

*Danfoss*



**VLT® AutomationDrive**

# Le VLT® AutomationDrive : modulaire et intelligent

Le VLT® AutomationDrive est conçu aussi bien pour la production en masse que pour des opérations d'automatisme personnalisées. Options et mises-à-jour sont installées en un clin d'œil.

## Format

Le VLT® AutomationDrive présente en standard l'indice de protection IP20. Il existe aussi en version IP 21/NEMA 1, IP 55/NEMA 12, IP 54/NEMA 12 et IP 66 NEMA 4x.

## Technologie Cold Plate

Le variateur est construit sur un châssis en aluminium massif qui sert de support de montage. Ce qui assure une grande rigidité mécanique, un refroidissement efficace avec la possibilité de réaliser une partie du refroidissement directement par conduction par le fond d'armoire.

## 50 °C de température ambiante

Le variateur a été conçu robuste et résistant afin de travailler à son nominal dans les conditions les plus sévères et cela même avec une température ambiante de 50° C.

## Selfs DC

Les selfs DC bien connues assurent une réduction des courants harmoniques, conformément à la norme IEC-1000-3-2. Directement intégrées dans le variateur garantissant ainsi un gain de place et de temps de câblage.

## Vernis protecteur conforme

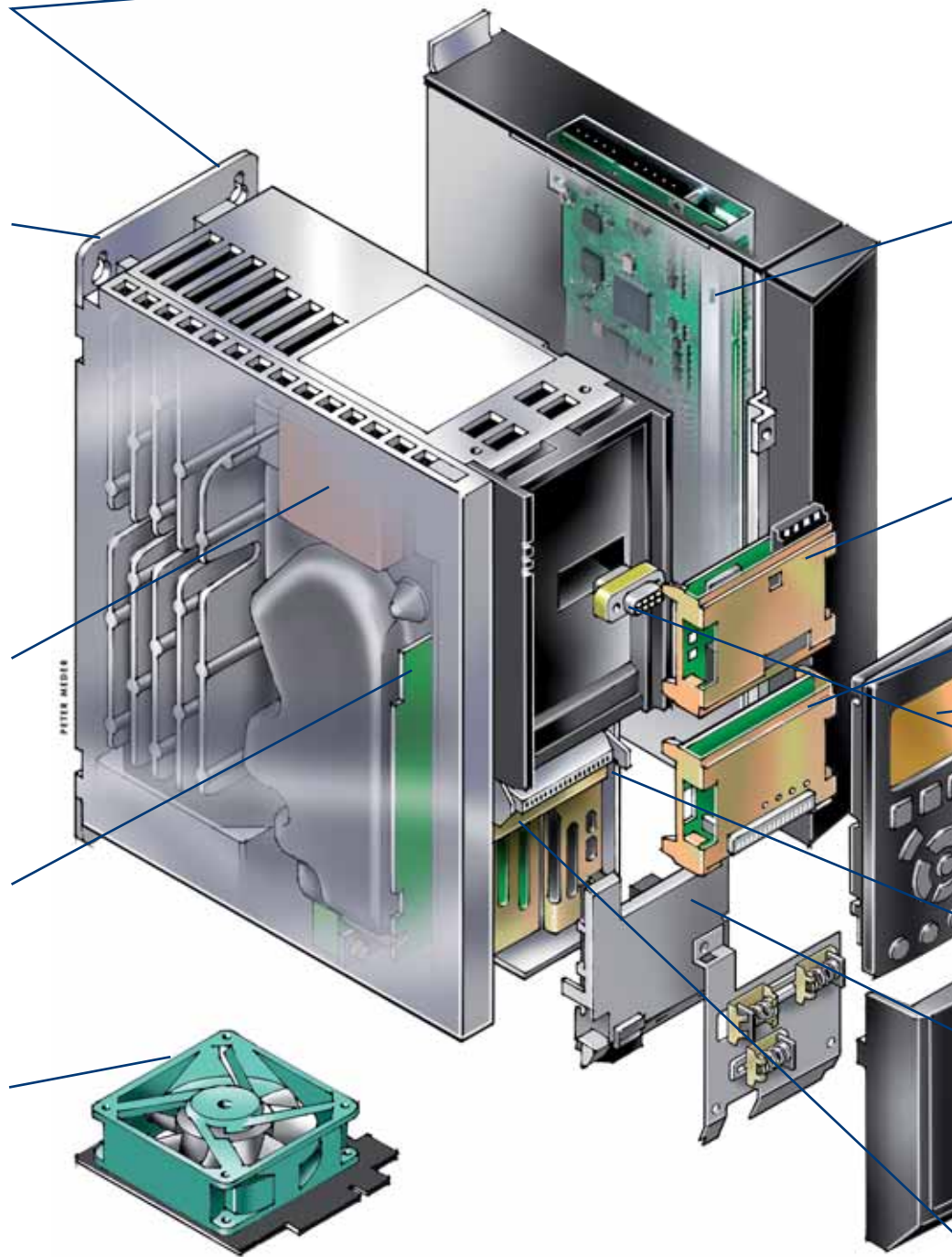
Les composants électroniques sont vernis en standard selon la norme CEI 60721-3-3, classe 3C2. Pour les environnements difficiles et agressifs, un vernis protecteur selon la norme CEI 60721-3-3, classe 3C3 est disponible.

## Ventilateur débrochant

Comme tous les autres éléments, le ventilateur peut facilement être enlevé et remonté pour un nettoyage facile du bloc de refroidissement.

## Filtres RFI

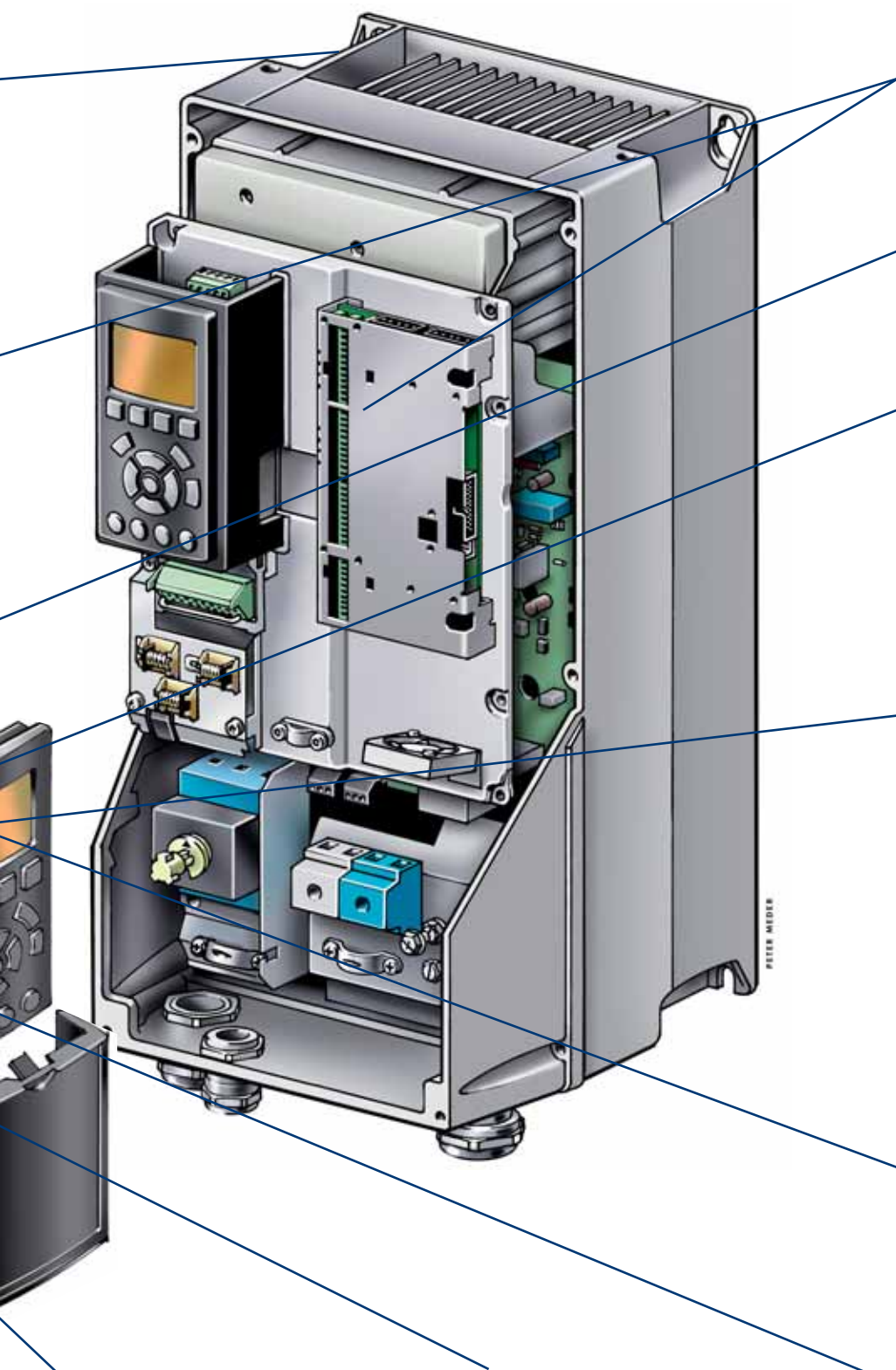
Filtres RFI disponibles en version A1/B1 et A2 selon les normes IEC 61000 et 61800.



Danfoss Drives a reçu le prix Frost & Sullivan de l'innovation pour la série VLT® AutomationDrive.



Le nouveau VLT® panneau de commande (LCP) a obtenu le prix international IF design en 2004. Le panneau a été choisi parmi 1003 interfaces sur un total de 34 pays dans la catégorie « interface de communication ».



#### Option avancée

L'option MCO 305, librement programmable pour la synchronisation, le positionnement, la régulation à profil de came et bien plus.

#### Options bus de terrain

Options pour la communication bus de terrain (Profibus, Devicenet, CanOpen, etc.), synchronisation, programmes utilisateurs, etc..., toutes sont livrées prêtes à l'emploi.

#### Options applications

Entrées/sorties supplémentaires  
Codeurs CI  
Résolveur  
Options relais supplémentaires  
Interface de sécurité

#### Options écrans de contrôle

Danfoss Drives a pourvu le panneau de contrôle d'une interface utilisateur améliorée. Vous avez le choix entre 6 langues dites standards mais vous pouvez également télécharger toute autre langue.

Cette option langue contient même le chinois. Deux des 6 langues peuvent être changées par l'utilisateur. La touche information rend le manuel pratiquement superflu. Des utilisateurs ont participé au développement de ce panneau de contrôle afin d'optimiser la fonctionnalité. L'adaptation automatique au moteur, le menu de paramétrage rapide et l'écran de visualisation graphique rendent les commandes et les opérations très aisées. Vous avez le choix entre l'écran numérique, l'écran graphique ou un simple cache aveugle.

#### Panneau de contrôle débrochable

Le LCP, le panneau de contrôle local, peut être connecté ou déconnecté pendant le fonctionnement.

Les paramètres peuvent facilement être transférés, via le panneau de commande, d'un variateur à un autre ou bien à partir d'un PC muni du logiciel de paramétrage MCT10.

#### Borniers de commande

Des bornes à ressort type Cage Clamp, spécialement développées pour le FC 300, permettent d'augmenter la fiabilité des contacts électriques et de réduire les coûts d'installation.

#### Arrêt de sécurité

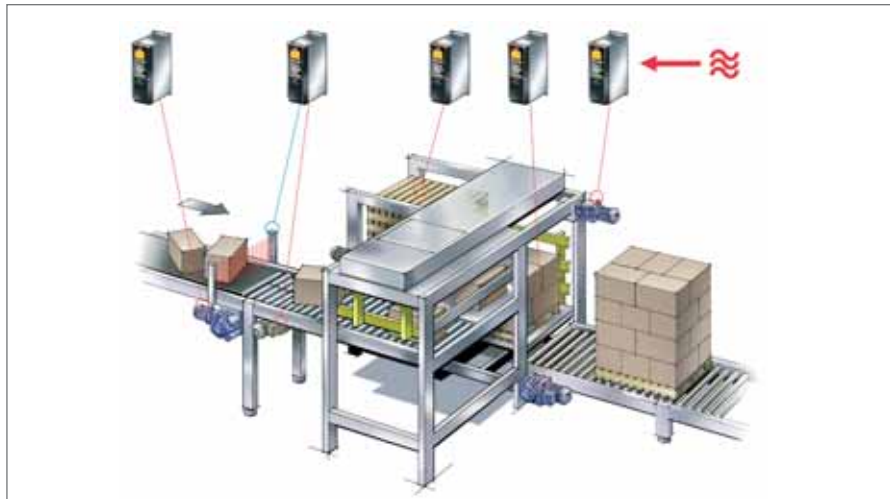
Le VLT® AutomationDrive FC 302 est équipé en standard d'une fonction d'arrêt d'urgence qui permet la conformité à la sécurité niveau 3 selon la norme EN954-1. Cette fonction activée, aucune tension ne peut arriver au moteur. Profisafe en option.

#### 24 V

Si on alimente le variateur en 24 VDC avec cette carte option, la carte de contrôle du VLT® AutomationDrive continue de fonctionner (pas de coupure du réseau de terrain) même lorsque l'alimentation de puissance a été coupée.

# Un seul modèle de variateur pour toute une ligne de production

Le VLT® AutomationDrive FC 300 représente un concept unique qui peut être utilisé dans tous les genres d'applications de transmission électrique allant d'une régulation standard à un système servo complexe et ce, pour n'importe quelle machine ou ligne de production. La version de base est pourvue d'une large gamme de fonctions telles que des fonctions d'automatisme essentielles, l'adaptation automatique au moteur et l'analyse des performances. Positionnement, synchronisation, estimation de charge et performances servo sont également disponibles. Toutes les versions partagent la même interface utilisateur. Dès que vous avez travaillé avec un VLT® AutomationDrive, vous pouvez faire fonctionner tous les autres.



## Ajoutez la flexibilité à la précision

Grâce au nouveau VLT® AutomationDrive, vous avez la possibilité d'augmenter ou de diminuer la vitesse de production sans devoir réajuster les réglages du convoyeur. La fonction 'Precise Pulse Stop' assure que les produits se trouvent où ils doivent être sur la ligne.

### La ligne de production entière adapte sa vitesse

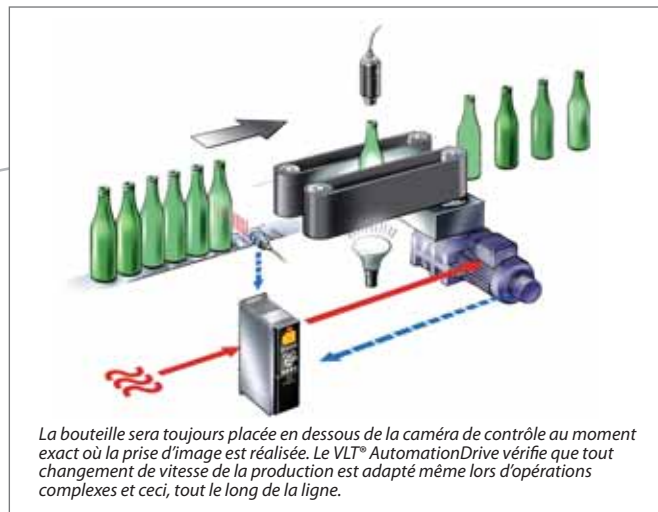
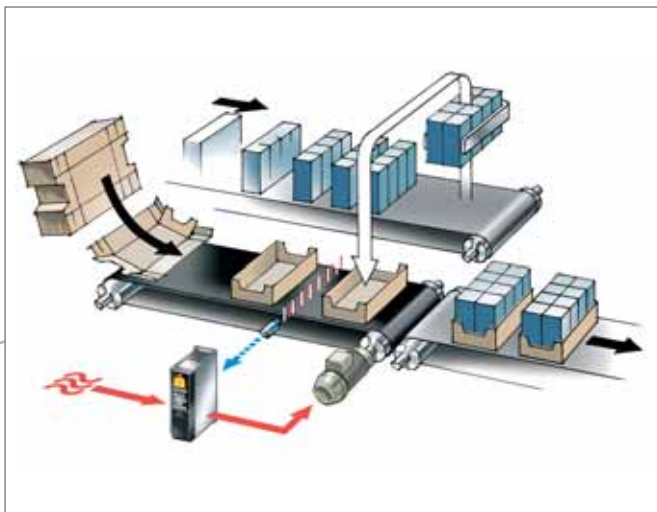
Vous pouvez changer la vitesse de production à n'importe quel moment.

Même si l'application est constituée de différentes parties. La fonction Precise Pulse Reference du VLT® assure que tous les convoyeurs suivent le codeur du convoyeur-maître et qu'ils soient tous synchronisés.

### Avantages

- Vous pouvez arrêter le convoyeur à un endroit précis en utilisant simplement un système en boucle ouverte, indépendamment de la vitesse de production.

- La fonction 'Precise Pulse Stop' va adapter la vitesse du produit lorsqu'il passe devant le détecteur. L'arrêt est précis, quelle que soit la vitesse de production.





Pour déconnecter le VLT® AutomationDrive, il suffit de débrancher les blocs-bornier.

Le Plug-and-play est appliqué à tous les niveaux dans le VLT® AutomationDrive. Même les câbles d'alimentation, les détecteurs et les signaux analogiques sont raccordés sur des borniers embrochables.

La carte option bus de terrain est embrochable par la face avant. On peut la placer soit pour que les câbles passent par le haut soit tête en bas pour faire passer les câbles par le bas.

## Contrôleur logique intégré

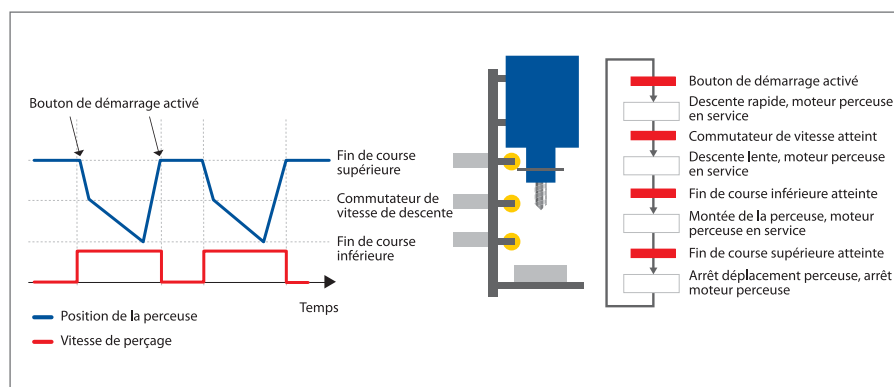
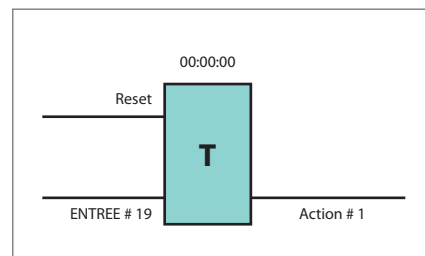
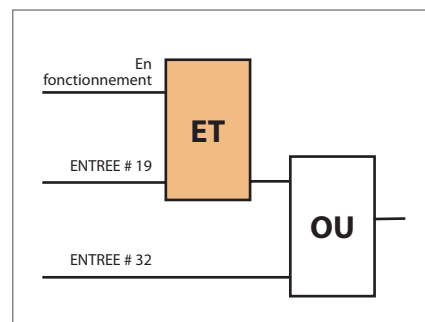
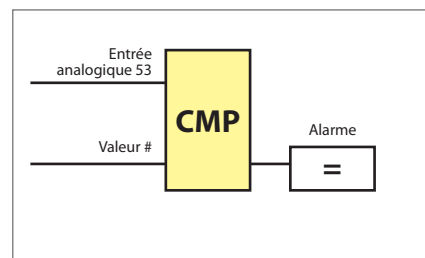
Le contrôleur logique intégré au FC 300 permet de manière simple mais intelligente de faire travailler ensemble le variateur, le moteur et l'application.

Le contrôleur surveille un événement particulier. Lorsque cet événement survient, la carte enclenche une action spécifique et surveille l'événement suivant, et ainsi de suite jusqu'à concurrence de 20 événements avant de retourner à la première étape.

Le contrôleur logique surveille n'importe quel paramètre qui peut être défini comme « vrai » ou « faux ». Cela inclut les

commandes tout-ou-rien mais également les expressions logiques, permettant même à des signaux de capteurs d'influencer le fonctionnement. Température, pression, débit, temps, charge, fréquence, tension et autres paramètres combinés avec les opérateurs « > », « < », « = », « et » et « ou », forment les expressions logiques qui sont « vraies ou fausses ».

Voilà pourquoi, Danfoss l'a nommé « contrôleur logique ». Vous pouvez donc programmer le contrôleur pour qu'il réagisse pratiquement à tout événement de votre choix.



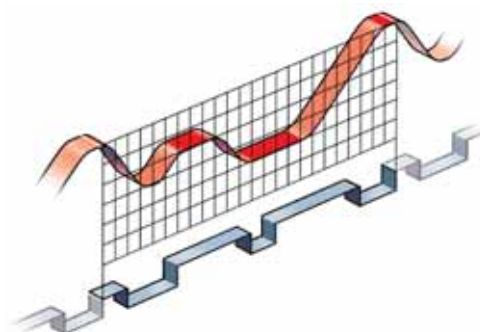
## Contrôleur de mouvement VLT® MCO 305

L'option MCO 305 est une carte d'axe intégrée pour le contrôle de mouvement. Elle permet d'augmenter la fonctionnalité et la flexibilité des variateurs.

Avec le MCO 305, le VLT® AutomationDrive devient un variateur intelligent qui met à disposition une large gamme de fonctions dynamiques et précises de synchronisation (arbre électronique), de

positionnement, et de régulateur à profil de came.

La programmation vous permet d'intégrer une grande variété de fonctions telles que la surveillance et le traitement intelligent d'erreur de manipulation.



# Panneau de contrôle primé

## Écran graphique

- Lettres et symboles internationaux
- Affiche les tendances graphiques et les barres-graphes
- Aperçu aisé
- 27 langues à disposition

## Autres avantages

- Débrochable variateur en service
- Fonctions copier/coller
- Protection IP 65 lorsqu'il est monté en façade d'armoire
- Jusqu'à 5 différentes variables visibles en même temps

## Indications lumineuses

- L'état du fonctionnement est signalé par LED



## Structure du menu

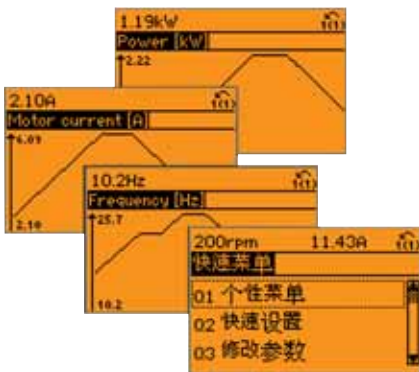
- D'après la structure du menu bien connue des VLT®
- Raccourcis pour les utilisateurs expérimentés
- Modifier et exécuter simultanément dans différents menus

## Quick Menus

- Menus rapides
- Un menu défini par Danfoss
- Un menu défini par l'utilisateur
- Un menu reprenant uniquement les changements effectués pour votre application
- Un menu spécialisé pour une configuration rapide spécifique de votre application

## Nouvelles touches

- Info (manuel embarqué)
- Annulation de la dernière programmation ("undo")
- Mémoire des alarmes (accès direct)



design award  
winner

Le panneau de contrôle local (LCP) du VLT® AutomationDrive a reçu la récompense internationale IF Design en 2004. Il a été classé premier parmi un millier de participants de 34 pays dans la catégorie « interface de communication ».



Trois options de face avant: graphique, numérique, aveugle.



La commande locale du VLT® AutomationDrive est réalisée avec le panneau de contrôle. Il est monté directement sur le variateur ou à distance en liaison par câble.



Le VLT® AutomationDrive peut être mis en service et surveillé à distance via la porte USB ou via un bus de terrain. Des logiciels spécialisés sont disponibles: Wizards, Data transfer tool, VLT® Set-up Software MCT 10 et Language changer.

# Gestion intelligente de la dissipation de la chaleur

## Le refroidissement peut être effectué de deux manières

La séparation totale entre l'air de refroidissement et l'électronique permet d'éliminer une partie de la chaleur sans la faire passer dans l'armoire électrique.

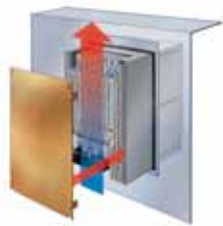
Avec le VLT® AutomationDrive, un bloc de refroidisseur à ailettes est livrable pour éliminer la chaleur par l'extérieur de l'armoire lorsque le variateur est monté sur la tôle de fond.

### Refroidissement par ventilation forcée

Le ventilateur souffle de l'air froid sur les ailettes du châssis en aluminium pour éliminer la chaleur. Le canal de refroidissement peut être nettoyé sans atteindre l'électronique.

### Refroidissement Cold Plate

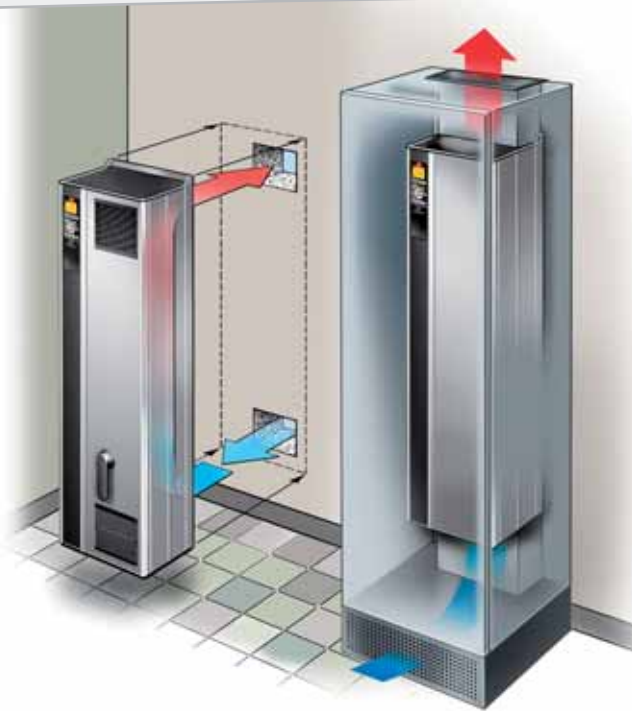
Le refroidissement externe est possible par conduction par la face arrière du châssis en aluminium.



Bloc de refroidisseur à ailettes.



Montage mural avec ventilation forcée à travers les ailettes du châssis.



Sa conception innovante évite ainsi la corrosion des composants par l'air ambiant et la durée de vie s'en trouve considérablement augmentée. Avec le kit de refroidissement, l'échange thermique a lieu à l'extérieur de l'électronique. Le besoin en composants de refroidissement additionnel ainsi que la consommation d'énergie de ses mêmes composants sont limités.

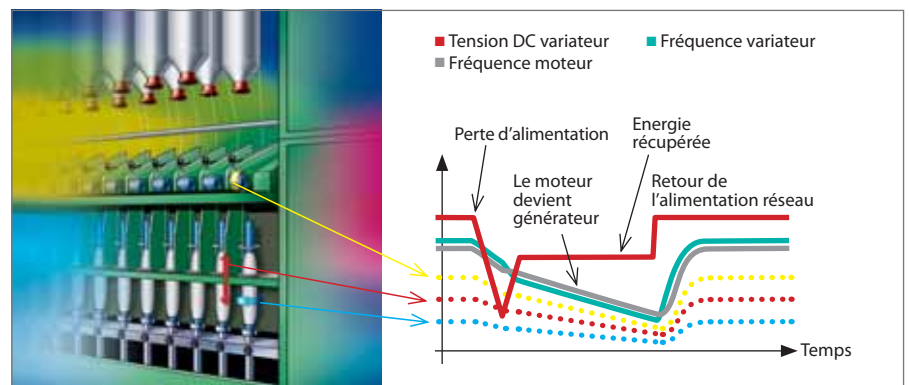
Un kit spécifique permet d'installer les tailles D1 et D2 dans des armoires Rittal, ainsi 85% de la chaleur est évacuée sans contact avec l'électronique.



Les selfs DC réduisent les courants harmoniques et protègent le variateur.

## Sauvegarde cinétique (récupération d'énergie)

Lorsque l'alimentation disparaît, cette fonction permet au VLT® AutomationDrive de récupérer l'énergie cinétique de la machine pour s'alimenter et maîtriser la décélération. L'application est plus rapidement prête à redémarrer lorsque la tension revient.



# Gestion de la charge précise et fiable

Le VLT® AutomationDrive évalue le courant moteur correspondant à la charge réelle et s'adapte pour que la grue s'arrête et démarre en douceur et se positionne exactement. Les applications de levage et d'ascenseurs bénéficient des mêmes avantages.

## Les petites charges sont déplacées plus rapidement

L'engin de levage est dimensionné pour pouvoir déplacer la charge maximum, la vitesse est fixée pour cette charge maximum.

Le VLT® peut adapter la vitesse automatiquement à la charge. Il permet de déplacer plus rapidement des charges moyennes ou faibles.

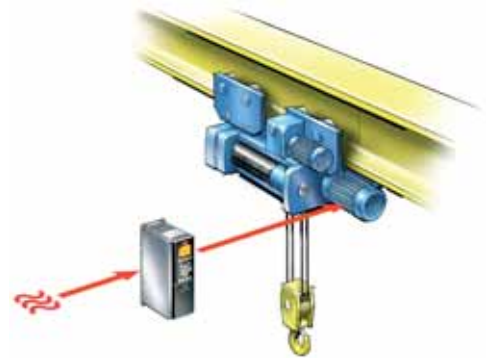


## Progressif avec les produits transportés lors du freinage

Pendant la procédure d'arrêt, le VLT® AutomationDrive diminue progressivement la vitesse, maintient l'axe avec le couple maximum même à vitesse zéro et active le frein mécanique. Le frein mécanique ne s'use pas – moins d'entretien – moins d'arrêts de production.

### Avantages :

- Des oscillations de couple très faibles rendent les opérations souples.
- Une estimation précise de la charge permet un positionnement précis indépendamment de la charge.
- L'estimation de la charge permet d'économiser du temps et d'améliorer la production de manière sûre et intelligente.
- La disponibilité du couple de maintien total à vitesse zéro permet un mouvement en douceur et réduit l'usure mécanique de la transmission et des freins – moins d'entretien – plus de productivité.



## Kit de conversion

Un kit de conversion est disponible, il permet le remplacement aisé d'un VLT® précédent par un VLT® AutomationDrive. Une plaque intermédiaire permet le montage avec les anciens perçages. Les borniers embrochables des VLT® 3000 et VLT® 5000 peuvent être réutilisés immédiatement grâce à l'adaptateur intermédiaire.



## Empiètement réduit

Conception compacte : les différentes tailles de variateur sont généralement plus petites que leur prédécesseur. En moyenne le volume est réduit de 20%.

## IP 55 pour les environnements difficiles IP 66 pour les zones lessivables

Tous les VLT® AutomationDrive ont un châssis arrière au phosphore manganèse.

Le châssis arrière de la version IP 66 est recouvert d'un vernis protecteur époxy ou polyester (épaisseur 60-100 µm). Le capot est recouvert à la poudre (80-100 µm).

Le joint d'étanchéité en silicone a été testé avec les détergents utilisés dans l'industrie agroalimentaire.



Une prise USB étanche externe reliée à la carte de commande permet un accès aisé au port USB des versions IP 55/66.

# Accessoires

## Freinage dynamique

Le VLT® AutomationDrive peut être commandé avec chopper de freinage intégré utilisant la dernière technologie IGBT afin de fournir une décélération rapide du moteur à réguler. Cette option de freinage dynamique est intégrée dans le FC 300 à la fabrication et ne peut pas être rajoutée par la suite.

Le frein dynamique du variateur transforme l'énergie récupérée en chaleur dans la résistance de freinage dont la puissance est sélectionnée en fonction de l'application (voir les tableaux annexés). La résistance de freinage est commandée séparément, elle est installée sur site par le client.



## Sectionneur en option

Le sectionneur peut être prévu dans le variateur avec la poignée directement accessible en face avant des boîtiers format B, C, D ou E.

## Filtres harmoniques avancés

Les filtres anti-harmoniques avancés AHF 010 et AHF 005 sont spécialement conçus pour compléter l'action des selfs DC aux VLT Danfoss par exemple dans les applications où la puissance installée variateur est proche de la puissance du transformateur basse tension.

Le filtre AHF 010 permet de maintenir la déformation totale en dessous des 10%, le filtre AHF 005 : en dessous de 5%. Il est nécessaire d'évaluer l'ensemble de l'installation pour déterminer la nécessité de leur usage. Le logiciel Danfoss MCT 31 est disponible gratuitement pour cela. Les ingénieurs-conseils Danfoss sont également à votre disposition.



## L'adaptateur Profi bus Sub-D9

L'adaptateur permet le raccordement au bus de terrain par connecteur embrochable DB9.



## Filtres sinusoïdaux

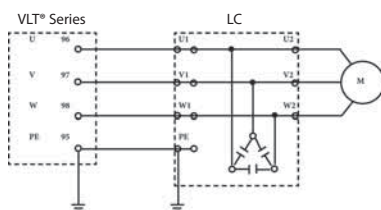
Lorsque la vitesse du moteur est régulée par un variateur industriel PWM, le moteur émet un sifflement sonore à la fréquence de modulation.

Ce bruit peut gêner dans les applications relativement silencieuses. Les filtres sinusoïdaux contiennent le bruit au niveau du filtre et éliminent le sifflement au niveau du moteur.

Ces filtres placés entre le FC 300 et le moteur réduisent également la vitesse de montée de la tension (dv/dt) et la tension de pointe (Vmax) au moteur. Ces filtres sont commandés et installés séparément par le client.

## Filtres dv/dt

Ces filtres sont également placés entre le FC 300 et le moteur afin de réduire la vitesse de montée de la tension (dv/dt) et la tension de pointe (Vmax) au moteur. Ils ne suppriment pas le bruit acoustique. Ils sont conseillés pour les moteurs à tension d'isolation réduite. Ces filtres sont commandés et installés séparément par le client.



## Kit de montage du panneau de commande (LCP)

Ce kit vous permet de monter le LCP en face avant d'armoire. Monté, il est IP 65.

# Un variateur, deux niveaux de performances

Des besoins spécifiques nécessitent des caractéristiques et des performances spécifiques

	FC 301 A1*	FC 301	FC 302
Gamme de puissances 200 – 240 V [kW]	0.25 – 1.5	0.25 – 45	0.37 – 45
Gamme de puissances 380 – (480) 500 V [kW]	0.37 – 1.5	0.37 – 45	0.37 – 1.1 M
Gamme de puissances 550 – 600 V [kW]	–	–	0.75 – 7.5
Gamme de puissances 525 – 690 V [kW]	–	–	11 – 1.2 M
Température ambiante °C Moy. 24 h (IP 21) sans déclassement	45	45	45
Température ambiante °C max (IP 21) sans déclassement	50	50	50
Température ambiante °C max avec déclassement	55	55	55
IP 21/NEMA type1/IP 55/NEMA type12	√	√	√
IP 66/NEMA type 4x	–	–	√
Contrôleur logique intelligent	√	√	√
Contrôleur de condition logique	√	√	√
Fonction arrêt d'urgence certifiée	√	–	√
Panneau de contrôle numérique ou graphique	√	√	√
Fonction Info/Aide	√	√	√
Menu personnel (macro)	√	√	√
Paramétrage régional (mode US)	√	√	√
Paramétrage langue	√	√	√
Changements effectués, réactiver le paramétrage précédent	√	√	√
Protection par code d'accès	√	√	√
Entrée analogique	0 jusque +10	0 jusque +10	-10 jusque +10
Entrées digitales	5	5	6
Sorties digitales à transistor <sup>1)</sup>	1	1	2
Sorties relais	1	1	2
Résolution sortie analogique	12 bit	12 bit	12 bit
Connexion PC: RS 485 et USB	√	√	√
Données moteur par défaut	√	√	√
Algorithme de moteur à aimant permanent	–	–	√
Régulation PID	√	√	√
Démarrage/arrêt précis	√	√	√
Consignes préajustables	8	8	8
Commande plus vite moins vite	√	√	√
Rampes linéaires et en S	√	√	√
Profibus, DeviceNet, CANOpen	√	√	√
ProfSafe	–	–	√
Cartes optionnelles embrochables:			
Entrées/sorties supplémentaires MCB 101	√	√	√
Option codeurs MCB 102	√	√	√
Option résolveurs MCB 103	√	√	√
Option relais supplémentaires MCB 105	√	√	√
Interface PLC de sécurité MCB 108	√	–	√
Contrôleur de mouvement MCO 305	–	√	√
Option 24 V Externe MCB 107	–	√	√
Longueur de câble – blindé/non blindé	25/50 m	50/75 m	150/300 m
RFI EN55011 cl A2 (Industrie)	< 5 m	< 5 m	< 5 m
RFI EN55011 cl A1 (Industrie)	< 25 m	< 50 m	< 150 m
RFI EN55011 cl B (Domestique)	2,5 m	< 10 m	< 50 m
Contrôle vectoriel de tension VVC+	√	√	√
Contrôle vectoriel de flux	–	–	√
Optimisation Automatique de l'Energie (AEO)	–	–	√
Rampe de décélération automatique	–	–	√
Démarrage à la volée	–	–	√
Fréquence de commutation variable 1 – 16 kHz <sup>2)</sup>	√	√	√
Contrôle de surtension	√	√	√
Ventilateur débrochable	√	√	√

1) Entrées digitales à convertir

2) dépendant de la gamme de puissance

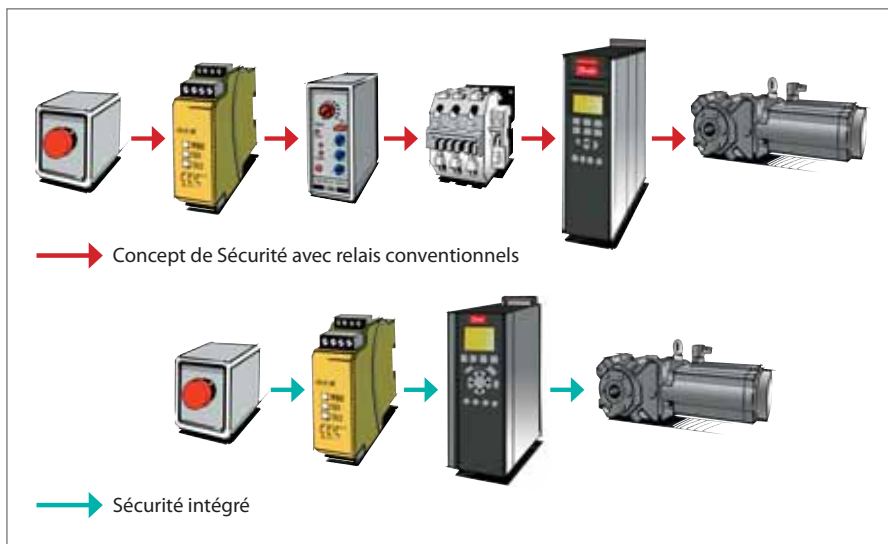
\* dimension de boîtier la plus petite

# Le VLT® AutomationDrive FC 302 offre une foule de caractéristiques avancées

## Sécurité intégrée



Le VLT® AutomationDrive FC 302 est équipé, en standard, d'une fonction d'arrêt d'urgence qui permet la conformité à la sécurité homme-machine niveau 3 et est conforme à la norme EN 954-1. L'activation de cette fonction empêche toute tension en sortie du variateur FC 302. Ceci représente un avantage incontestable dans les applications où éviter les démarrages involontaires est d'une importance



vitale. L'entrée 37 du FC 302 n'est pas programmable et est assignée exclusivement à cette fonction. Conforme à la catégorie d'arrêt niveau 3 EN 60204-1.

Pas besoin d'un ou deux contacteurs en sortie, le câblage est simplifié et les coûts d'installation sont réduits. Les signaux relatifs à la sécurité peuvent être transférés via un câblage individuel (dans les machines compactes) ou via la communi-

cation bus de terrain (dans les installations industrielles dispersées).

L'association directe du relais de sécurité avec le VLT® AutomationDrive FC 302 permet de répondre à la norme de sécurité homme-machine niveau 3.

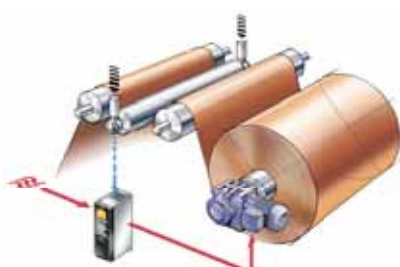
La seule liaison de commande suffit, il n'est pas nécessaire de câbler un retour du variateur vers le relais de sécurité.

### Quand le couple est la clé de la réussite

Le besoin en couple des enrouleurs-dérouleurs cylindriques varie avec le diamètre du rouleau. Le mode régulation de couple du variateur permet d'éviter la dégradation du produit à enrouler ou dérouler.

En maintenant le couple constant, il stabilise la force de traction à la valeur voulue.

Le variateur VLT® AutomationDrive maintient la tension tangentielle constante, indépendamment de la vitesse linéaire et du diamètre de la bobine.



### 600 et 690 V

Le VLT® AutomationDrive FC 302 dispose de versions 600 et 690 V qui conviennent parfaitement aux industries lourdes comme l'industrie chimique, l'approvisionnement en eau et gaz, les mines et le secteur forestier. Les versions 690 V seront bientôt livrables jusqu'à 1,2 MW.

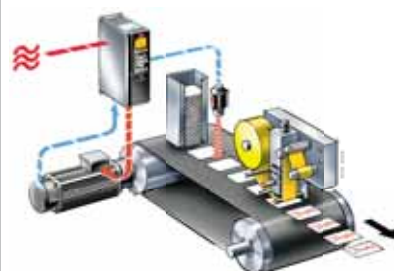
### Surveillance codeur

Le variateur vérifie automatiquement si le codeur est défectueux.

Le retour codeur est comparé à la vitesse calculé.

### VLT® AutomationDrive FC 302 maîtrise les moteurs à aimant permanent

Le VLT® AutomationDrive FC 302 exploite tout le potentiel des moteurs à aimant permanent dans les applications à dynamique élevée. La rapidité de ses calculateurs lui permettent de contrôler la position, l'accélération et le couple avec une précision accrue.



# Spécifications

Alimentation réseau (L1, L2, L3)	FC 301	FC 302
Tension réseau	200-240 V ±10%	
Tension réseau	380-480 V	380-500 V ±10%
Tension réseau		550-600 V ±10%
Tension réseau		525-690 V ±10%
Fréquence réseau	50/60 Hz	
Facteur de puissance (cos φ) proche de 1	(> 0,98)	
Commutations sur le réseau d'entrée L1, L2, L3	2 fois par minute	

Sortie moteur (U, V, W)	FC 301	FC 302
Tension de sortie	0-100% de la tension réseau	
Fréquence de sortie	0,2-1000 Hz	0-1000 Hz
Commutations sur la sortie	Illimitées	
Durée des rampes	0,02-3600 sec.	
Boucle fermée	0-132 Hz	

Entrées digitales	FC 301	FC 302
Entrées digitales programmables	4(5) > 5	4(6) > 6
Logique	PNP ou NPN	
Niveau de tension	0 – 24 V DC	
Niveau de tension logique	'0' PNP logique < 5 V DC	
Niveau de tension logique	'1' PNP logique > 10 V DC	
Niveau de tension logique	'0' NPN logique > 19 V DC	
Niveau de tension logique	'1' NPN logique < 14 V DC	
Tension maximum d'entrée	28 V DC	
Résistance d'entrée Ri	Approx. 4 k Ω	
Intervalle de scrutation	5 ms	1 ms

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

Entrées codeurs/impulsions		
Entrées codeurs/impulsions programmables	2/1	
Niveau de tension	0 – 24 V DC (PNP logique positive)	
Précision d'entrée impulsion (0,1 – 110 kHz)	Erreur maximum: 0,1% de l'échelle totale	
Précision d'entrée codeur (1 – 110 kHz)	Erreur maximum: 0,05 % de l'échelle totale 32(A), 33 (B) et 18 (Z)	

Sorties digitales	FC 301	FC 302
Sorties digitales/impulsions programmables	1	2
Niveau de tension en sortie digitale/fréquence	0 – 24 V DC	
Courant de sortie max.	40 mA	
Fréquence de sortie maximum en mode fréquence	32 kHz	
Précision en mode fréquence	Erreur maximum: 0,1% de l'échelle totale	

Sorties analogiques	FC 301	FC 302
Sorties analogiques programmables	1	
Gamme de courant à la sortie analogique	0/4 – 20 mA	
Impédance maximum	500 Ω	
Précision maximum	1% de l'échelle totale	

Carte de contrôle	FC 301	FC 302
Sortie tension	10.5 V ±0.5 V	
Charge Max. (10 V)	15 mA	
Charge Max. (24 V)	130 mA	200 mA

Sorties relais	FC 301	FC 302
Sorties relais programmables	1	2
Charge maximum (AC) sur les bornes 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC) de la carte de puissance	240 V AC, 2 A	
Charge maximum (AC) sur les bornes 4-5 (NO) de la carte de puissance	400 V AC, 2 A	
Charge minimum sur les bornes 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO) de la carte de puissance	24 V DC 10 mA, 24 V AC 100 mA	

Longueurs de câbles	FC 301	FC 302
Longueur de câbles moteurs maximum blindés	50 m	150 m
Longueur de câbles moteurs maximum non blindés	75 m	300 m

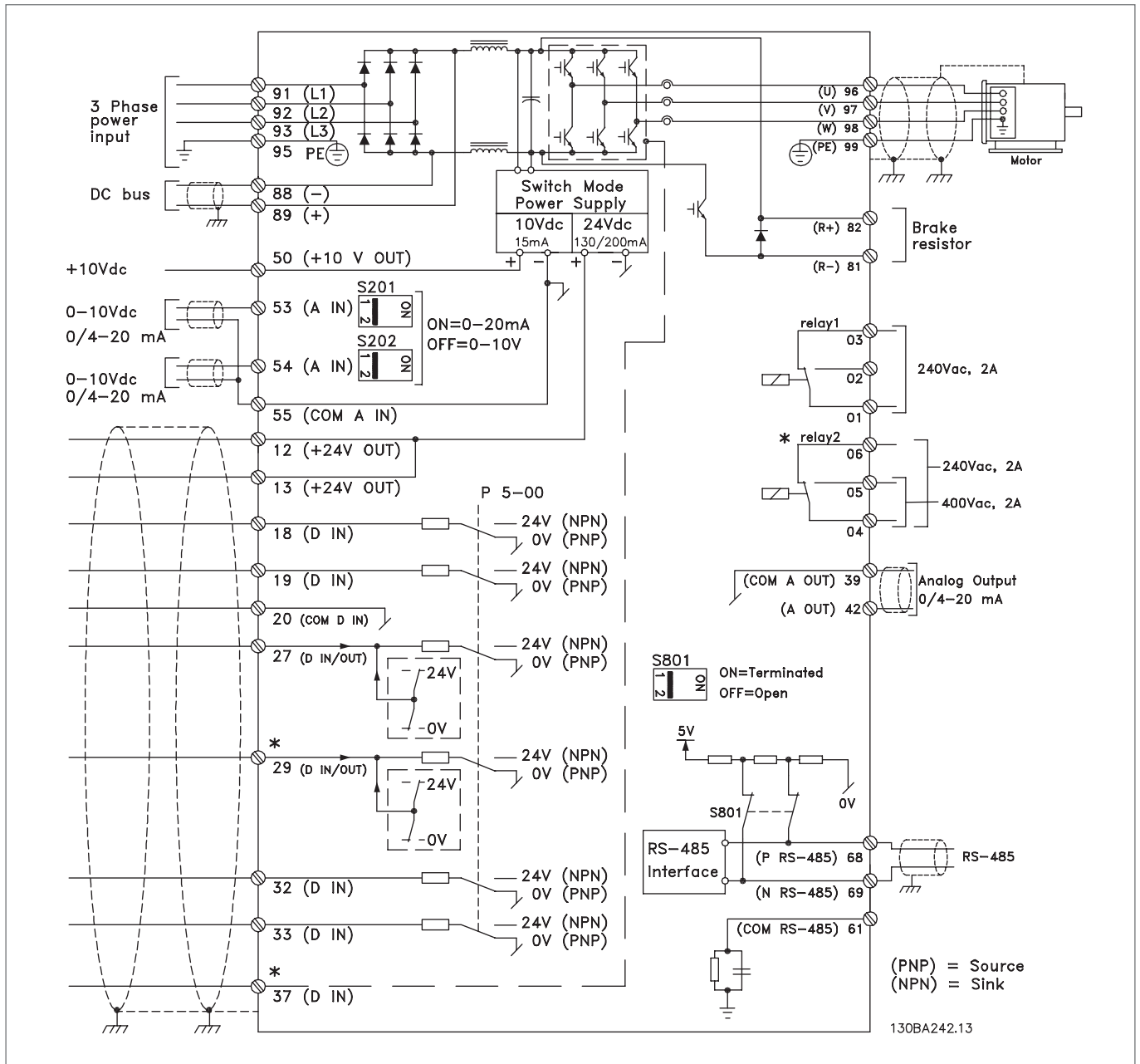
Environnement extérieur	FC 301	FC 302
Protection	IP 20/IP 21/IP 55	
Kit de protection disponible	IP 21/NEMA 1	
Test de vibrations	0,7 g	
Humidité relative max.	5% – 95% (IEC 721-3-3; Classe 3K3 (sans condensation) en fonctionnement)	
Environnement agressif (IEC 721-3-3)	Version non vernie 3C2	
Environnement agressif (IEC 721-3-3)	Version vernie 3C3	
Température ambiante	Maximum 50 °C	
Moyenne sur 24-heures	Maximum 45 °C	

Protection et particularités
<ul style="list-style-type: none"> <li>Protection moteur contre la surcharge thermique</li> <li>La surveillance de la température radiateur permet de mettre le FC 300 à l'arrêt dès que la température atteint 100° C</li> <li>Le FC 300 est protégé contre les courts-circuits en sortie moteur U, V, W</li> <li>Si une phase d'alimentation est manquante, le FC 300 s'arrête</li> <li>Le FC 300 est protégé contre les défauts de terre en sortie moteur U, V, W</li> </ul>

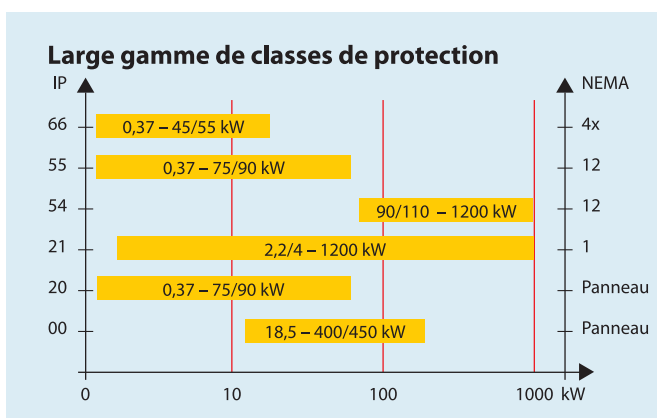


# Exemples de raccordement

Ce diagramme montre une installation typique d'un VLT® AutomationDrive FC 300. Les numéros sont ceux du bornier du variateur.



\*FC 302 uniquement. Entrée arrêt sécurisé disponible sur FC 302 et FC 301 taille A1 (borne 37).



# Courants typiques et gamme de puissances

VLT® 5000 type	FC 300 type	230 V				400 V				460 V				575 V				690 V			
		Surcouple normal Couple 110%		Surcouple élevé Couple 160%		Surcouple normal Couple 110%		Surcouple élevé Couple 160%		Surcouple normal Couple 110%		Surcouple élevé Couple 160%		Surcouple normal Couple 110%		Surcouple élevé Couple 160%		Surcouple normal Couple 110%		Surcouple élevé Couple 160%	
		IN Amps	PN kW	IH Amps	PH kW	IN Amps	PN kW	IH Amps	PH kW	IN Amps	PH HP	IH Amps	PH HP	IN Amps	PN HP	IH Amps	PH HP	IN Amps	PN kW	IN Amps	PH kW
5001	PK25			1,8	0,25																
5001	PK37			2,4	0,37			1,3	0,37				1,1	0,5							
5001	PK55			3,5	0,55			1,8	0,55				1,6	0,75							
5001	PK75			4,6	0,75			2,4	0,75				2,1	1,0			1,7	1,0			
5002	P1K1			6,6	1,10			3	1,10				3	1,5			2,4	1,5			
5003	P1K5			7,5	1,5			4,1	1,5				3,4	2,0			2,7	2,0			
5004	P2K2			10,6	2,2			5,6	2,2				4,8	3,0			4,1	3,0			
5005	P3K0			12,5	3			7,2	3				6,3	4,0			5,2	4,0			
5006	P3K7			16,7	3,7																
5006	P4K0							10	4				8,2	5,5			6,4	5,5			
5008	P5K5	30,8	7,5	24,2	5,5			13	5,5				11	7,5			9,5	7,5			
5011	P7K5	46,2	11	30,8	7,5			16	7,5				14,5	10			11,5	10			
5016	P11K	59,4	15	46,2	11	32	15	24	11	27	20	21	15	18	15			18	15	13	11
5022	P15K	74,8	18,5	59,4	15	37,5	18,5	32	15	34	25	27	20	22	20	18	15	22	18,5	18	15
5027	P18K	88	22	74,8	18,5	44	22	37,5	18,5	40	30	34	25	27	25	22	20	27	22	22	18,5
5032	P22K	115	30	88	22	61	30	44	22	52	40	40	30	34	30	27	25	34	30	27	22
5042	P30K	143	37	115	30	73	37	61	30	65	50	52	40	41	40	34	30	41	37	34	30
5052/5042*	P37K	170	45	143	37	90	45	73	37	77	60	65	50	52	50	41	40	52	45	41	37
5062/5052*	P45K					106	55	90	45	96	75	80	60	62	60	52	50	62	55	52	45
5072/5062*	P55K					147	75	106	55	130	100	105	75	83	75	62	60	83	75	62	55
5102/5072*	P75K					177	90	147	75	160	125	130	100	100	100	83	75	100	90	83	75
5122/5102*	P90K					212	110	177	90	190	150	160	125	125	125	100	100	125	110	100	90
5152/5122*	P110					260	132	212	110	240	200	190	150	155	150	131	125	155	132	131	110
5202/5152*	P132					315	160	260	132	302	250	240	200	192	200	155	150	192	160	155	132
5252/5202*	P160					395	200	315	160	361	300	302	250	242	250	192	200	242	200	195	160
5302/5252*	P200					480	250	395	200	443	350	361	300	290	300	242	250	290	250	242	200
5352/5302*	P250					600	315	480	250	540	450	443	350	344	350	290	300	344	315	290	250
5452/5352*	P315					658	355	600	315	590	500	540	450	400	400	344	350	400	400	344	315
5502	P355					745	400	658	355	678	550	590	500	450	450	380	400	450	450	380	355
5552/5402*	P400					800	450	695	400	730	600	678	550	500	500	410	400	500	500	410	400
	P450					880	500	800	450	780	650	730	600								
5502*	P500					990	560	880	500	890	750	780	650	570	600	500	500	570	560	500	500
5602*	P560					1120	630	990	560	1050	900	890	750	630	650	570	600	630	630	570	560
	P630					1260	710	1120	630	1160	1000	1050	900	730	750	630	650	730	710	630	630
	P710					1460	800	1260	710	1380	1200	1160	1000	850	950	730	750	850	800	730	710
	P800					1720	1000	1460	800	1530	1350	1380	1200	945	1150	850	950	945	900	850	800
	P900													1060	1150	945	1050	1060	1000	945	900
	P1M0													1260	1350	1060	1150	1260	1200	1060	1000

Pour les versions 441-500 et 525-600 V, la puissance est exprimée en cheval-vapeur (Marché Nord Américain). \*600 V.

## Dimensions de l'armoire [mm]

### IP 20 et IP 21/NEMA 1

Nom du format		A1*	A2	A3	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2	E3
Hauteur	IP 20	200	268	268	481	651	680	770	1159	1540	2000	2000	2000
	IP 21/NEMA 1	307	370	370									
Largeur	Sans l'option C	75	90	130	242	242	308	370	420	420	600	1400	1600
	Avec l'option C étroite		130	170									
	Avec l'option C large		1550	190									
Profondeur	Aans l'option A ou B	205	205	205	261	261	310	335	373	373	494	600	600
	Avec l'option A ou B	219	219	219									

La taille A5 remplace les tailles A1-A3 en IP 54 - IP 66

\*FC 301 uniquement

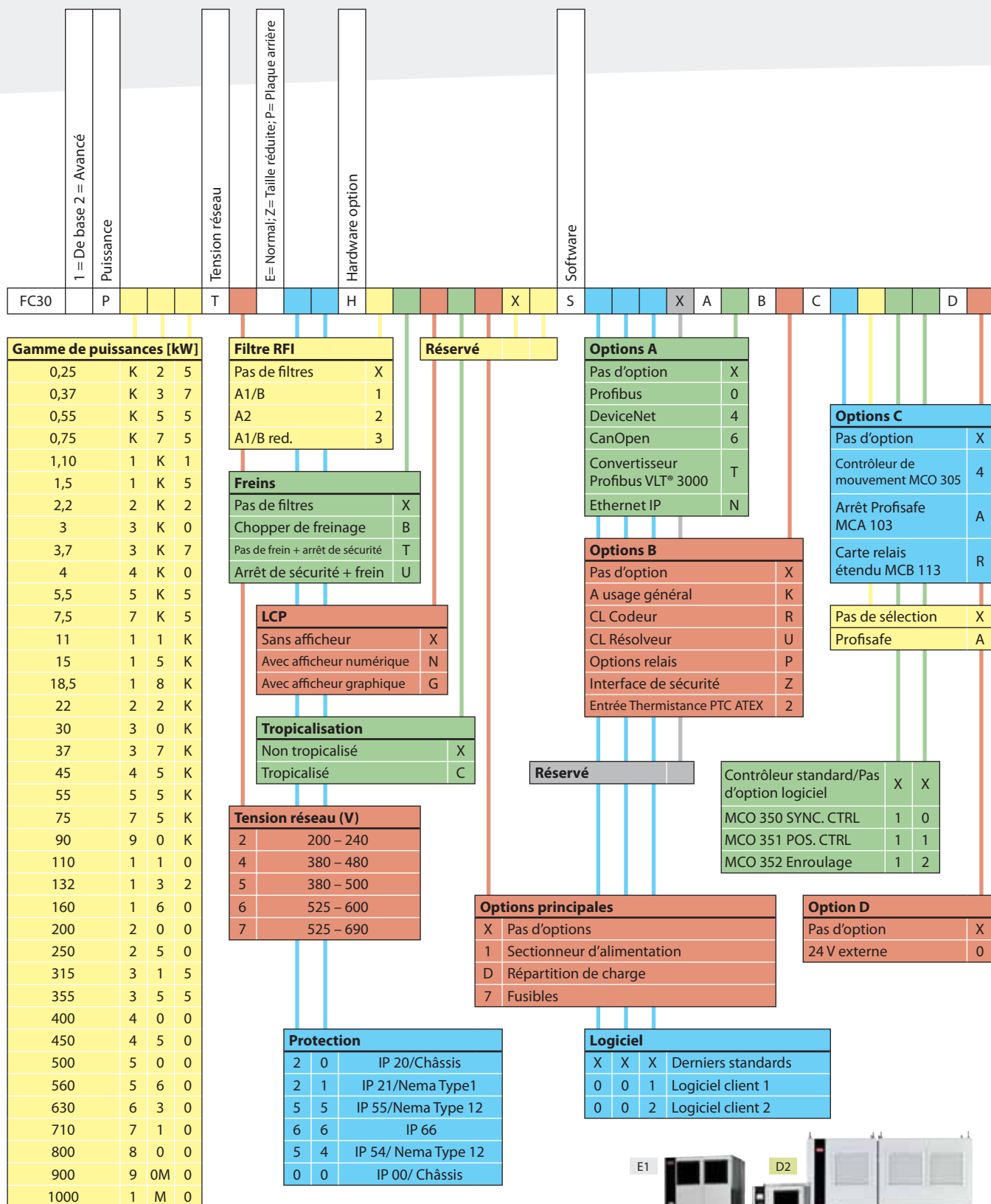
### IP 54/IP 55/IP 66/NEMA 12

Nom du format		A5	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2	E3
Hauteur		420	481	651	680	770	1159	1540	2000	2000	2000
Largeur		242	242	242	308	370	420	420	600	1400	1600
Profondeur		200	261	261	310	335	373	373	494	600	600

### IP 00/Chassis

Nom du format		D1	D2	E1
Hauteur		997	1277	1499
	Sans option C, avec option C étroite et avec option C large	408	408	585
Profondeur	Sans option A ou B	373	373	494
	Avec option A ou B			

# Choisissez librement parmi des milliers de configurations



Cet aperçu vous montre les milliers de façons de configurer un VLT® AutomationDrive. En choisissant parmi les options, vous définissez une clé unique du variateur. C'est d'après cette clé que votre variateur est assemblé en usine. Vous pouvez le configurer directement en ligne sur le site [www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives) – choisissez "Online Configurator" ou via le site [www.danfoss.com/france](http://www.danfoss.com/france) (France) ou [www.danfoss.be](http://www.danfoss.be) (Belgique).





## Protège l'environnement

Les produits VLT® sont fabriqués avec le respect de l'environnement physique et social.

Toutes les activités sont planifiées et exécutées en tenant compte de chacun des employés, de l'environnement de travail et de l'environnement externe. La production a lieu sans bruit, fumée ou autre pollution, et le recyclage en fin de vie du produit selon les nouvelles réglementations est assuré.

### Un Contrat Global

Danfoss a signé un Contrat Global avec l'ONU sur la responsabilité sociale et environnementale et nos compagnies agissent de façon responsable envers les sociétés locales.

### Certification EU

Toutes les usines sont certifiées ISO 14001 et répondent aux directives EU pour la Sécurité Générale Produit (GPSD) et la directive de machines. Tous les produits de Danfoss Drives appliquent la directive EU au sujet des substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS). Tous les nouveaux produits sont conçus selon la directive EU concernant les déchets des équipements électriques et électroniques (WEEE).

### Impact des produits

Grâce à la production d'un an de variateurs, les économies d'énergie engendrées par l'utilisation de ceux-ci sont équivalentes à celles réalisées par une centrale de production d'énergie. De plus, un meilleur contrôle des procédés améliore la qualité des produits, réduit l'entretien des équipements et augmente leur durée de vie.

# Tout savoir sur les VLT®

*Danfoss Drives, leader mondial dans le secteur des variateurs de fréquence, gagne de plus en plus de parts de marché.*

### Dédié aux variateurs

En 1968, Danfoss a introduit le premier variateur produit en série pour la régulation des moteurs AC, il a été appelé VLT®. Depuis lors, Danfoss consacre son énergie à une tâche bien précise : le développement de solutions de transmission électrique.

Deux mille employés développent, produisent, vendent et assurent le service après-vente des variateurs de fréquence et des démarreurs progressifs dans plus de 100 pays.

### Intelligent et innovateur

Danfoss Drives a adopté le principe modulaire dans le développement, la conception, la production et la configuration de ses VLT®. De nouvelles technologies audacieuses ont été développées utilisant des plateformes spécialement conçues pour répondre aux besoins des utilisateurs. La mise sur le marché est plus rapide et les utilisateurs profitent toujours des avantages offerts par les dernières avancées technologiques.

### S'appuyer sur des experts

Nous sommes responsables de chaque élément de nos produits. Nous pouvons vous garantir une fiabilité sans égal de nos produits car nous développons et produisons nous-mêmes nos propres composants, appareils, logiciels, modules de puissance, coffrets électriques, circuits électriques et accessoires.

### Suivi local-support mondial

Les variateurs de fréquence sont utilisés dans de nombreuses applications de part le monde. Nos spécialistes présents dans plus de 100 pays sont prêts à vous apporter le support technique et les conseils en applications où que vous soyez. Les experts de Danfoss Drives poursuivent leurs recherches jusqu'au moment où une solution a été trouvée aux problèmes de l'utilisateur.

