

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Guide de sélection | VLT® Decentral Drive FCD 302

Piloter au plus près vos moteurs

Tout ce dont vous avez besoin
en un seul boîtier

Certifié

EHEDG

Conforme aux exigences
de conception en termes
d'hygiène et de nettoyage

La nouvelle génération de variateurs décentralisés VLT® FCD 302

Il arrive parfois qu'il soit financièrement plus intéressant d'installer le variateur de vitesse au plus près du moteur.

Ceci est particulièrement vrai avec les installations comportant plusieurs variateurs de petite taille, et spécialement sur les applications de convoyeur de l'industrie agroalimentaire et de manutention par exemple.

Avec le lancement du variateur décentralisé VLT® FCD 302 nouvelle génération, Danfoss a placé la barre haut en termes de conception et de fonctionnalités des variateurs décentralisés.

Dans les installations où plusieurs moteurs sont répartis autour d'un site, comme une usine d'embouteillage, de préparation et de conditionnement

des aliments ou dans les installations de manutention de bagages dans les aéroports, il peut exister des douzaines, voire des centaines, de variateurs fonctionnant ensemble, mais répartis sur une grande superficie.

Dans ce cas, les coûts de câblage seuls dépassent le coût des variateurs individuels, et il devient alors pertinent de rapprocher la commande des moteurs.

Premiers au monde

Lorsqu'il y a 40 ans, Danfoss a présenté les premiers variateurs au monde, le VLT® était l'un des pionniers en la matière, car celui-ci était prévu pour une installation à proximité du moteur.

Le VLT® a rapidement séduit l'industrie agroalimentaire et trouvé sa place

sur les chaînes et les convoyeurs d'emballage, tout simplement parce qu'il était étanche aux déversements d'aliments ou de liquides et pouvait être aisément lavé à grande eau. Certains de ces premiers VLT® sont toujours en exploitation de nos jours.

Retour à l'idée de décentralisation

Dans la mesure où la technologie a évolué avec le développement rapide des composants semi-conducteurs, le besoin en refroidissement a diminué et les variateurs sont principalement installés dans des salles de commande centralisées. De multiples variateurs sont montés dans de grandes cabines techniques et reliés aux moteurs parfois très éloignés.



La roue a tourné et les 40 années d'expérience de Danfoss en la matière, ainsi que l'évolution de la technique, nous ramènent à un format décentralisé hautes performances. Ceux-ci disposent de toutes les performances et fonctionnalités de commande des variateurs centralisés, mais désormais dans une protection IP 66 spécialement conçue pour les applications à moteurs multiples des installations industrielles.

Conception requise sur le plan de l'hygiène

Les règles en matière de conformité hygiénique dans les secteurs sensibles sont extrêmement exigeantes, en particulier dans les zones de production agroalimentaire, mais également dans les usines de fabrication de produits pharmaceutiques et cosmétiques.

Outre les normes et directives de l'Union Européenne, les opérateurs utilisent de plus en plus les règles EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group). Le groupe EHEDG fournit les spécifications et les directives pour la protection complète et proactive

des aliments contre la contamination par des bactéries, des champignons et des levures pendant le traitement. Le résultat peut être résumé sous le titre « Conception hygiénique ».

Par conséquent, la responsabilité en matière de mise en œuvre et de concrétisation de ces objectifs incombe aux fabricants et opérateurs de machines. La conception hygiénique des équipements et composants de traitement doit reposer sur une solide combinaison d'ingénierie de procédés et projet mécanique, ainsi que de connaissances en microbiologie.

Danfoss a adopté des exigences sanitaires dès la première phase de développement de ses variateurs, car mettre à niveau des conceptions d'équipements de traitement existants afin qu'elles répondent à ce type d'exigences est souvent onéreux et infructueux.

Le variateur décentralisé VLT® FCD 302 est certifié EHEDG.

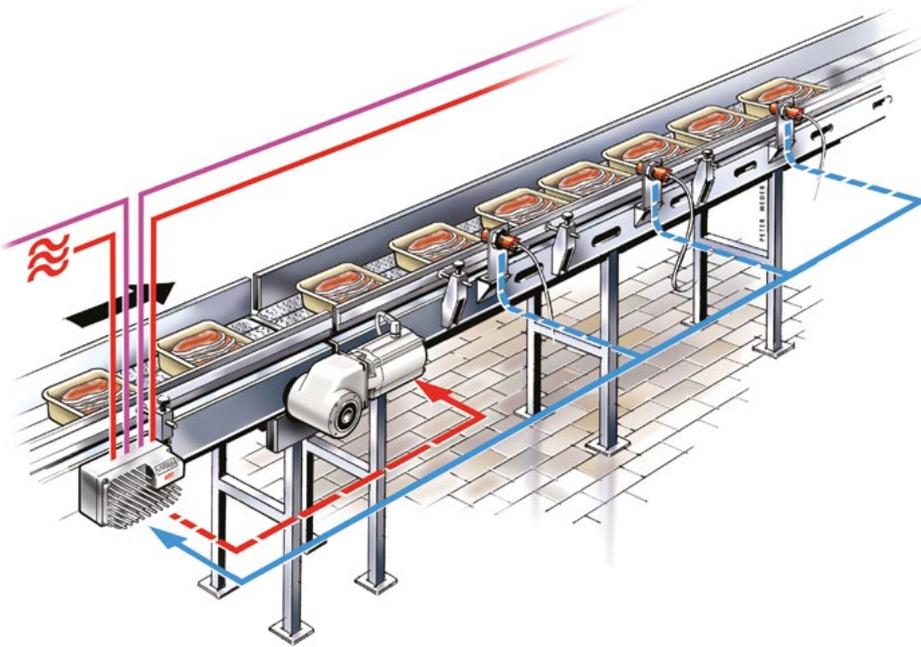


Nouvelles tendances en matière d'hygiène

La réglementation de l'Union Européenne pour les équipements hygiéniques à utiliser dans la fabrication de denrées et de boissons est de plus en plus strict. Par exemple, dans l'industrie des boissons, l'eau plate, les jus de fruit et les bières sans alcool sont extrêmement sensibles aux influences extérieures. Les nouveaux matériaux de conditionnement accroissent également les exigences sur les conditions d'hygiène. Les emballages en plastique des cosmétiques et les bouteilles PET de l'industrie des boissons requièrent de nouvelles mesures, car elles ne tolèrent pas la stérilisation ou le désensimage thermique, qui aseptisaient auparavant les récipients de verre.



La décentralisation peut se révéler moins coûteuse que les installations centralisées



Cette dernière génération de variateurs décentralisés VLT® FCD 302 a été conçue en gardant à l'esprit les notions de simplicité et de robustesse. Elle offre des avantages significatifs aux installations à plusieurs moteurs en montant les variateurs à proximité des moteurs ou même directement dessus.

La conception de boîtier unique réduit les frais de développement et d'installation

Contrairement à certaines solutions de variateurs décentralisés, le VLT® FCD 302 constitue une véritable solution 'tout-en-un' reposant sur la même

plateforme fiable que celle du VLT® AutomationDrive. Les coûts de conception et d'installation peuvent être réduits de manière significative. Nul besoin de boîtiers de raccordement ou de distribution, ni d'alimentation 24 V CC externe.

Pour les fabricants, c'est le bonheur ! Moins de boîtiers à installer, et donc moins de câblage, soit des frais de main-d'œuvre grandement réduits.

Réduit les coûts et le temps de mise en service

En choisissant les variateurs décentralisés, le fabricant peut fournir l'ensemble du système de convoyage en usine,

pré-câblé et pré-testé, ce qui lui permet d'économiser un temps de mise en service précieux après l'installation. Cela évite d'envoyer du personnel expérimenté sur site pour le montage et les tests. Il suffit de brancher les câbles d'alimentation et le bus de terrain. C'est prêt !

Système d'E/S distribué et intégré

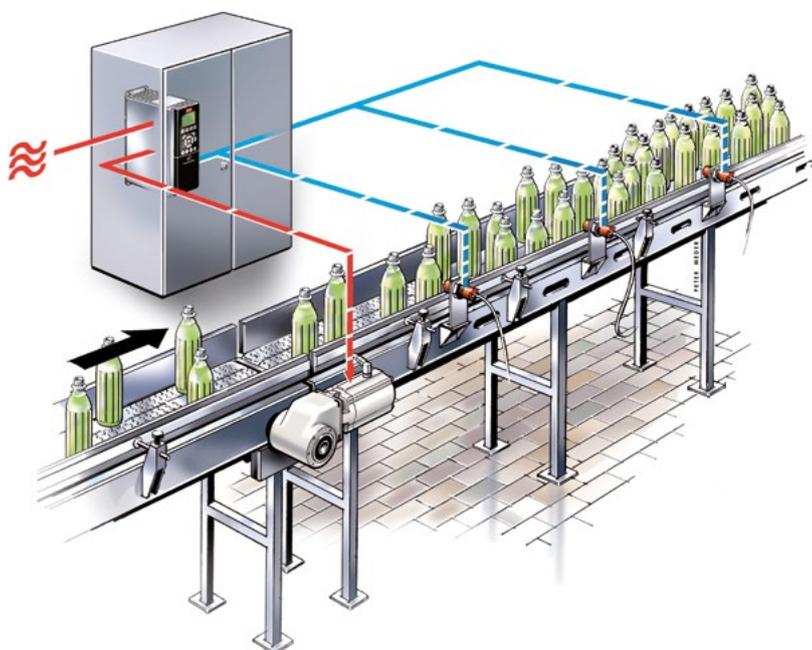
La conception modulaire permet de connecter tous les capteurs et actionneurs de chaque module de convoyeur (par ex. des capteurs de proximité et électrovannes) aux E/S numériques haute vitesse du FCD 302. Tous les variateurs peuvent être connectés au PLC via un bus de terrain, ce qui permet d'économiser le coût d'un système d'E/S distribué, et par conséquent le câblage sur site, puisqu'il suffit de brancher les câbles de puissance et le bus de terrain.

Réduction des coûts d'une salle de commande

La zone de la salle de commande est prioritaire. Le montage des variateurs à proximité des moteurs, ou même dessus, supprime quasiment la nécessité d'une salle de commande dédiée et de cabines techniques onéreuses, ce

**Jusqu'à 40%
d'économies**

Déclaration des constructeurs de machines, qui promettent jusqu'à 40 % d'économies sur la conception des machines/équipements en optant pour le concept décentralisé (en fonction de la configuration du site et du concept de variateur).



qui représente une économie substantielle en termes de frais principaux.

Frais de câblage de puissance réduits

Il est même possible de réaliser encore plus d'économies en réduisant les coûts de câblage, en raccordant l'alimentation secteur en boucle sur chaque variateur FCD 302. Installer des variateurs plus près des moteurs supprime la nécessité de poser de longs et coûteux câbles blindés entre le variateur et le moteur.

Câblage de commande simplifié

La communication série et les options bus de terrain simplifient l'installation du câblage de commande, réduisent le coût d'installation et permettent un contrôle centralisé de tout le système.

Conception hygiénique

Avec des années d'expérience dans l'agroalimentaire, Danfoss sait mieux que quiconque l'importance d'une construction robuste, étanche, résistant aux attaques des acides ou des détergents, qui ne favorise pas la prolifération des bactéries et peut être nettoyée

rapidement et facilement. La durée d'entretien et de nettoyage est donc considérablement réduite.

Temps de disponibilité accru

Les variateurs décentralisés sont de loin les appareils sur lesquels les pannes sont détectées très rapidement. Tout déclenchement peut être rapidement et précisément isolé sur un variateur particulier.

La conception bi-modulaire du FCD 302 signifie que tout élément défectueux peut être remplacé rapidement par du personnel non qualifié. Les coûts de stockage des pièces de rechange sont réduits de manière significative, car seuls deux variateurs de rechange différents suffisent pour couvrir toutes les puissances.

Performances dynamiques élevées

La stratégie de contrôle vectoriel avancé du FCD 302 permet de l'utiliser avec des moteurs à aimant permanent compacts, efficaces, à hautes performances, ainsi qu'avec des moteurs asynchrones, sans avoir besoin d'un codeur. Un seul variateur pour tout le site.



Deux versions

Le variateur décentralisé VLT® FCD 302 est proposé en deux versions afin de répondre parfaitement aux besoins des différents environnements de production, des zones sèches aux zones hygiéniques en passant par les zones lavables à grande eau.

Domaines d'application des variateurs décentralisés

Industrie de l'alimentation et des boissons



Convoyeurs de boissons

Dans une usine de boissons moderne, les systèmes de convoyeurs peuvent s'étendre sur un grand nombre de kilomètres.

Un contrôle fluide est essentiel, tout comme la maintenance d'un environnement stérile, qui nécessite souvent des lavages à grande eau quotidiens.

Les protections de variateur IP66 peuvent être lavées avec des flexibles sous pression et des solutions de nettoyage agressives. La bière et les boissons gazeuses ne sont pas un problème pour le FCD 302.

Convoyeurs de caisses et de palettes

Toutes les fins de chaînes de production dans l'agroalimentaire sont équipées de convoyeurs de caisses et de palettes.

En bout de la chaîne, il peut exister une certaine distance physique avec la salle de commutation électrique principale. La distance entre les câbles et les différents moteurs peut être long et coûteux.

Le VLT® FCD 302 révolutionne tout cela. Chaque moteur peut être contrôlé par un FCD 302 monté à proximité ou sur ce dernier. Avec la méthodologie de câblage avec entrée/sortie du FCD, les longueurs de câbles sont limitées et leurs coûts réduits.

La maintenance est simplifiée, car les différents variateurs sont aisément identifiés et les réparations rapidement effectuées grâce au remplacement rapide d'un module.



Convoyeurs alimentaires

Dans les secteurs de production alimentaire où le produit peut être en contact direct avec les équipements et les moteurs, la conception hygiénique des équipements de transformation a un impact crucial sur la diminution des risques de contamination. Ceci implique également l'amélioration de la durée de conservation des produits. Si l'équipement de transformation appliqué est de conception hygiénique médiocre, il se révélera difficile à nettoyer de toute contamination microbactérienne.

Le variateur décentralisé VLT® FCD 302 est conçu sans fente, ni ouverture pour la saleté et les micro-organismes. Sa

surface lisse est simple à nettoyer. Les connecteurs en acier inoxydable sont conformes aux exigences d'hygiène imposées dans les secteurs de production alimentaire et garantissent la sécurité alimentaire de votre production.

Outre ces points, le FCD 302 est parfaitement rentable dans le cadre des convoyeurs alimentaires, car il simplifie l'installation de câbles et en réduit donc le coût.

Manutention



Convoyeurs

Le variateur décentralisé VLT® FCD 302 a été également conçu spécifiquement pour les systèmes de transport de matériels car il répond parfaitement aux exigences de cette application.

Un grand nombre de petits variateurs avec moteurs répartis sur une vaste zone n'est pas une solution qui puisse être contrôlée à partir d'une salle de commande centralisée. Les longueurs de câbles entre les variateurs et les moteurs peuvent se révéler onéreux et gênants sauf si des selfs de sortie et des filtres CEM supplémentaires sont installés ce qui génère un coût en sus non négligeable.

Avec le FCD 302, aucune selfs et aucun filtre supplémentaire sont requis. Les coûts de câblage sont grandement réduits car les variateurs et les moteurs ne sont distants des uns des autres que de quelques centimètres.

Pour les mêmes raisons, le FCD 302 répond aux normes CEM catégorie C2/A1, exigences relatives à un environnement résidentiel, et est moins enclin à interférer avec des équipements sensibles.



Systèmes de triage

Les systèmes de triage exigent une réponse rapide des variateurs qui les alimentent. Grâce à ces performances élevées, le variateur décentralisé FCD 302 s'adapte parfaitement à ce type d'application.

Là encore, l'installation peut s'étendre sur une grande zone. Cette situation est souvent moins bien adaptée pour l'installation des variateurs de fréquence dans une salle de commande centralisée, car il est plus difficile de déterminer quel variateur appartient à quel moteur. Du fait d'une solution centralisée, toute la chaleur est concentrée dans la salle de commande. Il est donc nécessaire de placer un système de refroidissement séparé.

Avec les FCD 302 situés à proximité de leurs moteurs, le câblage est limité, l'identification simplifiée, la dissipation de la chaleur est répartie sur une vaste zone, et en hiver, cela contribue au chauffage global, ce qui réduit les coûts.

FCD 302 : le concept tout-en-un

Réduit le coût total d'exploitation

Le coût total d'exploitation (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 principal faible ne représente plus la meilleure façon d'acheter. Le prix doit être 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 variateur décentralisé VLT® FCD 302 dernière génération achève la transition du VLT® en un véritable

concept "tout-en-un" avec le coût total d'exploitation 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 câbler en boucle l'alimentation secteur sur chaque boîtier et ensuite de câbler le moteur sur les FCD 302 respectifs. C'est terminé ! Ajoutez un bus de terrain et vos variateurs feront partie intégrante de l'ensemble du réseau de contrôle des variateurs. Pas besoin d'une alimentation externe 24 V c.c., ni d'un contrôleur externe, ni d'un interrupteur moteur, tout est dans le FCD 302.

Chaque aspect du FCD 302 contribue à un coût d'exploitation 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 plateforme avec la gamme Danfoss VLT® AutomationDrive. De ce fait, l'utilisateur n'a pas besoin de se former à un nouveau système et peut directement se concentrer sur les exigences de l'application en concertation avec par exemple les spécialistes de Danfoss VLT Drives.

Documentation et pièces

Un système équipé d'un FCD 302 exige moins de documentation et de pièces. Il n'y a pas de boîtier de raccordement ou de distribution séparé. 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

Il existe une séparation claire entre le boîtier de raccordement et la partie électronique débrochable. Un seul schéma détaillant l'assemblage électrique/le boîtier d'installation suffit.



Gestion des commandes

La commande d'un FCD 302 est simplifiée du fait du nombre limité de variantes requises, et c'est le même le principe pour les pièces de rechange. Cela simplifie la nomenclature, réduit la maintenance et limite le risque d'erreurs (pièces incorrectes ou manquantes).

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. Ceci limite le risque de pièces manquantes, et réduit l'espace requis pour les stocks.

Installation

Avec moins de boîtiers à installer vous gagnez du temps et des heures de main-d'œuvre. De plus, les câbles sont réduits, ce qui permet de réaliser des économies supplémentaires.

Avec moins de câblage, le temps d'installation et les coûts de main-d'œuvre sont réduits. Aucune alimentation externe 24 V n'est requise, ce qui supprime encore un câble et le coût d'une source d'alimentation 24 V. De plus, il n'est pas utile d'installer de boîtes à bornes intermédiaire, ce qui réduit également les frais de main-d'œuvre et diminue la probabilité d'une défaillance résultant d'un raccordement de mauvaise qualité.

Mise en service

Le concept du boîtier unique limite significativement le temps de mise en service. Un écran graphique multilingue avec un manuel embarqué permet de gagner du temps. L'interface homme-machine (IHM), reposant sur le clavier/afficheur VLT® récompensé, dispose d'un écran adapté pour afficher uniquement les paramètres dont vous avez besoin.

Le FCD 302 peut être utilisé avec le logiciel VLT® MCT 10 en ligne. Les programmes peuvent être stockés et partagés, de variateur à variateur. Les fabricants de machines et OEM's peuvent mettre en service au préalable les variateurs avant de les livrer, ce qui accélère la mise en service de l'installation complète sur site. Raccordement PC via un port USB, RS485 ou bus de terrain.

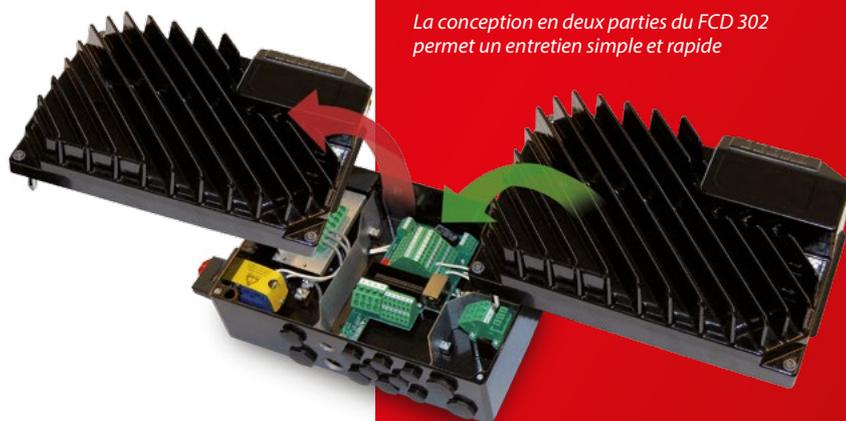
Service

Le FCD 302 est simple à installer et à entretenir. L'auto-diagnostic associé au manuel embarqué, accessible par l'intermédiaire de l'afficheur graphique, simplifient la détection de pannes et le dépannage. Toutes les alarmes et tâches sont enregistrées en mémoire pour accéder aux événements antérieurs et les interpréter facilement.

La conception en deux parties 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. Finis les étagères remplies de circuits imprimés fragiles. Deux parties seulement : une partie supérieure (le boîtier de raccordement) et une partie inférieure avec l'électronique (partie variateur) permettent 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 claviers afficheurs de la série FC.



La conception en deux parties du FCD 302 permet un entretien simple et rapide

FCD 302 : le concept tout-en-un

Tout ce dont vous avez besoin en un seul boîtier

Alimentation 24 V intégrée

Une alimentation 24 V est fournie par le variateur et est disponible pour des E/S déportés.

Raccordement en parallèle

Il est possible d'alimenter en puissance plusieurs FCD 302 en parallèle. Les borniers acceptent des câbles électriques de 6 mm² dans le boîtier, ce qui permet d'installer plusieurs unités dans la même branche.

Port Ethernet

Deux ports RJ-45 sont disponibles dans le variateur pour le raccordement en série d'une communication Ethernet.

Communication PROFIBUS

Accès direct et simple aux bornes à ressort pour le raccordement en série.

Effets CEM et réseau

Le variateur décentralisé VLT® répond en standard aux limites CEM A1 selon la norme EN 55011. Les selfs 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.

E/S décentralisées

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

Bornes de commande

Les bornes à ressort spécialement mises au point augmentent la fiabilité et facilitent la mise en service et l'entretien.

Afficheur graphique

Le même panneau de commande local primé que celui des variateurs FC peut être utilisé avec le FCD 302. Le raccordement s'effectue de l'extérieur, sans avoir besoin d'ouvrir le boîtier, via la fiche LCP intégrée.

La touche Info rend le manuel papier quasiment inutile. L'adaptation automatique au moteur, le menu de configuration rapide et l'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 n° 1.

Sécurité

Le variateur décentralisé VLT® FCD 302 est fourni en standard avec la fonctionnalité d'arrêt de sécurité «Safe Torque Off», conforme la norme EN ISO 13849-1 de Catégorie 3 PL d et SIL 2/IEC 61508 en mode demande faible ou élevé.

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

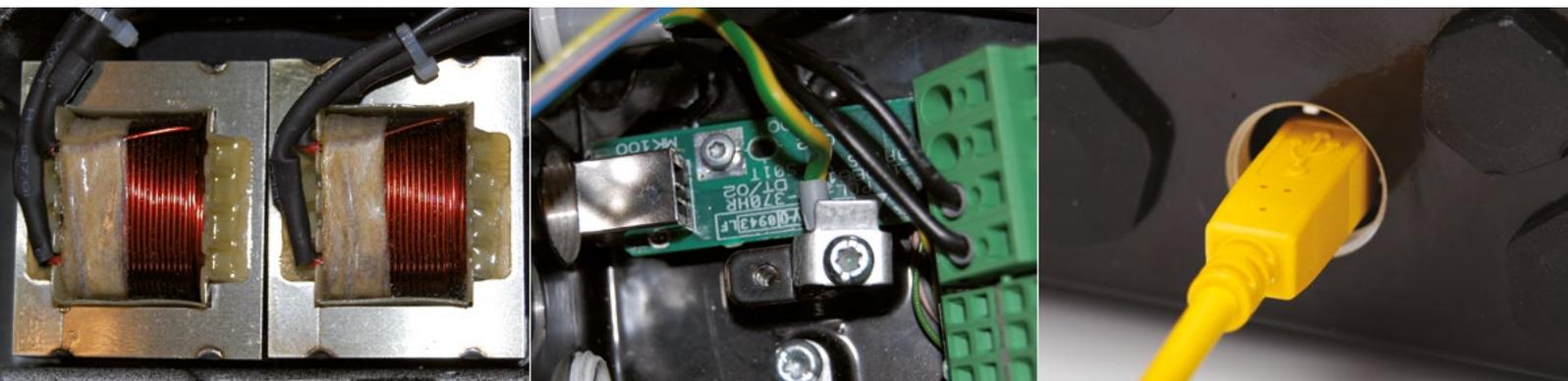
Logiciel PC

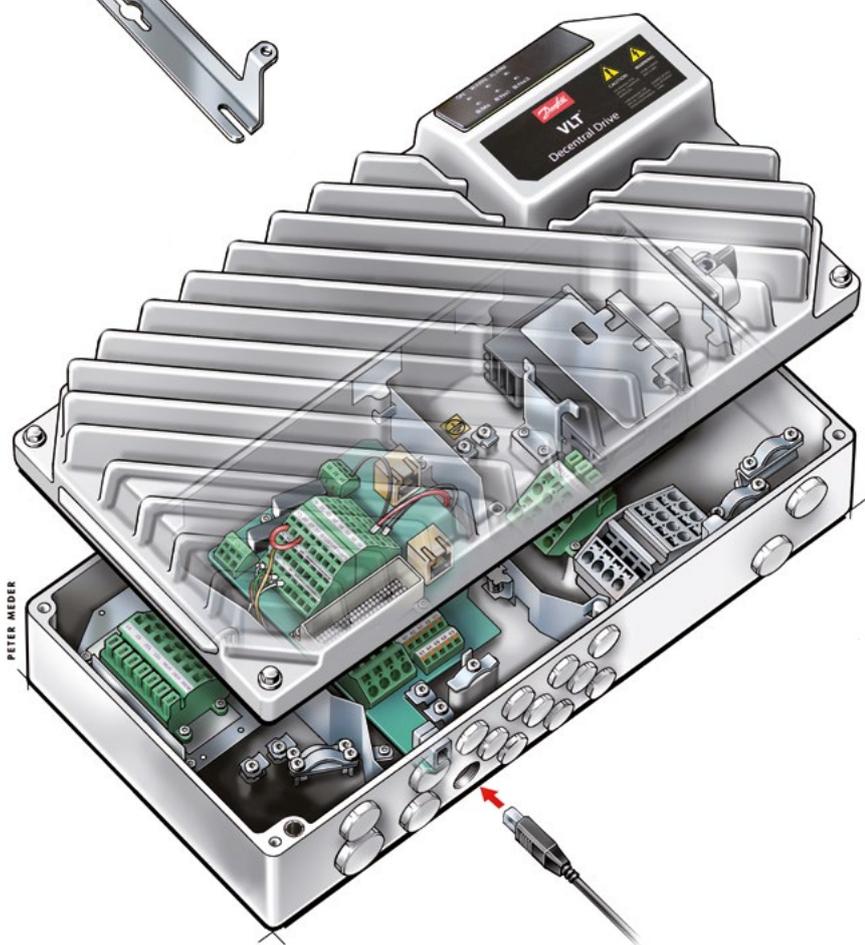
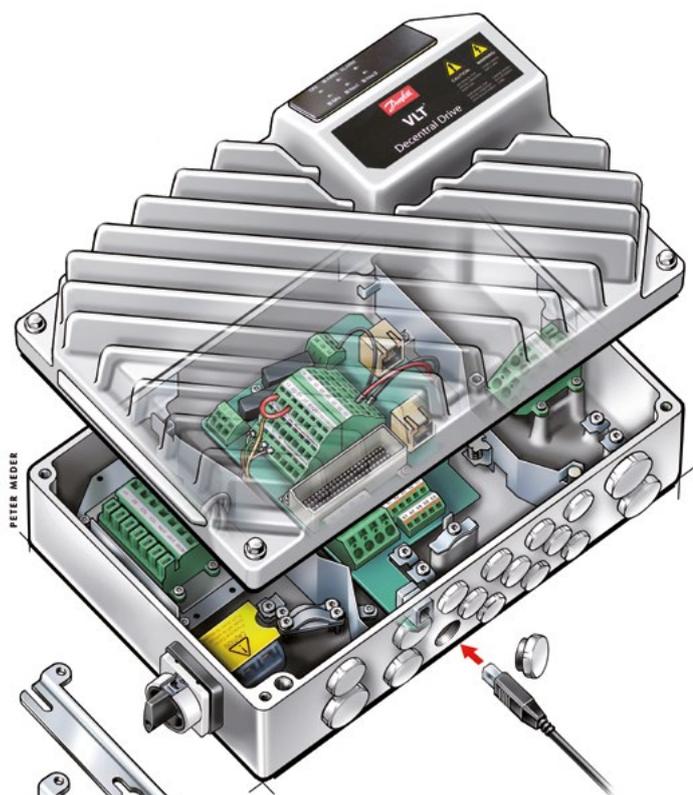
Le variateur peut aussi être mis en service via la connexion USB/RS485 intégrée ou un bus de terrain à partir du logiciel de programmation VLT® MCT 10. L'accès au port USB s'effectue de l'extérieur, sans avoir besoin d'ouvrir le boîtier, mais simplement en retirant le cache de l'orifice dédié.

Selfs CC intégrées pour limiter la distorsion harmonique.

Bornes aisément accessibles pour le raccordement de l'alimentation vers le variateur suivant.

Accès simple du port USB pour l'utilisation du logiciel MCT 10.

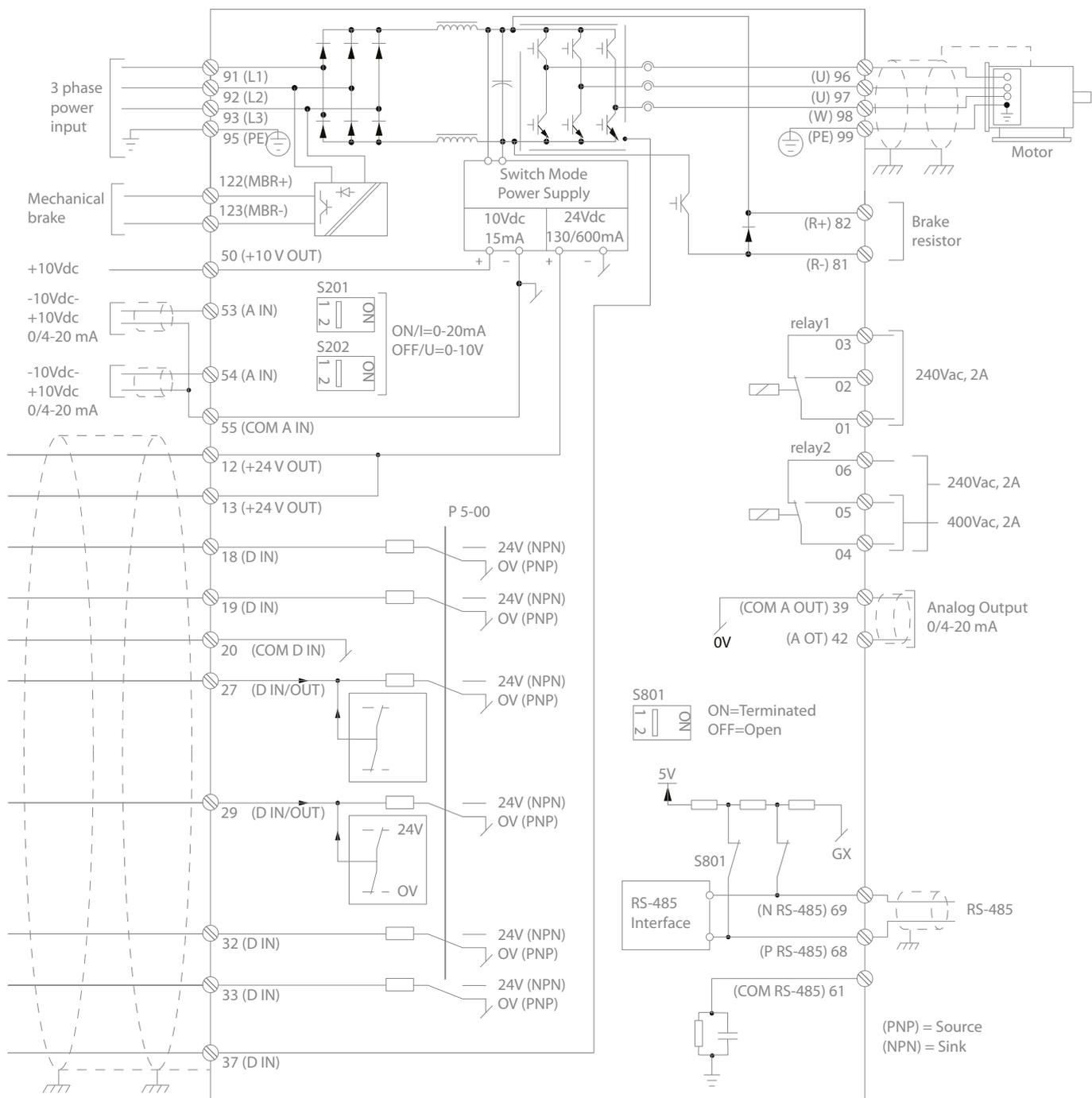




Deux dimensions

Le variateur décentralisé VLT® FCD 302 est disponible en deux dimensions de châssis.

Exemples de raccordement



130BB703:10

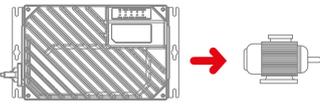
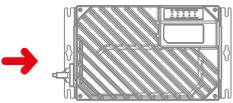
Le schéma ci-dessus montre les bornes de port du FCD 302. Les options supplémentaires augmentent le nombre de bornes. Les numéros indiqués correspondent aux numéros des bornes des variateurs.

Les utilisateurs définissent le mode des entrées analogiques 53 et 54 à l'aide des interrupteurs S201 et S202. Le FCD 302 comporte un RS485 et une interface USB en standard. Les terminaisons RS485 sont intégrées au variateur

(S801). Le variateur peut être équipé d'une option bus si nécessaire. Pour passer de la logique NPN à PNP pour les signaux digitaux, utilisez le paramètre 5-00.

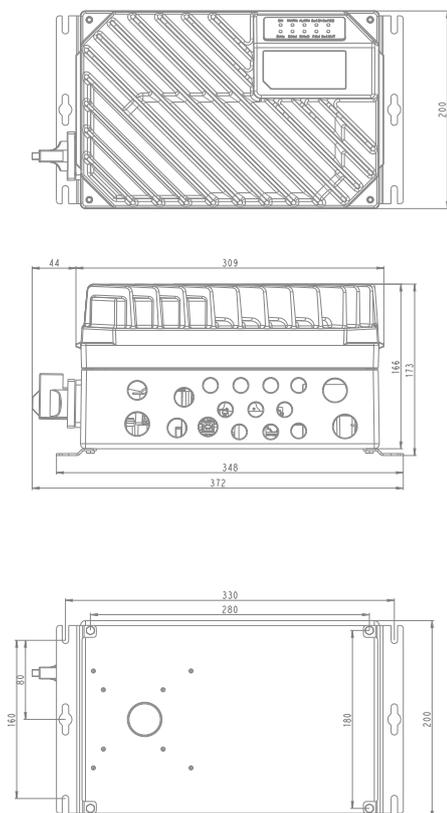
Puissance et courants

Alimentation secteur 3 x 380 – 480 V CA

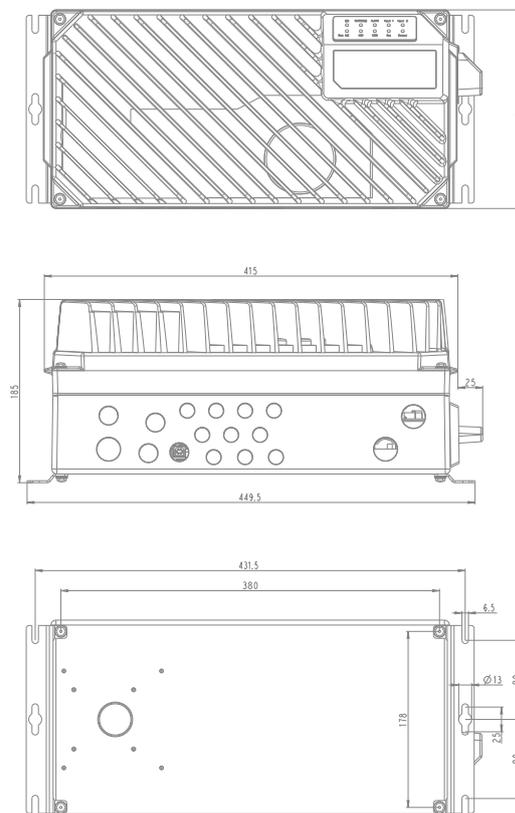
Variateur de fréquence	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0		
Sortie d'arbre typique [kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0		
Sortie d'arbre typique [CV] à 460 V	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0		
Courant de sortie									
	Continu (3 x 380-440 V) [A]	1,3	1,8	2,4	3,0	4,1	5,2	7,2	
	Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	2,1	2,9	3,8	4,8	6,6	8,3	11,5	
	Continu (3 x 441-480 V) [A]	1,2	1,6	2,1	3,0	3,4	4,8	6,3	
	Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	1,9	2,6	3,4	4,8	5,4	7,7	10,1	
	KVA continu (400 V CA) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	5,0	
	KVA continu (460 V CA) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	5,0	
Taille max. du câble: (secteur, moteur, frein) [mm ²]/[AWG]	4/11						6/10		
Courant d'entrée max.									
	Continu (3 x 380-440 V) [A]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	6,5	
	Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	1,9	2,6	3,5	4,3	5,9	8,0	10,4	
	Continu (3 x 441-480 V) [A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	5,7	
	Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	1,6	2,2	3,0	4,3	5,0	6,9	9,1	
	Fusible recommandé	gG-10					gG-16		
	Pré-fusibles max. recommandé IEC/UL [A]	gG-25							
	Disjoncteur recommandé (petit châssis)	CTI-45MB							
	Disjoncteur recommandé (grand châssis)	CTI-25M 047b3151							
	Perte de puissance à charge max. [W]	35	42	46	58	62	88	116	
	Rendement	0,93	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	
Poids [kg] (petit châssis)	9,8						X		
Poids [kg] (grand châssis)	12,9								

Encombrement

Petit châssis (0,37 – 2,2 kW/0,5 – 3,0 CV)



Grand châssis (0,37 – 3 kW/0,5 – 4,0 CV)



Toutes les mesures sont en mm

Description du code de commande du 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	X	X	X	X	X		X		X								X		
								K	5	5			W	6	6			S	3	E	M	E	C	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													
								2	K	2								T			L							Y													
								3	K	0																															
								X	X	X																															

[01-03] Groupe de produits	
FCD	variateur décentralisé VLT® FCD 302

[04-06] Série de variateur de fréquence	
302	Variateur décentralisé VLT®

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

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

[13-15] Protection	
B66	Noire standard – IP66/NEMA 4X
W66	Blanc standard – IP66 /NEMA 4X
W69	Blanc hygiénique – IP66K/NEMA 4X

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

[18] Frein	
X	Aucun hacheur de freinage
S	Hacheur de freinage + 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, petit boîtier (pas de boîtier de raccordement)
Y	Partie variateur, grand boîtier (pas de boîtier de raccordement)
R	Boîtier de raccordement, petit boîtier, montage autonome (pas de partie variateur)

T	Boîtier de raccordement, grand boîtier, 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 support
M	Filetages métriques
N	Filetages standard américain (NPT)
O	Filetages standard américain V2 (NPT)

[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	Disjoncteur 0.37 kW - 0.55 kW (grand boîtier uniquement)
M	Disjoncteur 0.75 kW - 1.1 kW (grand boîtier uniquement)
L	Disjoncteur 1.5 kW - 3 kW (grand boîtier uniquement)
K	Interrupteur secteur sur l'entrée secteur avec bornes de boucle supplémentaires (grand boîtier uniquement)

[23] Affichage	
X	Sans connecteur d'affichage
C	Avec connecteur d'affichage

[24] Connecteurs capteur	
X	Sans connecteurs capteur
E	Montage direct 4xM12
F	Montage direct 6xM12

[25] Connecteur moteur	
X	Sans connecteur moteur

[26] Connecteur secteur	
X	Sans connecteur secteur

[27] Connecteur bus de terrain	
X	Sans connecteur bus de terrain
E	M12 Ethernet
P	M12 Profibus

[28] Réservé	
X	

[29-30] Option A	
AX	Pas d'option A
A0	PROFIBUS DP
AN	EtherNet/IP
AL	PROFINET
A8	EtherCAT
AY	POWERLINK

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

[33-37] Réservé	
XXXXX	

[38-39] Option D	
DX	Pas d'option D
D0	Entrée secours 24 V CC

REMARQUE: Pour prendre connaissance de la disponibilité des options et configurations spécifiques, se reporter au configurateur. <http://driveconfig.danfoss.com>

Options et spécifications

Options bus de terrain

(Intégré dans la carte de commande)

- PROFIBUS DP
- PROFINET
- EtherNet/IP
- EtherCAT
- POWERLINK

Options

- Supports de montage
- Interrupteur de puissance
- Disjoncteur interne
- Entrée capteur M12
- Alimentation commande 24 VDC
- Hacheur de freinage
- Alimentation et commande du frein électromécanique
- Connecteurs pour bus de terrain

Options d'application

- VLT® Encoder Input MCB 102
- VLT® Resolver Input MCB 103
- VLT® Safe PLC I/O MCB 108

Alimentation secteur (L1, L2, L3)	
Tension d'alimentation	380-480 V ±10 %
Fréquence d'alimentation	50/60 Hz
Facteur de puissance réel (λ)	0,92 à charge nominale
Déphasage du facteur de puissance (cos φ)	(>0,98)
Commutation sur l'entrée (alimentation)	2 fois/min.
Alimentation moteur (U, V, W)	
Tension de sortie	0-100 % de la tension d'alimentation
Fréquence de sortie	0-590 Hz 0-300 Hz (mode flux)
Commutation sur la sortie	Illimitée
Temps de rampe	0,01-3 600 s
Entrées digitales	
Entrées digitales programmables	4 (6)
Logique	PNP ou NPN
Niveau de tension	0-24 V CC
<i>Remarque : Deux des entrées digitales peuvent être programmées comme sorties digitales</i>	
Entrées analogiques	
Nombre d'entrées analogiques	2
Modes	Tension ou courant
Niveau de tension	-10 à +10 V (mise à l'échelle)
Niveau de courant	0/4 à 20 mA (mise à l'échelle)
Entrées codeur/impulsions	
Entrées impulsionnelles/codeurs programmables	2
Niveau de tension	0-24 V CC (PNP logique positive)
Sorties digitales	
Sorties digitales/impulsionnelles programmables	2
Niveau de tension de la sortie digitale/impulsionnelle	0-24 V
Sortie analogique	
Sortie analogique programmable	1
Plage de courant	0/4 - 20 mA
Relais de sortie	
Relais de sortie programmables	2
Alimentation 24 V intégrée	
Charge max.	600 mA

Accessoires	Description	N° de code
Supports de fixation étendus	Supports de 40 mm	130B5771
Supports de fixation	Supports plats	130B5772
Câble LCP	Câble préconfectionné à utiliser entre le variateur et le LCP	130B5776
Résistance de freinage, 1 750 ohms 10 W/100 %	Pour un montage à l'intérieur du boîtier de raccordement sous les bornes du moteur	130B5778
Résistance de freinage, 350 ohms 10 W/100 %	Pour un montage à l'intérieur du boîtier de raccordement sous les bornes du moteur	130B5780
Panneau de commande VLT® LCP 102	Affichage graphique pour la programmation et la lecture	130B1078
Membrane d'aération, goretex	Membrane destinée à éviter la condensation dans la protection	175N2116
Terminaison PE, M16/20	Acier inoxydable	175N2703
Pièces de rechange	Description	N° de code
Couvercle de protection	Couvercle de protection en plastique pour la partie variateur	130B5770/130B5789
Joint d'étanchéité	Joint entre le boîtier de raccordement et la partie variateur	130B5773/130B5790
Sac d'accessoires	Étriers de serrage de rechange et vis pour la terminaison du blindage	130B5774
Interrupteur de puissance	Interrupteur de rechange pour la déconnexion du secteur ou du moteur	130B5775
Fiche LCP	Fiche de rechange pour le montage dans le boîtier de raccordement	130B5777
Carte de terminaison principale	Pour montage dans le boîtier de raccordement	130B5779
Fiches de capteur M12	Jeu de deux fiches de capteur M12 pour montage dans l'orifice du presse-étoupe	130B5411
Carte de commande	Carte de commande avec 24 V	130B5783
Carte de commande PROFIBUS	Carte de commande PROFIBUS avec 24 V	130B5781
Carte de commande EtherNet	Carte de commande EtherNet avec 24 V	130B5788
Carte de commande PROFINET	Carte de commande PROFINET avec 24 V	130B5794
Carte de commande EtherCAT	Carte de commande EtherCAT avec 24 V	130B7124
Carte de commande POWERLINK	Carte de commande POWERLINK avec 24 V	130B7125



A better tomorrow is **driven by drives**

Danfoss Drives est un leader mondial dans le domaine de la variation de vitesse pour la commande de moteurs électriques.

Nous vous offrons un avantage concurrentiel inégalé grâce à nos produits de qualité et optimisés pour vos applications ainsi qu'à une gamme complète de services dédiés à la gestion du cycle de vie du produit.

Nous sommes votre partenaire et partageons vos objectifs. Afin d'assurer une performance optimale de vos applications, nous disposons de produits innovants et de connaissances indispensables pour optimiser le rendement, accroître la facilité d'utilisation et réduire la complexité.

De l'approvisionnement d'un simple variateur à la planification et à la livraison de systèmes d'entraînement complets, nos experts sont prêts à vous aider à tout moment.

Vous verrez, c'est très facile de faire des affaires avec nous. Que ce soit en ligne ou localement dans plus de 50 pays, nos experts ne sont jamais très loin et répondent rapidement à vos demandes.

Vous bénéficiez de dizaines d'années d'expérience acquise depuis 1968. Nos variateurs basse et moyenne tension équipent toutes les grandes marques et technologies de moteurs, de faibles puissances aux puissances plus élevées.

Les **variateurs VACON®** associent innovation et longévité pour les industries durables du futur.

Pour une longue durée de vie, des performances élevées, des processus tournant à plein régime, équipez vos procédés industriels et applications marines avec un simple variateur ou des systèmes d'entraînement VACON®.

- Secteurs maritime et offshore
- Pétrole et gaz
- Métallurgie
- Exploitation minière et minéraux
- Industrie papier
- Énergie

- Escaliers mécaniques et ascenseurs
- Chimie
- Autres industries lourdes

Les **variateurs VLT®** jouent un rôle déterminant dans l'urbanisation rapide en assurant une chaîne du froid ininterrompue, un approvisionnement en nourriture fraîche, un confort au sein des bâtiments, de l'eau potable et la protection de l'environnement.

Surclassant les autres variateurs haute précision, ils s'illustrent par l'excellence de leurs fonctionnalités et options de connectivité variées.

- Alimentation et boissons
- Eau et eaux usées
- HVAC
- Réfrigération
- Manutention
- Textile

VLT® | VACON®

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