[6] Freinage et sécurité *(caractère 18)*	
X	Sans IGBT de freinage
B	IGBT de freinage
T	Safe Torque Off sans IGBT de feinage
U	IGBT de freinage + Safe Torque Off
[7] Écran LCP *(caractère 19)*	
X	Sans afficheur LCP
N	VLT® Control Panel LCP 101 *(numérique)*
G	VLT® Control Panel LCP 102 *(graphique)*
W	VLT® Wireless Communication Panel LCP 103
[8] Tropicalisation PCB - CEI 721-3-3 *(caractère 20)*	
X	PCB tropicalisé standard de classe 3C2
C	PCB tropicalisée, classe 3C3
[9] Entrée secteur *(caractère 21)*	
X	Pas d'option secteur
1	Sectionneur secteur *(uniquement boîtiers A4, A5, B1, B2, C1 et C2)*
8	Sectionneur secteur et répartition de la charge *(uniquement boîtiers B1, B2, C1 et C2)*
D	Bornes de répartition de la charge *(uniquement protections B1, B2, B4, C1, C2)*
[10] Option matériel A *(caractère 22)*	
X	entrées de câble standard
O	Entrée de câble métrique (enfilée)
S	Entrée de câble impériale
[11] Option matériel B *(caractère 23)*	
X	pas d'adaptation
[12] Version spéciale *(caractère 24-27)*	
SXXX	Dernière version du logiciel standard
S067	Contrôle de mouvement intégré
LX1X	Surveillance de l'état
[13] Langue du LCP *(caractère 28)*	
X	Ensemble de langues standard comprenant l'anglais, l'allemand, le français, l'espagnol, le danois, l'italien, le finlandais, etc.
Contactez Danfoss pour les autres options de langues	
[14] Options A : Bus de terrain *(caractères 29-30)*	
AX	Pas d'option
AL	VLT® PROFINET MCA 120
AN	VLT® EtherNet/IP MCA 121
AQ	VLT® Modbus TCP MCA 122
AY	VLT® POWERLINK MCA 123
A8	VLT® EtherCAT MCA 124
A0	VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
A4	VLT® DeviceNet MCA 104
A6	VLT® CANOpen MCA 105
AT	Convertisseur VLT® 3000 PROFIBUS MCA 113
AU	Convertisseur PROFIBUS VLT® 5000 MCA 114
AV	Convertisseur DeviceNet VLT® 5000 MCA 194

[15] Options B *(caractères 31-32)*	
BX	Pas d'option
BK	VLT® General Purpose MCB 101
BR	VLT® Encoder Input MCB 102
BU	VLT® Resolver Input MCB 103
BP	VLT® Relay Option MCB 105
BZ	VLT® Safety PLC I/O MCB 108
B2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
B4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
B5	VLT® Programmable I/O MCB 115
B6	VLT® Safety Option MCB 150 TTL
B7	VLT® Safety Option MCB 151 HTL
B8	VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO
[16] Option C0 *(caractères 33-34)*	
CX	Pas d'option
C4	VLT® Motion Control MCO 305
[17] Option C1 *(caractère 35)*	
X	Pas d'option
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
7	VLT® Sensorless Safety MCB 159
[18] Logiciel option C *(caractères 36-37)*	
XX	Pas d'option logiciel *Remarque : Si l'option C4 [16] est sélectionnée sans logiciel de contrôle du mouvement (position [18]), une personne qualifiée est nécessaire pour sa programmation*
10	VLT® Synchronizing Controller MCO 350 *(sélectionner C4 en position [16])*
11	VLT® Position Controller MCO 351 *(sélectionner C4 en position [16])*
[19] Options D *(caractères 38-39)*	
DX	Pas d'option
D0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
D1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117

1) Longueur du câble moteur réduite

2) Remarque : les variateurs T7 ne sont pas certifiés UL. Choisissez T6 pour la certification UL.

N'oubliez pas que toutes les combinaisons ne sont pas possibles. Vous obtiendrez de l'aide pour configurer votre variateur avec le configurateur en ligne disponible sur le site : ***vltconfig.danfoss.com***

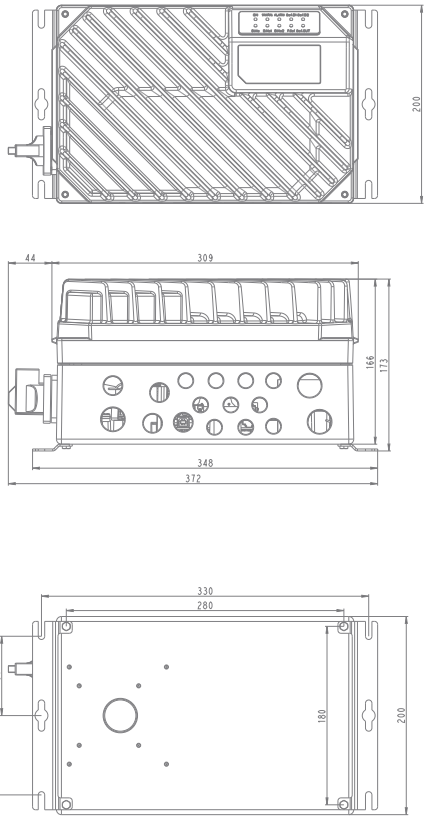
Données électriques – VLT® Decentral Drive FCD 302

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

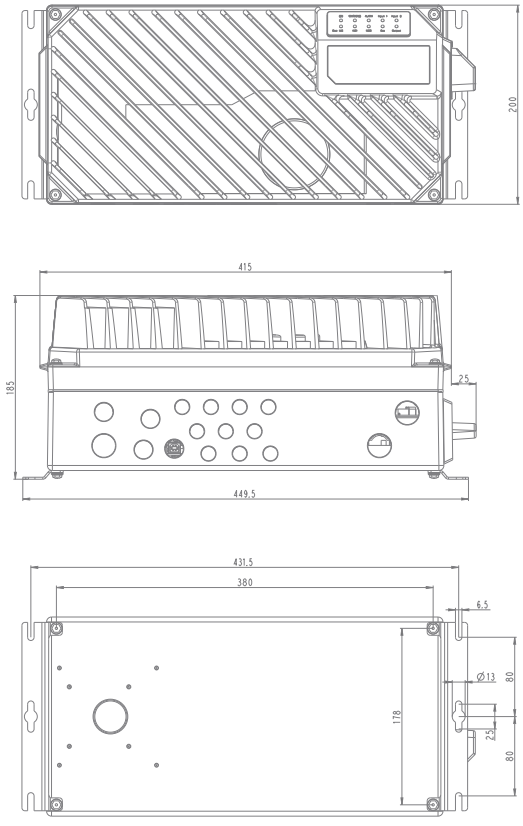
Surcharge élevée (160 % 1 min/10 min)									Protection
Code de type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Protection
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)						IP66
FCD 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW à 400 V	HP à 460 V	[A] à 400 V	[W]	Type 4X
PK37	1,3	2,1	1,2	1,9	0,37	0,5	1,2	35	MF1/MF2
PK55	1,8	2,9	1,6	2,6	0,55	0,75	1,6	42	MF1/MF2
PK75	2,4	3,8	2,1	3,4	0,75	1	2,2	46	MF1/MF2
P1K1	3	4,8	3,0	4,3	1,1	1,5	2,7	58	MF1/MF2
P1K5	4,1	6,6	3,4	5,4	1,5	2	3,7	62	MF1/MF2
P2K2	5,2	8,3	4,8	7,7	2,2	3	5	88	MF2
P3K0	7,2	11,5	6,3	10,1	3	4	6,5	116	

Dimensions – VLT® Decentral Drive FCD 302

Taille du boîtier de protection MF1 (0,37-2,2 kW/0,5-3,0 HP)



Taille du boîtier de protection MF2 (0,37-3 kW/0,5-4,0 HP)



Les mesures sont indiquées en [mm]

Code de type de commande VLT® Decentral Drive FCD 302

Position	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Fixe	F	C	D	3	0	2	P				T	4				H	1											X	A		B		X	X	X	X	X	D	
Variantes								K	3	7			B	6	6			X	1	X	X	X	C	X	X	X	X		X		X								X
								K	5	5			W	6	6			S	3	E	M	E		E			E		0		R								0
								K	7	5			W	6	9				X	F	N	F		F			P		N		U								
								1	K	1									Y		O	S							L		Z								
								1	K	5									R			M							8		8								
								2	K	2									T			L							Y										
								3	K	0												K																	
								X	X	X																													

[01-03]	Groupe de produits
FCD	VLT® Decentral Drive FCD 302

[04-06]	Série de variateurs de fréquence
302	VLT® Decentral Drive

[07-10]	Puissance
PK37	0,37 kW/0,5 HP
PK55	0,55 kW/0,75 HP
PK75	0,75 kW/1,0 HP
P1K1	1,1 kW/1,5 HP
P1K5	1,5 kW/2,0 HP
P2K2	2,2 kW/3,0 HP
P3K0	3,0 kW/4,0 HP
PXXX	Boîtier d'installation uniquement (sans partie de puissance)

[11-12]	Phases, tension secteur
T	Triphasé
4	380 – 480 V

[13-15]	Protection
B66	Noir standard – IP66/NEMA 4X
W66	Blanc standard – IP66/NEMA 4X
W69	Blanc hygiénique – IP66/NEMA 4X

[16-17]	Filtre RFI
H1	Filtre RFI classe A1/C2

[18]	Frein
X	Pas de frein
S	Frein + alimentation de frein mécanique

[19]	Configuration du matériel
1	Produit complet, petit boîtier, montage autonome
3	Produit complet, grand boîtier, montage autonome
X	Partie variateur, petite protection (pas de boîtier d'installation)
Y	Partie variateur, grande protection (pas de boîtier d'installation)
R	Boîtier d'installation, petite protection, montage autonome (pas de partie variateur)
T	Boîtier d'installation, grande protection, montage autonome (pas de partie variateur)

[20]	Supports
X	Pas de support
E	Supports plats
F	Supports de 40 mm

[21]	Type de filetage
X	Pas de boîtier d'installation
M	Filetages métriques
N	NPT variante 1
O	NPT variante 2

[22]	Option d'interrupteur secteur
X	Pas d'option d'interrupteur secteur
E	Interrupteur secteur sur l'entrée secteur
F	Interrupteur secteur sur la sortie moteur
S	Petit disjoncteur
M	Disjoncteur moyen
L	Grand disjoncteur
K	Interrupteur secteur sur l'entrée secteur avec bornes de boucle supplémentaires (uniquement pour protection MF2)

[23]	Affichage
C	Avec connecteur d'affichage

[24]	Fiches du capteur
X	Pas de fiches de capteur
E	Montage direct 4xM12
F	Montage direct 6xM12

[25]	Fiche moteur
X	Pas de fiche moteur

[26]	Fiche secteur
X	Pas de fiche secteur

[27]	Fiche bus de terrain
X	Pas de fiche bus de terrain
E	M12 Ethernet
P	M12 Profibus

[28]	Réservé
X	

[29-30]	Options A : Bus de terrain
AX	Pas d'option
AL	PROFINET
AN	EtherNet/IP
AY	POWERLINK
A8	EtherCAT
A0	PROFIBUS DP V1
AR	Convertisseur PROFIBUS FCD 300

[31-32]	Options B
BX	Pas d'option
BR	VLT® Encoder Input MCB 102
BU	VLT® Resolver Input MCB 103
BZ	VLT® Safe PLC I/O MCB 108
B8	VLT ProfiSafe MCB 152

[33-37]	Options de logiciel
XXXXX	Dernière version du logiciel standard
S067X	Contrôle de mouvement intégré
LX1XX	Surveillance conditionnelle

[38-39]	Option D
DX	Pas d'option
D0	VLT® 24 V DC Supply MCB 107

REMARQUE : *Pour prendre connaissance de la disponibilité des options et configurations spécifiques, se reporter au système de configuration du variateur sur http://driveconfig.danfoss.com*

Données électriques – Protections VLT® Automation Drive D, E et F

[T2] 3 x 200-240 V CA – surcharge élevée

Surcharge élevée (150 % 1 min/10 min)							Taille du boîtier de protection		
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]		
							IP20	IP21	IP54
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW	HP	[A]	[W]	Châssis	Type 1	Type 12
N45K	160	240	45	60	154	1482	D3h	D1h	
N55K	190	285	55	75	183	1794	D3h	D1h	
N75K	240	360	75	100	231	1990	D4h	D2h	
N90K	302	453	90	120	291	2613	D4h	D2h	
N110	361	542	110	150	348	3195	D4h	D2h	
N150	443	665	150	200	427	4103	D4h	D2h	

[T2] 3 x 200-240 V CA – surcharge normale

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)							Taille du boîtier de protection		
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]		
							IP20	IP21	IP54
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW	HP	[A]	[W]	Châssis	Type 1	Type 12
N45K	190	209	55	75	183	1505	D3h	D1h	
N55K	240	264	75	100	231	2398	D3h	D1h	
N75K	302	332	90	120	291	2623	D4h	D2h	
N90K	361	397	110	150	348	3284	D4h	D2h	
N110	443	487	150	200	427	4117	D4h	D2h	
N150	535	589	160	215	516	5209	D4h	D2h	

[T5] 3 x 380-500 V CA – surcharge élevée

Surcharge élevée (150 % 1 min/10 min)									Taille du boîtier de protection		
Code de type	Intensité 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 441-500 V)						IP20	IP21	IP54
FC 302	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
N90K	177	266	160	240	90	125	171	2 031	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	212	318	190	285	110	150	204	2 289	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	260	390	240	360	132	200	251	2 923	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	315	473	302	453	160	250	304	3 093	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	395	593	361	542	200	300	381	4 039	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	480	720	443	665	250	350	463	5 005	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	600	900	540	810	315	450	578	6 178	E3h	E1h	E1h
N355	658	987	590	885	355	500	634	6 851	E3h	E1h	E1h
N400	695	1043	678	1 017	400	550	670	7 297	E3h	E1h	E1h
N450	800	1 200	730	1 095	450	600	771	8 352	E4h	E2h	E2h
N500	880	1320	780	1170	500	650	848	9 449	E4h	E2h	E2h
P450	800	1 200	730	1 095	450	600	771	9031	–	F1/F3	F1/F3
P500	880	1320	780	1170	500	650	848	10146	–	F1/F3	F1/F3
P560	990	1 485	890	1 335	560	750	954	10649	–	F1/F3	F1/F3
P630	1120	1680	1 050	1575	630	900	1079	12490	–	F1/F3	F1/F3
P710	1 260	1890	1160	1740	710	1000	1214	14244	–	F2/F4	F2/F4
P800	1460	2190	1380	2070	800	1200	1407	15466	–	F2/F4	F2/F4

[T5] 3 x 380-500 V CA – surcharge normale

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)									Taille du boîtier de protection		
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 441-500 V)						IP20	IP21	IP54
FC 302	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
N90K	212	233	190	209	110	150	204	2559	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	260	286	240	264	132	200	251	2954	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	315	347	302	332	160	250	304	3770	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	395	435	361	397	200	300	381	4116	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	480	528	443	487	250	350	463	5137	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	588	647	535	588	315	450	567	6674	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	658	724	590	649	355	500	634	6928	E3h	E1h	E1h
N355	745	820	678	746	400	600	718	8036	E3h	E1h	E1h
N400	800	880	730	803	450	600	771	8783	E3h	E1h	E1h
N450	880	968	780	858	500	650	848	9473	E4h	E2h	E2h
N500	990	1089	890	979	560	750	771	11102	E4h	E2h	E2h
P450	880	968	780	858	500	650	848	10162	–	F1/F3	F1/F3
P500	990	1089	890	979	560	750	954	11822	–	F1/F3	F1/F3
P560	1120	1232	1050	1155	630	900	1079	12512	–	F1/F3	F1/F3
P630	1 260	1386	1160	1276	710	1000	1214	14674	–	F1/F3	F1/F3
P710	1460	1606	1380	1518	800	1200	1407	17293	–	F2/F4	F2/F4
P800	1720	1892	1530	1683	1 000	1350	1658	19278	–	F2/F4	F2/F4

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

Surcharge élevée (150 % 1 min/10 min)									Taille du boîtier de protection		
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 302	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
N55K	76	114	73	110	55	60	70	1 056	D3h	D1h/D5h/D6h	
N75K	90	135	86	129	75	75	83	1204	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	113	170	108	162	90	100	104	1479	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	137	206	131	197	110	125	126	1798	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	162	243	155	233	132	150	149	2157	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	201	302	192	288	160	200	185	2443	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	253	380	242	363	200	250	233	3121	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	303	455	290	435	250	300	279	3768	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	360	540	344	516	315	350	332	4254	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	395	593	380	570	355	400	366	4917	E3h	E1h	E1h
N400	429	644	410	615	400	400	395	5329	E3h	E1h	E1h
N500	523	785	500	750	500	500	482	6673	E3h	E1h	E1h
N560	596	894	570	855	560	600	549	7842	E3h	E1h	E1h
N630	659	989	630	945	630	650	607	8357	E4h	E2h	E2h
N710	763	1 145	730	1 095	710	750	704	10010	E4h	E2h	E2h
P630	659	989	630	945	630	650	607	7826	–	F1/F3	F1/F3
P710	763	1 145	730	1 095	710	750	704	8983	–	F1/F3	F1/F3
P800	889	1334	850	1275	800	950	819	10646	–	F1/F3	F1/F3
P900	988	1482	945	1418	900	1 050	911	11681	–	F2/F4	F2/F4
P1M0	1108	1662	1060	1590	1 000	1150	1022	12997	–	F2/F4	F2/F4
P1M2	1317	1976	1 260	1890	1 200	1350	1214	15763	–	F2/F4	F2/F4

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

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)									Taille du boîtier de protection		
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 302	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
N55K	90	99	86	95	75	75	83	1203	D3h	D1h/D5h/D6h	
N75K	113	124	108	119	90	100	104	1 476	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	137	151	131	144	110	125	126	1796	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	162	178	155	171	132	150	149	2165	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	201	221	192	211	160	200	185	2738	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	253	278	242	266	200	250	233	3172	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	303	333	290	319	250	300	279	3848	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	360	396	344	378	315	350	332	4610	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	418	460	400	440	400	400	385	5150	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	470	517	450	495	450	450	434	5935	E3h	E1h	E1h
N400	523	575	500	550	500	500	482	6711	E3h	E1h	E1h
N500	596	656	570	627	560	600	549	7846	E3h	E1h	E1h
N560	630	693	630	693	630	650	607	8915	E3h	E1h	E1h
N630	763	839	730	803	710	750	704	10059	E4h	E2h	E2h
N710	889	978	850	935	800	950	819	12253	E4h	E2h	E2h
P630	763	839	730	803	710	750	704	9212	–	F1/F3	F1/F3
P710	889	978	850	935	800	950	819	10659	–	F1/F3	F1/F3
P800	988	1087	945	1040	900	1 050	911	12080	–	F1/F3	F1/F3
P900	1108	1219	1060	1166	1 000	1150	1022	13305	–	F2/F4	F2/F4
P1M0	1317	1449	1 260	1386	1 200	1350	1214	15865	–	F2/F4	F2/F4
P1M2	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1364	18173	–	F2/F4	F2/F4

Dimensions, boîtier de taille D

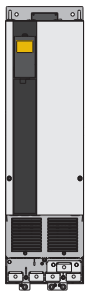
		Le VLT® AutomationDrive									
Taille du boîtier de protection		D1h	D2h	D3h	D3h[1]	D4h	D4h[1]	D5h[2]	D6h[3]	D7h[4]	D8h[5]
Indice de protection [CEI/UL]		IP21 / Type 1 IP54 / Type 12		IP20 / Châssis				IP21 / Type 1 IP54 / Type 12			
[mm]	Hauteur	901,0	1107,0	909,0	1027,0	1122,0	1294,0	1324,0	1663,0	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 ou de répartition de la charge
[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

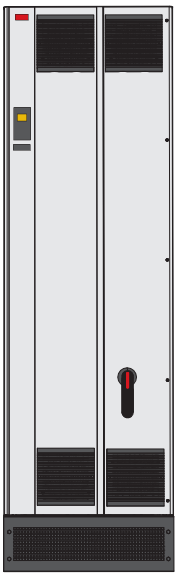
Encombrement, boîtiers de tailles E et F

		Le VLT® AutomationDrive							
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	199,9	23,9	55,2	70,9	78,8	94,5
	Profondeur	20,2	20,2	19,0	19,0	23,9	23,9	23,9	23,9
[lb]	Poids	650,0	700,0	600,0	650,0	2242,1	2777,9	2905,7	3441,5

** IP00 en cas de commande avec bornes de répartition de la charge ou régén*



D3h/D4h



E1h



F

Données électriques et dimensions – VLT® AutomationDrive 12 impulsions

[T5] 6 x 380-500 V CA – surcharge élevée

Surcharge élevée (150 % 1 min/10 min)									Taille du boîtier de protection			
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 441-500 V)						IP21/Type 1		IP54/Type 12	
FC 302	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]	Variateur de fréquence	+ options	Variateur de fréquence	+ options
P250	480	720	443	665	250	350	472	5164	**F8**	**F9**	**F8**	**F9**
P315	600	900	540	810	315	450	590	6960	**F8**	**F9**	**F8**	**F9**
P355	658	987	590	885	355	500	647	7691	**F8**	**F9**	**F8**	**F9**
P400	695	1043	678	1 017	400	550	684	8178	**F8**	**F9**	**F8**	**F9**
P450	800	1 200	730	1 095	450	600	779	9492	**F10**	**F11**	**F10**	**F11**
P500	880	1320	780	1170	500	650	857	10631	**F10**	**F11**	**F10**	**F11**
P560	990	1 485	890	1 335	560	750	964	11263	**F10**	**F11**	**F10**	**F11**
P630	1120	1680	1 050	1575	630	900	1090	13172	**F10**	**F11**	**F10**	**F11**
P710	1 260	1890	1160	1740	710	1 000	1227	14967	**F12**	**F13**	**F12**	**F13**
P800	1460	2190	1380	2070	800	1 200	1422	16392	**F12**	**F13**	**F12**	**F13**

[T5] 6 x 380-500 V CA – surcharge normale

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)									Taille du boîtier de protection			
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 441-500 V)						IP21/Type 1		IP54/Type 12	
FC 302	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]	Variateur de fréquence	+ options	Variateur de fréquence	+ options
P250	600	660	540	594	315	450	590	6790	**F8**	**F9**	**F8**	**F9**
P315	658	724	590	649	355	500	647	7701	**F8**	**F9**	**F8**	**F9**
P355	745	820	678	746	400	600	733	8879	**F8**	**F9**	**F8**	**F9**
P400	800	880	730	803	450	600	787	9670	**F8**	**F9**	**F8**	**F9**
P450	880	968	780	858	500	650	857	10647	**F10**	**F11**	**F10**	**F11**
P500	990	1089	890	979	560	750	964	12338	**F10**	**F11**	**F10**	**F11**
P560	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	13201	**F10**	**F11**	**F10**	**F11**
P630	1 260	1386	1160	1276	710	1 000	1227	15436	**F10**	**F11**	**F10**	**F11**
P710	1460	1606	1380	1518	800	1 200	1422	18084	**F12**	**F13**	**F12**	**F13**
P800	1720	1892	1530	1683	1 000	1350	1675	20358	**F12**	**F13**	**F12**	**F13**

[T7] 6 x 525-690 V CA – surcharge élevée

Surcharge élevée (150 % 1 min/10 min)									Taille du boîtier de protection			
Code de type	Intensité 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 302	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]	CA variateur	+ options	CA variateur	+ options
P355	395	593	380	570	355	400	366	4589	F8	F9	F8	F9
P450	429	644	410	615	400	400	395	4970	F8	F9	F8	F9
P500	523	785	500	750	500	500	482	6707	F8	F9	F8	F9
P560	596	894	570	855	560	600	549	7633	F8	F9	F8	F9
P630	659	989	630	945	630	650	613	8388	F10	F11	F10	F11
P710	763	1 145	730	1 095	710	750	711	9537	F10	F11	F10	F11
P800	889	1334	850	1275	800	950	828	11291	F10	F11	F10	F11
P900	988	1482	945	1418	900	1 050	920	12524	F12	F13	F12	F13
P1M0	1108	1662	1060	1590	1 000	1 150	1032	13801	F12	F13	F12	F13
P1M2	1317	1976	1 260	1890	1 200	1350	1227	16719	F12	F13	F12	F13

[T7] 6 x 525-690 V CA – surcharge normale

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)									Taille du boîtier de protection			
Code de type	Intensité 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 302	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]	CA variateur	+ options	CA variateur	+ options
P355	470	517	450	495	450	450	434	5529	F8	F9	F8	F9
P450	523	575	500	550	500	500	482	6239	F8	F9	F8	F9
P500	596	656	570	627	560	600	549	7653	F8	F9	F8	F9
P560	630	693	630	693	630	650	607	8495	F8	F9	F8	F9
P630	763	839	730	803	710	750	711	9863	F10	F11	F10	F11
P710	889	978	850	935	800	950	828	11304	F10	F11	F10	F11
P800	988	1087	945	1040	900	1 050	920	12798	F10	F11	F10	F11
P900	1108	1219	1060	1166	1 000	1 150	1032	13801	F12	F13	F12	F13
P1M0	1317	1449	1 260	1386	1 200	1350	1227	16821	F12	F13	F12	F13
P1M2	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1378	19247	F12	F13	F12	F13

Dimensions, boîtier de taille F

		Le VLT® AutomationDrive					
Taille du boîtier de protection		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

Code de type de commande des protections VLT® AutomationDrive D, E et F

	[1]		[2]		[3]		[4]		[5]		[6]		[7]		[8]		[9]		[10]		[11]		[12]		[13]		[14]		[15]		[16]		[17]		[18]		[19]
FC-		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–	

[1] Application *(caractères 4-6)*	
302	VLT® AutomationDrive FC 302
[2] Puissance *(caractère 7-10)*	
N55K	55 kW / 75 Hp
N75K	75 kW / 100 Hp
N90K	90 kW / 125 Hp
N110	110 kW / 150 Hp
N132	132 kW / 200 Hp
N160	160 kW / 250 Hp
N200	200 kW / 300 Hp
N250	250 kW / 350 Hp
N315	315 kW / 450 Hp
P315	315 kW / 450 Hp
N355	355 kW / 500 Hp
P355	355 kW / 500 Hp
N400	400 kW / 550 Hp
P400	400 kW / 550 Hp
N450	450 kW / 600 Hp
P450	450 kW / 600 Hp
N500	500 kW / 650 Hp
P500	500 kW / 650 Hp
N560	560 kW / 750 Hp
P560	560 kW / 750 Hp
N630	630 kW / 900 Hp
P630	630 kW / 900 Hp
N710	710 kW / 1000 Hp
P710	710 kW / 1000 Hp
N800	800 kW / 1200 Hp
P800	800 kW / 1200 Hp
P900	900 kW / 1250 Hp
P1M0	1,0 MW / 1 350 Hp
P1M2	1,2 MW / 1 600 Hp
[3] Tension secteur CA *(caractères 11-12)*	
T5	3 x 380-500 V CA
T7	3 x 525-690 V CA *690 V kW. Voir manuels pour 575 V Hp*
[4] IP/UL protections nominales *(caractères 13-15)*	
IP20 Protections de châssis	
E20	IP20 / Châssis
E2S	IP20 / Châssis *(protection D3h)*
C20	IP20 / Châssis – Canal arrière en acier inoxydable
C2S	IP20 / Châssis – Canal arrière en acier inoxydable *(protection D3h)*
IP21 / UL Boîtiers de type 1	
E21	IP21 / Type 1
E2M	IP21 / Type 1 + blindage secteur
E2D	IP21 / Type 1 *(boîtiers D1h, D5h, D6h)*
H21	IP21 / Type 1 + appareil de chauffage
C21	IP21/Type 1 – Canal de ventilation arrière en acier inoxydable
C2M	IP21 / Type 1 – Canal de ventilation arrière en acier inoxydable + blindage secteur
C2H	IP21 / Type 1 – Canal de ventilation arrière en acier inoxydable + appareil de chauffage
L2A	IP21 / Type 1 + éclairage d'armoire + prise d'alimentation 115 V
L2X	IP21 / Type 1 + éclairage d'armoire + prise 230 V
R2A	IP21 / Type 1 + appareil de chauffage + éclairage d'armoire + prise d'alimentation 115 V
R2X	IP21 / Type 1 + appareil de chauffage + éclairage d'armoire + prise d'alimentation 230 V
C2E	IP21/Type 1 – Canal de ventilation arrière en acier inoxydable + refroidissement par l'arrière
IP54 / UL Boîtiers de type 12	
E54	IP54 / Type 12
E5M	IP54 / Type 12 + blindage secteur
E5S	IP54 / Type 12, NEMA 3R ready – Vis en acier inoxydable + appareil de chauffage (châssis D1h, D2h)
H54	IP54/Type 12 + appareil de chauffage + thermostat
C54	IP54/Type 12 – Canal de ventilation arrière en acier inoxydable
C5M	IP54/Type 12 – Canal de ventilation arrière en acier inoxydable + blindage secteur
C5H	IP54/Type 12 – Canal de ventilation arrière en acier inoxydable + appareil de chauffage
L5A	IP54/Type 12 + éclairage d'armoire + prise d'alimentation 115 V
L5X	IP54/Type 12 + éclairage d'armoire + prise 230 V
R5A	IP54/Type 12 + appareil de chauffage + éclairage d'armoire + prise d'alimentation 115 V
R5X	IP54/Type 12 + appareil de chauffage + éclairage d'armoire + prise 230 V
[5] Filtre RFI, borne et options de surveillance - EN/CEI 61800-3 *(caractères 16-17)*	
H2	Filtre RFI, classe A2 (C3)
H4	Filtre RFI, classe A1 (C2) *(boîtiers de tailles D et F uniquement)*
HG	IRM pour réseau IT avec RFI classe A2 *(taille des boîtiers de protection F1, F2, F3, F4)*
HE	RCD pour secteur TN/TT avec RFI classe A2 *(boîtiers de tailles F1, F2, F3, F4)*
HX	Pas de filtre RFI
HF	RCD pour secteur TN/TT et RFI classe A1 *(boîtiers de tailles F1, F2, F3, F4)*
HH	IRM pour secteur IT et RFI classe A1 *(boîtiers de tailles F1, F2, F3, F4)*
VLT® Low Harmonic Drive	
N2	VLT® Low Harmonic Drive, filtre actif basé sur RFI classe A2
N4	VLT® Low Harmonic Drive, filtre actif basé sur RFI classe A1
VLT® impulsion 12, boîtiers de tailles F8, F9, F10, F11, F12, F13	
B2	12-Pulse avec RFI de classe A2
B4	12-Pulse avec RFI de classe A1
BE	12 impulsions avec RCD/RFI A2
BF	12 impulsions avec RCD/RFI A1
BG	12 impulsions avec IRM/RFI A2
BH	12 impulsions avec IRM/RFI A1
[6] Freinage et sécurité *(caractère 18)*	
X	Sans IGBT de freinage
B	IGBT de freinage
C	Safe Torque Off avec relais de sécurité Pilz *(boîtiers de tailles F1, F2, F3, F4)*
D	Safe Torque Off avec relais de sécurité Pilz et IGBT de freinage *(boîtiers de tailles F1, F2, F3, F4)*
E	Safe Torque Off avec relais de sécurité Pilz et bornes régénératrices *(boîtiers de tailles F1, F2, F3, F4)*
T	Safe Torque Off sans IGBT de feinage
R	Bornes régénératrices *(boîtiers de tailles D & F)*
S	Bornes régénératrices et hacheur de freinage
U	IGBT de freinage + Safe Torque Off
Boîtiers de tailles F3, F4	
M	Bouton-poussoir d'arrêt d'urgence CEI *(inclut un relais Pilz)*
N	Bouton-poussoir d'arrêt d'urgence CEI avec frein IGBT et bornes de freinage *(inclut un relais de sécurité Pilz)*
P	Bouton-poussoir d'arrêt d'urgence CEI avec bornes régénératrices *(inclut un relais de sécurité Pilz)*
[7] Écran LCP *(caractère 19)*	
X	Sans afficheur LCP
N	VLT® Control Panel LCP 101 *(numérique)*
G	VLT® Control Panel LCP 102 *(graphique)*
W	VLT® Wireless Communication Panel LCP 103
Boîtiers de tailles D et E, IP21/IP54 uniquement	
J	Pas de panneau de commande local + port USB accessible en face avant de la porte
L	Panneau de commande local graphique (LCP 102) + Port USB accessible en face avant de la porte
K	Panneau de commande local numérique (LCP 101) + Port USB accessible en face avant de la porte

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19]

FC- [1] – [2] – [3] – [4] – [5] – [6] – [7] [8] – [9] – [10] – [11] – [12] – [13] – [14] – [15] – [16] – [17] – [18] – [19]

[8] Tropicalisation PCB – CEI 721-3-3 *(caractère 20)*	
C	PCB tropicalisée, classe 3C3
R	PCB tropicalisé classe 3C3 et renforcé
[9] Entrée secteur *(caractère 21)*	
X	Pas d'option secteur
7	Fusibles
A	Fusibles et bornes de répartition de charge *(boîtiers de protection de tailles D/IP20 et F3, F4, F9, F11, F14, F18 uniquement)*
D	Bornes de répartition de la charge *(boîtiers de protection de tailles D/IP20 et F3, F4, F9, F11, F14, F18 uniquement)*
3	Sectionneur secteur et fusible *(boîtiers de protection de tailles D, E et F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
4	Contacteur secteur + fusible *(boîtier de taille D)*
5	Sectionneur secteur, fusible et répartition de la charge *(non disponible pour le boîtier de protection de taille F18)*
E	Sectionneur secteur + contacteur + fusible *(boîtiers de protection de tailles D, E et F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
J	Disjoncteur + fusible *(boîtiers de protection de tailles D, E et F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
F	Disjoncteur secteur, contacteur et fusibles *(boîtiers de protection de tailles F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
G	Sectionneur secteur, contacteur, bornes de répartition de la charge et fusibles *(boîtiers de protection de tailles F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
H	Disjoncteur secteur, contacteur, bornes de répartition de la charge et fusibles *(boîtiers de protection de tailles F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
K	Disjoncteur secteur, bornes de répartition de la charge et fusibles *(boîtiers de protection de tailles F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
T	Armoire de raccordement du câble *(taille de boîtier de protection D5h/D7h uniquement)*
W	Armoire de raccordement du câble et fusible *(taille de boîtier de protection D5h/D7h uniquement)*
[10] Option matériel A *(caractère 22)*	
X	Entrées de câble standard
Boîtier de protection de tailles F1, F2, F3, F4, F10, F11, F12, F13, F18	
E	Bornes de puissance protégées par fusible 30 A
F	Bornes de puissance protégées par fusible 30 A et démarreur manuel 2,5-4 A
G	Bornes de puissance protégées par fusible 30 A et démarreur manuel 4-6,3 A
H	Bornes de puissance protégées par fusible 30 A et démarreur manuel 6,3-10 A
J	Bornes de puissance protégées par fusible 30 A et démarreur manuel 10-16 A
K	Deux démarreurs manuels 2,5-4 A
L	Deux démarreurs manuels 4-6,3 A
M	Deux démarreurs manuels 6,3-10 A
N	Deux démarreurs manuels 10-16 A
[11] Option matériel B *(caractère 23)*	
X	Pas d'adaptation
Q	Panneau d'accès au dissipateur de chaleur *(boîtier de tailles D et E uniquement)*
Boîtier de protection de tailles F1, F2, F3, F4, F10, F11, F12, F13, F18	
G	Alimentation 5 A 24 V *(utilisation client)* et surveillance de la température extérieure
H	Alimentation 5 A 24 V*(utilisation client)*
J	Surveillance de la température extérieure
K	Bornes communes du moteur
L	Alimentation 5 A 24 V + bornes communes du moteur
M	Surveillance de la température extérieure + bornes communes du moteur
N	Alimentation 5 A 24 V + surveillance de la température extérieure + bornes communes du moteur
[12] Version spéciale *(caractère 24-27)*	
SXXX	Dernière version du logiciel standard
S067	Contrôle de mouvement intégré
LX1X	Surveillance de l'état
[13] Langue du LCP *(caractère 28)*	
X	Ensemble de langues standard comprenant l'anglais, l'allemand, le français, l'espagnol, le danois, l'italien, le finlandais, etc.
Contactez Danfoss pour les autres options de langues	
[14] Options A : Bus de terrain *(caractères 29-30)*	
AX	Pas d'option
AL	VLT® PROFINET MCA 120
AN	VLT® EtherNet/IP MCA 121
AQ	VLT® Modbus TCP MCA 122
AY	VLT® POWERLINK MCA 123
A8	VLT® EtherCAT MCA 124
A0	VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
A4	VLT® DeviceNet MCA 104
A6	VLT® CANOpen MCA 105
AT	Convertisseur VLT® 3000 PROFIBUS MCA 113
AU	Convertisseur PROFIBUS VLT® 5000 MCA 114
AV	Convertisseur DeviceNet VLT® 5000 MCA 194

[15] Options B *(caractères 31-32)*	
BX	Pas d'option d'application
BK	VLT® General Purpose MCB 101
BR	VLT® Encoder Input MCB 102
BU	VLT® Resolver Input MCB 103
BP	VLT® Relay Option MCB 105
BZ	VLT® Safety PLC I/O MCB 10
B2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
B4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
B5	VLT® Programmable I/O MCB 115
B6	VLT® Safety Option MCB 150 TTL
B7	VLT® Safety Option MCB 151 HTL
B8	VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO
[16] Option C0 *(caractères 33-34)*	
CX	Pas d'option
C4	VLT® Motion Control MCO 305
[17] Option C1 *(caractère 35)*	
X	Pas d'option
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
7	VLT® Sensorless Safety MCB 159
[18] Logiciel option C *(caractères 36-37)*	
XX	Pas d'option logiciel *Remarque : Si l'option C4 [16] est sélectionnée sans logiciel de contrôle du mouvement (position [18]), une personne qualifiée est nécessaire pour sa programmation*
10	VLT® Synchronizing Controller MCO 350 (sélectionner C4 en position [16])
11	VLT® Position Controller MCO 351 (sélectionner C4 en position [16])
[19] Option D *(caractères 38-39)*	
DX	Sans alimentation externe
D0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
D1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117

N'oubliez pas que toutes les combinaisons ne sont pas possibles. Vous obtiendrez de l'aide pour configurer votre variateur avec le configurateur en ligne disponible sur le site : ***vltconfig.danfoss.com***

Données électriques et dimensions du variateur en armoire VLT®

[T5] 3 x 380-500 V CA – surcharge élevée

Surcharge élevée (150 % 1 min/10 min)										
Code de type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI]	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)						IP21	IP54
FC 302	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]		
N90K	177	266	160	240	90	125	171	2 031	D9h	D9h
N110	212	318	190	285	110	150	204	2 289	D9h	D9h
N132	260	390	240	360	132	200	251	2 923	D9h	D9h
N160	315	473	302	453	160	250	304	3 093	D10h	D10h
N200	395	593	361	542	200	300	381	4 039	D10h	D10h
N250	480	720	443	665	250	350	463	5 005	D10h	D10h
N315	600	900	540	810	315	450	578	6 178	E5h	E5h
N355	658	987	590	885	355	500	634	6 851	E5h	E5h
N400	695	1043	678	1 017	400	550	718	7 297	E5h	E5h
N450	800	1 200	730	1 095	450	600	771	8 352	E6h	E6h
N500	880	1320	780	1170	500	650	848	9 449	E6h	E6h

[T5] 3 x 380-500 V CA – surcharge normale

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)										
Code de type	Courant de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI]	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)						IP21	IP54
FC 302	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]		
N90K	212	233	190	209	110	150	204	2559	D9h	D9h
N110	260	286	240	264	132	200	251	2954	D9h	D9h
N132	315	347	302	332	160	250	304	3770	D9h	D9h
N160	395	435	361	397	200	300	381	4116	D10h	D10h
N200	480	528	443	487	250	350	463	5137	D10h	D10h
N250	588	647	535	588	315	450	578	6674	D10h	D10h
N315	658	724	590	649	355	500	634	6928	E5h	E5h
N355	745	820	678	746	400	600	718	8036	E5h	E5h
N400	800	880	730	803	450	600	771	8783	E5h	E5h
N450	880	968	780	858	500	650	848	9473	E6h	E6h
N500	990	1089	890	979	560	750	954	11102	E6h	E6h

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

Surcharge élevée (150 % 1 min/10 min)										
Code de type	Intensité de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI]	
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP21	IP54
FC 302	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]		
N90K	113	170	108	162	90	100	109	1479	D9h	D9h
N110	137	206	131	197	110	125	132	1798	D9h	D9h
N132	162	243	155	233	132	150	156	2157	D9h	D9h
N160	201	302	192	288	160	200	193	2443	D10h	D10h
N200	253	380	242	363	200	250	244	3121	D10h	D10h
N250	303	455	290	435	250	300	292	3768	D10h	D10h
N315	360	540	344	516	315	350	347	4254	D10h	D10h
N355	395	593	380	570	355	400	381	4 989	E5h	E5h
N400	429	644	410	615	400	400	413	5 419	E5h	E5h
N500	523	785	500	750	500	500	504	6 833	E5h	E5h
N560	596	894	570	855	560	600	574	8 069	E5h	E5h
N630	659	989	630	945	630	650	635	8 543	E6h	E6h
N710	763	1 145	730	1 095	710	750	735	10 319	E6h	E6h

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

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)										
Code de type	Intensité de sortie				Puissance de sortie d'arbre typique		Courant d'entrée continu	Perte de puissance estimée	Indice de protection [CEI]	
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP21	IP54
FC 302	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]		
N90K	137	151	131	144	110	125	132	1796	D9h	D9h
N110	162	178	155	171	132	150	156	2165	D9h	D9h
N132	201	221	192	211	160	200	193	2738	D9h	D9h
N160	253	278	242	266	200	250	244	3172	D10h	D10h
N200	303	333	290	319	250	300	292	3848	D10h	D10h
N250	360	396	344	378	315	350	347	4610	D10h	D10h
N315	418	460	400	440	400	400	381	5150	D10h	D10h
N355	470	517	450	495	450	450	413	6062	E5h	E5h
N400	523	575	500	550	500	500	504	6879	E5h	E5h
N500	596	656	570	627	560	600	574	8076	E5h	E5h
N560	630	693	630	693	630	650	635	9208	E5h	E5h
N630	763	839	730	803	710	750	735	10346	E6h	E6h
N710	889	978	850	935	800	950	857	12723	E6h	E6h

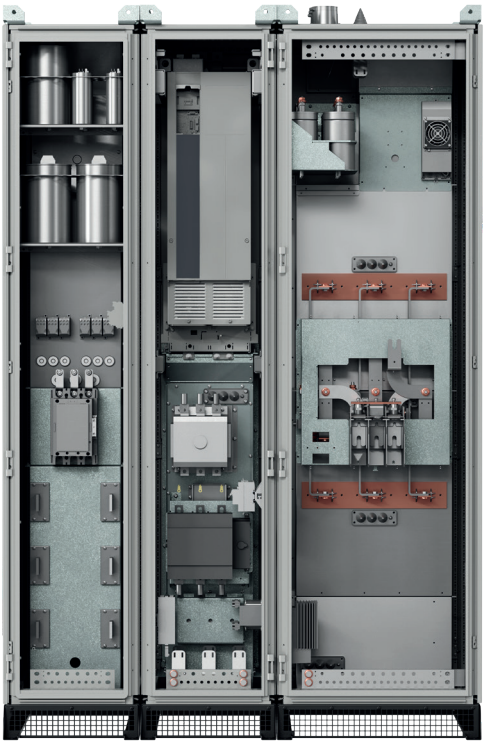


Dimensions du variateur en armoire VLT® AutomationDrive

VLT® AutomationDrive				
	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)
Indice de protection	IP21/Type 1 IP54/Type 12	IP21/Type 1 IP54/Type 12	IP21/Type 1 IP54/Type 12	IP21/Type 1 IP54/Type 12
Armoire de variateur				
Hauteur [mm (po)][1]	2 100 (82,7)	2 100 (82,7)	2 100 (82,7)	2 100 (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)][2]	280 (617)	355 (783)	400 (882)	431 (950)
Armoire de filtre d'entrée				
Hauteur [mm (po)][1]	–	2 100 (82,7)	2 100 (82,7)	2 100 (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]	2 100 (82,7)	2 100 (82,7)	2 100 (82,7)	2 100 (82,7)
Largeur [mm (po)]	600 (23,6)	600 (23,6)	1 200 (47,2)	1 200 (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]	–	–	2 100 (82,7)	2 100 (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 (529)	240 (529)
Armoire d'entrée/sortie des câbles par le haut				
Hauteur [mm (po)][1]	2 100 (82,7)	2 100 (82,7)	2 100 (82,7)	2 100 (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 (362)	164 (362)	164 (362)	164 (362)

[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.*





Code type de commande du VLT® AutomationDrive Variateurs en armoire

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]
PLV-																												

[1] Application *(caractères 4-6)*	
302	VLT® AutomationDrive FC 302

[2] Option de filtre harmonique *(caractère 7)*	
T	Aucun
P	Filtre passif, THDi=5 %, 50 Hz
H	Filtre passif, THDi=8 %, 50 Hz
L	Filtre passif, THDi=5 %, 60 Hz
U	Filtre passif, THDi=8 %, 60 Hz

[3] Tension secteur *(caractère 8)*	
4	380-480 V
5	380-500 V
7	525-690 V (UL 525-600 V)

[4] Normes et standards *(caractère 9)*	
I	CEI

[5] Puissance *(caractères 10-12)*	
90	90 kW / 125 Hp
110	110 kW / 150 Hp
132	132 kW / 200 Hp
160	160 kW / 250 Hp
200	200 kW / 300 Hp
250	250 kW / 350 Hp
315	315 kW / 450 Hp
355	355 kW / 500 Hp
400	400 kW / 550 Hp
450	450 kW / 600 Hp
500	500 kW / 650 Hp
560	560 kW / 750 Hp
630	630 kW / 900 Hp
710	710 kW / 1000 Hp

[6] Tropicalisation PCB – CEI 721-3-3 *(caractère 13)*	
C	PCB tropicalisée, classe 3C3
R	PCB tropicalisé classe 3C3 et renforcé

[7] Plinthe *(caractère 14)*	
1	100 mm de haut
2	200 mm de haut
3	400 mm de haut

[8] Freinage et sécurité *(caractère 15)*	
X	Sans IGBT de freinage
B	IGBT de freinage
T	Safe Torque Off
U	IGBT de freinage + Safe Torque Off

[9] Entrée secteur *(caractères 16-17)*	
MX	Aucun
M1	Sectionneur fusible
M2	Sectionneur non fusible
M3	Disjoncteur (MCCB)
M4	Le contacteur
MA	Sectionneur fusible + contacteur
MB	Sectionneur non fusible + contacteur
MC	Réactance CA + sectionneur fusible
MD	Réactance CA + sectionneur fusible + contacteur
ME	Réactance CA + sectionneur non fusible
MF	Réactance CA + disjoncteur (MCCB)
MG	Réactance CA + contacteur
MH	Réactance CA + sectionneur non fusible + contacteur

[10] Filtre de sortie *(caractère 18)*	
X	Aucun
D	dU/dt
S	Sinus
C	Mode commun
1	Mode commun + dU/dt
2	Mode commun + sinus

[11] Réservé *(caractère 19)*	
X	Aucun

[12] Arrivée des câbles *(caractère 20)*	
X	Bas
T	Haut
L	Secteur en haut, moteur en bas
M	Secteur en bas, moteur en haut

[13] Alimentation auxiliaire *(caractère 21)*	
1	230 V CA externe
2	230 V CA interne
4	230 V CA interne + 24 V CC interne
5	230 V CA externe + 24 V CC interne
6	120 V CA externe
7	120 V CA interne
8	120 V CA interne + 24 V CC interne
9	120 V CA externe + 24 V CC interne

[14] Refroidissement par canal arrière *(caractère 22)*	
X	Entrée basse, sortie haute
1	Entrée arrière, sortie arrière
C	Entrée arrière, sortie haute
D	Entrée basse, sortie arrière
N	Aucun

[15] Option fonction auxiliaire *(caractères 23-24)*	
AX	Pas d'options auxiliaires
A1	Prise CA + éclairage d'armoire
A2	Bornes d'E/S étendues
A3	Réchauffage d'armoire
A4	Commande réchauffage moteur
A5	Contrôleur d'isolement
AA	Prise CA + éclairage d'armoire + bornes d'E/S étendues
AB	Prise CA + éclairage d'armoire + réchauffage d'armoire
AC	Prise CA + éclairage d'armoire + commande réchauffage moteur



[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]
PLV-																											

AD	Prise CA + éclairage d'armoire + contrôleur d'isolement
AE	Prise CA + éclairage d'armoire + bornes d'E/S étendues + réchauffage d'armoire
AF	Prise CA + éclairage d'armoire + bornes d'E/S étendues + commande réchauffage moteur
AG	Prise CA + éclairage d'armoire + bornes d'E/S étendues + contrôleur d'isolement
AH	Prise CA + éclairage d'armoire + bornes d'E/S étendues + réchauffage d'armoire + commande réchauffage moteur
AI	Prise CA + éclairage d'armoire + bornes d'E/S étendues + réchauffage d'armoire + contrôleur d'isolement
AJ	Prise CA + éclairage d'armoire + bornes d'E/S étendues + commande réchauffage moteur + contrôleur d'isolement
AK	Prise CA + éclairage d'armoire + bornes d'E/S étendues + réchauffage d'armoire + commande réchauffage moteur + contrôleur d'isolement
AL	Prise CA + éclairage d'armoire + réchauffage d'armoire + commande réchauffage moteur
AM	Prise CA + éclairage d'armoire + réchauffage d'armoire + contrôleur d'isolement
AN	Prise CA + éclairage d'armoire + réchauffage d'armoire + commande réchauffage moteur + contrôleur d'isolement
AO	Prise CA + éclairage d'armoire + commande réchauffage moteur + contrôleur d'isolement
AP	Bornes d'E/S étendues + réchauffage d'armoire
AQ	Bornes d'E/S étendues + commande réchauffage moteur
AR	Bornes d'E/S étendues + contrôleur d'isolement
AS	Bornes d'E/S étendues + réchauffage d'armoire + commande réchauffage moteur
AT	Bornes d'E/S étendues + réchauffage d'armoire + contrôleur d'isolement
AU	Bornes d'E/S étendues + réchauffage d'armoire + commande réchauffage moteur + contrôleur d'isolement
AV	Bornes d'E/S étendues + commande réchauffage moteur + contrôleur d'isolement
AW	Réchauffage d'armoire + commande réchauffage moteur
A8	Réchauffage d'armoire + contrôleur d'isolement
AY	Réchauffage d'armoire + commande réchauffage moteur + contrôleur d'isolement
AZ	Commande réchauffage moteur + contrôleur d'isolement

[16] Écran LCP *(caractère 25)*	
L	LCP à la porte
N	Sans LCP
[17] Niveau de protection *(caractère 26-27)*	
21	IP21
54	IP54
[18] Option montée sur porte *(caractères 28-29)*	
XX	Aucun
D1	Signaux lumineux et bouton reset
D2	Contacteur AU + Bout. AU
D3	STO avec bouton-poussoir d'urgence (aucune sécurité fonctionnelle)
D4	STO/SS1 + bt AU + SLS (Cod. TTL)
D5	STO/SS1 + bt AU + SLS (Cod. HTL)
DA	Voyants lumineux et bouton Reset + contacteur d'arrêt d'urgence et bouton-poussoir d'urgence
DB	Voyants lumineux et bouton Reset + STO avec bouton-poussoir d'urgence (aucune sécurité fonctionnelle)
DC	Voyants lumineux et bouton Reset + STO/SS1 avec bouton-poussoir d'urgence + SLS (Code TTL)
DE	Voyants lumineux et bouton Reset + STO/SS1 avec bouton-poussoir d'urgence + SLS (Code HTL)
[19] Options A : Bus de terrain *(caractère 30)*	
X	Pas d'option
L	VLT® PROFINET MCA 120
N	VLT® EtherNet/IP MCA 121
Q	VLT® Modbus TCP MCA 122
Y	VLT® POWERLINK MCA 123
8	VLT® EtherCAT MCA 124
0	VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
4	VLT® DeviceNet MCA 104
6	VLT® CANOpen MCA 105
T	Convertisseur VLT® 3000 PROFIBUS MCA 113
U	Convertisseur PROFIBUS VLT® 5000 MCA 114
V	Convertisseur DeviceNet VLT® 5000 MCA 194
[20] Options B *(caractère 31)*	
X	Pas d'option d'application
K	VLT® General Purpose MCB 101
R	VLT® Encoder Input MCB 102
U	VLT® Resolver Input MCB 103
P	VLT® Relay Option MCB 105
Z	VLT® Safety PLC I/O MCB 108
2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
5	VLT® Programmable I/O MCB 115
6	VLT® Safety Option MCB 150 TTL
7	VLT® Safety Option MCB 151 HTL
8	VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO
[21] Option C0 *(caractère 32)*	
X	Pas d'option
4	VLT® Motion Control MCO 305
[22] Option C1 *(caractère 33)*	
X	Pas d'option
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
7	VLT® Sensorless Safety MCB 159
[23] Logiciel option C *(caractère 34)*	
X	Pas d'option logiciel *Remarque : Si l'option C4 [16] est sélectionnée sans logiciel de contrôle du mouvement (position [18]), une personne qualifiée est nécessaire pour sa programmation*
0	VLT® Synchronizing Controller MCO 350 (sélectionner C4 en position [16])
1	VLT® Position Controller MCO 351 (sélectionner C4 en position [16])
[24] Option D *(caractère 35)*	
X	Pas d'option
0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117
[25] Filtre CEM *(caractère 36)*	
2	(H2) RFI classe A2 (C3)
4	(H4) RFI classe A1 (C2)
[26] Réservé *(caractère 37)*	
X	Aucun
[27] Réservé *(caractères 38-39)*	
XX	Aucun
[28] Langue de la Documentation *(caractère 40)*	
X	Anglais uniquement
G	Anglais + allemand
F	Anglais + français

N'oubliez pas que toutes les combinaisons ne sont pas possibles. Pour obtenir de l'aide sur la configuration du variateur en armoire VLT, veuillez contacter votre représentant commercial local.

Données électriques – VLT® AutomationDrive Low Harmonic Drive et VLT® Advanced Active Filter

[T5] 3 x 380-480 V CA – VLT® Low Harmonic Drive

Surcharge élevée (150 % 1 min/10 min)									Taille du boîtier de protection	
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)						IP21	IP54
FC 302	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]	[W]	Type 1	Type 12
N132	260	390	240	360	132	200	251	7428	D1n	D1n
N160	315	473	302	453	160	250	304	8048	D2n	D2n
N200	395	593	361	542	200	300	381	9753	D2n	D2n
N250	480	720	443	665	250	350	472	11587	E9	E9
P315	600	900	540	810	315	450	590	14140	E9	E9
P355	658	987	590	885	355	500	647	15286	E9	E9
P400	695	1043	678	1 017	400	550	684	16063	E9	E9
P450	800	1 200	730	1 095	450	600	779	20077	F18	F18
P500	880	1320	780	1170	500	650	857	21851	F18	F18
P560	900	1 485	890	1 335	560	750	964	23320	F18	F18
P630	1120	1680	1 050	1575	630	900	1090	26559	F18	F18

[T5] 3 x 380-480 V CA – VLT® Low Harmonic Drive

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min)									Taille du boîtier de protection	
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)						IP21	IP54
FC 302	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]	[W]	Type 1	Type 12
N132	315	347	302	332	160	250	304	8725	D1n	D1n
N160	395	435	361	397	200	300	381	9831	D2n	D2n
N200	480	528	443	487	250	350	463	11371	D2n	D2n
N250	600	660	540	594	315	450	590	14051	E9	E9
P315	658	724	590	649	355	500	647	15320	E9	E9
P355	745	820	678	746	400	600	733	17180	E9	E9
P400	800	880	730	803	450	600	787	18447	E9	E9
P450	800	968	780	858	500	650	857	21909	F18	F18
P500	990	1089	890	979	560	750	964	24592	F18	F18
P560	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	26640	F18	F18
P630	1 260	1380	1160	1276	710	1 000	1227	30519	F18	F18

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

Surcharge normale (110 % 1 min/10 min à régulation automatique)											Taille du boîtier de protection	
Code de type	Intensité de sortie								Valeurs nominales recommandées pour le fusible et le 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	Réactif	Harmoniques	Réactif	Harmoniques	Réactif	Harmoniques	Réactif	Harmoniques	[A]	[W]	Type 1	Type 12
A190	190	171	190	171	190	171	190	152	350	5000	D14	D14
A250	250	225	250	225	250	225	250	200	630	7000	E1	E1
A310	310	279	310	279	310	279	310	248	630	9000	E1	E1
A400	400	360	400	360	400	360	400	320	900	11100	E1	E1

** Options intégrées pour fusibles et sectionneur recommandées*

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

		VLT® Low Harmonic Drive				VLT® Advanced Active Filter	
Taille de coffret		D1n	D2n	E9	F18	D14	E1
Indice de protection [CEI/UL]		IP21 / Type 1 IP54 / Type 12				IP21 / Type 1 IP54 / Type 12	
[mm]	Hauteur	1781,70	1781,7	2000,7	2278,4	1780,0	2000,0
	Largeur	929,2	1024,2	1200,0	2792,0	600,0	600,0
	Profondeur	418,4	418,4	538,0	605,8	418,4	538,0
[kg]	Poids	353,0	413,0	676,0	1900,0	238,0	453,0
[in]	Hauteur	70,1	70,1	78,8	89,7	70,0	78,7
	Largeur	36,6	40,3	47,2	109,9	23,6	23,6
	Profondeur	16,5	16,5	21,0	23,9	16,5	21,0
[lb]	Poids	777,0	910,0	1490,0	4189,0	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	IP21 – NEMA 1, IP54 – 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 S71.04-1985, classe G3
Langues	18 langues différentes
Modes de compensation des harmoniques	Sélectif ou global (90 % RMS pour la réduction des harmoniques)
Spectre de compensation des harmoniques	2e à 40e en mode global, avec triples 5e, 7e, 11e, 13e, 17e, 19e, 23e, 25e en mode sélectif

Pourcentage de courants harmoniques en fonction du courant nominal	I5 : 63 %, I7 : 45 %, I11 : 29 %, I13 : 25 %, I17 : 18 %, I19 : 16 %, I23 : 14 %, I25 : 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 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	< 15 ms (avec HW)
Temps de stabilisation des harmoniques (5 à 95 %)	< 15 ms
Temps de stabilisation réactive (5 à 95 %)	< 15 ms
Dépassement maximal	5 %
Fréquence de commutation	Contrôle progressif dans la gamme de 3 à 18 kHz
Fréquence de commutation moyenne	3 – 4,5 kHz

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

Options A : Bus de terrain

Disponibles pour l'ensemble de la gamme de produits

Bus de terrain	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® PROFINET MCA 120	■	■	■
VLT® EtherNet/IP MCA 121	■	■	■
VLT® Modbus TCP MCA 122	■	■	–
VLT® POWERLINK MCA 123	■	■	■
VLT® EtherCAT MCA 124	■	■	■
VLT® Profibus DP MCA 101	■	■	■
VLT® DeviceNet MCA 104	■	■	–
VLT® CANOpen MCA 105	■	■	–
Convertisseur VLT® 3000 PROFIBUS MCA 113	–	■	–
Convertisseur PROFIBUS VLT® 5000 MCA 114	–	■	–
Convertisseur DeviceNet VLT® 5000 MCA 194	–	■	–
Convertisseur VLT® FCD 300 PROFIBUS	–	–	■

■ *Standard* □ *En option*

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 pour la topologie réseau
- 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
- Serveur Web intégré
- Client e-mail pour notification d'intervention
- Prise en charge de PROFISAFE

VLT® PROFINET MCA 120

Référence*
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

Référence*
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

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

POWERLINK

POWERLINK représente la deuxième génération de bus de terrain. La rapidité de communication via l'Ethernet industriel permet maintenant de donner sa pleine puissance aux technologies IT présentes dans le monde de l'automatisation pour les usines.

POWERLINK fournit non seulement des caractéristiques haute performance en temps réel, mais également des caractéristiques de synchronisation du temps. Grâce à ses modèles de communication basés sur CANOpen, à la gestion de réseau et au modèle de description du dispositif, il offre bien plus qu'un simple réseau de communication rapide.

C'est la solution idéale pour :
- Les applications de contrôle du mouvement dynamique
- Manutention
- Les applications de synchronisation et de positionnement
- Serveur Web intégré
- Client e-mail pour notification d'intervention

VLT® POWERLINK MCA 123

Référence*
130B1489 standard, double port
130B1490 tropicalisé, double port

EtherCAT

EtherCAT offre une connectivité aux réseaux basés EtherCAT® via le Protocole EtherCAT.

L'option gère la communication de la ligne EtherCAT à pleine vitesse et la connexion vers le variateur avec un intervalle allant jusqu'à 4 ms dans les deux sens. Cela permet à l'option de participer aux réseaux de faible performance aux applications à servo commande.

- Prise en charge EoE Ethernet sur EtherCAT
- HTTP (Hypertext Transfer Protocol) pour le diagnostic via un serveur Web intégré
- Accès aux paramètres du variateur via CoE (CAN Over Ethernet)
- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) pour la notification d'e-mail
- TCP/IP pour un accès facile aux données de configuration du variateur depuis MCT 10

VLT® EtherCAT MCA 124

Référence*
130B5546 standard
130B5646 tropicalisé

PROFIBUS DP V1

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

Référence*
130B1100 standard
130B1200 tropicalisé

** Code produit de la carte d'option libre (à utiliser uniquement pour le FC 301 et le FC 302)*

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
- Serveur Web intégré
- Client e-mail pour notification d'intervention

VLT® DeviceNet MCA 104

Référence*
130B1102 standard
130B1202 tropicalisé

CANopen

La grande polyvalence et le faible coût constituent les pierres angulaires du CANOpen.

L'option CANOpen est complètement équipée d'un accès haute priorité pour la commande et l'état du variateur (communication PDO) et d'un accès à tous les paramètres via des données acycliques (communication SDO).

Pour l'interopérabilité, l'option applique le profil de variateur CA DSP402. Toutes ces fonctionnalités garantissent une manipulation normalisée, une interopérabilité et des coûts faibles.

VLT® CANOpen MCA 105

Référence*
130B1103 standard
130B1205 tropicalisé

Convertisseur VLT® 3000 PROFIBUS

Le convertisseur VLT® PROFIBUS MCA 113 est une version spéciale des options PROFIBUS qui reproduit les commandes VLT® 3000 sur le VLT® AutomationDrive.

Le VLT® 3000 peut être remplacé par le VLT® AutomationDrive permettant la mise à niveau d'un système existant sans modifications onéreuses du programme PLC.

Convertisseur VLT® 3000 PROFIBUS MCA 113

Référence*
130B1245 tropicalisé

Convertisseur VLT® 5000 PROFIBUS

Le convertisseur VLT® PROFIBUS MCA 114 est une version spéciale des options PROFIBUS qui reproduit les commandes VLT® 5000 sur le VLT® AutomationDrive.

Le VLT® 5000 peut être remplacé par le VLT® AutomationDrive permettant la mise à niveau d'un système existant sans modifications onéreuses du programme PLC.

L'option prend en charge DVP1.

Convertisseur PROFIBUS VLT® 5000 MCA 114

Référence*
130B1246 tropicalisé

Convertisseur DeviceNet VLT® 5000

Le VLT® DeviceNet Converter MCA 194 reproduit les commandes VLT® 5000 sur le VLT® AutomationDrive.

Cela signifie qu'un variateur VLT® 5000 peut être remplacé par le VLT® AutomationDrive ou qu'un système peut être étendu sans modifications onéreuses du programme PLC.

L'option reproduit les instances E/S et les messages explicites d'un VLT® 5000.

Convertisseur VLT® DeviceNet MCA 194

Référence*
130B5601 tropicalisé

Convertisseur VLT® FCD 300 PB MCA 117

Le convertisseur VLT® FCD 300 PB MCA 117 reproduit les commandes FCD300 ou FCM 300 sur le réseau PROFIBUS. Toutes les commandes FCD/FCM 300 du PLC sont traduites dans les commandes MCA117 en FCD 302. Cela élimine la nécessité de réécrire le programme PLC et de modifier la configuration.

Convertisseur VLT® FCD 300 PB MCA 117

Référence*
uniquement disponible en option d'usine

** Référence de la carte d'option libre (à utiliser uniquement pour le FC 301 et le FC 302)*

Options B : Extensions fonctionnelles

Disponibles pour l'ensemble de la gamme de produits

Option	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® General Purpose MCB 101	■	■	–
VLT® Encoder Input MCB 102	■	■	■
VLT® Resolver Input MCB 103	■	■	■
VLT® Relay Option MCB 105	■	■	–
VLT® Safety PLC I/O MCB 10	■	■	■
VLT® Analog I/O Option MCB 109	–	■	–
VLT® PTC Thermistor Card MCB 112	■	■	–
VLT® Sensor Input Card MCB 114	–	■	–
VLT® Programmable I/O MCB 115	■	■	–
VLT® Safety Option MCB 150 TTL	–	■	–
VLT® Safety Option MCB 151 HTL	–	■	–
VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO	–	■	■
VLT® Sensorless Safety MCB 159	–	■	–

■ *Standard* □ *En option*

VLT® General Purpose I/O MCB 101

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

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

Référence
130B1125 standard
130B1212 tropicalisé *(classe 3C3/CEI 60721-3-3)*

VLT® Encoder Input MCB 102

Cette option offre la possibilité de connecter plusieurs types de codeurs incrémentaux et absolus. Le codeur connecté peut être utilisé pour le contrôle de vitesse/position boucle fermée et pour le contrôle moteur de flux boucle fermée

Les types de codeurs suivants sont pris en charge :

- 5V TTL (RS 422)
- 1VPP SinCos
- SSI
- Hiperface
- EnDat 2.1 et 2.2

Référence
130B1115 standard
130B1203 tropicalisé *(classe 3C3/CEI 60721-3-3)*

VLT® Resolver Input MCB 103

Cette option permet la connexion d'un résolveur afin de fournir un retour vitesse du moteur.

- Tension primaire ..... 2-8 Vrms
- Fréquence primaire ..... 2,0-15 kHz
- Courant primaire max. ..... 50 mA rms
- Tension d'entrée secondaire ..... 4 Vrms
- Raccord à ressort

Référence
130B1127 standard
130B1227 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 0,4 ..... 240 V CA 0,2 A
- Charge résistive CC-1 ..... 24 V CC 1 A
- Charge inductive CC-13 @cos phi 0,4 ..... 24 V CC 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® Safe PLC I/O MCB 108

Le VLT® AutomationDrive FC 302 fournit une entrée de sécurité basée sur une entrée 24 V CC unipolaire.

- Pour la plupart des applications, cette entrée permet à l'utilisateur de mettre en œuvre la sécurité de façon rentable. Pour les applications qui fonctionnent avec des produits plus avancés tels que les PLC de sécurité ou les rideaux lumineux, l'interface pour PLC de sécurité permet le raccordement d'un circuit de sécurité à deux fils
- Cette interface permet au PLC de sécurité d'interrompre le fonctionnement sur le circuit plus ou moins sans interférer avec le signal de lecture du PLC de sécurité

Référence
130B1120 standard
130B1220 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 Thermistor Card MCB 112 permet désormais une surveillance améliorée de l'état du moteur par rapport à la fonction ETR intégrée et à la borne de la thermistance.

- Protège le moteur contre les surchauffes
- Homologation ATEX pour une utilisation avec des moteurs EX d et EX e
- Utilise la fonction Safe Torque Off homologuée conforme à la norme SIL 2 CEI 61508

Référence
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 à 3 fils
- 1 entrée analogique supplémentaire 4-20 mA

Référence
130B1172 standard
130B1272 tropicalisé *(classe 3C3/CEI 60721-3-3)*

VLT® Programmable I/O MCB 115

L'option fournit 3 entrées analogiques programmables et 3 sorties analogiques. Les entrées analogiques peuvent être utilisées comme entrées tension, courant et température. Les sorties analogiques peuvent être utilisées comme sorties tension, courant et digitales.

Référence
130B1266

VLT® Safety Option MCB 150, 151

Les VLT® Safety Options MCB 150 et MCB 151 étendent la fonction Safe Torque Off (STO), intégrée sur un VLT® AutomationDrive standard. Utiliser la fonction Arrêt de sécurité 1 (SS1) pour réaliser un arrêt sur commande avant de retirer le couple. Utiliser la fonction Vitesse limite de sécurité SLS afin de contrôler si une vitesse spécifiée est dépassée.

Lorsque le VLT® Safety Option MCB 150 ou MCB 151 est combiné à l'option VLT® Sensorless Safety MCB 159 intégrée, un capteur externe n'est plus nécessaire pour un suivi de la vitesse de sécurité.

Les fonctions peuvent être utilisées jusqu'au PL d conformément à la norme EN ISO 13849-1 et SIL 2 conformément à la norme CEI 61508

- Fonctions de sécurité conformes aux normes supplémentaires
- Remplacement du matériel de sécurité externe
- Besoins en espace réduits
- 2 entrées de sécurité programmables
- 1 sortie de sécurité (pour T37)
- Une certification plus simple de la machine
- Le variateur peut être alimenté en continu
- Copie de sécurité LCP
- Rapport dynamique de mise en service
- Codeur TTL (MCB 150) ou HTL (MCB 151) comme retour vitesse

Référence
130B3280 MCB 150, 130B3290 MCB 151

VLT® Safety Option MCB 152

Le VLT® Safety Option MCB 152 permet l'activation de la fonction Safe Torque Off (STO) via le bus de terrain PROFIsafe en association avec l'option bus de terrain VLT® PROFINET MCA 120. Cette option augmente la flexibilité en raccordant les dispositifs de sécurité d'une installation.

Les fonctions de sécurité du MCB 152 sont mises en œuvre conformément à la norme EN CEI 61800-5-2. Le MCB 152 prend en charge la fonctionnalité PROFIsafe pour activer les fonctions de sécurité intégrées du VLT® AutomationDrive de tout hôte PROFIsafe, selon le niveau d'intégrité de sécurité SIL 2 conformément aux normes EN CEI 61508 et EN CEI 62061, et le niveau de performance PL d, catégorie 3 selon la norme EN ISO 13849-1.

- Dispositif PROFIsafe (associé au MCA 120)
- Remplacement du matériel de sécurité externe
- 2 entrées de sécurité programmables
- Copie de sécurité LCP
- Rapport dynamique de mise en service

Référence
130B9860 tropicalisé *(classe 3C3/CEI 60721-3-3)*

VLT® Sensorless Safety MCB 159

La VLT® Safety Option MCB 151 étendue avec l'option VLT® Sensorless Safety MCB 159 fournit des fonctions de vitesse sans capteur de sécurité (SS1/SLS/SMS) pour le VLT® AutomationDrive FC 302.

Avec l'option MCB 159, un capteur externe n'est plus nécessaire pour un suivi de la vitesse de sécurité.
Sélectionnez VLT® Sensorless Safety MCB 159 comme option C1 dans le configurateur lors de la commande d'un nouveau variateur.
Le MCB 159 n'est pas disponible pour une mise à niveau.

Le MCB 159 n'est disponible qu'en tant qu'extension du MCB 151.

Référence
Uniquement disponible en option d'usine

** Référence de la carte d'option libre (à utiliser uniquement pour le FC 301 et le FC 302)*

Options C : Carte relais et contrôle du mouvement

Disponibles pour l'ensemble de la gamme de produits

Option	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® Extended Relay Card MCB 113	■	■	–
VLT® Motion Control MCO 305	■	■	–
VLT® Synchronizing Control MCO 350	■	■	–
VLT® Position Controller MCO 351	■	■	–

■ *Standard* □ *En option*

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

Référence
130B1164 standard
130B1264 tropicalisé *(classe 3C3/CEI 60721-3-3)*

VLT® Motion Control MCO 305

Contrôleur de mouvement programmable intégré ajoutant une fonctionnalité aux variateurs VLT® AutomationDrive FC 301 et FC 302.

Le VLT® Motion Control Option MCO 305 offre des fonctions de mouvement associées à la programmabilité faciles d'usage. C'est la solution idéale pour les applications de synchronisation et de positionnement.

- Synchronisation (arbre électronique), positionnement et contrôle à cames électroniques
- 2 interfaces distinctes prenant en charge les codeurs incrémentaux et absolus
- 1 sortie de codeur (fonction de maître virtuel)
- 10 entrées digitales
- 8 sorties digitales
- Prise en charge du bus de mouvement CANOpen, des codeurs et des modules E/S
- Envoi et réception de données via l'interface du bus de terrain (option bus de terrain obligatoire)
- Outils logiciels PC pour le débogage et la mise en service : Éditeur de programmes et de cames
- Langage de programmation structuré à exécution cyclique et en fonction des événements

Référence
130B1134 standard
130B1234 tropicalisé *(classe 3C3/CEI 60721-3-3)*

VLT® Synchronizing Controller MCO 350

Le contrôleur de synchronisation VLT® Synchronizing Controller MCO 350 pour VLT® AutomationDrive étend les propriétés fonctionnelles du variateur de fréquence aux applications de synchronisation et remplace les solutions mécaniques traditionnelles.

- Synchronisation de vitesse
- Synchronisation de position (angle), avec ou sans correction de marqueurs
- Rapport de vitesse ajustable en ligne
- Décalage de la position (angle) réglable en ligne
- Sortie codeur avec fonction de maître virtuel pour la synchronisation de plusieurs suiveurs
- Contrôle via E/S ou bus de terrain
- Fonction de retour au point d'origine
- Configuration et relevé d'état et de données via le LCP

Référence
130B1152 standard
130B1252 tropicalisé *(classe 3C3/CEI 60721-3-3)*

VLT® Position Controller MCO 351

Le contrôleur de positionnement VLT® Positioning Controller MCO 351 offre une multitude d'avantages conviviaux pour les applications de positionnement dans de nombreux secteurs.

Fonctions :
- Positionnement relatif
- Positionnement absolu
- Positionnement d'approche
- Gestion des limites (logicielle et matérielle)
- Contrôle via E/S ou bus de terrain
- Gestion du frein mécanique (retard de maintien programmable)
- Traitement des erreurs
- Exploitation manuelle/vitesse de jogging
- Positionnement associé au marqueur
- Fonction de retour au point d'origine
- Configuration et relevé d'état et de données via le LCP

Référence
130B1153 standard
130B1253 tropicalisé *(classe 3C3/CEI 60721-3-3)*

Options D : Alimentation de secours 24 V et RTC

Disponibles pour l'ensemble de la gamme de produits

Option	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® 24 V DC Supply MCB 107	■	■	■
VLT® Real-time Clock MCB 117	■	■	–

■ *Standard* □ *En option*

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 CC +/- 15 % (max. 37 V pour 10 sec.)
- Courant d'entrée max. ..... 2,2 A
- Longueur max. du câble ..... 75 m
- Charge capacitive d'entrée ..... < 10 uF
- 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 actionables. L'option permet de maintenir le variateur à jour avec la date quotidienne et des données en temps réel.

- Disponibilité des données en temps réel avec référence aux données de temps de fonctionnement
- 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

** Référence de la carte d'option libre (à utiliser uniquement pour le FC 301 et le FC 302)*

Options d'alimentation

Option d'alimentation	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005/010	■	■	–
VLT® Line Reactor MCC 103	■	■	–
VLT® Sine-Wave Filter MCC 101	■	■	–
VLT® All-mode Filter MCC 201	■	■	–
VLT® dU/dt Filter MCC 102	■	■	–
VLT® Common Mode Filters MCC 105	■	■	–
VLT® Brake Resistors MCE 101	■	■	–

■ *Standard* □ *En option*

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 avec 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® 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 réseau VLT® AutomationDrive 50 Hz ou 60 Hz

Référence
Consultez le manuel de configuration correspondant

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
- 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® All-mode Filter MCC 201

- Réduit la chute de tension pour un fonctionnement avec des câbles plus longs
- Permet d'utiliser des câbles plus longs que la longueur limitée par le variateur
- Permet d'utiliser des câbles moteur non blindés
- Réduit le bruit acoustique issu du moteur
- Améliore les émissions transmises
- Élimine les courants de palier de moteur
- Élimine la contrainte sur l'isolation du moteur
- Prolonge la durée de vie du moteur

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® Brake Resistor MCE 101

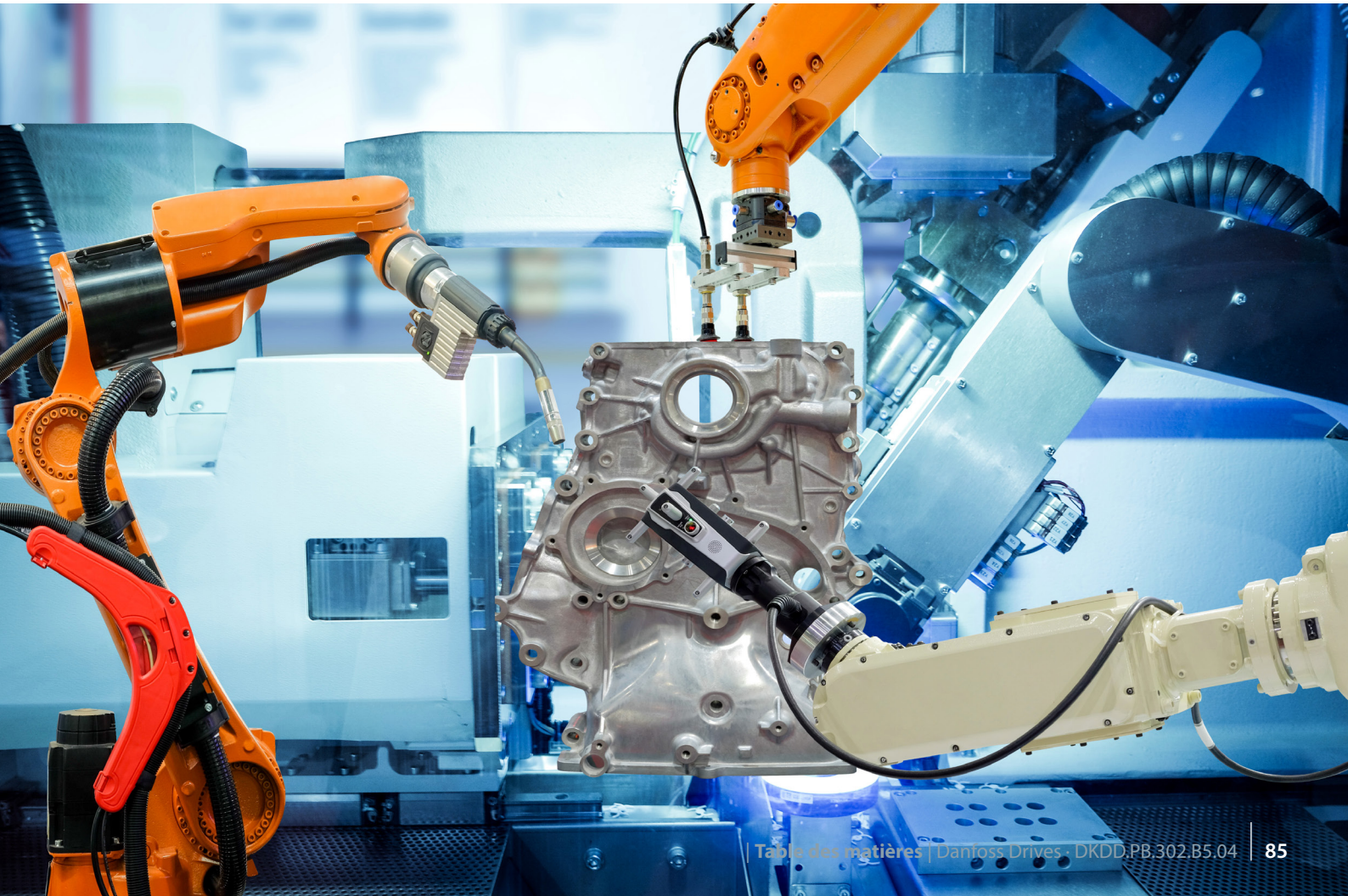
- L'énergie générée pendant le freinage est absorbée par les résistances, empêchant la surchauffe des composants électriques
- Optimisé pour la série FC. Des versions pour les applications à mouvement horizontal et vertical sont également disponibles.
- Thermo-commutateur intégré
- Versions pour montage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





Accessoires

Disponible pour VLT® AutomationDrive VLT® Decentral Drive

Panneau de commande local (LCP)	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® Control Panel LCP 101 (numérique) ***Référence :*** *130B1124*	■	■	–
VLT® Control Panel LCP 102 (graphique) ***Référence :*** *130B1107*	■	■	–
VLT® Control Panel LCP 102 (graphique) IP66 ***Référence :*** *130B1078*	–	–	■
VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 ***Référence :*** *134B0460*	■	■	–
Kit pour montage du panneau LCP en façade d'armoire ***Référence de la protection IP20 :*** *130B1113 : Avec des fixations, un joint, un LCP graphique et un câble de 3 m* *130B1114 : Avec des fixations, un joint, un LCP numérique et un câble de 3 m* *130B1117 : Avec des fixations un joint et sans LCP, avec un câble de 3 m* *130B1170 : Avec des fixations, un joint et sans LCP* ***Référence de la protection IP55 :*** *130B1129 : Avec des fixations, un joint, un couvercle aveugle et un câble à extrémité libre de 8 m*	■	■	–
Kit de montage externe du LCP ***Référence :*** *134B5223 – Kit avec câble de 3 m* *134B5224 – Kit avec câble de 5 m* *134B5225 – Kit avec câble de 10 m*	■	■	–
Câble LCP Câble préconfectionné à utiliser entre le variateur et le LCP ***Référence :*** *130B5776*	–	–	■
Accessoires de montage et adaptateurs	**FC 301**	**FC 302**	**FCD 302**
Adaptateur PROFIBUS SUB-D9 pour les protections IP20, A2 et A3 ***Référence :*** *130B1112*	■	■	–
Adaptateur d'option ***Numéro de code :*** *130B1130 standard* *130B1230 tropicalisé*	■	■	–
C Option Adapter ***Référence :*** *134B7093*	■	■	–
Kit d'adaptateur pour montage mural FCD300 à FCD302 (petit boîtier à petit boîtier uniquement) ***Référence :*** *134B6784*	–	–	■
Plaque d'adaptation pour VLT® 3000 et VLT® 5000 convient pour les unités IP20/NEMA type 1 jusqu'à 7,5 kW ***Référence :*** *130B0524*	■	■	–
Extension USB ***Référence du câble 350 mm :*** *130B1155* ***Référence du câble 650 mm :*** *130B1156*	■	■	–
IP21/Type 1 (NEMA 1) kit ***Référence :*** *130B1121 : Pour boîtier de protection de taille A1* *130B1122 : Pour boîtier de protection de taille A2* *130B1123 : Pour boîtier de protection de taille A3* *130B1187 : Pour boîtier de protection de taille B3* *130B1189 : Pour boîtier de protection de taille B4* *130B1191 : Pour boîtier de protection 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 ***Référence :*** *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 01 ***Référence :*** *130B1069 (10 connecteurs à 3 pôles pour relais 01)*	■	■	–
Borne relais 02 ***Référence :*** *130B1068 (10 connecteurs à 3 pôles pour relais 02)*	–	■	–

Accessoires de montage et adaptateurs	FC 301	FC 302	FCD 302
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*	■	■	–
Supports de fixation 5 mm ***Référence :*** *130B5772*	–	–	■
Supports de fixation 40 mm ***Référence :*** *130B5771*	–	–	■
Terminaison PE M16/M20, acier inoxydable ***Référence :*** *175N2703*	–	–	■
Membrane d'aération Goretex Membrane destinée à éviter la condensation dans la protection ***Référence :*** *175N2116*	–	–	■
Résistance de freinage pour un montage à l'intérieur du boîtier d'installation sous les bornes du moteur ***Référence :*** *130B5780 : 350 ohms 10 W/100 %* *130B5778 : 1 750 ohms 10 W/100 %*	–	–	■
Logiciel PC	**FC 301**	**FC 302**	**FCD 302**
VLT® Motion Control Tool MCT 10	■	■	■
VLT® Motion Control Tool MCT 31	■	■	■
Danfoss HCS logiciel de calcul des harmoniques	■	■	■
VLT® Energy Box	■	■	■
MyDrive® ecoSmart™	■	■	■

□ *En option*
■ *Standard*



Compatibilité des accessoires avec la taille du boîtier

Aperçu des boîtiers de tailles D, E et F VLT® AutomationDrive uniquement

Taille du boîtier de protection	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 de protection avec canal arrière en acier inoxydable	4	–	□	–	–	–	□	□	–	□	□	–	–	–	–
Blindage secteur	4	□	–	□	□	□	□	–	□	■	■	■	■	■	■
Appareils de chauffage et thermostat	4	□	–	□	□	–	□	–	–	□	□	–	–	□	□
Éclairage de l'armoire avec prise	4	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
Filtres RFI (+)	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)	–	–	–	□	–	–	–	–	–	□	–	–	–	–
Démarreurs 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*
(+) *Non disponibles en 690 V*
□ *En option*
■ *Standard*

Protection avec canal arrière en acier inoxydable

Pour une protection renforcée contre la corrosion dans les environnements exigeants, les unités peuvent être livrées dans un boîtier de protection comportant un canal arrière résistant à la corrosion.

Cette option est recommandée dans les environnements salins, comme ceux à proximité de l'océan.

Blindage secteur

Une plaque de protection Lexan® peut être montée devant les bornes et la barre 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).

- Intégré au circuit Safe Torque Off du variateur
- 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).

- Intégré au circuit Safe Torque Off du variateur
- 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
- Mémorise le défaut
- Touche TEST/RESET

Safe Torque Off avec relais de sécurité Pilz

Disponible pour les variateurs avec boîtier de taille F. Permet d'adapter le relais Pilz au boîtier sans armoire d'options.

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 Safe Torque Off 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 le module de sécurité Pilz si l'option d'arrêt d'urgence CEI est demandée.

Démarreurs manuels

Ils fournissent une alimentation triphasée pour les ventilateurs de refroidissement électriques qui sont souvent nécessaires pour les plus gros moteurs. L'alimentation des démarreurs 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 démarreurs est coupée lorsque le variateur est hors tension. Jusqu'à deux démarreurs sont autorisés. Si un circuit protégé par fusible 30 A est commandé, un seul démarreur est autorisé. Les démarreurs sont intégrés dans le circuit Safe Torque Off 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 démarreurs 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
- Version avec RTC disponible

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 Safe Torque Off 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, une option de carte de commande MCB112 doit être ajoutée

Surveillances supplémentaires de la température extérieure :
- Cette option est disponible si vous avez besoin de plus que ce que fournissent les MCB 114 et MCB 112

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

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

- Accès complet au variateur
- Messages d'erreur en temps réel
- Notifications de type PUSH pour les alarmes et les avertissements
- Chiffrement WPA2 sécurisé
- Fonctions de paramétrage intuitives
- Graphiques en direct pour le contrôle et le réglage de précision
- Assistance multilingue
- Téléchargement/chargement des fichiers de paramètres dans la mémoire intégrée ou directement sur le smartphone

Référence
134B0460

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.

Référence
Tailles du boîtier de protection D 176F1784
Tailles du boîtier de protection E 176F1784
Tailles du boîtier de protection F 176F1784

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 mm 176F1838
F1/F3, 600 mm 176F1839
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 sans socle 176F3627
D4h kit 1 800 mm sans socle 176F3628
D3h kit 2 000 mm avec socle 176F3629
D4h kit 2 000 mm avec socle 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
Kit de refroidissement par canal arrière E3h (entrée arrière/sortie arrière)
Plaque inférieure 600 mm 176F3924
Kit de refroidissement par canal arrière E3h (entrée arrière/sortie arrière)
Plaque inférieure 800 mm 176F3925
Kit de refroidissement par canal arrière E4h (entrée arrière/sortie arrière)
Plaque inférieure 800 mm 176F3926

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

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

Référence pour l'acier inoxydable
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

Référence acier inoxydable
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
E1h 176F6617
E2h 176F6618

Référence pour l'acier inoxydable
D1h 176F3656
D2h 176F3657
D3h 176F3654
D4h 176F3655

Numéro de commande pour VLT® Low Harmonic Drives
D1n 176F6482
D2n 176F6481
E9 ..... 176F3538
F18 ..... 176F3534

Référence pour VLT® Advanced Active Filter AAF 006
D14 ..... 176F3535

Kit de refroidissement de canal arrière télescopique

Des kits de refroidissement par canal arrière pour variateurs IP20/châssis permettent d'évacuer les calories du variateur en dehors du panneau dans lequel le variateur est installé. Télescopique, il permet une flexibilité accrue et une installation plus facile dans le panneau.

Les kits sont fournis pré-assemblés et comprennent une plaque presse-étoupe qui correspond aux boîtiers standard Rittal.

Numéros de commande pour les cadres D :
D3h (entrée arrière/sortie arrière)..... 176F6760
D4h (entrée arrière/sortie arrière)..... 176F6761

Référence pour les châssis de taille E :
E3h (entrée arrière/sortie haute) plaque inférieure 600 mm.....176F6606
E3h (entrée arrière/sortie haute) plaque inférieure 800 mm.....176F6607
E4h (entrée arrière/sortie haute) plaque inférieure 800 mm.....176F6608
E3h (entrée arrière/sortie arrière)..... 176F6610
E4h (entrée arrière/sortie arrière)..... 176F6611
E3h (entrée basse/sortie arrière) plaque inférieure 600 mm.....176F6612
E3h (entrée basse/sortie arrière) plaque inférieure 800 mm.....176F6613
E4h (entrée basse/sortie arrière) plaque inférieure 800 mm..... 176F6614
E3h (entrée arrière/sortie arrière)..... 176F6615
E4h (entrée arrière/sortie haute)..... 176F6616

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, D2h, E1h et E2h 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 E1h 400 mm..... 176F6764
Kit E2h 400 mm 176F6763

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
D1h-D8h..... 176F3594

Kit de connecteurs sous D9 d'entrée supérieure pour option PROFIBUS

Ce kit offre une connexion PROFIBUS sous D9 avec entrée supérieure qui maintient la protection nominale IP du variateur jusqu'à IP54.

Référence
176F1742

Kit de montage externe du LCP

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. Il est compatible avec toutes les options de panneau de commande local VLT®.

Référence du boîtier IP20
Longueur du câble : 3 m 134B5223
Longueur du câble : 5 m 134B5224
Longueur du câble : 10 m..... 134B5225

Kit de barre de mise à la terre

Points de mise à la terre supplémentaires pour les variateurs E1h et E2h. Ce kit comprend une paire de barres de mise à la terre pour installation à l'intérieur de la protection.

Référence
E1h/E2h.....176F6609

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
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 mm^2 et les variateurs D2h et D4h peuvent posséder 4 connexions par phase de 70 mm^2.

Référence
Moteur en forme de L D1h/D3h kit de barres bus.....176F3812
Moteur en forme de L D2h/D4h kit de barres bus..... 176F3810
Alimentation principale en forme de L D1h/D3h kit de barres bus.....176F3854
Alimentation principale en forme de L D2h/D4h kit de barres bus..... 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
Filtre de mode commun T5/50 m 176F6770
Filtre de mode commun T5/100 m ou T7.....176F3811

Réchauffage armoire

Le kit de réchauffage comprend 2 résistances de chauffages anti-condensation de 40 W pour une installation en boîtier E1h et E2h.

Référence
E1h, E2h..... 176F6748

Kit d'étrier de serrage

Le kit contient tous les éléments nécessaires à l'installation : les étriers de serrage pour l'alimentation principale, le moteur et le câblage de commande.

Référence
E3h..... 176F6746
E4h.....176F6747

Débranchement du kit d'accessoires

Ce kit doit être commandé lorsque vous sélectionnez les variateurs E3h et E4h avec option sectionneur. Variateurs E3h et E4h avec option sectionneur. Le kit contient une poignée et une tige de déconnexion.

Référence
E3h, E4h 176F3857


Tetra Pak

ENGINEERING
TOMORROW



Plus robuste à **l'extérieur**, plus d'**intelligence** à **l'intérieur**

Conçu pour durer, le VLT® AutomationDrive fournit une performance constante depuis 50 ans. Ce robuste variateur fonctionne avec efficacité et fiabilité, même avec les applications les plus exigeantes et dans les environnements les plus complexes.

Le VLT® AutomationDrive modulaire permet d'économiser l'énergie, d'augmenter la flexibilité, de réduire les coûts a ssociés aux pièces de rechange et à l'entretien, et d'optimiser le contrôle de process sur n'importe quelle machine industrielle ou ligne de production dans de nombreux secteurs.

La productivité du mélange des poudres **a triplé** grâce à PROFINET sans fil
Huijbregts Groep, Hollande

Lire cette étude de cas

La brasserie Peroni a sélectionné VLT® FlexConcept® pour **optimiser ses coûts de fonctionnement**
Brasserie Birra Peroni, Rome, Italie

Lire cette étude de cas

Optimisation du process dans toutes les conditions pour le groupe Italcementi
Groupe Italcementi (carrière de calcaire GSM Granulats, Roussas, France)

Lire cette étude de cas

Découvrez plus d'études de cas pour le secteur AutomationDrive ici :
https://goo.gl/RT4366

Suivez-nous et obtenez de plus amples informations sur les variateurs de fréquence

VLT® | VACON®

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.

DKDD.PB.302.B5.04

© Copyright Danfoss Drives | 2022.05

EtherNet/IP™ et DeviceNet™ sont des marques commerciales de ODVA, Inc.