



Table of Contents

Table of Contents.....	2
1. Accueil.....	9
2. Introduction.....	11
2.1. Garantie et dispositions légales.....	13
2.2. Symboles de sécurité.....	14
2.3. Garantie et responsabilité - résumé.....	15
2.4. Droit d'auteur.....	16
3. Comment choisir son VFD?.....	17
3.1. Guide complet pour la sélection d'un Clean Power VFD et d'un moteur.....	18
3.2. Vue d'ensemble des Clean Power VFDs.....	22
3.3. Caractéristiques des variateurs Clean Power VFD.....	24
3.4. Plaque signalétique du moteur.....	26
4. Installer le VFD.....	28
4.1. Installation du Clean Power VFD : Message de sécurité.....	29
4.2. Installation: Procédure complète.....	30
4.3. Règles d'installation.....	31
4.4. Déballage.....	32
4.4.1. Déballage Message de sécurité.....	33
4.4.2. Comment manipuler et déballer votre Clean Power VFD.....	34
4.4.3. Description du Clean Power VFD.....	37
4.4.4. Comprendre la référence du Clean Power VFD.....	44
4.4.5. Packaging.....	46
4.5. Mechanical installation.....	54
4.5.1. Installation mécanique : Messages de sécurité.....	55
4.5.2. Instructions de montage.....	57
4.5.3. Montage à distance de l'IHM.....	59
4.5.4. Environnement d'application.....	60
4.5.5. Position et distance d'installation.....	62
4.5.6. Types de boîtiers.....	65
4.5.7. Dimensions.....	66
4.6. Installation électrique.....	70
4.6.1. Installation électrique Consignes de sécurité.....	71
4.6.2. Spécifications des câbles d'alimentation et des fusibles pour les États-Unis et le Canada.....	74
4.6.3. Protection dans les régions conformes à la norme CEI.....	79
4.6.4. Sélection des câbles d'alimentation dans les régions suivant les pratiques CEI.....	82
4.6.5. Schéma de raccordement standard.....	88
4.6.6. Configuration de base.....	91

4.6.7. Bonnes pratiques en matière de câblage.....	96
4.6.8. Connexions au réseau électrique et au moteur.....	98
4.6.9. Circuit de sortie et protection du moteur.....	112
4.6.10. Connexion des câbles de puissance.....	113
4.6.11. Description du circuit de contrôle.....	117
4.6.12. Meilleures pratiques pour la CEM.....	133
5. Starting procedures.....	134
5.1. Opération du variateur de fréquence Clean Power VFD : Messages de sécurité.....	135
5.2. Mise sous tension du Clean Power VFD : Messages de sécurité.....	137
5.3. Initial Clean Power VFD Setup.....	139
5.4. Obtenir l'application mobile.....	141
5.5. Première connexion au réseau.....	144
5.5.1. Appairage avec la connexion Ethernet.....	145
5.5.2. Appairage avec Bluetooth.....	147
5.6. Authentification pour la première fois.....	150
5.7. Liste de contrôle Avant de démarrer le Clean Power VFD.....	152
5.8. Essai.....	155
6. Application mobile.....	157
6.1. Application de configuration.....	158
6.2. Intuitivité.....	161
6.3. Authentification.....	162
6.4. Compatibilité entre l'application mobile et la version du micrologiciel.....	164
6.5. Menu de l' application.....	170
6.6. Organisation des configurations.....	172
6.7. Notes de configuration.....	174
7. Smart IHM.....	175
7.1. Logo lumineux.....	176
7.2. Configuration initiale du Clean Power VFD.....	177
7.3. Assistant de configuration rapide à l'aide de l'IHM.....	179
7.4. Fonctions de l'IHM.....	183
7.5. Configuration du VFD depuis l'IHM.....	184
7.6. Afficher et définir le point de consigne du moteur.....	188
7.7. Accéder aux alarmes et les gérer.....	189
7.8. Paramètres d'affichage.....	191
7.9. État du BLE.....	192
7.10. Tester l'IHM.....	194
7.11. Écran de veille IHM.....	196
7.12. Verrouiller et déverrouiller l'écran.....	197
8. Fonctions et paramètres.....	199

8.1. Paramètres de l'alimentation électrique.....	200
8.2. Paramètres du moteur.....	201
8.2.1. Tension nominale du moteur.....	205
8.2.2. Courant nominal du moteur.....	206
8.2.3. Puissance du moteur.....	208
8.2.4. Fréquence nominale du moteur.....	209
8.2.5. Nombre de pôles du moteur.....	210
8.2.6. Vitesse nominale du moteur.....	211
8.2.7. Fréquences min et max du moteur.....	212
8.2.8. Inversion des phases du moteur.....	214
8.2.9. Facteur de puissance du moteur.....	215
8.3. Auto-Réglage.....	216
8.3.1. Auto-réglage statique.....	218
8.3.2. Message de sécurité pour l'auto-réglage dynamique.....	220
8.3.3. Régler et exécuter l'auto-réglage dynamique.....	222
8.3.4. Réglages recommandés pour l'auto-réglage dynamique.....	224
8.3.5. Erreurs de l'auto-réglage.....	226
8.4. Modes de contrôle du moteur.....	227
8.4.1. General.....	229
8.4.2. Sens de rotation.....	255
8.4.3. Fréquence du moteur (Hz) - Vitesse (tr/min).....	264
8.4.4. Couple moteur (%).....	270
8.4.5. V/f.....	277
8.4.6. Commande orientée champ (FOC).....	282
8.5. Entrées et sorties.....	295
8.5.1. Réglage des entrées numériques.....	296
8.5.2. Réglage des relais.....	298
8.5.3. Réglage des entrées analogiques.....	299
8.5.4. Réglage des sorties analogiques.....	303
8.5.5. Codeur incrémental.....	306
8.5.6. Configuration pré-réglée des E/S.....	311
8.6. Désactivation du couple.....	319
8.7. Source de commande à distance/locale.....	321
8.8. Date et heure.....	327
9. Applications.....	330
9.1. Régulateur PID.....	331
9.1.1. Equation PID.....	333
9.1.2. Paramètres de régulation PID.....	335
9.1.3. Unités de mesure PID.....	337

9.1.4. PID Valeur du processus (PV).....	340
9.1.5. Consigne de la commande PID (Setpoint Value - SV).....	342
9.1.6. PID modes direct et inverse.....	345
9.1.7. Correction PID.....	347
9.1.8. Sortie PID min et max.....	351
9.1.9. pid deadband (bande morte).....	352
9.1.10. PID sortie forcée.....	354
9.1.11. PID Veille et Réveil.....	355
9.1.12. Glossaire PID.....	358
9.2. CVC.....	361
9.2.1. Contrôle de registre d'air.....	362
10. Réseaux et communications.....	369
10.1. Paramètres réseau.....	370
10.2. Afficher les informations réseau.....	371
10.3. Renouveler l'adresse IP.....	372
10.4. Topologies de réseau.....	373
10.5. Modbus TCP.....	375
10.5.1. Codes d'exception Modbus TCP.....	377
10.6. BACnet IP.....	380
10.6.1. Objets BACnet.....	381
10.6.2. Configuration BACnet IP.....	401
11. Mesures.....	404
11.1. Nombre de démarrages du moteur.....	405
11.2. Durée de fonctionnement du moteur.....	406
11.3. Durée de fonctionnement du VFD.....	407
11.4. Durée de fonctionnement des ventilateurs.....	408
12. Alarmes et Protections.....	409
12.1. Si le Clean Power VFD n'est pas configuré.....	410
12.2. Comment les alarmes sont-elles déclenchées ?.....	411
12.3. Sévérité des alarmes.....	412
12.4. Réinitialisation du système.....	414
12.5. Protection Clean Power VFD contre les courts-circuits.....	419
12.6. Protection de l'alimentation 24 VCC.....	420
13. Liste des alarmes triées par code avec leur niveau de gravité.....	422
14. Liste et détails des alarmes et des protections.....	427
14.1. Sous-tension CC (code : 4).....	428
14.2. Surtension CC (Code : 5).....	429
14.3. Chute de tension secteur (Code : 6).....	430
14.4. Equilibre de tension de ligne (Code : 7).....	431

14.5. Perte de communication HMI (Code : 9).....	432
14.6. Surintensité de ligne (Code: 11).....	433
14.7. Déséquilibre des courants du moteur 12).....	434
14.8. Protection contre la surchauffe du moteur (code : 14).....	435
14.8.1. État capteur CTP (CTP court-circuitée) 60).....	437
14.9. Prévention de la surcharge de l'application (Code : 15).....	438
14.10. Surchauffe interne du VFD (Code : 16).....	439
14.11. État de démarrage inconnu (Code : 17).....	440
14.12. Démarré à partir du logiciel de sauvegarde (Code : 18).....	441
14.13. Démarrage à partir d'une copie du logiciel de sauvegarde et restauration des paramètres d'usine (Code : 19).....	442
14.14. VFD température élevée (Code : 20).....	443
14.15. Surtension de ligne (Code : 21).....	444
14.16. Échec de la mise à jour logicielle (Code : 22).....	445
14.17. Défaut ventilateur de refroidissement (1-4) (Code : 24 à 27).....	446
14.18. Défaut de capacité du ventilateur de refroidissement (Code : 28).....	447
14.19. Tensions imprévue de l'alimentation de puissance (Code: 29).....	448
14.20. Erreur interne (Code: 30).....	449
14.21. Bus DC déséquilibre(Code : 31).....	450
14.22. Surintensité de sortie du variateur (Code : 32).....	451
14.23. Commandes simultanées avant et arrière (Code : 33).....	452
14.24. Temps de démarrage du système dépassé (Code : 34).....	453
14.25. Système dégradé (Code : 35).....	454
14.26. Utilisation anormale du processeur (Code : 36).....	455
14.27. Utilisation anormale de la mémoire (Code : 37).....	456
14.28. Prévention du calage par surtension CC (Code : 38).....	457
14.29. Prévention du blocage du moteur par surintensité (Code : 39).....	459
14.30. Fréquence inattendue de la ligne (Code : 40).....	460
14.31. Tension DC inattendue (Code : 41`).....	461
14.32. Défaut AFE (Code : 42).....	462
14.33. Maintien de fonctionnement en creux de tension de l'AFE.(Code : 43).....	463
14.34. Commande locale neutralise commande à distance 44).....	464
14.35. Perte du capteur de sortie analogique (Code : 45).....	465
14.36. Alarmes de valeur de processus PID (Code : 46 et 47).....	466
14.37. Perte d'alimentation de la carte de contrôle (Code : 48).....	468
14.38. Instabilité du contrôle moteur (Code : 49).....	469
14.39. Survitesse et sous-vitesse du moteur (Code : 50 et 51).....	470
14.40. Sens de rotation incorrect du moteur (Code : 52).....	472
14.41. Erreur vitesse encodeur (Code : 53).....	473

14.42. Défaut de communication encodeur (Code : 54).....	474
14.43. Perte de l'entrée analogique (Code : 55, 56, et 57).....	475
14.44. Perte communication Modbus (Code : 58).....	476
14.45. VFD température ambiante élevée (Code : 59).....	477
14.46. Perte de phase moteur (Code : 61).....	478
14.47. Moteur calé (Code : 62).....	479
14.48. Moteur déconnecté (Code : 63).....	480
14.49. Sous-charge de l'application moteur (Code : 64).....	481
14.50. Échec du redémarrage automatique du moteur (Code : 65).....	483
14.51. L'AFE (Active Front End) ne peut pas se rétablir après un creux de tension (Low Voltage Ride Through) (Code: 66).....	484
14.52. Surcharge du variateur (code : 67).....	485
14.53. Code PIN invalide (Code : 68).....	486
14.54. Perte du signal de retour du registre (Code : 69).....	488
14.55. Délai d'attente dépassé pour le retour d'information start-stop (Code : 70, et 71).....	490
14.56. Défaut à la terre du moteur (Code : 72).....	492
14.57. Alarme externe (Code : 74 à 77).....	494
14.58. Courant continu monophasé.....	496
14.59. Surintensité du moteur 2 s.....	497
14.60. Sous tension.....	498
15. Dépannage.....	499
15.1. Surveillance de l'état des E/S.....	500
15.2. Versions.....	502
15.3. Journaux d'audits.....	504
15.4. Dépannage des problèmes de fonctionnement.....	507
15.5. Réinitialisation/acquittement des alarmes.....	511
15.6. Problème d'appairage Bluetooth.....	512
15.7. Exporter le dossier d'assistance technique.....	514
16. Fonctionnement du Clean Power VFD.....	516
16.1. Mode maintenance.....	517
17. Maintenance.....	520
17.1. Mettre à jour le logiciel à partir de l'IHM.....	521
17.2. Réinitialisation aux paramètres d'usine.....	527
17.2.1. Réinitialisation aux paramètres d'usine - Messages de sécurité.....	528
17.2.2. Réinitialiser aux paramètres d'usine à partir de l'application mobile.....	529
17.2.3. Réinitialisation aux paramètres d'usine à partir de l'IHM.....	531
18. Mise au rebut.....	533
18.1. DEEE - Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques.....	534
18.2. Instructions pour l'élimination.....	535

19. Caractéristiques techniques.....	536
19.1. Alimentation de Puissance SDB-1-2185.....	537
19.2. Entrées/sorties de commande.....	538
19.2.1. Entrées numériques.....	539
19.3. Type de boîtier, valeurs nominales, matériaux et finitions.....	540
19.3.1. Boîtier IHM.....	541
Header 1.....	541
Header 2.....	541
Header 3.....	541
Header 4.....	541

1. Accueil

[Home](#) » Accueil

Commencer à découvrir le Clean Power VFD

- [Introduction](#)
- [Comment choisir un variateur de vitesse](#)

Voici les instructions pour débiller, monter et câbler le Clean Power VFD.

- [l'installation du VFD](#)
- [installation mécanique](#)
- [installation électrique](#)

Prêt à faire fonctionner le Clean Power VFD + moteur.

Voici les instructions pour effectuer la mise sous tension, les réglages et les tests.

Lisez attentivement les messages de sécurité.

- [Liste de contrôle avant le démarrage du VFD](#)
- [Obtenir l'application mobile](#)
- [Test de fonctionnement](#)

Le Clean Power VFD offre aux utilisateurs deux interfaces principales.

- [Application mobile](#)
- [Smart HMI](#)

Fonctionnement du Clean Power VFD

- [Fonctions et paramètres](#)
- [Paramètres moteur](#)
- [Réglage automatique](#)
- [Commande moteur](#)

Fonctions applicatives

- [Régulation PID](#)
 - [Commande de registre à air](#)
-

Connecter le Clean Power VFD

- [Paramètres réseau](#)
 - [Modbus TCP](#)
 - [Bacnet IP](#)
-

Alarmes et protections

- [Fonctionnement des alarmes](#)
 - [Détails des alarmes](#)
 - [Dépannage](#)
-

Comment effectuer des inspections régulières et comment exécuter en toute sécurité les opérations de maintenance prescrites ?

- [Maintenance](#)
-

Instructions de fin de vie

- [Mise au rebut](#)
-

Spécifications techniques des produits

- [fiche technique](#)

[Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

2. Introduction

[Home](#) » Introduction

(Par souci de simplicité, SmartD Technologies Inc. est désignée par le nom SmartD dans l'ensemble du document, et le variateur de fréquence SmartD Clean Power VFD est désigné par le nom Clean Power VFD).

Les variateurs de vitesse Clean Power VFD de la série SDB ont été conçus pour répondre aux exigences spécifiques des applications de ventilateurs et de pompes. Cependant, leur conception flexible, intégrant la commande V/F, leur permet d'être utilisés dans d'autres applications nécessitant un contrôle précis de la vitesse et une réponse rapide du couple.

Leur conception innovante en matière d'énergie propre permet d'économiser de l'espace, des coûts et du temps.

Ce manuel d'utilisation fournit des instructions détaillées pour la série Clean Power VFD, y compris les caractéristiques du produit, le réglage des paramètres, le fonctionnement et la mise en service, ainsi que l'inspection et la maintenance.

Afin d'assurer la sécurité du personnel et des biens, assurez-vous de lire attentivement et de suivre toutes les instructions de sécurité avant d'utiliser ce Clean Power VFD,

Utilisez le menu

Nous vous recommandons de lire ce guide d'utilisation, dans l'ordre indiqué dans le menu.

Le menu sera toujours à gauche si vous avez un grand écran.

Si vous avez un petit écran, ouvrez le menu en cliquant sur le signe ☰ en haut de votre écran.

Personnel qualifié

Ce manuel d'utilisation est destiné au personnel qualifié.

Vous devez être capable de programmer et de faire fonctionner des entraînements à fréquence variable.

De plus, vous devez comprendre les réglages des paramètres et les fonctions du variateur de vitesse.

Notes importantes

À des fins pédagogiques, ce guide contient des images montrant le produit avec le boîtier ou le couvercle de sécurité retiré.

Lors de l'utilisation de ce produit, assurez vous que le boîtier et le couvercle de sécurité sont en place et faites fonctionner l'appareil conformément aux instructions de cette documentation.

SmartD s'engage à l'amélioration continue de ses produits. Au fur et à mesure de l'évolution des caractéristiques du produit, les informations contenues dans ce manuel peuvent faire l'objet de mises à jour.

Veuillez vous référer à notre site Web pour obtenir le document produit le plus récent.

Avertissement:

Les Clean Power VFD peuvent être utilisés uniquement pour contrôler la vitesse des moteurs triphasés à induction.

Ils ne conviennent PAS aux moteurs monophasés ou à d'autres usages.

À propos des marques déposées

Toutes les marques référencées ici avec le symbole ® ou TM sont des marques déposées ou des marques commerciales de SmartD Technologies Inc. ou de ses filiales.

Tous droits réservés.

Toutes les autres marques sont des marques déposées de leurs propriétaires respectifs.

Utiliser le produit en toute sécurité

Lisez et suivez précisément toutes les instructions de sécurité du guide de l'utilisateur pour éviter des conditions de fonctionnement dangereuses, des dommages matériels, des blessures corporelles, voire des accidents mortels.

- [Étiquettes de sécurité](#)
- [Garantie et responsabilité - résumé](#)
- [droits d'auteur](#)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

2.1. Garantie et dispositions légales

[Home](#) » [Introduction](#) » Garantie et dispositions légales

La sélection et l'utilisation faite du Clean Power VFD de SmartD Technology Inc. demeure la responsabilité de l'équipementier ou de l'utilisateur final.

SmartD Technology Inc. ne reconnaît aucune responsabilité quant à la manière dont ses variateurs de fréquences sont intégrés dans la conception finale d'un système.

Sans exception, toutes les commandes doivent être conçues pour détecter les défauts de manière dynamique et échouer en toute sécurité en toutes circonstances.

Tous les systèmes conçus pour intégrer un Clean Power VFD fabriqué par SmartD Technology Inc. doivent être fournis à l'utilisateur final avec des avertissements et des instructions appropriés quant à l'utilisation et au fonctionnement en toute sécurité de cette pièce.

Tout avertissement fourni par SmartD Technology Inc doit être rapidement transmis à l'utilisateur final.

SmartD Technology Inc. n'offre une garantie expresse uniquement quant à la qualité de ses produits conformément aux normes et spécifications publiées dans le guide de l'utilisateur (Veuillez lire dans son entièreté la [Garantie Limitée](#) à la fin de ce guide d'utilisation).

SmartD Technology Inc. ne reconnaît aucune responsabilité pour toute blessure physique, dommages matériels, pertes ou réclamations résultant d'une mauvaise application de ses produits (Veuillez lire dans son entièreté la [Garantie Limitée](#) et la [Clause de non-responsabilité](#) à la fin de ce guide d'utilisation).

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

2.2. Symboles de sécurité

[Home](#) » [Introduction](#) » Symboles de sécurité

Les **symboles de sécurité** suivants sont utilisés dans ce guide d'utilisation. Veuillez prendre le temps de lire leur signification.



Le danger indique une situation **imminente et dangereuse** qui, si elle n'est pas évitée, **entraînera** des blessures graves, voire la mort.



Un avertissement indique une situation **potentiellement dangereuse** qui, si elle n'est pas évitée, **pourrait entraîner** des blessures, voire la mort.



Attention indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures légères ou des dommages matériels.



Notice indique des informations importantes qui ne sont pas directement liées à des blessures corporelles, mais qui doivent néanmoins être respectées pour garantir le bon fonctionnement du variateur de fréquence Clean Power.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

2.3. Garantie et responsabilité - résumé

[Home](#) » [Introduction](#) » Garantie et responsabilité - résumé

Ce résumé est fourni par souci de courtoisie envers nos utilisateurs. Cela ne remplace en aucun cas nos conditions et termes quant aux informations de garantie, limitation de responsabilités et propriété intellectuelle qui peuvent être trouvées à la fin de ce document, et qui devront être lus dans leur globalité avant de déployer le Clean Power VFD.

Ce produit de qualité SmartD est garanti de fonctionner comme décrit dans ce guide de l'utilisateur et être exempt de défauts de fabrication de matériaux et de fabrication pendant une période de dix-huit (18) mois à compter de la date d'expédition à la personne ou à l'organisation à laquelle l'équipement a été initialement vendu.

En aucun cas et dans aucune conditions, le fabricant ne sera rendu responsable pour des dommages et des échecs dus à une mauvaise utilisation, de l'abus, une mauvaise installation, des conditions thermiques anormales, de la poussière, de la corrosion ou d'échecs dus à des opérations en dehors des notes publiées. Le fabricant n'est pas responsable pour des dommages consécutifs et accidentels

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

2.4. Droit d'auteur

[Home](#) » [Introduction](#) » Droit d'auteur

©SmartD Technologies Inc. 2024

Tous les droits sont réservés, y compris en ce qui concerne la cession, l'exploitation, la reproduction, l'édition, la distribution, ainsi qu'en cas de demande de droits de propriété industrielle, sans l'autorisation écrite de SmartD Technologies Inc.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

3. Comment choisir son VFD?

[Home](#) » Comment choisir son VFD?

Le choix du moteur et du Clean Power VFD doit être effectué par un personnel qualifié et expérimenté..

Ce guide est un supplément et en aucun cas un substitut d'un telle expertise



Dépassement de la capacité du VFD

Il est essentiel de s'assurer que l'intensité à pleine charge (FLA) du moteur ne dépasse pas la capacité du VFD

Si vous utilisez un moteur avec un facteur de service (S.F.) publié, ce qui peut être le cas en Amérique du Nord, assurez-vous que l'intensité à pleine charge multipliée par le facteur de service du moteur (SFA = FLA* S.F.) ne dépassent pas la capacité du VFD.

Bien que nos variateurs soient dotés de fonctions avancées qui peuvent permettre le fonctionnement de moteurs ayant un FLA plus élevé que le maximum spécifié pour le variateur, cette configuration est principalement destinée à des fins d'essai spécifiques dans un environnement de laboratoire contrôlé.

L'installation d'un moteur qui dépasse la capacité du VFD dans des conditions de fonctionnement normales est fortement déconseillée et peut entraîner une défaillance de l'équipement, une diminution de l'efficacité et des risques potentiels pour la sécurité.

Limitation de responsabilité

SmartD Technologies n'est pas responsable des problèmes, dommages ou pannes résultant de l'installation d'un moteur dont le FLA dépasse la capacité nominale du VFD.

Il incombe à l'utilisateur de vérifier les spécifications du variateur et de s'y conformer pour garantir un fonctionnement sûr et optimal.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

3.1. Guide complet pour la sélection d'un Clean Power VFD et d'un moteur

[Home](#) » [Comment choisir son VFD?](#) » Guide complet pour la sélection d'un Clean Power VFD et d'un moteur

Il est essentiel de choisir le Clean Power VFD (VFD) et le moteur adaptés à votre application afin de garantir des performances optimales, une longue durée de vie et la fiabilité du système.

Comprendre l'application

Avant de choisir un Clean Power VFD et un moteur, il est essentiel de comprendre l'environnement d'exploitation et les actions spécifiques à effectuer. Le processus de sélection comprend

1. Sélection du moteur :

- Choisissez un moteur en fonction de la force motrice de la charge et des cycles de mouvement.
- Cycle de mouvement de base : démarrage > accélération > vitesse constante > décélération > arrêt.

2. Sélection du VFD :

- Select a Clean Power VFD capable of driving the chosen motor effectively.

Considérations clés dans la sélection d'un VFD

1. Courant nominal du moteur

Le premier élément à prendre en compte lors de la sélection d'un variateur de vitesse est le courant nominal du moteur.

Le VFD doit fournir un courant égal ou supérieur à l'ampérage à pleine charge (FLA) du moteur. Cela permet au moteur de fonctionner à sa capacité maximale sans risque de sous-puissance.

Étapes à prendre en compte :

- Vérifiez la plaque signalétique du moteur pour connaître son FLA.
- Assurez-vous que le courant nominal permanent du VFD est égal ou supérieur à cette valeur.

2. Cycles de fonctionnement du moteur

La compréhension des cycles de fonctionnement du moteur est cruciale pour le choix d'un variateur de vitesse. Il s'agit de savoir à quelle fréquence le moteur démarre et s'arrête, et quelle est la durée de ces cycles.

Considérations clés :

- Des cycles fréquents de démarrage et d'arrêt peuvent provoquer des contraintes thermiques.
- Le variateur doit être capable de gérer le cycle de travail du moteur.

3. Surcharge temporaire potentielle du moteur

Les moteurs rencontrent souvent des conditions de surcharge temporaire que le VFD doit gérer sans déclencher de défaut.

Capacité de surcharge temporaire :

- Les variateurs de vitesse sont généralement conçus pour des conditions de surcharge, par exemple 110 % du courant nominal du variateur pendant 60 secondes.

- Assurez vous que la capacité surcharge du VFD correspond ou dépasse la capacité de surcharge du moteur dans l'application.

4. Température ambiante

La température ambiante à laquelle fonctionne le VFD affecte considérablement ses performances et sa durée de vie. Des températures plus élevées peuvent réduire la capacité et l'efficacité du VFD.

Réajustements en température :

- Vérifiez le déclassement du VFD, qui indique comment la capacité de courant diminue avec l'augmentation des températures ambiantes.

- Choisissez un variateur de vitesse ayant une capacité suffisante pour gérer les plages de température prévues.

5. Cycle de service (définition CEI 60034)

Le rapport cyclique, tel que défini par les normes CEI, représente le rapport entre le temps de fonctionnement et le temps de repos du moteur.

Catégories de cycle d'utilisation :

- Fonctionnement continu (S1) : Fonctionnement à charge constante pendant une longue période.

- Service de courte durée (S2) : Fonctionnement à charge constante pendant une durée limitée.

- Service périodique intermittent (S3-S9) : Cycles de marche et d'arrêt.

Sélection du VFD :

- Adaptez le VFD à la catégorie de cycle de fonctionnement spécifique de votre application moteur.

- Assurez-vous que le variateur de fréquence peut gérer le mode de fonctionnement du moteur.

6. Facteur de service (définition NEMA)

Le facteur de service, tel que défini par la NEMA, indique la capacité du moteur à fonctionner au-delà de sa charge nominale dans des conditions spécifiques.

Implications du facteur de service :

- Un moteur ayant un facteur de service de 1,15 peut fonctionner à 115 % de sa charge nominale sans dommage.

- Sélectionnez un variateur capable de supporter la charge nominale et le facteur de service du moteur. Cela peut impliquer de choisir un variateur de fréquence avec une capacité de courant plus élevée.

Considérations supplémentaires pour des opérations spécifiques

1. Démarrage

- Le couple du moteur doit être supérieur au couple de démarrage de la charge.

2. Accélération

- Le couple du moteur doit être supérieur au couple de charge nécessaire à l'accélération :

- Couple moteur > (Couple de charge + Couple d'accélération).

- Couple d'accélération = (inertie totale du système * (vitesse cible - vitesse de départ)) / (9,55 * temps d'accélération).

3. Décélération

- Pendant la décélération, le moteur agit comme un générateur et l'énergie retourne dans le Clean Power VFD.

- La capacité de décélération est déterminée par la capacité du Clean Power VFD à consommer ou à régénérer cette énergie.

- Assurez-vous que le temps de décélération est correctement réglé pour éviter de déclencher des alarmes ou d'entrer dans un état de verrouillage "auto-protecteur".

4. Vitesse constante

- Vérifier que la spécification de l'élévation de température du moteur est compatible avec les cycles de mouvement et l'environnement de fonctionnement.

- Pendant l'accélération ou le fonctionnement à vitesse constante, la capacité du Clean Power VFD est limitée par le courant de pointe qu'il peut fournir au moteur.

- Assurez-vous que le courant nominal de sortie et la capacité de surcharge sont adaptés à l'application.

5. Courants nominaux du Clean Power VFD

Les courants nominaux du Clean Power VFD sont fournis pour un fonctionnement normal = fonctionnement continu (SI) / Fonctionnement à charge constante pendant une longue période. Il s'agit d'une valeur efficace (RMS).

- C'est le courant nominal qui convient aux applications à couple variable dans lesquelles le couple diminue avec la vitesse. Capacité de surcharge : 110% du courant de sortie nominal du VFD pendant 60 secondes toutes les 10 minutes à 40°C.

6. Temps d'accélération et de décélération

Lorsque le temps d'accélération ou de décélération est limité, la sélection du VFD ne peut pas être basée uniquement sur l'adéquation entre la capacité de courant du VFD et le courant nominal du moteur.

Des taux d'accélération/décélération agressifs entraînent des courants plus élevés, ce qui peut provoquer des défauts de surcharge ou de surintensité. La capacité du système (VFD + moteur) doit être sélectionnée pour satisfaire le temps d'accélération/décélération prédéterminé.

Veillez à ce que la capacité du Clean Power VFD soit pleinement prise en compte à l'avance pour les opérations nécessitant des accélérations/décélérations fréquentes, telles que les opérations de levage vertical.

Résumé

1. Calculez le courant nominal du VFD :

- Commencez par le FLA du moteur.
- Ajustez en fonction du cycle d'utilisation et du facteur de service.
- Tenez compte des surcharges potentielles et de la température ambiante.

2. Faites correspondre les spécifications du VFD :

- Vérifiez que le VFD choisi satisfait ou dépasse toutes les exigences calculées..
- S'assurer que le variateur de fréquence peut supporter les conditions de fonctionnement prévues.

Exemple de calcul :

- FLA du moteur : 27 A
- Facteur de service : 1.15
- Cycle d'utilisation : S1 (continu)
- Surcharge potentielle : 110% pendant 60 secondes
- Température ambiante : 40°C

Pas à pas :

1. Ajuster au facteur de service :

- Courant de fonctionnement du moteur = $27A \times 1,15 = 31 A$

2. Tenir compte de la capacité de surcharge :

- Courant de surcharge = $31 A \times 1,1 = 34,1 A$ (pour des conditions temporaires)

3. Ajustement en fonction de la température :

- Vérifiez le déclassement du VFD : Le Clean Power VFD n'a pas de déclassement jusqu'à 50°C

4. Choisissez un VFD :

- Choisissez un variateur de vitesse avec un courant permanent d'au moins 34 A et assurez-vous qu'il répond aux exigences de surcharge et de cycle de travail.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

3.2. Vue d'ensemble des Clean Power VFDs

[Home](#) » [Comment choisir son VFD?](#) » Vue d'ensemble des Clean Power VFDs

Les valeurs sont données pour la plage de fonctionnement nominale du Clean Power VFD (-15 à 50°C sans déclassement, 50 à 60°C avec déclassement de 2% par °C). Sauf indication contraire (par exemple, SDB-1-2220-AL)

Taille S3 - IP20 / UL type 1



SDB-1-2110-A

Tension d'entrée 3~ 400 Y - 480 Y VAC

Courant de sortie (en Normal Duty) 22 A

SDB-1-2150-A

Tension d'entrée 3~ 400 Y - 480 Y VAC

Courant de sortie (en Normal Duty) 28 A

SDB-1-2185-A

Tension d'entrée 3~ 400 Y - 480 Y VAC

Courant de sortie (en Normal Duty) 34A

SDB-1-2220-AL

Tension d'entrée 3~ 400 Y - 480 Y VAC

Courant de sortie (en Normal Duty) 41A @ 40 °C (104 °F)

SDB-2-2150-A

Tension d'entrée 3~ 600Y/347Δ

Courant de sortie (en Normal Duty) 22 A

SDB-2-2185-A

Tension d'entrée 3~ 600Y/347Δ

Courant de sortie (en Normal Duty) 22 A

SDB-2-2220-A

Tension d'entrée 3~ 600Y/347Δ

Courant de sortie (en Normal Duty) 34A

Taille S4 - IP20 / UL type 1



SDB-1-2220-A

Tension d'entrée 3~ 400 Y - 480 Y VAC

Courant de sortie (en Normal Duty) 41A

SDB-1-2300-A

Tension d'entrée 3~ 400 Y - 480 Y VAC

SDB-2-2300-A

Tension d'entrée 3~ 600Y/347Δ

Courant de sortie (en Normal Duty) 44A

SDB-2-2375-A

Tension d'entrée 3~ 600Y/347Δ

Courant de sortie (en Normal Duty) 54A

SDB-2-2450-A

Courant de sortie (en
Normal Duty) 55A

SDB-1-2375-A

Tension d'entrée 3~ 400 Y -
480 Y VAC

Courant de sortie (en
Normal Duty) 68A

SDB-1-2450-A

Tension d'entrée 3~ 400 Y -
480 Y VAC

Courant de sortie (en
Normal Duty) 82A

Tension d'entrée 3~ 600Y/347Δ

Courant de sortie (en Normal Duty) 66A

SDB-2-2550-A

Tension d'entrée 3~ 600Y/347Δ

Courant de sortie (en Normal Duty) 79A

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

3.3. Caractéristiques des variateurs Clean Power VFD

[Home](#) » [Comment choisir son VFD?](#) » Caractéristiques des variateurs Clean Power VFD

Les chiffres sont donnés pour un **fonctionnement en service normal** : Disponible en continu sans surcharge.

Les valeurs sont données pour une **température ambiante de 50 °C / 122 °F** (sauf : SDB-1-2185 and SDB-1-2220-AL: 40 °C / 104 °F), à des **altitudes allant jusqu'à 2000m (6600 ft)**

Appliquez les recommandations de la section précédente pour [sélectionner le VFD](#) qui convient à votre application.

Tension nominale d'entrée (VAC) 3~ 400 Y .. 480 Y -15%/+10% - Fréquence nominale d'entrée 50 et 60 Hz +/-5%

	ENTREE		SORTIE
Référence	Courant d'entrée (A)	Puissance Apparente à 480 VAC (kVA)	Courant Nominal de Sortie (A)
SDB-1-2110-A	23	20	22
SDB-1-2150-A	30	25	28
SDB-1-2185	29	24	34
SDB-1-2185-A	36	30	34
SDB-1-2220-AL	43	35.75	41 @ 40 °C (104 °F)
SDB-1-2220-A	43	35.75	41
SDB-1-2300-A	58	48.22	55
SDB-1-2375-A	71	50.03	68
SDB-1-2450-A	86	71.50	82

Tension nominale d'entrée (VAC) 3~ 600Y -15%/+10% - Fréquence nominale d'entrée 50 et 60 Hz +/-5%

	ENTREE		SORTIE
Référence	Courant d'entrée (A)	Puissance Apparente à 600VAC (kVA)	Courant Nominal de Sortie (A)
SDB-2-2150-A	23	24	22

	ENTREE		SORTIE
SDB-2-2185-A	30	32	28
SDB-2-2220-A	36	37.42	34
SDB-2-2300-A	47	48.84	44
SDB-2-2375-A	57	59.23	54
SDB-2-2450-A	69	71.7	66
SDB-2-2550-A	83	86.25	79

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

3.4. Plaque signalétique du moteur

[Home](#) » [Comment choisir son VFD?](#) » Plaque signalétique du moteur

La plaque signalétique d'un moteur est sa carte d'identité. Elle affiche plusieurs informations.

Ces informations sont utiles pour la sélection du moteur lui-même, pour la sélection du Clean Power VFD, et elles sont utilisées pour définir les paramètres du Clean Power VFD.

Puissance (kW / hp).

Généralement exprimée en ch ou en kW, cette valeur est une mesure de la puissance mécanique du moteur.

Durée d'utilisation (DUTY).

Cette désignation indique la durée pendant laquelle le moteur peut supporter sa puissance nominale en toute sécurité.

En général, il s'agit d'une mesure "continue" (Cont), que la NEMA définit comme étant indéfinie.

Pour les moteurs utilisés par intermittence (par exemple, sur les grues, les palans et les actionneurs de vannes), le service est généralement exprimé en minutes.

Température ambiante maximale.

Il s'agit de la température maximale admissible de l'air ambiant pour garantir que la température de fonctionnement du moteur ne dépasse pas la limite du système d'isolation.

Désignation du système d'isolation (CLASSE, INS. CLS., INSUL CLASS).

Elle indique l'endurance thermique du bobinage du moteur en utilisant les lettres standard de l'industrie telles que A, B, F ou H.

Nombre de pôles

Le nombre de pôles d'un moteur est le nombre de pôles magnétiques, nord et sud, sur le rotor. Il y a toujours le même nombre de pôles nord et sud sur le rotor. Par exemple, dans un moteur à 12 pôles, il y a 6 pôles nord et 6 pôles sud. Ce moteur est également considéré comme un moteur à 6 paires de pôles.

La vitesse synchrone du moteur dépend du nombre de pôles (2p) du moteur et de la fréquence du réseau (f) en Hertz (Hz).

Formule de calcul de la vitesse du moteur à courant alternatif : $\text{Vitesse synchrone (RPM)} = 120 \times \text{Fréquence} / \text{Nombre de pôles}$

Par exemple, la vitesse d'un moteur quadripolaire fonctionnant à 60 Hz est la suivante :

$$120 \times 60 / 4 = 7200 / 4 = 1800 \text{ tr/min}$$

La vitesse à charge nominale (tr/min).

Il s'agit de la vitesse à laquelle la puissance nominale est délivrée à la charge (vitesse de pleine charge).

Cette valeur est inférieure au régime synchrone, c'est-à-dire à la vitesse du champ magnétique tournant du stator. La différence entre les deux est la "vitesse de glissement" ou "régime de glissement".

Fréquence(HZ).

Fréquence nominale du courant alternatif à appliquer au moteur. La fréquence standard est de 60 Hz en Amérique du Nord et généralement de 50 Hz ailleurs.

Le nombre de phases (PH).

Une ou trois phases des lignes de courant alternatif alimentant le moteur.

Courant de charge nominal (AMPS).

Courant de charge nominal en ampères, à la puissance nominale (hp) avec la tension et la fréquence nominales.

Tension (VOLTS).

Tension nominale du courant alternatif à appliquer au moteur.

Lettre de code pour les kVA du rotor bloqué (CODE).

La norme NEMA MG 1 définit les kVA du rotor bloqué par cv à l'aide d'une série de lettres de code (A à V). En général, plus la lettre du code est éloignée de A, plus le courant d'appel par cv est élevé.

Lettre de conception (DES, NEMA DESIGN, DESIGN)

La norme NEMA MG 1 définit quatre types de moteurs (A, B, C et D) en termes de caractéristiques de couple et de courant.

Efficacité nominale

Le rendement est défini comme la puissance de sortie divisée par la puissance d'entrée, exprimée en pourcentage :

$(\text{sortie/entrée}) \times 100$

Facteur de service (FS)

À la tension et à la fréquence nominales, la surcharge admissible pour un moteur dont le facteur de service est indiqué sur la plaque est égale à la charge nominale multipliée par ce facteur de service.

Le facteur de service n'est requis sur la plaque signalétique que s'il est supérieur à 1,0.

Certains fabricants de moteurs indiquent leur facteur de service sinusoïdal et VFD. Le Clean Power VFD doit être programmé pour la valeur sinusoïdale.

Facteur de puissance (PF ou P.F. ou $\cos\phi$)

The power factor is the ratio of active power (watts) to apparent power (volt-amperes) for the motor at full load.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4. Installer le VFD

[Home](#) » Installer le VFD

Cette section explique comment déballer, monter et câbler le Clean Power VFD.

Avant de commencer, veuillez lire attentivement les messages de sécurité.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.1. Installation du Clean Power VFD : Message de sécurité

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » Installation du Clean Power VFD : Message de sécurité



Ce variateur ne doit être installé que par du personnel qualifié tel que défini dans la juridiction de l'utilisateur.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels, des chocs électriques, des blessures graves ou la mort.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.2. Installation: Procédure complète

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » Installation: Procédure complète

Les étapes suivantes indiquent la procédure à suivre lors de l'installation.

Intaller le produit en suivant cette procédure et vérifier le statut opérationnel.

Pour de plus amples informations sur chaque étape, se référer aux sections ci-dessous.

1. Identification du produit
 - Vérifier que la [référence du produit](#) est comprise et que les caractéristiques correspondent à l'application.
2. Déballer votre Clean Power VFD.
 - Stocker, transporter et déballer le Clean Power VFD avec précaution.
3. Sélectionner l'emplacement de l'installation.
 - Vérifier que les [conditions environnementales](#) sont conformes aux spécifications.
4. Suivre les [instructions de montage](#) de votre Clean Power VFD sur son support.
5. Suivre les [instructions pour câbler](#) correctement et en toute sécurité les câbles de puissance du côté de l'entrée et de la sortie.
6. Suivre les [recommandations](#) pour une mise à la terre efficace
7. Suivre les [instructions](#) afin de cabler proprement et de manière sécurisée les signaux de contrôle
8. Avant la mise sous tension, suivre la [checklist de vérification](#)
9. Allumer le Clean Power VFD
10. Suivre les [instructions](#) afin d'installer le Clean Power VFD
11. Avant l'opération, effectuer une [séquence de test](#)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.3. Règles d'installation

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » Règles d'installation

En tant qu'utilisateur, vous devez tenir compte des réglementations locales.

- Pays européens : Conformément aux normes européennes EN CEI.
- États-Unis d'Amérique (USA) :
 - Code national de l'électricité (NEC).
 - National Electrical Manufacturers Association (NEMA), ainsi que les réglementations techniques locales.
 - Règlements de la National Fire Protection Association (NFPA).
- Canada: Association canadienne de normalisation (CSA).
- Autres pays :
 - Organisation internationale de normalisation (ISO).
 - Commission électrotechnique internationale (CEI).

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.4. Déballage

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » Déballage

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.4.1. Déballage Message de sécurité

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Déballage](#) » Déballage Message de sécurité

DANGER

- N'installez pas le produit si l'emballage présente des signes de dommages excessifs, d'infiltration d'eau ou si un composant est manquant ou cassé.
 - N'installez pas le produit si l'étiquette apposée sur celui-ci ne correspond pas à celle figurant sur l'emballage.
 - Si le Clean Power VFD semble être endommagé à la réception, ne l'installez pas et contactez immédiatement le transporteur.
-

WARNING

- Soyez prudent lorsque vous portez ou transportez l'appareil afin de minimiser les risques d'endommagement.
- Si le Clean Power VFD a été stocké ou transporté à une température hors des spécifications, appelez l'assistance technique SmartD avant de tenter de l'utiliser.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.4.2. Comment manipuler et déballer votre Clean Power VFD

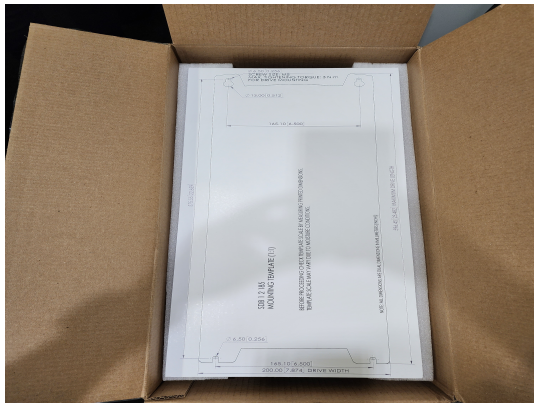
[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Déballage](#) » Comment manipuler et déballer votre Clean Power VFD

La boîte d'expédition est marquée pour indiquer le sens dans lequel elle doit être placée.

ÉTAPE 1

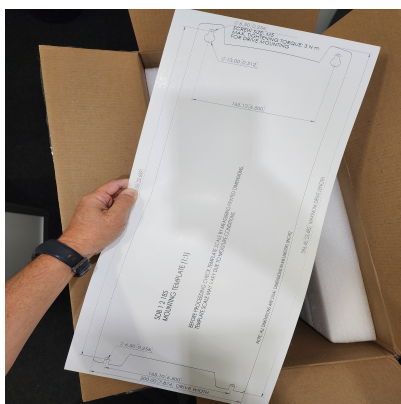
Placez la boîte sur une surface plane appropriée et coupez le ruban adhésif à chaque extrémité. Couper ensuite le long du ruban adhésif pour libérer les deux moitiés du couvercle. N'utilisez PAS de couteau.

Ouvrez la boîte pour découvrir le gabarit de montage inclus.



ÉTAPE 2

Retirez et conservez le gabarit de montage pour une utilisation ultérieure.



ÉTAPE 3

Vous avez maintenant accès au guide de démarrage rapide. Retirez-le et **lisez le**.



ÉTAPE 4

Pour retirer les protections latérales, il suffit de les tirer doucement.



ÉTAPE 5

Le Clean Power VFD peut maintenant être sorti de son emballage.

The Clean Power VFD is a heavy device. SmartD recommande 2 personnes pour passer à l'action suivante :

Placez vos mains sous l'appareil et soulevez-le.

Placez ensuite l'appareil sur une surface appropriée (pas sur le sol) pendant que vous préparez le montage et le câblage.



 Le déballage est l'occasion de vérifier que le produit n'a pas été endommagé par le transport..

If there is damage stop unpacking, take photos, and contact SmartD.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.4.3. Description du Clean Power VFD

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Déballage](#) » Description du Clean Power VFD

Cliquer sur "suivant" pour parcourir les descriptions des CleanPower VFD disponibles.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.4.3.1. Description SDB-1-2-185

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Déballage](#) » [Description du Clean Power VFD](#) » Description SDB-1-2-185



1 IHM détachable

Interface utilisateur. Peut être détaché et monté à distance.

2 Blocs de bornes de contrôle

Les fils de contrôle doivent être connectés à ce bornier.

Pour plus de détails, reportez-vous à la [section consacrée au câblage](#) dans ce document.

3 Bornes de puissance

Les fils d'alimentation, d'entrée et de sortie, ainsi que la mise à la terre doivent être raccordés à ce bornier.

Pour plus de détails, reportez-vous à la [section consacrée au câblage](#) dans ce document.

4 Batterie remplaçable

La pile, utilisée pour sauvegarder l'horloge en temps réel, peut être remplacée facilement.

Pour plus de détails, consultez la [section Maintenance](#) de ce document.

5 port USB

Le port USB peut être utilisé pour télécharger une configuration VFD ou [mettre à jour le micrologiciel SmartDrive](#).

6 RJ45 non utilisé

Ne branchez rien. Il s'agit de fonctionnalités futures.

7 port IHM

Le câble de l'IHM doit être branché ici.

8 ports Ethernet

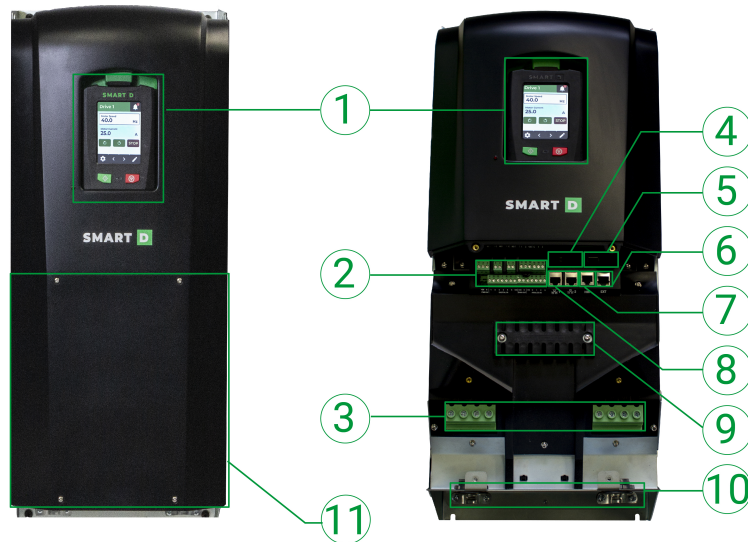
Le Clean Power VFD offre aux utilisateurs 2 ports Ethernet.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.4.3.2. Description des VFD de taille S3

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Déballage](#) » [Description du Clean Power VFD](#) » Description des VFD de taille S3



1 IHM détachable

Interface utilisateur. Il peut être détaché et monté à distance.

2 Bornes de contrôle

Les fils de contrôle doivent être connectés à ce bornier.

Pour plus de détails, reportez-vous à la section "Câblage" du présent document.

3 Bornes de puissance

Les fils d'alimentation, d'entrée et de sortie, ainsi que la mise à la terre doivent être raccordés à ce bornier.

Pour plus de détails, reportez-vous à la section "Câblage" du présent document.

4 Batterie remplaçable

La pile, utilisée pour sauvegarder l'horloge en temps réel, peut être remplacée facilement.

Pour plus de détails, reportez-vous à la section relative à l'entretien du présent document.

5 port USB

Le port USB peut être utilisé pour télécharger une configuration du VFD ou mettre à jour le micrologiciel du SmartDrive.

6 RJ45 non utilisé

Ne branchez rien. Il s'agit de fonctionnalités futures.

7 port IHM

Le câble de l'IHM doit être branché ici.

8 ports Ethernet

Le Clean Power VFD offre aux utilisateurs 2 ports Ethernet.

9 serre-câbles

Attachez les câbles sur ce support.

10 Presse-étoupes pour l'entrée et la sortie des câbles

Insérez les câbles d'alimentation et de commande dans les presse-étoupes pour les maintenir dans une position sûre.

11 Couvercle de protection

Le couvercle de protection est vissé sur le boîtier du Clean Power VFD.

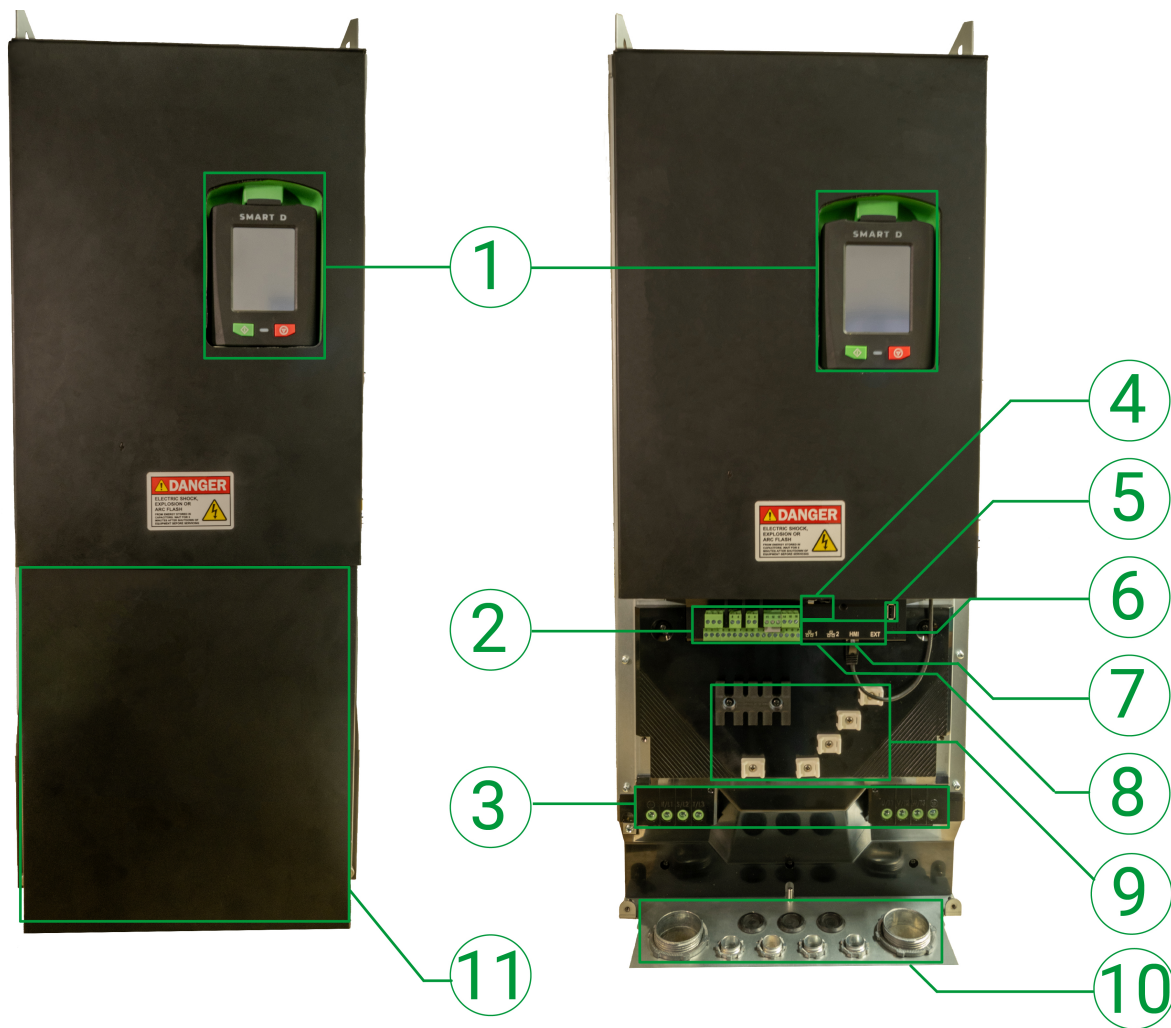
Ne l'enlevez pas lorsque l'appareil est sous tension, car les pièces sous tension peuvent être accessibles.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.4.3.3. Description des VFDs de taille S4

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Déballage](#) » [Description du Clean Power VFD](#) » Description des VFDs de taille S4



1 IHM détachable

Interface utilisateur. Il peut être détaché et monté à distance.

2 Bornes de contrôle

Les fils de contrôle doivent être connectés à ce bornier.

Pour plus de détails, reportez-vous à la section "Câblage" du présent document.

3 Bornes de puissance

Les fils d'alimentation, d'entrée et de sortie, ainsi que la mise à la terre doivent être raccordés à ce bornier.

Pour plus de détails, reportez-vous à la section "Câblage" du présent document.

4 Batterie remplaçable

La pile, utilisée pour sauvegarder l'horloge en temps réel, peut être remplacée facilement.

Pour plus de détails, reportez-vous à la section maintenance du présent document.

5 port USB

Le port USB peut être utilisé pour télécharger une configuration du VFD ou mettre à jour le micrologiciel du SmartDrive.

6 RJ45 non utilisé

Ne branchez rien. Il s'agit de fonctionnalités futures.

7 Port IHM

Le câble de l'IHM doit être branché ici.

8 ports Ethernet

Le Clean Power VFD offre aux utilisateurs 2 ports Ethernet.

9 porte-câbles

Attachez les câbles sur ce support.

10 Presse-étoupes pour l'entrée et la sortie des câbles

Insérez les câbles d'alimentation et de commande dans les presse-étoupes pour les maintenir dans une position sûre.

11 Couvercle de protection

Le couvercle de protection est vissé sur le boîtier du Clean Power VFD.

Ne l'enlevez pas lorsque l'appareil est sous tension, car les pièces sous tension peuvent être accessibles.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.4.4. Comprendre la référence du Clean Power VFD

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Déballage](#) » Comprendre la référence du Clean Power VFD

Le numéro de référence du Clean Power VFD se trouve sur l'étiquette d'identification située sur le côté droit du Clean Power VFD.

Please check that the model is suitable for the installation.

SD	B	-1	-2185	-A
Famille de produit Smart Drive				
Type de boîtier B = UL type 1				
Tension d'entrée en VAC : 1 = 3 ~ 400 to 480 2 = 3 ~ 600Y / 347Δ				
Puissance du moteur (1) : 2110 = 22 A - 15HP / 11 kW 2150 = 28 A - 20HP / 15 kW 2185 = 34 A - 25HP / 18.5 kW 2220 = 45 A - 30HP / 22 kW 2300 = 55 A - 40HP / 30 kW 2375 = 70 A - 50HP / 37 kW 2450 = 85 A - 60HP / 45 kW 2550 = 100 A - 75HP / 55 kW 2750 = 130 A - 100HP / 75 kW 2900 = 165 A - 125HP / 90 kW 3110 = 165 A - 150HP / 110kW				

Type de VFD :

- = 6 pulses

-A = AFE intégré

-AL = AFE intégré + température de fonctionnement restreinte

Motor power values are indicative. Ils varient en fonction du type de moteur, de la technologie et du fabricant.

Le Clean Power VFD ne doit pas être sélectionné à partir de la puissance nominale du moteur.

Le Clean Power VFD doit être sélectionné par un personnel qualifié et expérimenté.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.



4.4.5. Packaging

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Déballage](#) » Packaging

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.4.5.1. Contenu de l'emballage

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Déballage](#) » [Packaging](#) » Contenu de l'emballage

Si l'un des éléments suivants est manquant, veuillez contacter votre distributeur ou SmartD Technologies :

- Clean Power VFD (selon le numéro de référence du modèle)
- Guide de démarrage rapide (y compris les consignes de sécurité)
- Gabarit de montage pour le Clean Power VFD
- Gabarit de montage pour monter l'IHM à distance sur la porte d'une armoire

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.4.5.2. Vérification de la référence et plaque signalétique

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Déballage](#) » [Packaging](#) » Vérification de la référence et plaque signalétique

Le nom du produit et ses spécifications sont détaillés sur la plaque signalétique. S'assurer que le modèle reçu est le bon en vérifiant les informations figurant sur la plaque signalétique.

Si le modèle reçu n'est pas le bon, contacter le fournisseur.

Vérifier les spécifications du produit avant de l'installer et s'assurer qu'il convient à l'utilisation prévue.

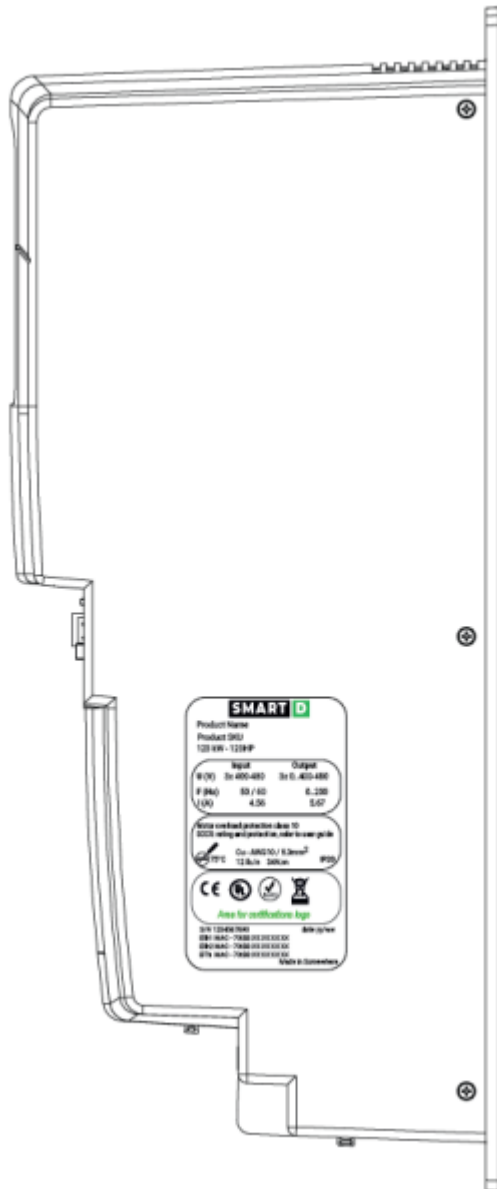
Toujours sélectionner le moteur qui convient à l'application en premier lieu, puis sélectionner le Clean Power VFD approprié.

Vérifier que le moteur utilisé est adapté à l'application : vérifier le type de charge à entraîner, calculer son moment d'inertie et vérifier que la capacité du moteur correspond à ces critères. Si vous avez des doutes ou si vous avez besoin d'aide, ne pas hésiter à appeler le fabricant de votre moteur ou son représentant local.

Pour sélectionner un Clean Power VFD : vérifier les exigences de fonctionnement (temps d'accélération, temps de décélération et fréquence de fonctionnement) de la charge qui sera entraînée par le moteur sélectionné ci-dessus. La capacité du Clean Power VFD doit être définie en fonction du courant et de la capacité de surcharge, et non de la puissance.

Si vous avez des doutes sur l'adéquation de votre Clean Power VFD avec votre application, veuillez consulter le guide de sélection des VFD sur le site Internet de SmartD Technologies.

La plaque signalétique du Clean Power VFD se trouve sur le côté droit de l'appareil :

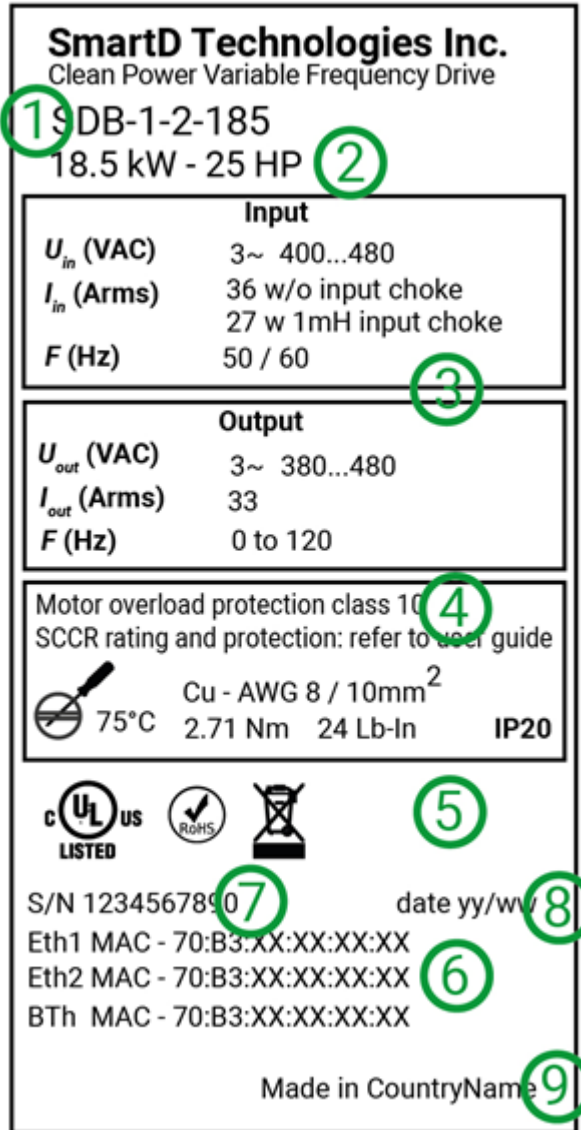


[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.4.5.2.1. Vérification de l'étiquette signalétique SDB12185

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Déballage](#) » [Packaging](#) » [Vérification de la référence et plaque signalétique](#) »
Vérification de l'étiquette signalétique SDB12185



1. Numéro de référence du produit
2. Puissance possible du moteur
 - Les valeurs de puissance du moteur sont indicatives. Elles varient en fonction du type de moteur, de la technologie et du fabricant.
 - Le Clean Power VFD ne doit pas être sélectionné à partir de la puissance nominale du moteur.
 - Le Clean Power VFD doit être sélectionné par un personnel qualifié et expérimenté.
 - Le Clean Power VFD doit être sélectionné en fonction de l'intensité à pleine charge du moteur (FLA), de la force motrice de la charge, du cycle de mouvement et de l'environnement d'exploitation.
3. Valeurs nominales de la puissance absorbée et de la puissance délivrée

4. Caractéristiques techniques.
5. Certifications et conformités.
6. Adresses Mac
7. Numéro de série du produit.
8. Date de fabrication.
9. Emplacement du principal processus de fabrication.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.4.5.2.2. Vérification de la plaque signalétique VFD AFE

Home » Installer le VFD » Déballage » Packaging » Vérification de la référence et plaque signalétique »
Vérification de la plaque signalétique VFD AFE

SmartD Technologies Inc.
Clean Power Variable Frequency Drive

Input

U_{in} (VAC) 3~400...480

I_{in} (Arms) 36

F (Hz) 50 / 60

Output

U_{out} (VAC) 3~380...480

I_{out} (Arms) 33

F (Hz) 0 to 120

Motor overload protection class 10
SCCR rating and protection:
refer to user guide

 75°C

Cu - AWG 8 / 10mm²

2.71 Nm 24 Lb-In

IP20

Eth1 MAC - 70:B3:XX:XX:XX:XX

Eth2 MAC - 70:B3:XX:XX:XX:XX

SmartD Technologies Inc.
www.Smartd.tech

SDB-1-2185-A

18.5 kW - 25 HP

Variable frequency drive
with integrated
Active Front End







S/N 1234567890

date yy/ww

Made in Canada

1. Numéro de référence du produit
2. Puissance potentielle du moteur
 - Les valeurs de puissance du moteur sont indicatives. Elles varient en fonction du type de moteur, de la technologie et du fabricant.
 - Le Clean Power VFD ne doit pas être sélectionné à partir de la puissance nominale du moteur.
 - Le Clean Power VFD doit être sélectionné par un personnel qualifié et expérimenté.
 - Le Clean Power VFD doit être sélectionné en fonction de l'intensité à pleine charge du moteur (FLA), de la force motrice de la charge, du cycle de mouvement et de l'environnement d'exploitation.
3. Valeurs nominales électriques d'entrée et de sortie.

4. Caractéristiques techniques.
5. Certifications et conformités.
6. Adresses Mac
7. Product serial number.
8. Manufacturing date code.
9. Location of the main manufacturing process.
10. Local representative contact.
11. QR code - SmartD internal usage.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.5. Mechanical installation

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » Mechanical installation

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.5.1. Installation mécanique : Messages de sécurité.

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Mechanical installation](#) » Installation mécanique : Messages de sécurité.

DANGER

- N'installez pas le Clean Power VFD dans un environnement contenant des gaz explosifs.

Risque d'explosion.

WARNING

- La base d'installation doit être en métal ou en d'autres matériaux ininflammables.

Risque d'incendie.

- Ne dévissez pas les boulons de fixation.

Le Clean Power VFD peut tomber, risquant ainsi d'endommager le produit et les autres produits environnants, ainsi que de perdre les connexions des câbles, avec un risque de court-circuit.

- Ne laissez pas de morceaux de câbles ou de vis dans le Clean Power VFD.

Risque d'endommagement du Clean Power VFD.

- Veillez à ce qu'aucun corps étranger, tel que des copeaux métalliques ou des fragments de fil métallique, ne puisse tomber dans le VFD pendant l'installation.

Placez temporairement un couvercle sur le VFD pendant l'installation, mais retirez-le avant utilisation afin d'assurer une ventilation adéquate et d'éviter la surchauffe du VFD.

Risque d'endommagement du VFD.

CAUTION

- Assurez-vous que la température ambiante ne dépasse jamais la plage admissible pendant le fonctionnement du variateur.

Risque d'endommagement du VFD.

- Installez le produit dans un endroit où les vibrations sont minimales et à l'abri de la lumière directe du soleil.

Risque d'endommagement du VFD.

- Si deux ou plusieurs Clean Power VFD sont installés dans le même boîtier, assurez-vous que la ventilation est suffisante pour garantir un refroidissement adéquat de tous les appareils.

Risque d'endommagement du VFD.

- Le non-respect des dégagements minimaux de montage peut entraîner une surchauffe du Clean Power VFD, ce qui peut réduire sa durée de vie opérationnelle et/ou annuler la garantie.
- N'installez pas le Clean Power VFD au sol et ne le fixez pas latéralement contre un mur.
- Le VFD doit être installé verticalement sur un mur ou à l'intérieur d'un panneau, avec sa partie arrière à plat sur la surface de montage.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.5.2. Instructions de montage

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Mechanical installation](#) » Instructions de montage

Monter le Clean Power VFD à l'intérieur d'un panneau, sur une plaque pré-fendue, en suivant les procédures fournies ci-après.

Avant l'installation, assurez-vous qu'il y a suffisamment d'espace pour respecter les spécifications de dégagement et qu'aucun obstacle n'entrave la circulation de l'air de refroidissement.

Choisissez un mur ou un panneau adapté pour supporter l'installation.

Se référer à la section [dimensions](#) de ce document et vérifier les dimensions du support de montage du Clean Power VFD.

1. Préparer le montage avec les trous filetés correspondants

À l'aide d'un niveau, tracez une ligne horizontale sur la surface de montage, puis marquez soigneusement les points de fixation.

Appliquer le gabarit de montage (livré avec le Clean Power VFD) sur la surface de montage pour assurer la bonne position des points de fixation.

Les distances sont indiquées dans la section [dimensions](#) de ce document.



2. Perçage et préparation des fixations

Percez les trous des boulons de montage, puis installez les boulons de montage.

Monter les vis et les rondelles.

Ne pas serrer complètement les boulons à ce stade.

3. Montage du Clean Power VFD

Monter le Clean Power VFD sur la zone de montage préparée en utilisant les suspensions en trou de serrure.

Serrez complètement les boulons de montage supérieurs, puis installez deux boulons de montage inférieurs et serrez-les complètement pour monter le VFD.



Assurez-vous que le VFD est placé à plat sur la surface de montage et que la surface d'installation peut supporter le poids du VFD en toute sécurité.

Ne pas dépasser le couple de serrage recommandé :

Couple de serrage	N.m	in-lbs
Vis M5	5	26.55

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.5.3. Montage à distance de l'IHM

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Mechanical installation](#) » Montage à distance de l'IHM

L'IHM intégrée du Clean Power VFD peut être détachée de l'avant du variateur et montée à distance pour faciliter l'accès ou la visibilité.

SmartD recommande d'utiliser le câble de 5 mètres de long, référence **SD-HC-5M**, pour garantir un fonctionnement fiable. Ce câble est vendu séparément et peut être commandé directement auprès de SmartD.



Avertissement important

N'utilisez pas un câble Ethernet standard pour connecter l'IHM à distance. Cela peut provoquer les problèmes suivants :

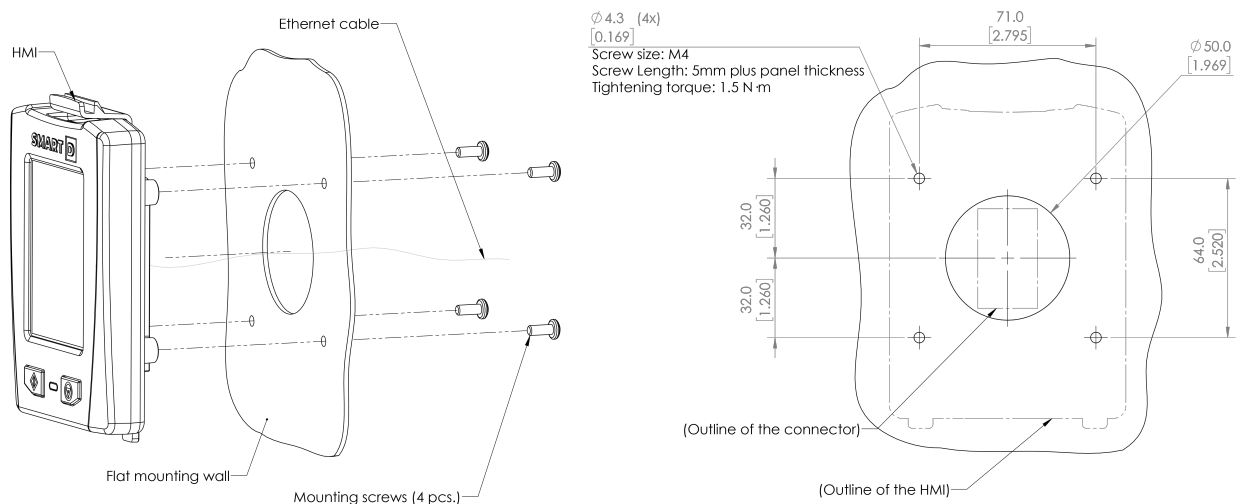
- Clignotement de l'écran
- Réinitialisations intempestives
- Dysfonctionnement de l'IHM



L'utilisation d'un câble non approuvé peut annuler la garantie de votre Clean Power VFD.

Instructions pour le montage à distance :

Un gabarit de montage pour l'installation à distance de l'IHM est fourni dans l'emballage. Suivez attentivement le modèle pour garantir un alignement correct et un montage sûr de l'IHM à l'emplacement souhaité.



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.5.4. Environnement d'application

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Mechanical installation](#) » Environnement d'application

Environment and deratings

The Clean Power VFDs are manufactured with precision electronic components.

Therefore, the installation environment can impact the lifespan and reliability of the product.

The information below describes the recommended operation and installation conditions for the Clean Power VFD.

The user must comply with the environmental conditions listed below to ensure the Clean Power VFD operates safely and correctly.

Failure to adhere to these environmental conditions may shorten the device's lifespan, lead to malfunctioning and failure, and void the warranty.

Installation area	The Clean Power VFD must be mounted in a well-ventilated electrical cabinet, respecting the clearance distances described in this document.
Operating temperature	The normal operating range of the Clean Power VFD is -15 to 50°C without derating, 50 to 60°C with derating of 2% per °C. If not specified otherwise (e.g., SDB-1-2220-AL) The reliability of the Clean Power VFD increases in environments where temperature fluctuations are limited. When using an enclosure, install a cooling fan or air conditioner in the area to ensure the air temperature inside the housing does not exceed the specified levels. Do not allow ice to form on the frequency converter.
Relative humidity	Below 95% non-condensing.
Surrounding environment pollution degree	2, conforming to IEC61800-5-1
Storage temperature	-40...70 °C / -40...158 °F
Surrounding area	Mount in an area free of - oil mist and dust-metal shavings, oil, water, or other foreign materials - radioactive materials - combustible materials - toxic or corrosive gases and liquids - excessive vibration - chlorides - direct sunlight - EMI source and other electronic devices that are sensitive to EMI

Altitude	Lower than 2000 m/6600 ft. Contact SmartD Technologies Inc. if you intend to use the Clean Power VFD at a higher altitude.
Vibrations	Mount in a location where vibrations are less than an amplitude of 1.5 mm peak to peak (f= 2...13 Hz) and acceleration lower than 1 gn (f= 13...200 Hz).

Best practices:

To prevent high surrounding air temperature, users should design their electrical panel following the listed best practices:

- No heat stagnation in the panel.
- Sufficient heat dissipation of the panel (Size not too small, proper ventilation).
- Ventilation slits of the Clean Power VFD are not blocked by any object such as cable or cable trays.
- Avoid the proximity of any exothermic device.
- Ensure the mounting orientation of the Clean Power VFD allows an optimized airflow.
- Respect the clearance distances.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.5.5. Position et distance d'installation

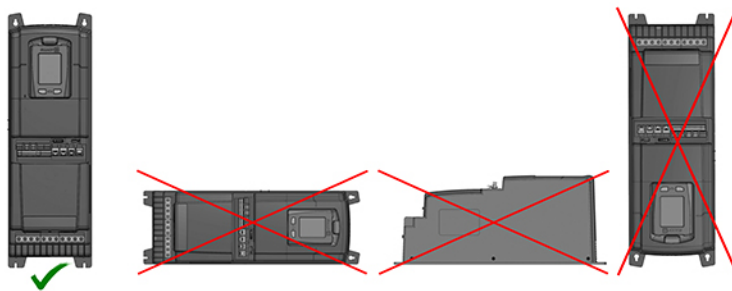
[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Mechanical installation](#) » Position et distance d'installation

Lors de la sélection du lieu d'installation du variateur, vérifiez les points suivants :

- Le Clean Power VFD doit être installé sur une surface capable de supporter le poids de l'appareil et exempt de vibrations dépassant les tolérances spécifiées.
- La surface doit être résistante au feu ou ignifugée et conforme aux réglementations électriques locales.
- L'espace autour du Clean Power VFD doit être suffisant pour permettre à l'air de circuler librement.

Si le Clean Power VFD est installé à l'intérieur d'un panneau électrique, s'assurer que le ventilateur de refroidissement du Clean Power VFD est correctement placé à l'intérieur du boîtier afin de garantir une bonne évacuation de la chaleur du Clean Power VFD et du boîtier.

Orientation du montage



Pour une bonne dissipation de la chaleur, le Clean Power VFD doit être monté verticalement. Mais ne l'installez pas à l'envers.

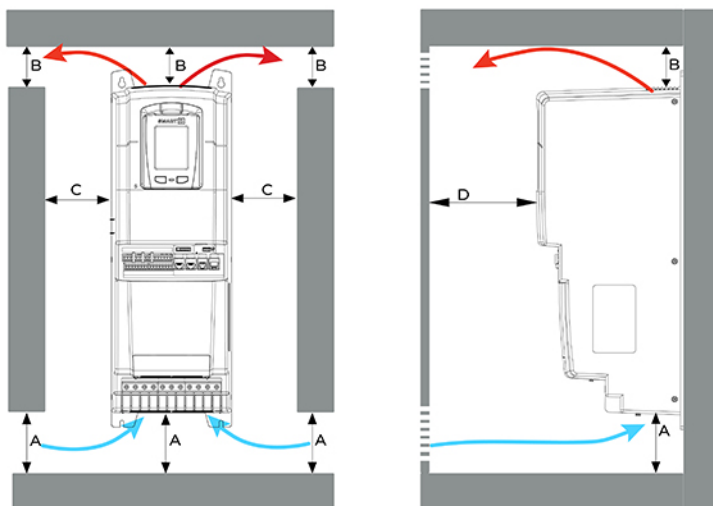
Ne le montez pas sur le côté ou sur le dos.

[Previous](#) [Next](#)

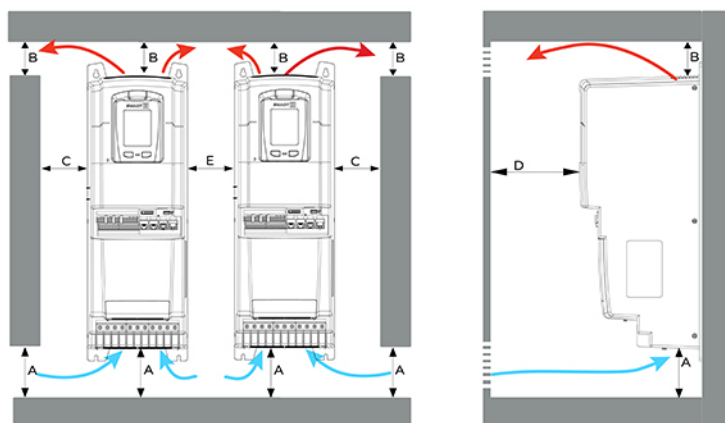
Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.5.5.1. Distances de montage SDB-1-2185

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Mechanical installation](#) » [Position et distance d'installation](#) » Distances de montage SDB-1-2185

Distances minimales de montage - installation d'un seul VFD

Modèle de Clean Power VFD	A mm / inch	B mm / inch	C mm / inch	D mm / inch
SDB 1 2 185	300 / 11.81	200 / 7.87	50 / 1.97	10 / 0.39

Distances minimales de montage - installation de VFD côte à côte

Modèle de VFD	A mm / inch	B mm / inch	C mm / inch	D mm / inch	E mm / inch
SDB 1 2 185	300 / 11.81	200 / 7.87	50 / 1.97	10 / 0.39	50 / 1.97

Si un VFD est monté au-dessus d'un autre, il est important de s'assurer que l'élévation de température autour du VFD supérieur, créée par le VFD inférieur, ne dépasse pas la température de fonctionnement maximale spécifiée. Il est recommandé d'installer un guide d'air entre les VFD afin d'éviter que l'air chaud ascendant ne soit aspiré dans l'unité supérieure.

Dissipation thermique



Modèle de VFD	W	BTU / h
SDB 1 2 185	387	1320.4

Débit d'air des ventilateurs

Modèle de VFD	Ventilateur 70X70X25mm		Ventilateur 50X50X10mm	
SDB 1 2 185	13.91 CFM	0.39 m3/min	12.7 CFM	0.36 m3/min

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.5.6. Types de boîtiers

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Mechanical installation](#) » Types de boîtiers

Le Clean Power VFD doit toujours être monté dans un coffret électrique pour répondre aux exigences de l'environnement.

Les utilisateurs doivent se référer aux réglementations locales afin de sélectionner le coffret approprié qui répond aux conditions environnementales.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.



4.5.7. Dimensions

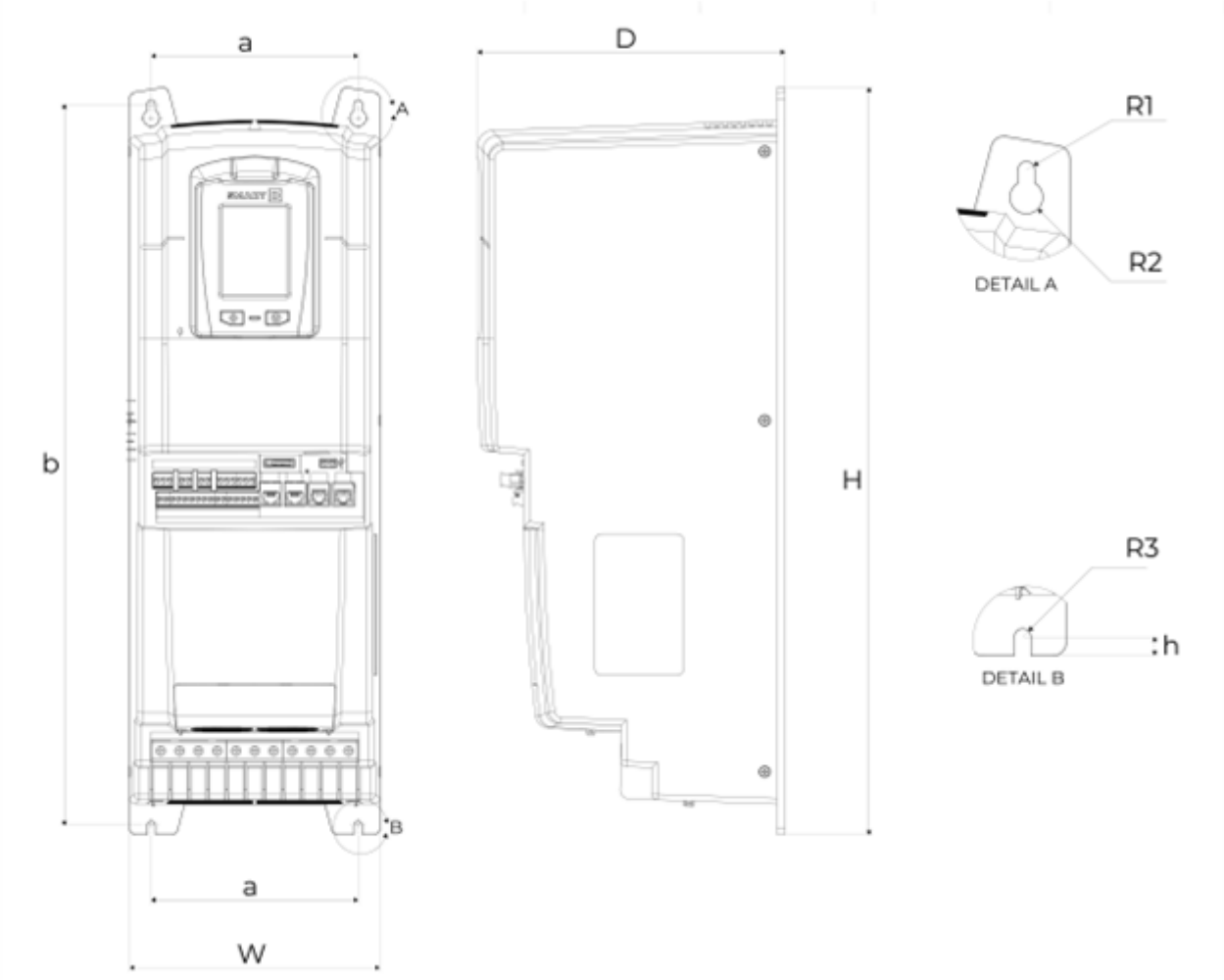
[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Mechanical installation](#) » Dimensions

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.5.7.1. Dimensions du SDB-1-2-185

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Mechanical installation](#) » [Dimensions](#) » Dimensions du SDB-1-2-185



SDB-1-2-185	Métrique	Impérial
W	199.56 mm	7.857 in.
H	596.45 mm	23.482 in.
D	245.32 mm	9.658 in.
Poids	15 kg	33.07 lb
SDB-1-2185	Métrique	Impérial
a	165.10 mm	6.50 in.
b	575.55 mm	22.659 in.
R1	3.47 mm	0.137 in.
R2	6.72 mm	0.265 in.
R3	3.47 mm	0.137 in.
h	7.28 mm	0.287 in.



SDB-1-2185	Métrique	Impérial
Taille de vis	M5	10

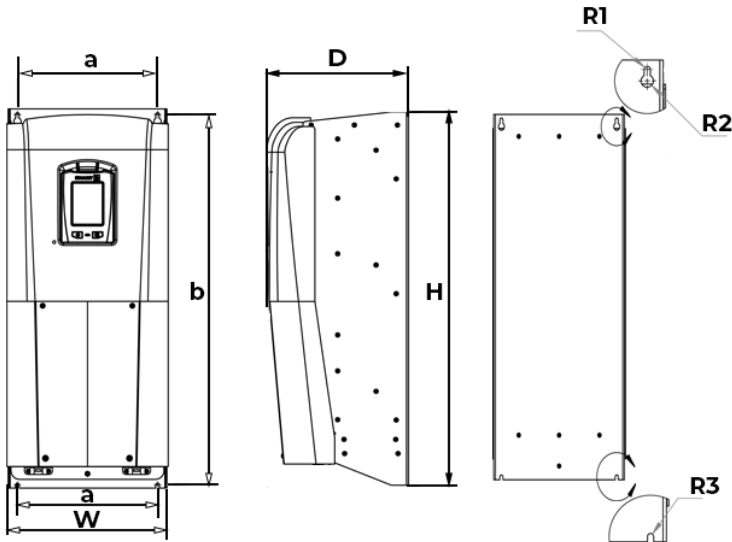
[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.5.7.2. Dimensions des VFD de taille S3

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Mechanical installation](#) » [Dimensions](#) » Dimensions des VFD de taille S3

Dimensions des VFD de taille S3



W	301 mm	11.85 in.
H	650 mm	25.59 in.
D	251 mm	9.88 in.
Poids	30 kg	66 lb

a	165.10 mm	6.50 in.
b	575.55 mm	22.659 in.
R1	3.47 mm	0.137 in.
R2	6.72 mm	0.265 in.
R3	3.47 mm	0.137 in.
Taille des vis	M6	10

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6. Installation électrique

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » Installation électrique

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.1. Installation électrique Consignes de sécurité

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » Installation électrique Consignes de sécurité



- Appliquer les couples nominaux aux vis des bornes.

Des vis insuffisamment serrées peuvent permettre aux connexions de se détacher, tandis que des vis trop serrées peuvent endommager les bornes.

Risque de court circuit. Risque de dysfonctionnement de l'appareil.

- Le câblage doit être effectué par du personnel autorisé et qualifié.

Risque de blessure ou de mort. Risque d'endommagement de l'équipement.

- Un disjoncteur doit être installé entre le Clean Power VFD et le réseau électrique.

Risque de blessure ou de mort. Risque d'incendie. Risque d'endommagement de l'équipement.

- Assurez-vous que l'alimentation électrique d'entrée a été complètement déconnectée avant de procéder au câblage.

Risque de blessure ou de mort. Risque d'endommagement de l'équipement.

- Ne jamais raccorder les câbles d'alimentation de la ligne d'entrée aux bornes de sortie (U/T1, V/T2, W/T3) du variateur AC.

L'alimentation doit être connectée aux bornes R/L1, S/L2 et T/L3.

Leur connexion aux bornes U/T1, V/T2 et W/T3 endommagera le Clean Power VFD.

Faites attention aux marques des bornes de câblage et assurez-vous que le câblage est correct.

Risque d'endommagement de l'équipement.

- Étant donné que le courant de fuite global de cet équipement peut atteindre 45 mA, assurez-vous que le Clean Power VFD et son moteur associé disposent d'une connexion à la terre conforme aux réglementations locales.

Risque de blessure ou de mort.

- Une mauvaise mise à la terre de l'équipement peut entraîner des potentiels électriques dangereux sur le châssis de l'équipement.

Risque de blessures graves ou mortelles.

- Le variateur n'est pas équipé d'une protection intégrée contre la surchauffe du moteur.



- Montez toujours l'appareil avant d'effectuer les raccordements électriques. Le déplacement ou le montage du VFD lorsque les fils sont déjà connectés peut endommager les fils et/ou les bornes, desserrer les connexions des bornes ou provoquer une déconnexion complète du câble.

- Pour le câblage des bornes d'alimentation, n'utilisez que du fil de cuivre de 600V 75°C avec la section de câble spécifiée dans ce document.

Risque de surchauffe ou d'incendie.

- S'assurer que la séquence de câblage de l'alimentation (R/L1, S/L2, T/L3) est identique à la séquence de sortie (U/T1, V/T2, W/T3).

Dans le cas contraire, le moteur risque de tourner dans le sens inverse.

Risque d'endommagement de l'équipement.

- Veiller à ce que les fils de mise à la terre soient conformes aux normes techniques applicables aux équipements électriques. L'impédance doit être conforme aux réglementations nationales et locales, aux règles de sécurité et/ou aux codes électriques.
- En outre, il faut veiller à ce que la longueur des fils de mise à la terre soit réduite au minimum.
- Les connexions doivent être vérifiées périodiquement.
- Le Clean Power VFD doit être mis à la terre par une connexion capable de supporter le courant de défaut potentiel jusqu'à ce que le dispositif de protection (fusible, etc.) coupe l'alimentation du courant alternatif.
- Les connexions à la terre doivent être inspectées et testées à des intervalles appropriés.
- Ne pas brancher l'alimentation du Clean Power VFD avant que l'installation ne soit complètement terminée et que le Clean Power VFD soit prêt à fonctionner.

Le non-respect de cette consigne peut provoquer un choc électrique et entraîner des blessures corporelles, voire la mort.

- La protection intégrée contre les courts-circuits à semi-conducteurs n'assure pas la protection des circuits de dérivation.

La protection du circuit de dérivation doit être assurée conformément au Code national de l'électricité (NEC en Amérique du Nord) et à tout autre code local.

Le fait de ne pas installer des fusibles de calibre approprié peut provoquer un incendie.

- L'alimentation en courant alternatif du Clean Power VFD doit être équipée de fusibles pour assurer une protection contre les surcharges et les courts-circuits.

Les valeurs nominales des fusibles sont indiquées dans ce guide de l'utilisateur.

Le fait de ne pas installer des fusibles de calibre approprié peut provoquer un incendie.

CAUTION

- Verrouiller et étiqueter toutes les sources d'énergie potentielles avant de travailler sur le Clean Power VFD.
- Ne partagez pas le fil de terre avec d'autres appareils, tels que des machines à souder ou des équipements électriques utilisant un courant élevé.

Une mauvaise mise à la terre de l'équipement peut entraîner un dysfonctionnement du VFD en raison d'interférences électriques.

Risque de dysfonctionnement de l'équipement.

- En cas d'utilisation de plusieurs Clean Power VFDs, mettez chaque variateur à la terre conformément aux instructions.

Ne pas partager une masse commune entre les appareils.

Une mauvaise mise à la terre de l'équipement peut entraîner un fonctionnement anormal du variateur.

Risque de dysfonctionnement de l'équipement.

- Veillez à ce que les câbles d'alimentation d'entrée et de sortie soient éloignés des câbles de commande afin d'éviter toute interférence avec ces derniers.

Si cela n'est pas possible, veillez à ce que tous les croisements se fassent à angle droit afin de minimiser les interférences entre les signaux.

Risque de dysfonctionnement de l'équipement.

- Ne pas démarrer ou arrêter le Clean Power VFD avec un contacteur magnétique.

Risque d'endommagement de l'équipement.

- Des niveaux élevés de courant lors de la mise sous tension peuvent affecter le système.

Veillez à ce que les disjoncteurs soient installés de manière à fonctionner en toute sécurité lors de la mise sous tension.

Risque de déclenchement intempestif du disjoncteur.

- Des tensions d'impulsion élevées, comme la foudre, peuvent endommager l'entraînement à fréquence variable.

Bien que les SmartD VFD soient dotés d'une protection intégrée contre les surtensions, ils ne disposent pas d'une protection suffisante pour atténuer les effets d'un coup de foudre ou d'un événement similaire à haute énergie.

SmartD recommande l'utilisation de parasurtenseurs spécialisés dans les zones sujettes à des coups de foudre fréquents.

- Lors du câblage de l'alimentation, ne pas connecter plus d'un fil par borne.
- Des câbles blindés doivent être utilisés pour le câblage aux bornes de contrôle.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dysfonctionnements dus à des interférences.

- Lorsque la mise à la terre est nécessaire, utilisez des câbles à paires torsadées blindées.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.2. Spécifications des câbles d'alimentation et des fusibles pour les États-Unis et le Canada

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » Spécifications des câbles d'alimentation et des fusibles pour les États-Unis et le Canada

- [Sélection des fusibles et des câbles](#)
- [Utilisation de disjoncteurs \(« MCB/MCCB »\) pour la protection des circuits dérivés](#)
- [Que signifie « équivalent à un fusible » dans ce contexte ?](#)
- [Options certifiées UL par groupe de modèles](#)
 - [A\) SCCR = 100 kA](#)
 - [B\) SCCR = 50 kA](#)
 - [C\) Cas particulier : SDB-1-2-185](#)
- [Références des disjoncteurs testés](#)
- [Comment choisir un disjoncteur plutôt qu'un fusible \(étape par étape\)](#)
- [Notes on terminology \(to avoid confusion\)](#)
- [Keep the existing fuse/cable guidance](#)

Sélection des fusibles et des câbles

Les données figurant dans le tableau ci-dessous ne sont utilisées que pour sélectionner les dimensions des fusibles et des câbles pour les États-Unis et le Canada.

Pour le câblage des bornes d'alimentation, n'utilisez que des fils de cuivre de 600 V 75°C de dimension spécifiée dans le présent document.

Vérifiez que la taille du câble choisi peut supporter le courant de défaut (Isc). Certains fabricants de câbles fournissent des valeurs nominales de courant de court-circuit pour leurs câbles.

Conformément à UL61800-5-1 :

Les fusibles sont nécessaires pour la protection des circuits de dérivation conformément au code national de l'électricité (NEC) (un fusible par phase).

Les fusibles ne sont pas inclus dans le VFD acheté et doivent être achetés à d'autres fournisseurs.

Il ne faut pas utiliser de fusibles dont l'intensité nominale est supérieure à celle spécifiée.

Lors de l'installation d'un VFD, suivez toujours les instructions d'installation et les exigences du NEC.

Se référer aux codes et règlements locaux.

Modèle de Clean Power VFD	Fusible recommandé	Câble pour les connexions électriques	Câble de mise à la terre
SDB-1-1750-A and SDB-2-2110-A	Class J, 25A -600V	AWG 10	AWG 10
SDB-1-2110-A and SDB-2-2150-A	Class J, 30A -600V	AWG 10	AWG 10
SDB-1-2150-A and SDB-2-2185-A	Class J, 40A -600V	AWG 8	AWG 8
SDB-1-2-185	Class J, 50A -600V	AWG 8	AWG 8

Modèle de Clean Power VFD	Fusible recommandé	Câble pour les connexions électriques	Câble de mise à la terre
SDB-1-2185-A	Class J, 50A -600V	AWG 8	AWG 8
SDB-1-2220-A and SDB-1-2220-AL	Class J, 60A -600V	AWG 6	AWG 6
SDB-1-2300-A	Class J, 80A -600V	AWG 4	AWG 4
SDB-1-2375-A	Class J, 90A -600V	AWG 2	AWG 2
SDB-1-2450-A	Class J, 110A -600V	AWG 2	AWG 2
SDB-2-2220-A	Class J, 50 A -600V	AWG 6	AWG 6
SDB-2-2300-A	Class J, 60A -600V	AWG 6	AWG 6
SDB-2-2375-A	Class J, 80A -600V	AWG 4	AWG 4
SDB-2-2450-A	Class J, 90A -600V	AWG 2	AWG 2
SDB-2-2550-A	Class J, 110A -600V	AWG 2	AWG 2

Utilisation de disjoncteurs (« MCB/MCCB ») pour la protection des circuits dérivés

Aux États-Unis et au Canada, la protection des circuits dérivés doit être conforme aux normes **UL 489/CSA C22.2 n° 5** et **NEC**. Dans le langage UL, cet appareil est un disjoncteur (souvent un disjoncteur à boîtier moulé, MCCB).

Les produits IEC « MCB » (courbes B/C/D) ne sont pas automatiquement équivalents, sauf s'ils sont homologués UL 489 pour les circuits dérivés et s'ils satisfont aux conditions de court-circuit UL ci-dessous.

Que signifie « équivalent à un fusible » dans ce contexte ?

Pour chaque famille de modèles Clean Power VFD, les tests UL établissent :

- un courant de court-circuit nominal (SCCR) à une tension système donnée, et
- Les types et les limites des dispositifs de protection (classe de fusible, type de disjoncteur et leur intensité maximale) pouvant être utilisés pour atteindre ce SCCR.

Si vous utilisez un disjoncteur à la place du fusible de classe J indiqué, celui-ci doit :

1. être **homologué UL 489 pour les circuits dérivés**,
2. avoir un **pouvoir de coupure $\geq$ au kA indiqué** à la tension indiquée, et
3. **ne doit pas dépasser l'ampérage maximal** spécifié par UL pour ce groupe de variateurs de fréquence.

Si l'une des trois conditions n'est pas remplie, l'installation **n'atteint pas** le SCCR indiqué.

Options certifiées UL par groupe de modèles

A) SCCR = 100 kA

Modèles : SDB-1-2450, SDB-1-2375-A, SDB-1-2300-A, SDB-1-2220-A

- **Système de tension :** jusqu'à 480Y/277 Δ Vac

- **Use either:**

- **Fusible de classe J**, pouvoir de coupure $\geq 100 \text{ kA}$, **480 Vca, max 200 A**, ou
- **Disjoncteur à déclenchement instantané : Square D HRL36150** (répond aux conditions testées).

Modèles : SDB-2-2550, SDB-2-2450-A, SDB-2-2375-A, SDB-2-2300-A

- **Système de tension :** jusqu'à $600\text{Y}/347\Delta \text{ Vac}$
- **Utilisez l'un ou l'autre :**
 - **Disjoncteur** avec pouvoir de coupure $\geq 100 \text{ kA}$, **600 Vca, max 200 A**, ou
 - **Disjoncteur à déclenchement instantané : Square D HRL36150** (répond aux conditions testées).

! Pour ces modèles, vous pouvez utiliser le circuit fusible de classe J indiqué ou le circuit disjoncteur HRL36150 nommé pour atteindre **100 kA SCCR** à la tension système indiquée. Tout disjoncteur de remplacement doit avoir un **courant présumé de court-circuit égal ou supérieure à celui indiquée pour la même tension** et rester à une **intensité inférieure ou égale à l'intensité maximale spécifiée par UL**.

B) SCCR = 50 kA

Modèles : SDB-1-2185-A, SDB-1-1750-A, SDB-1-2110-A, SDB-1-2150-A, SDB-1-2220-AL

- **Tension :** jusqu'à **480 V CA**
- **Use either:**
 - **Fusible de classe J**, max. **100 A, 480 Vca**, ou
 - **Disjoncteur** avec pouvoir de coupure $\geq 50 \text{ kA}$, **480 Vca, max 70 A, nominal minimum 480 Vca**.

Modèles : SDB-2-2220-A, SDB-2-2110-A, SDB-2-2150-A, SDB-2-2185-A

- **Tension :** jusqu'à **600 V CA**
- **Utilisez l'un ou l'autre :**
 - **Fusible de classe J**, max. **100 A, 600 Vca**, ou
 - **Disjoncteur** avec pouvoir de coupure $\geq 50 \text{ kA}$, **600 Vca, max 70 A**.

! Pour ces modèles, vous pouvez choisir des fusibles de classe J ($\leq 100 \text{ A}$) ou un disjoncteur **calibré à 50 kA à la tension correcte**, à condition que **il ne dépasse pas 70 A**.

C) Cas particulier : SDB-1-2-185

- Convient pour une utilisation sur des circuits capables de **$\leq 5\,000 \text{ A rms}$ symétriques, 480 Vca max**, lorsqu'ils sont protégés par un **disjoncteur** avec un pouvoir de coupure $\geq 5\,000 \text{ A}$, **480 Vca, max 70 A**.
- **Ajoutez une réactance de ligne de 1 mH** entre les fusibles/disjoncteurs et l'entrée du variateur de fréquence afin d'augmenter l'impédance de ligne et de réduire les harmoniques injectées.

Références des disjoncteurs testés

Lorsque SmartD répertorie des disjoncteurs testés, utilisez-les pour simplifier votre sélection (ils répondent aux conditions UL ci-dessus pour les modèles référencés) :

- HJL36040 / HJL36050 / HJL36060 / HJL36070
- HRL36060 / HRL36100 / HRL36150

Vous pouvez utiliser un **disjoncteur UL 489 équivalent** d'une autre marque uniquement s'il **correspond** :

- au courant nominal de coupure en **kA à la même tension du système**,
- à la caractéristique de déclenchement instantané **si elle est spécifiée**, et
- au **plafond maximal en ampères** indiqué ci-dessus pour ce groupe de modèles.

Comment choisir un disjoncteur plutôt qu'un fusible (étape par étape)

1. **Identifiez votre modèle de variateur de fréquence** et trouvez son **groupe UL SCCR** ci-dessus (100 kA ou 50 kA, ainsi que le type d'appareil autorisé et l'ampérage maximal).
2. **Vérifiez la tension du système** (par exemple, 480Y/277Δ V ou 600Y/347Δ V) et assurez-vous qu'elle correspond à la valeur nominale testée du disjoncteur.
3. **Vérifiez le pouvoir de coupure (kAIC)** du disjoncteur à cette même tension : il doit être $\geq$ au SCCR UL indiqué pour le groupe VFD.
4. **Vérifiez pour la taille du disjoncteur son ampérage nominal** : ne dépassez pas l'ampérage maximal UL indiqué pour ce groupe de modèles (par exemple, ≤ 200 A dans le groupe 100 kA ; ≤ 70 A dans le groupe 50 kA).
5. Si le texte UL exige un type à déclenchement instantané (par exemple, HRL36150), l'équivalent doit avoir le même comportement instantané.
6. Appliquer toutes les règles **NEC/CEC** relatives au dimensionnement des conducteurs, aux bornes, à l'environnement et au SCC des alimentations/transformateurs.

Notes on terminology (to avoid confusion)

- **“MCB” (IEC) vs “MCCB/CB” (UL)**: In North America, UL/NEC branch-circuit protection uses UL 489 circuit breakers (often MCCB). An IEC MCB is not valid here unless it is UL 489 listed with adequate kAIC at the correct voltage and within the UL max amperage for the VFD group.
- **SCCR vs breaker kAIC**: The VFD SCCR is the level that the entire assembly can withstand when used with the specified protective device. Your breaker's kAIC must meet or exceed that level at the same voltage.
- **“Max rating” in UL text**: This is a hard upper limit on the protective device's ampere rating for that VFD group—do not exceed it, even if conductors would otherwise allow it.

Keep the existing fuse/cable guidance

All cable rules you already state still apply (e.g., **600 V, 75 °C copper**, verify cable short-circuit withstand vs **Iscc**). Fuses remain fully valid: **Class J** with the specified **maximum ampere** and **voltage** per your model tables. Always follow **installation instructions**, **NEC/CEC**, and **local codes**.

SmartD recommande le(s) dispositif(s) qui a(ont) été testé(s) avec le modèle de Clean Power VFD donné.

Modèle de Clean Power VFD	Disjoncteur approprié
SDB-1-2-185	HJL36070
SDB-1-1750-A et SDB-2-2110-A	HJL36040
SDB-1-2110-A et SDB-2-2150-A	HJL36050

Modèle de Clean Power VFD	Disjoncteur approprié
SDB-1-2150-A et SDB-2-2185-A	HJL36060
SDB-1-2-185-A et SDB-2-2-220-A	HJL36070
SDB-1-2220-A, SDB-1-2220-AL, et SDB-2-2300-A	HRL36060
SDB-1-2-185-A et SDB-2-2-220-A	HRL36100
SDB-1-2-185-A et SDB-2-2-220-A	HRL36100
SDB-1-2-185-A et SDB-2-2-220-A	HRL36150

Note pour SDB-1-2-185 :

Le VFD SDB-1-2-185 peut être utilisé sur un circuit capable de fournir au maximum 5 000 ampères symétriques efficaces, 480 Vca, lorsqu'il est protégé par un disjoncteur dont le pouvoir de coupure n'est pas inférieur à 5 000 ampères symétriques efficaces, 480 Vca, avec un pouvoir maximal de 70 A, 480 Vca. Vous devez ajouter une réactance de ligne de 1 mH (self d'entrée) entre les fusibles et la ligne d'alimentation d'entrée du Clean Power VFD. Ce réacteur de ligne crée un champ magnétique lorsque le courant le traverse, ce qui augmente l'impédance de la ligne et réduit l'harmonique totale injectée par le VFD dans le système électrique.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.3. Protection dans les régions conformes à la norme CEI

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » Protection dans les régions conformes à la norme CEI

- [Tableaux des fusibles](#)
- [Sélection des fusibles](#)
- [Choix d'un disjoncteur en amont \(CEI 60947-2\)](#)

Tableaux des fusibles

Modèle VFD	Courant d'entrée nominal (A)	Icc (kA) du VFD	Type de fusible gG	Disjoncteur (1)
SDB-1-2110-A, SDB-2-2150-A	23	50	30A - 600V	GV3P25
SDB-1-2150A, SDB-2-2185-A	30	50	40A - 600V	GV3P32
SDB-1-2185-A, SDB-2-2220-A	36	50	50A - 600V	GV3P40
SDB-1-2220-A, SDB-1-2220-AL	43	50	63A - 600V	GV3P50
SDB-1-2300-A	58	100	80A - 600V	GV3P65
SDB-1-2375-A	71	100	100A - 600V	GV3P80
SDB-1-2450-A	86	100	125A - 600V	GV4L115
SDB-2-2300-A	47	100	63A - 600V	GV3P50
SDB-2-2375-A	57	100	80A - 600V	GV3P65
SDB-2-2450-A	69	100	100A - 600V	GV3P80
SDB-2-2550-A	83	100	125A - 600V	GV4P115N

(1) Les options de disjoncteur sont spécifiées en fonction du niveau de protection requis. Ils n'ont pas été testés par SmartD et doivent être vérifiés par l'installateur/intégrateur système afin d'assurer leur compatibilité.

Sélection des fusibles

Cette section explique comment sélectionner et dimensionner les fusibles en amont d'un variateur de fréquence Clean Power VFD. Un dimensionnement adéquat protège l'alimentation, les câbles d'alimentation et le bus AFE/DC du variateur (contre les courants d'appel et les défauts) tout en évitant les déclenchements intempestifs.

Références clés de la CEI

- IEC 61800-5-1 Systèmes d'entraînement à vitesse variable — Exigences de sécurité
- IEC 60269 Fusibles basse tension (gG/gL, aM, aR)
- IEC 60947-2 Appareillage à basse tension — Disjoncteurs

- IEC 60364 Installations électriques à basse tension (câbles, ADS/déconnexion, dimensionnement PE)

Données requises (à partir des données VFD) :

Rassemblez ces éléments avant de procéder au dimensionnement :

1. **Courant d'entrée nominal** du Clean Power VFD sélectionné à votre tension secteur.
2. **Courant de court-circuit présumé** aux bornes de l'alimentation du variateur.

Conseil : La topologie SiC multiniveau de SmartD réduit considérablement les courants harmoniques d'entrée et les pics d'appel par rapport aux variateurs conventionnels, mais vous devez tout de même dimensionner la protection en amont conformément à la norme CEI et à nos caractéristiques publiées.

Explication des types de fusibles :

gG: Offre une protection complète contre les surcharges et les courts-circuits. Il est couramment utilisé comme dispositif d'alimentation/de dérivation.

aR (fusible à semi-conducteur) : Offre la limitation la plus rapide de I^2t pour la protection contre les courts-circuits.

Avertissement : les fusibles aR sont destinés UNIQUEMENT à la protection contre les courts-circuits. Ils ne protègent pas contre les surcharges. Si vous choisissez un fusible aR, vous devez le coordonner avec un dispositif de protection contre les surcharges séparé (tel qu'un disjoncteur MCCB ou un dispositif électronique de protection contre les surcharges).

Fusible gG :

Calculer les calibres des fusibles Gg sur la base de la norme IEC et des directives industrielles pour la sélection des fusibles de protection pour les variateurs de vitesse. Voici comment déterminer les valeurs :

Calcul étape par étape :

- Déterminez le courant d'entrée nominal du VFD : Exemple 36 A
- Appliquez le facteur de dimensionnement des fusibles recommandé par la CEI :

La CEI et les pratiques industrielles générales recommandent généralement de dimensionner un fusible entre 125% et 150% du courant d'entrée du VFD.

Ce facteur assure la protection contre les courts-circuits et évite les déclenchements intempestifs pendant le fonctionnement normal du VFD et les courants d'appel.

- Vérifiez que le fusible sélectionné a une capacité de coupure $\geq I_{sc}$ au point d'installation (souvent 50...120 kA, comme indiqué sur le fusible).
- Calculer le calibre préliminaire du fusible :

Par exemple, à un courant nominal de 36 A : Taille minimale du fusible = $36 \text{ A} \times 1,25 = 45 \text{ A}$, et taille maximale du fusible = $36 \text{ A} \times 1,50 = 54 \text{ A}$

- Choisissez une taille de fusible disponible dans le commerce (type IEC Gg) à partir des valeurs normalisées :

Les tailles de fusibles standard de la CEI suivent généralement ces incréments :

16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160 A, etc.

Dans la fourchette calculée (45-54 A), sélectionnez le calibre de fusible normalisé le plus proche, en arrondissant généralement à l'unité supérieure :

Dans cet exemple : 50 A.

Fusible aR :

Sélectionnez un fusible avec $I_n(aR) \approx 1,25 \times I_{nominal}$ du Clean Power VFD (jamais inférieur à $I_{nominal}$).

Si votre installation subit fréquemment des baisses de tension/redémarrages ou dispose de grands bancs de condensateurs, vous pouvez avoir besoin d'une puissance pouvant atteindre environ $1,6 \times I_{nominal}$ pour passer la précharge sans déclenchement intempestif des fusibles.

S'assurer que la capacité de coupure du fusible est $\geq I_{sc}$ (de nombreux aR ont une capacité de 80 à 120 kA à 400-500 V).

Important : les fusibles aR seuls ne sont PAS acceptables comme seul dispositif de protection (pas de protection contre les surcharges). Pour les installations à fusible uniquement, utilisez le type gG. Ajoutez un fusible aR couplé étroitement en série avec le gG uniquement si :

- Une protection renforcée des semi-conducteurs est nécessaire, ET
- Vous pouvez démontrer une coordination sélective adéquate entre les deux fusibles.

Choix d'un disjoncteur en amont (CEI 60947-2)

Réglage thermique (surcharge): réglez $I_{th} \approx 1,05...1,2 \times I_{nominal}$.

Déclenchement instantané (magnétique): Les variateurs de fréquence ont besoin d'une marge pour le courant d'appel du bus CC. Disjoncteurs magnétiques réglables : régler **$8...12 \times I_{nominal}$** comme point de départ type (ajuster en fonction du comportement sur site).

Capacité de rupture : doit être $\geq I_{cc}$ au point d'installation.

Au lieu d'un disjoncteur magneto-thermique, vous pouvez utiliser un **disjoncteur uniquement magnétique** (déclenchement instantané uniquement) en amont d'un **Clean Power VFD** comme **dispositif de protection contre les courts-circuits (SCPD)**, mais vous devez couvrir **la surcharge** ailleurs (un autre dispositif thermique en amont)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.4. Sélection des câbles d'alimentation dans les régions suivant les pratiques CEI

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » Sélection des câbles d'alimentation dans les régions suivant les pratiques CEI

- [Tableau des tailles de câbles en fonction du courant de sortie du variateur de fréquence](#)
- [Règle de sélection des câbles d'alimentation avec le Clean Power VFD](#)
- [Tension nominale et isolation des câbles \(pratique CEI\)](#)
- [Cable construction](#)
- [Déterminer le courant nominal](#)
- [Dimensionnement de la mise à la terre de protection \(PE\) \(CEI 60364-5-54\)](#)
- [Mise à la terre et terminaison du blindage](#)
- [Installation de ferrite](#)
- [Mode de connexion électrique B1 \(installation standard avec mise à la terre\)](#)
- [Mode de connexion électrique B2 \(conducteur de protection concentrique ou intégré\)](#)
- [Mode de connexion électrique E \(installation CEM blindée\)](#)

Tableau des tailles de câbles en fonction du courant de sortie du variateur de fréquence

Sélection de câbles à base de conducteurs en cuivre, 0,6/1 kV, XLPE 90 °C, multiconducteurs 3C+PE, température ambiante de l'air 30 °C.

Modèle VFD	Courant nominal (A)	Phase Alimentation (mm²)	Phase Moteur (mm²)	PE (mm²)
SDB-1-2110-A, SDB-2-2150-A	22	6	6	10
SDB-1-2150A, SDB-2-2185-A	28	6	6	10
SDB-1-2185-A, SDB-2-2220-A	34	10	10	10
SDB-1-2220-A, SDB-1-2220-AL	41	10	10	10
SDB-1-2300-A	55	16	16	16
SDB-1-2375-A	68	25	25	16
SDB-1-2450-A	82	35	35	16
SDB-2-2300-A	44	16	16	16
SDB-2-2375-A	54	16	16	16
SDB-2-2450-A	66	25	25	16
SDB-2-2550-A	79	35	35	16

Si la température ambiante est supérieure à 30 °C, en cas de regroupement, de conduits exposés au soleil, appliquez le **déclassement CEI** (60364-5-52) et envisagez de passer à une taille supérieure.

Veuillez sélectionner le type de câble approprié à vos besoins d'installation afin d'éviter tout problème tel que le dysfonctionnement de l'équipement, les risques pour la sécurité ou le non-respect des normes réglementaires.

1. Sécurité et fiabilité

- Le choix d'un câble adapté garantit un fonctionnement sûr et réduit les risques de pannes électriques, d'incendie ou d'endommagement du matériel.
- Des instructions claires permettent d'éviter les installations incorrectes qui pourraient entraîner un dysfonctionnement ou une panne de l'équipement.

2. Compatibilité électromagnétique (CEM)

- La CEM garantit le bon fonctionnement du VFD sans interférer avec les équipements sensibles situés à proximité.
- Le choix du mode de câble approprié (B1 ou B2, ou E) peut améliorer considérablement les performances CEM en réduisant les interférences électromagnétiques (EMI).

3. Exigences réglementaires et de conformité (CE et CEI)

- Une définition claire des types de câbles et des modes de connexion permet de respecter les normes réglementaires CE et CEI.
- La conformité permet d'éviter les problèmes juridiques ou liés à la certification qui peuvent retarder les projets ou entraîner des coûts supplémentaires.

Normes référencées (à titre informatif) :

- IEC 60364 (Installations à basse tension, notamment -5-52 et -5-54),
- IEC 60502-1 (0,6/1 kV câbles),
- IEC 60228 (Section des câbles),
- IEC 61800-3 (CEM pour les entraînements),
- IEC 61800-5-1 (sécurité).

Les paragraphes suivants vous guident dans le choix des câbles d'alimentation d'entrée (ligne principale) et de sortie (moteur) pour le Clean Power VFD dans les régions qui suivent les pratiques CEI.

Règle de sélection des câbles d'alimentation avec le Clean Power VFD

- **Sortie sinusoïdale :** Le moteur reçoit une tension sinusoïdale propre, vous n'avez donc pas besoin d'un câble moteur « adapté aux variateurs de fréquence » pour résister aux contraintes dV/dt , et vous n'avez pas à dimensionner ou choisir le câble en fonction des effets du PWM typiques (décharge partielle, échauffement dû à une capacité élevée, pics d'ondes réfléchies, etc.).
- **Aucun filtre de sortie requis :** N'ajoutez pas de filtres dV/dt ou sinusoïdaux.

Vous continuez à dimensionner et à sélectionner les câbles conformément aux normes CEI en matière d'intensité admissible, de chute de tension, de résistance aux courts-circuits et de mise à la terre de protection — les principes fondamentaux restent inchangés.

Tension nominale et isolation des câbles (pratique CEI)

- **Variateurs de fréquence 400 480 V :** Utilisez des câbles 0,6/1 kV conformes à la norme CEI 60502-1.
- **Variateurs de fréquence de 600 V :** 0,6/1 kV reste la norme selon la CEI.
- **Isolation :** Le XLPE 90 °C ou le PVC 75 °C (ou plus) sont tous deux acceptables. Préférez le XLPE pour sa marge thermique et sa capacité de courant, et non pour son dV/dt .

Cable construction

- **Alimentation de puissance → VFD:**
 - 3 conducteurs + PE (ou 4 conducteurs avec PE séparé), conducteurs en cuivre.

- Si vous choisissez un câble avec protection mécanique (protection contre l'écrasement/les chocs, protection contre les rongeurs et résistance améliorée à la traction/tension), l'armure peut également servir de **terre de protection (PE)**, mais uniquement si sa section transversale et sa continuité respectent les règles de dimensionnement PE.
- Sinon, fixez l'armure et fournissez un PE séparé.
- **Sortie (moteur) ← VFD (onde sinusoïdale) :**
 - Un câble moteur industriel standard est acceptable (0,6/1 kV, Cu, XLPE ou PVC).
 - Le blindage est facultatif, utilisé pour la CEM du site. Les conceptions symétriques 3PE ne sont pas requises pour le dV/dt.
- **Câble moteur blindé ou non ?**
 - Utilisez un câble moteur blindé dans les cas suivants :
 - Le câble moteur partage les chemins de câbles avec les réseaux sensibles d'E/S, analogiques et de communication.
 - Les règles locales en matière de compatibilité électromagnétique ou les spécifications de votre site l'exigent.
 - Très longues sections en parallèle dans des zones où l'instrumentation est dense.
 - Sinon, un câble moteur non blindé est acceptable.

Déterminer le courant nominal

- Utilisez le courant de sortie continu du VFD (indiqué sur la plaque signalétique du variateur) ou le courant nominal du moteur (indiqué sur la plaque signalétique), selon la valeur la plus élevée, comme courant de base I_b .
- La capacité de surcharge du VFD (par exemple, 110 % pendant 60 s) n'est **pas** utilisée pour l'intensité admissible en continu ; elle est vérifiée pour les événement de court circuit de courte durée.
- Sélectionnez la section dans les tableaux IEC 60364-5-52 / tableaux de intensité admissible du fabricant pour les câbles 0,6/1 kV et votre méthode d'installation.
- Appliquer le déclassement pour la température ambiante, le regroupement et l'installation. Ensure corrected ampacity $> I_b$.

Dimensionnement de la mise à la terre de protection (PE) (CEI 60364-5-54)

Utilisez du cuivre pour la mise à la terre de protection. Voici comment définir la taille minimale selon le code :

Phase S	Minimum PE
$S \leq 16 \text{ mm}^2$	PE = S
$16 < S \leq 35 \text{ mm}^2$	PE = 16 mm²
$S > 35 \text{ mm}^2$	PE = S/2

Recommandation SmartD : pour une installation sûre, le PE ne doit pas être inférieur à 10 mm² Cu et, dans tous les cas, être dimensionné conformément à la norme CEI (la valeur la plus élevée étant retenue).

Mise à la terre et terminaison du blindage

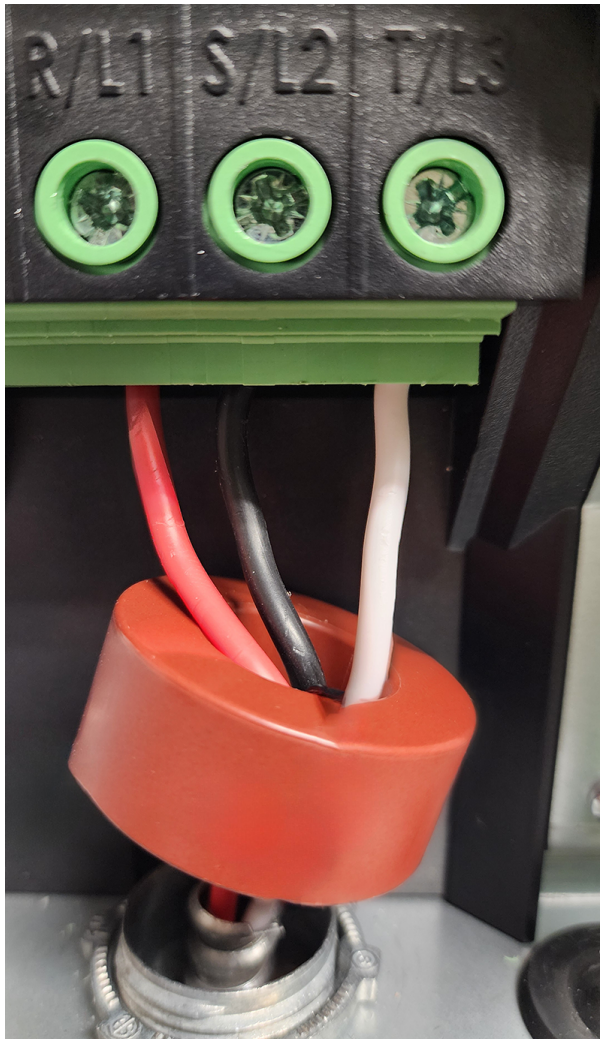
- Dénudez le blindage du câble aux extrémités du variateur de fréquence et du moteur afin d'obtenir une protection CEM efficace.
- Côté moteur, raccordez le blindage à l'aide d'un presse-étoupe compatible CEM, en établissant une connexion directe et étendue au châssis du moteur.

- Du côté du variateur de fréquence, raccordez le blindage du câble aussi près que possible des bornes de sortie du variateur.
- Lors du montage du variateur de fréquence dans un boîtier ou une armoire métallique, fixez le blindage du câble directement à la plaque arrière de l'armoire à l'aide d'un presse-étoupe CEM ou d'une pince de mise à la terre située aussi près que possible du variateur de fréquence.
- Connectez la borne de terre du variateur de fréquence directement au point de mise à la terre du boîtier à l'aide d'un câble à faible impédance à hautes fréquences.
- Le respect de ces spécifications relatives aux câbles et de ces directives en matière de blindage garantit la conformité aux normes CEI, optimise l'efficacité opérationnelle et améliore considérablement la compatibilité électromagnétique.
- En bref :
 - **Séparation:** Éloignez les câbles moteurs des câbles de commande/communication ; croisez-les à 90° si nécessaire.
 - **Liaison :** Liaison solide du PE entre les châssis du variateur de fréquence et du moteur au même système de mise à la terre.
 - **Si le blindage est utilisé :** Terminer à 360° au moins du côté du VFD ; des terminaisons aux deux extrémités peuvent être utilisées lorsque la politique CEM du site le permet.

Installation de ferrite

Installez un anneau en ferrite autour des conducteurs triphasés avant de les connecter au bornier du variateur de fréquence. Cela réduit considérablement la transmission des bruits à haute fréquence et améliore la compatibilité électromagnétique (CEM).

SmartD recommande la référence T60006 L2045-V118 de [VAC MAGNETICS LLC](#) ou équivalent.



Mode de connexion électrique B1 (installation standard avec mise à la terre)

- Le mode B1 fait référence à une installation standard de câble d'alimentation triphasé avec un conducteur de terre de protection séparé. Dans ce mode, un conducteur de mise à la terre dédié longe les trois conducteurs de puissance (L1, L2, L3) et est directement connecté à la borne de terre de protection.
- Utilisation typique : Le plus courant dans les environnements industriels standard, où une mise à la terre fiable est obligatoire pour garantir la sécurité de fonctionnement et la conformité CEM.
- Veillez à ce que la taille et le raccordement du conducteur de mise à la terre soient conformes aux normes de mise à la terre CEI (CEI 61800-5-1).

Mode de connexion électrique B2 (conducteur de protection concentrique ou intégré)

- Le mode B2 concerne un câble triphasé dans lequel le conducteur de protection (terre) est concentrique (entourant ou intégré à la structure du câble). Cela offre une meilleure protection CEM par rapport à un conducteur séparé, car le conducteur de mise à la terre entoure complètement ou partiellement les conducteurs de phase.
- Utilisation typique : Préféré pour les environnements exigeant une compatibilité électromagnétique (CEM) élevée, en particulier dans les applications sensibles, ou lorsque la longueur du câble entre le variateur et le moteur est importante.

Mode de connexion électrique E (installation CEM blindée)

- Le mode E spécifie un câble entièrement blindé, où le blindage du câble (de type tressé ou feuille) assure la compatibilité électromagnétique en contenant les interférences électromagnétiques (EMI). Le blindage est connecté directement aux deux extrémités (entraînement et moteur/équipement) à

l'aide de presse-étoupes ou de colliers spécifiques CEM, garantissant ainsi un minimum d'interférences haute fréquence.

- Utilisation typique : Idéal pour les environnements qui exigent une conformité CEM stricte, tels que les installations à proximité d'équipements électroniques sensibles, d'instruments, d'équipements informatiques, d'équipements médicaux, de centres de données ou de systèmes d'automatisation industrielle.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.5. Schéma de raccordement standard

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » Schéma de raccordement standard

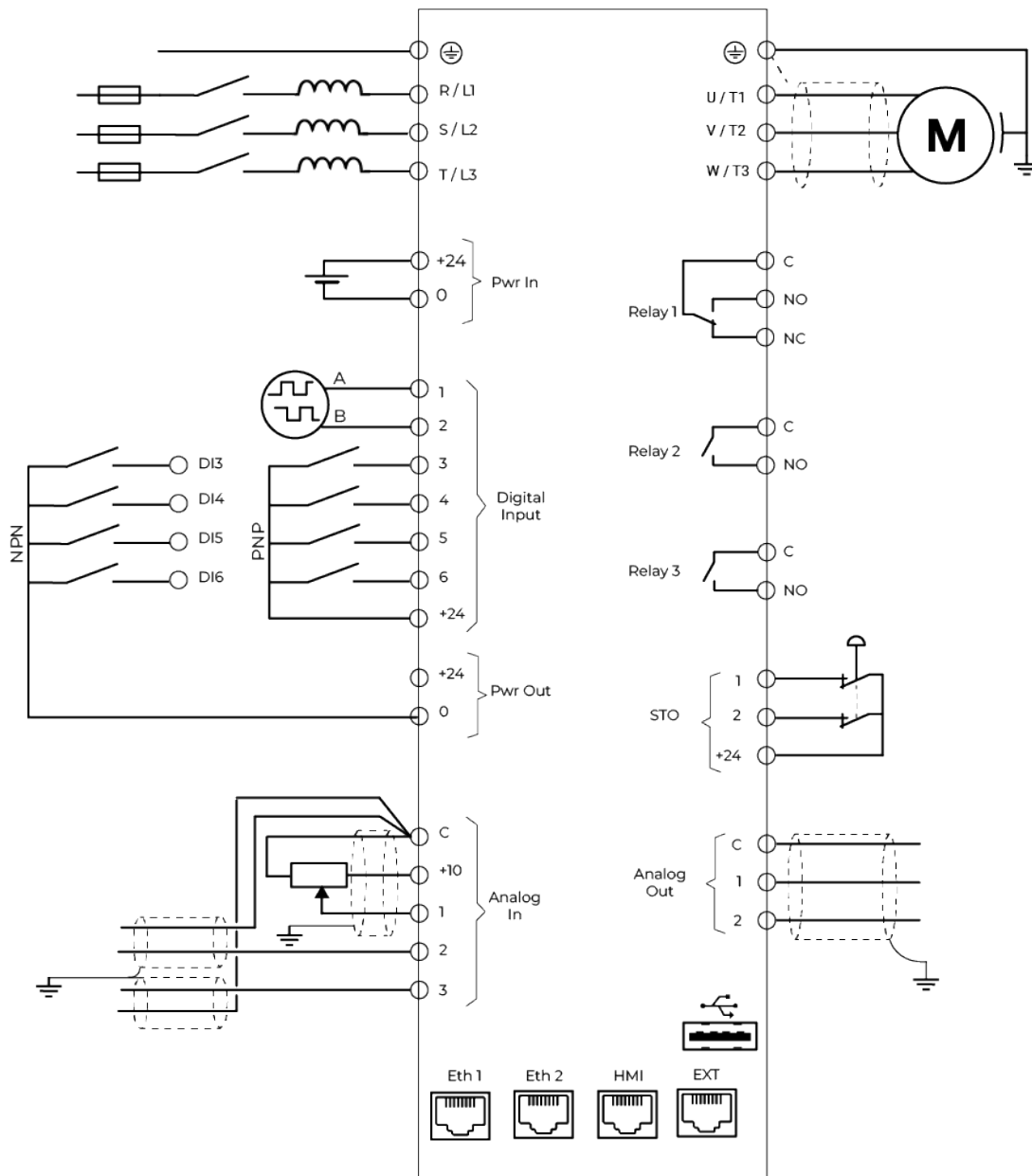
[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.5.1. Schéma de raccordement standard SDB-1-2-185

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » [Schéma de raccordement standard](#) » Schéma de raccordement standard SDB-1-2-185

Ce diagramme illustre les connexions typiques du Clean Power VFD.



[Previous](#) [Next](#)

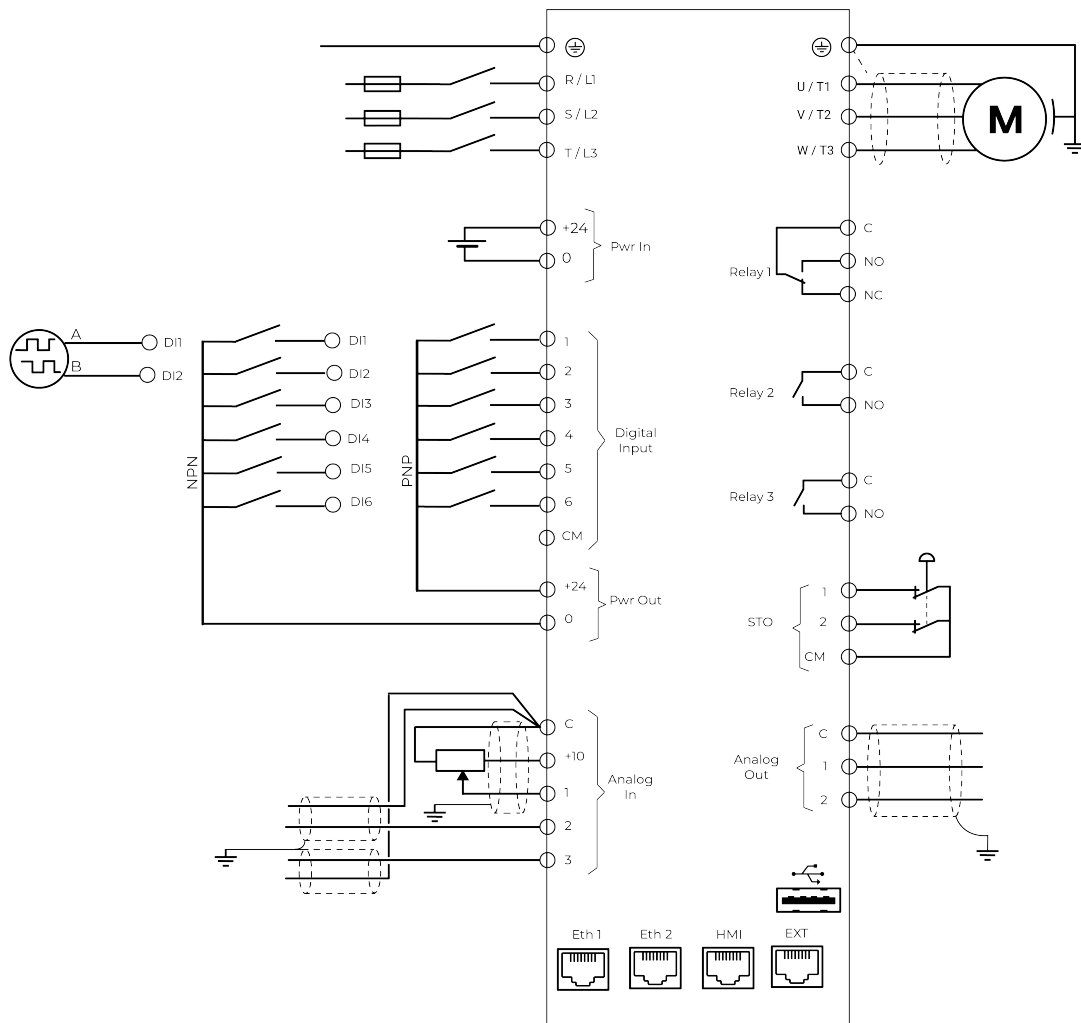
Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.5.2. Schéma de raccordement standard SDB-x-yzzz-A

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » [Schéma de raccordement standard](#) » Schéma de raccordement standard SDB-x-yzzz-A

Schéma de câblage

Ce diagramme illustre les connexions typiques du Clean Power VFD , pour les références qui intègrent un frontal actif (AFE)



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.6. Configuration de base

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » Configuration de base

Le diagramme ci-dessous montre la configuration de base du système. Se référer à ce diagramme lors du raccordement du Clean Power VFD au système global.

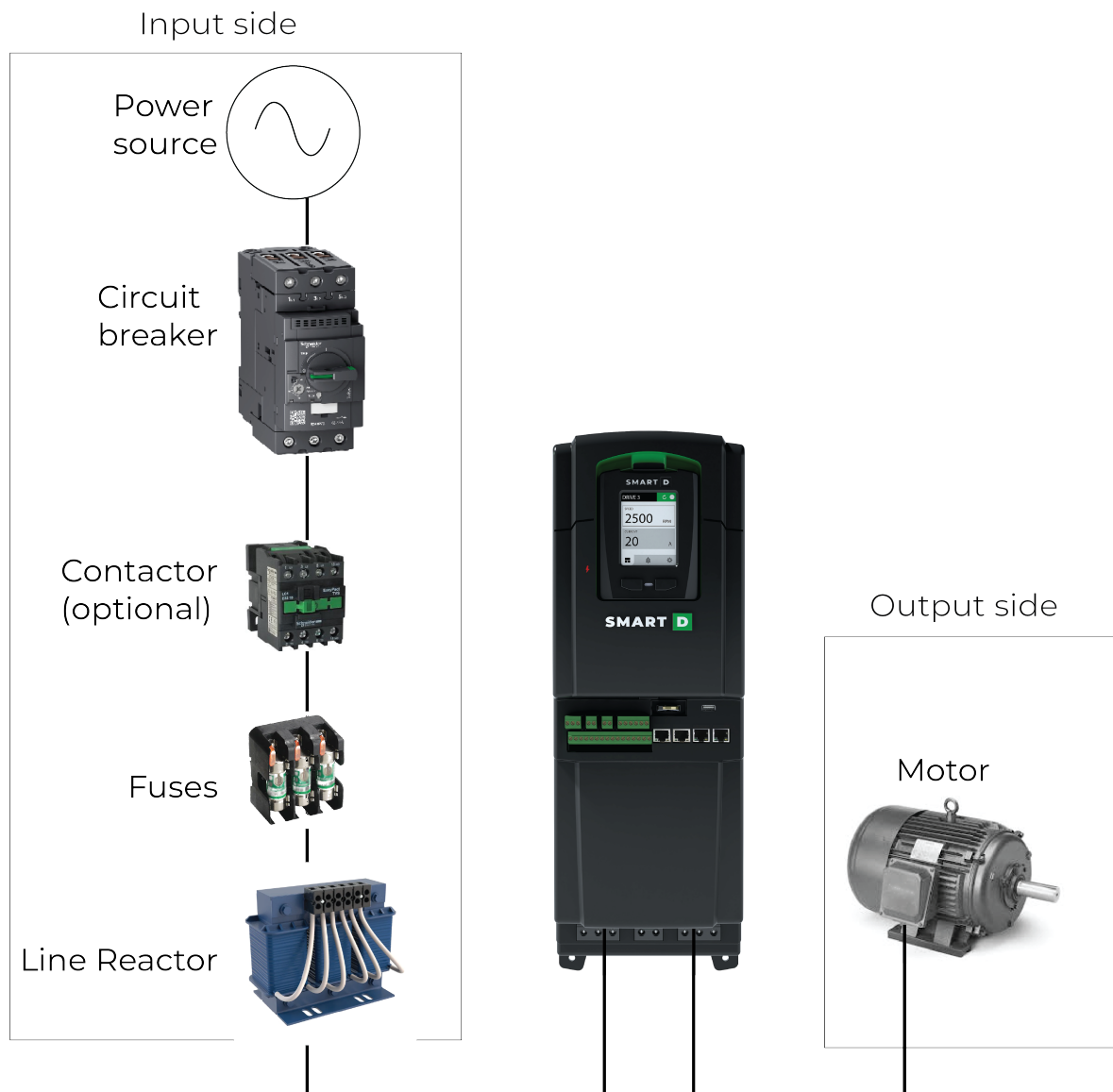
Veillez également à ce que chaque composant du système ait la puissance appropriée pour l'application et que l'installation complète soit conforme aux codes électriques locaux.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.6.1. Configuration de base SDB-1-2185

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » [Configuration de base](#) » Configuration de base SDB-1-2185



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.6.2. Configuration de base SDB-x-yzzz-A (AFE)

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » [Configuration de base](#) » Configuration de base SDB-x-yzzz-A (AFE)



Contacteur côté ligne (entre la protection et le variateur de fréquence)

Un contacteur côté ligne peut être installé entre la protection du circuit en amont (disjoncteur/fusibles) et le variateur de fréquence afin d'assurer **l'isolation, la coupure d'alimentation sur les verrouillages externes** ou **le contrôle de section** d'une ligne.

Il ne doit **pas** être utilisé comme dispositif de démarrage/arrêt du moteur.

Quand un contacteur côté ligne est-il approprié ?

- **Isolation / Verrouillage-Étiquetage (LOTO) :** Déconnexion positive pour la maintenance ; souvent avec un système de verrouillage de porte ou à clé.
- **Coupure d'urgence (EPO) – Catégorie 0 :** Le système externe nécessite une coupure d'alimentation électrique dans une zone.
- **Alarme incendie ou verrouillage du bâtiment :** Le système central commande la mise hors tension des équipements dans une zone.
- **Commande de la source d'une section :** Plusieurs variateurs de fréquence partagent une alimentation ; le contacteur isole une section.

- **Transfert automatique de l'alimentation** : Systèmes avec générateurs ou ATS qui nécessitent l'ouverture des alimentations pendant le transfert.
- **Réduction du risque d'arc électrique** : Dispositif à distance ou interverrouillé permettant de mettre hors tension avant d'ouvrir les coffrets électriques.
- **Gestion des fuites de courant au ralenti** : Sites qui désactivent les entraînements lorsqu'ils sont inactifs afin de réduire les fuites cumulées sur les dispositifs de protection sensibles (vérifier la coordination).

N'utilisez pas un contacteur côté ligne pour :

- **Démarrer ou arrêter le moteur.** Utilisez les entrées/commandes de contrôle du VFD pour démarrer/arrêter.
- **Démarrer/arrêter plusieurs fois.** Les séquences de mise hors tension/sous tension rapides réduisent la durée de vie des condensateurs et peuvent provoquer des déclenchements.

Pratiques requises

1) Temporisation et réactivation

- **Minimum OFF time**: Après avoir ouvert le contacteur, attendez que le bus CC du variateur de fréquence se soit déchargé avant de le refermer. Mettre en place un **temporisateur d'inhibition de refermeture** (typ. 60–300 s).
- **Vérification de l'état à la mise sous tension** : Après la fermeture, laissez le VFD terminer la précharge. N'activez la commande de marche que lorsque le variateur de fréquence indique **Prêt à fonctionner**.

2) Arrêt avant ouverture du circuit

- Lorsqu'il reçoit un ordre provenant d'un dispositif de verrouillage externe (EPO/incendie/PLC), émettez d'abord une **commande d'arrêt** (roue libre ou contrôlée, selon l'application), puis ouvrez le contacteur.
- Évitez d'ouvrir pendant que le variateur décélère activement une charge entrainante ou à forte inertie afin d'éviter une surtension du bus CC.

3) Coordination avec la protection

- **Protection contre les court-circuits**: Le contacteur n'est pas un dispositif de protection. Vérifiez que le pouvoir de coupure du dispositif de protection contre les courts-circuits (SCPD) en amont correspond au courant de défaut disponible (Icc).

4) Câblage CEM et commande

- **Protection bobine** : Installez des filtres RC (pour les bobines CA) ou des diodes (pour les bobines CC) au niveau de la bobine du contacteur afin de réduire le bruit de commutation.
- **Contacts auxiliaires** : Utilisez les contacts auxiliaires pour signaler « Contacteur de ligne ouvert/fermé » au PLC ou à la logique de verrouillage et pour appliquer les autorisations.
- **Disposition des câbles** : Éloignez le câblage de la bobine/du contrôle des câbles du moteur. Respectez les meilleures pratiques en matière de blindage et de mise à la terre.

Verrouillages recommandés (schéma fonctionnel)

- **Chaîne d'autorisation** :
Run_Command activé uniquement si (**Line_Contactor = Closed**) ET (**VFD_Ready = True**) ET (**No_Trip = True**).
- **Anti-re fermeture** :
Après l'ouverture du contacteur, bloquer la remise sous tension pendant un délai minimum.

- **Séquence « arrêter puis ouvrir » :**
Sur le verrouillage externe, commandez **un arrêt**, vérifiez que la vitesse est à 0 (ou en fin de délai), puis ouvrez le contacteur.

Étiquetage et conseils à l'opérateur

- Identifiez la fonction de l'appareil sur le panneau : « **Isolateur de ligne / EPO – Ne convient pas pour un démarrage/arrêt normal.** »
- Ajouter une note près de l'IHM : « **Après avoir coupé l'alimentation, attendez que le bus CC se décharge avant d'effectuer toute intervention.** »

Liste de contrôle pour une sélection rapide

- ☐ Contacteur AC-1, $U_e \geq$ alimentation, $I_e \geq$ courant d'entrée du variateur de fréquence, capacité de fermeture élevée (service condensateur).
- ☐ Protection de bobine installée ; contrôle de bobine à partir d'une source propre.
- ☐ Contacts auxiliaires câblés pour les autorisations et l'état.
- ☐ Interruption en amont du SCPD $\geq$ courant de défaut disponible.
- ☐ La logique implémente **Stop-before-Opening, T_off_min, Ready-before-Run**.
- ☐ Étiquetage clair : fonction d'isolation/EPO ; ce n'est pas un dispositif marche/arrêt.



N'utilisez pas le contacteur côté ligne pour la commande courante du moteur. Des cycles d'alimentation fréquents peuvent endommager le variateur et provoquer des déclenchements inattendus.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.7. Bonnes pratiques en matière de câblage

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » Bonnes pratiques en matière de câblage

Pour garantir le fonctionnement sûr et optimal du variateur de fréquence SmartD Clean Power, veuillez respecter les bonnes pratiques suivantes en matière de câblage :

Mise à la terre :

Établissez une solide connexion de mise à la terre comme indiqué dans la section [Mise à la terre](#) de ce guide.

Une mise à la terre correcte permet d'atténuer le bruit électrique, d'assurer la sécurité et de maintenir un fonctionnement fiable du VFD et de l'ensemble du système.

Normes de câblage:

Lorsque vous branchez des câbles d'alimentation et de commande dans les blocs de jonction, utilisez uniquement des câbles qui répondent aux spécifications requises pour un fonctionnement sûr et fiable du produit.

Reportez-vous aux normes de câble pertinentes pour les [régions Amérique du Nord](#) et [Europe/CEI](#) afin de garantir la conformité avec les codes électriques régionaux et les meilleures pratiques de l'industrie.

Examen du précâblage:

Avant de brancher le VFD, lisez attentivement toutes les instructions et tous les schémas de câblage.

Cela permet de s'assurer que l'installation est conforme aux normes de sécurité et d'éviter des erreurs coûteuses qui pourraient endommager l'équipement ou créer des risques pour la sécurité.

Séparation des niveaux de tension:

Maintenez une distance d'au moins 150 mm entre les fils de puissance et ceux à basse tension.

Cette séparation évite les interférences électriques qui peuvent dégrader la qualité du signal et affecter les performances du VFD.

Utiliser des chemins ou des conduits séparés pour faire passer les câbles d'alimentation et de contrôle à l'intérieur du panneau.

Câbles blindés pour le câblage de contrôle:

Pour tous les câblages de commande, en particulier pour les signaux analogiques sensibles, utilisez des câbles blindés afin de réduire le risque d'interférences électromagnétiques (EMI).

Mettez le blindage à la terre à une seule extrémité pour éviter les boucles de terre, qui pourraient introduire du bruit dans le système.

Routage des câbles :

Veillez à ce que les câbles de commande et d'alimentation soient acheminés séparément afin de minimiser les interférences électromagnétiques.

Les câbles de contrôle ne doivent pas être parallèles aux câbles de puissance, sauf s'ils sont correctement blindés et espacés.

Si le croisement est inévitable, assurez-vous qu'ils se croisent à un angle de 90 degrés afin de minimiser les interférences.

Considération de la longueur des câbles:

Les câbles doivent être aussi courts que possible, en particulier pour les signaux de commande et de mesures.

Des longueurs de câble excessives peuvent introduire des bruits indésirables, augmenter les chutes de tension et nuire à la qualité du signal.

Couple de serrage des bornes:

Lors de la connexion des fils aux borniers, respectez toujours les couples de serrage spécifiés.

Des connexions mal serrées peuvent provoquer des arcs électriques, ce qui peut entraîner une défaillance de l'équipement, tandis que des connexions trop serrées peuvent endommager le bornier.

Étiquetage et code couleur:

Utilisez un étiquetage et un code couleur appropriés pour tous les câbles afin de maintenir la clarté lors de l'installation et de l'entretien ultérieur.

Cette pratique permet d'accélérer le dépannage, de réduire le risque d'erreurs de câblage et d'améliorer la fiabilité globale du système.

Conformité avec les codes locaux:

Veillez à ce que l'ensemble du câblage soit conforme aux normes et codes électriques locaux, tels que le NEC (National Electrical Code) en Amérique du Nord ou les normes IEC (International Electrotechnical Commission) en Europe.

La non-conformité peut entraîner des risques pour la sécurité, des amendes ou des inefficacités opérationnelles.

Vérifier si les connexions sont desserrées:

Des connexions desserrées ou incomplètes peuvent entraîner une surchauffe, des chutes de tension et des performances erratiques du VFD.

Sécurisation des câbles

Assurez-vous de sécuriser correctement tous les câbles pour éviter le stress mécanique aux points de connexion des bornes.

La sécurisation des câbles est essentielle pour réduire les effets des vibrations et des mouvements physiques, qui pourraient, avec le temps, desserrer les connexions et compromettre l'intégrité électrique.

En suivant ces bonnes pratiques, vous pouvez garantir les performances optimales, la sécurité et la longévité de votre Clean Power VFD tout en minimisant le risque d'erreurs d'installation et les problèmes opérationnels potentiels.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.8. Connexions au réseau électrique et au moteur

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » Connexions au réseau électrique et au moteur

Cette section décrit les fonctions, les spécifications et les procédures requises pour connecter en toute sécurité le Clean Power VFD au réseau électrique et au moteur.

Lorsque vous installez des câbles d'alimentation et de signal dans les borniers, n'utilisez que des câbles répondant aux spécifications requises pour un fonctionnement sûr et fiable du produit.

Refer to the following information to assist you with cable selection.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.8.1. Configuration des bornes de puissance

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » [Connexions au réseau électrique et au moteur](#) »

Configuration des bornes de puissance

Repère	Nom	Fonction
R / L1	Mainline input terminals	Connectez l'alimentation principale à l'entrée d'alimentation du Clean Power VFD.
S / L2		
T / L3		
	Mise à la terre	Connectez à la terre (l'impédance de la connexion doit être conforme aux réglementations locales).
U / T1	Bornes de sortie de puissance	Connectez le moteur à la sortie d'alimentation du Clean Power VFD.
V / T2		
W / T3		

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.8.2. SDB-1-2-185 Caractéristiques des bornes de puissance

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » [Connexions au réseau électrique et au moteur](#) » SDB-1-2-185
Caractéristiques des bornes de puissance

Spécifications du câblage

Clean Power VFD modèle	Borne	vis	Couple de serrage	longueur de dénudage du conducteur	Câble rigide Section
SDB-1-2-185	Mise à la terre	M5, tête mixte lame .25/6.25 pozidrive 2	2.7 N.m 24 in-lbs	12 mm 0.5 in.	10 mm ² AWG 8
	R/L1, S/L2, T/L3	M5, tête mixte lame .25/6.25 pozidrive 2	2.7 N.m 24 in-lbs	12 mm 0.5 in.	10 mm ² AWG 8
	U/T1, V/T2, W/T3	M5, tête mixte lame .25/6.25 pozidrive	2.7 N.m 24 in-lbs	12 mm 0.5 in.	10 mm ² AWG 8

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.8.3. SDB.... A: Spécifications des bornes de puissance des VFDs de tailles S3 et S4

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » [Connexions au réseau électrique et au moteur](#) » SDB.... A: Spécifications des bornes de puissance des VFDs de tailles S3 et S4

Spécifications des bornes de puissance

Clean Power VFD modèles	Borne	Vis	Couple de Serrage	 Longueur de dénudage	 Conducteur rigide Section
Modèles de tailles S3 et S4	Terre	- Filetage : M5, - Taille du tournevis plat (épaisseur de la lame x largeur) (mm) : 1.0x5.5 - Taille du tournevis Philips : PH2	- Nominal : 3.8 N.m / 33.6 in-lbs - Minimum recommandé : 3.73 N.m / 33.01 in-lbs - Maximum recommandé : 4.5 N.m / 39.8 in-lbs	18 à 19 mm 0.71 à 0.75 in.	max 35 mm² max AWG 2
	R/L1, S/L2, T/L3	- Filetage : M5, - Taille du tournevis plat (épaisseur de la lame x largeur) (mm) : 1.0x5.5 - Taille du tournevis Philips : PH2	- Nominal : 3.8 N.m / 33.6 in-lbs - Minimum recommandé : 3.73 N.m / 33.01 in-lbs - Maximum recommandé : 4.5 N.m / 39.8 in-lbs	18 à 19 mm 0.71 à 0.75 in.	max 35 mm² max AWG 2
	U/T1, V/T2, W/T3	- Filetage : M5, - Taille du tournevis plat (épaisseur de la lame x largeur) (mm) : 1.0x5.5	- Nominal : 3.8 N.m / 33.6 in-lbs - Minimum recommandé : 3.73 N.m / 33.01 in-lbs - Maximum recommandé : 4.5 N.m / 39.8 in-lbs	18 à 19 mm 0.71 à 0.75 in.	max 35 mm² max AWG 2

Clean Power VFD modèles	Borne	Vis	Couple de Serrage	 Longueur de dénudage	 Conducteur rigide Section
		- Taille du tournevis Philips : PH2			

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.8.4. Câble moteur, type, longueur, chute de tension, capacité

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » [Connexions au réseau électrique et au moteur](#) » Câble moteur, type, longueur, chute de tension, capacité

- [Type de câble](#)
- [Longueur du câble](#)
- [Considérations relatives à la chute de tension](#)
- [Effets de la capacité des câbles](#)
- [Résumé : Longueur du câble par rapport au type de câble](#)
- [Reminder](#)



Vérifiez toujours que le calibre du câble sélectionné est compatible avec les spécifications du bornier du variateur de fréquence.

Type de câble

Le Clean Power VFD produit une sortie sinusoïdale pure, très similaire à une alimentation directe en ligne (DOL), ce qui réduit considérablement les contraintes électromagnétiques, élimine les bruits de commutation à haute fréquence et permet d'utiliser des câbles moteur très longs sans avoir besoin de filtres de sortie ou de câbles spéciaux adaptés aux variateurs de fréquence.

Les câbles d'alimentation standard de qualité industrielle conviennent à la plupart des installations équipées du variateur Clean Power VFD.

Contrairement aux variateurs PWM traditionnels, notre sortie sinusoïdale propre vous permet généralement d'éviter le coût et la complexité des câbles adaptés aux variateurs de fréquence.

Cependant, des types de câbles spéciaux peuvent encore être envisagés dans les cas suivants :

Condition	Recommandation concernant le type de câble	Justification
>300 m, câbles blindés	N'utilisez un câble blindé à faible capacité que si une atténuation des interférences électromagnétiques (EMI) et des interférences radioélectriques (RFI) est nécessaire.	Le blindage augmente la capacité mais offre une protection physique/contre les interférences électromagnétiques dans les environnements sensibles.
Câbles parallèles	Utilisez un câble standard, correctement dimensionné et acheminé.	Pour augmenter l'intensité admissible et réduire la chute de tension sans risque de réflexion ou de déséquilibre.
Moteurs traditionnels	Câble standard accepté ; aucune isolation spéciale requise	Une onde sinusoïdale propre

Condition	Recommandation concernant le type de câble	Justification
		évite les contraintes dV/dt ; seule la chute de tension importe.

Longueur du câble

La longueur maximale du câble entre le moteur et le variateur Clean Power VFD est de **4 500 m (14 800 ft)**, grâce à sa sinusoïde propre qui élimine le besoin de filtres de sortie, même sur des longueurs importantes, garantissant ainsi un fonctionnement fiable du moteur dans les installations distribuées.

Toutefois, les considérations suivantes doivent être prises en compte :

Considérations relatives à la chute de tension

Veillez à ce que la chute de tension le long du câble du moteur soit correctement prise en compte pendant le processus d'installation. Si la chute calculée dépasse **3 %** de la tension nominale du moteur, utilisez un **conducteur de plus grande section** afin de minimiser la perte d'efficacité et la dégradation du couple.

La chute de tension peut être calculée à l'aide de la formule suivante :

Chute de tension en ligne (V) = $\sqrt{3}$ x résistance du fil (Ω/m) x longueur du fil (m) x courant (A)

Effets de la capacité des câbles

Bien que la capacité des câbles soit généralement un sujet de préoccupation pour les variateurs PWM, elle introduit néanmoins un **courant de charge** et un flux de puissance réactive, même à 50/60 Hz.

- Les câbles plus longs ou blindés ont une capacité plus élevée.
- Le courant de charge consommé par le câble s'ajoute au courant total à la source.
- Cela peut légèrement déformer le facteur de puissance et affecter la régulation de tension sur les moteurs à faible charge.

L'impact est faible mais perceptible pour les câbles très longs ou les charges légères.

Résumé : Longueur du câble par rapport au type de câble

Longueur du câble	Recommandation concernant le type de câble
0–150 m	Câble industriel standard. Aucun filtrage ni blindage nécessaire
150–300 m	Câble industriel standard suffit. Dans les environnements sensibles aux interférences électromagnétiques, utilisez un câble homologué VFD s'il est blindé.
>300 m	Câble industriel standard suffit. Pour les moteurs anciens ou les câbles blindés longs, envisagez l'utilisation d'un câble à faible capacité s'il est blindé ou parallèle.
>1000 m	Nécessite une analyse d'impact et une validation. Vérifiez la chute de tension, le courant réactif et les limites de couple.

Reminder

La sortie sinusoïdale propre offre une liberté inégalée en matière de longueur de câble et de compatibilité avec les moteurs. Néanmoins, il reste essentiel de choisir des câbles de section appropriée pour éviter les chutes de tension et garantir une capacité de courant suffisante, afin d'assurer un fonctionnement sûr et efficace, en particulier pour les longues distances ou les moteurs à forte charge.



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.8.5. Mise à la terre

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » [Connexions au réseau électrique et au moteur](#) » Mise à la terre

Le Clean Power VFD **doit** être connecté à la terre de l'alimentation en courant alternatif.

Veiller à ce que les câbles de mise à la terre soient conformes aux normes techniques applicables aux équipements électriques.

L'impédance doit être conforme aux réglementations nationales et locales, aux règles de sécurité et/ou aux codes électriques.

En outre, il faut veiller à ce que la longueur des câbles de mise à la terre soit réduite au minimum.

Le Clean Power VFD possède 2 bornes de mise à la terre qui doivent être solidement connectées à la terre avant utilisation.



CHOC ÉLECTRIQUE CAUSÉ PAR UN COURANT DE FUITE

Le non-respect des instructions suivantes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

Le boîtier du Clean Power VFD a été conçu avec des matériaux qui garantissent l'isolation électrique. Malgré cela, il est possible que de petits courants de fuite soient encore présents.

1- Vérifier la conformité avec toutes les exigences des codes électriques locaux et nationaux ainsi qu'avec toutes les autres réglementations applicables à la mise à la terre de l'ensemble du Clean Power VFD.

2- Le Clean Power VFD doit être connecté à une terre de faible impédance pour atténuer les risques posés par ces courants de fuite. Une mise à la terre correcte élimine le risque de choc électrique dû au courant de fuite lorsque l'on touche le boîtier du Clean Power VFD.

3- Mettre à la terre le Clean Power VFD avant d'appliquer la tension.

4- La section du conducteur de protection doit être conforme aux normes en vigueur.

5- Éviter d'utiliser les conduits comme conducteurs de terre de protection ; installer plutôt un conducteur de terre de protection à l'intérieur du conduit.

6- Les blindages des câbles ne doivent pas être considérés comme des conducteurs de protection.

7- Fixer les vis de mise à la terre en suivant les directives énoncées dans la section [Spécification des bornes d'alimentation](#) de ce guide de l'utilisateur.

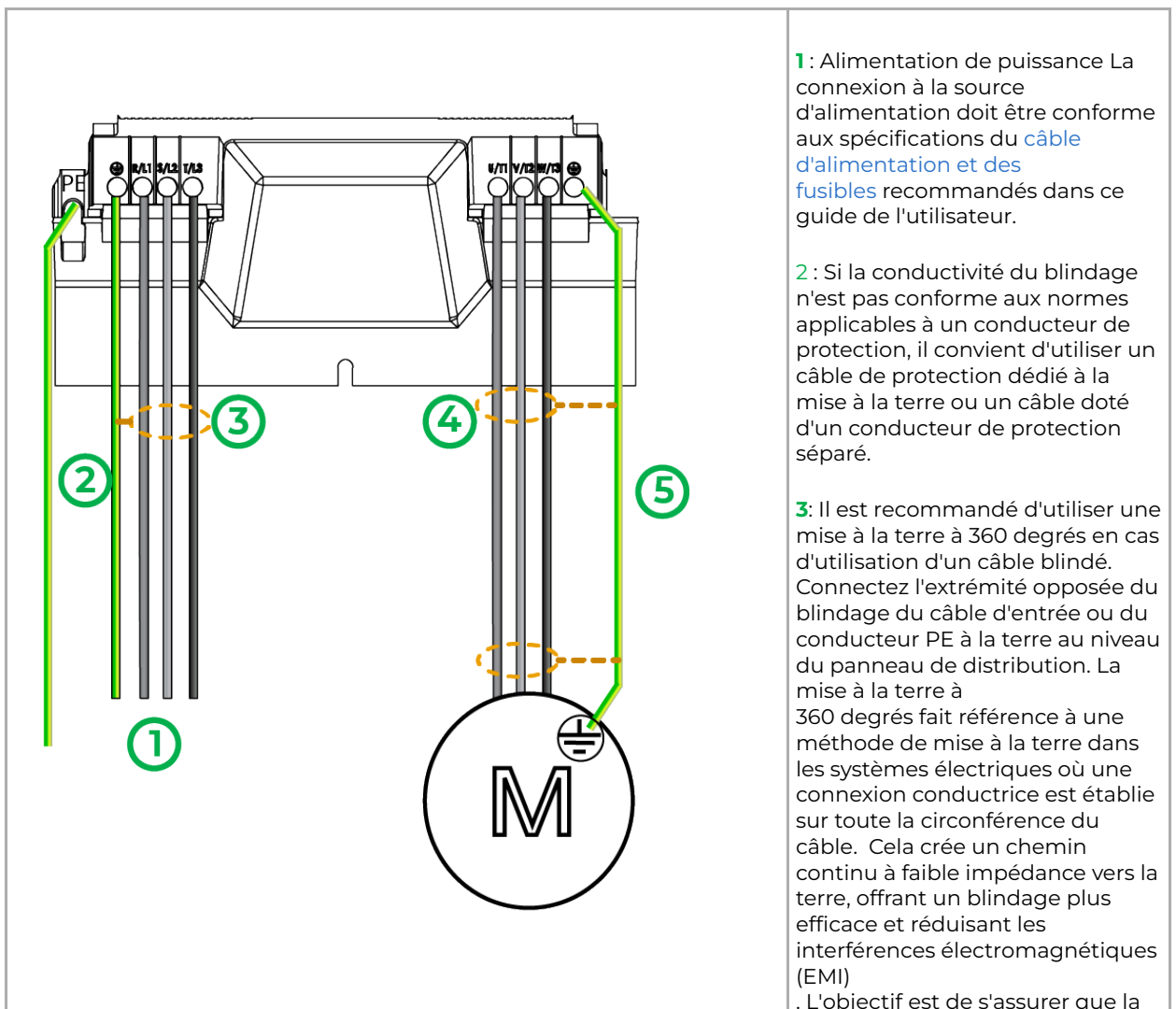
Outre l'atténuation du courant de fuite, une bonne mise à la terre à faible impédance est importante pour le bon fonctionnement des équipements sensibles aux interférences électromagnétiques, car elle réduit l'impact du bruit électrique dans l'environnement installé.

Pour garantir un fonctionnement correct et éviter les problèmes potentiels tels que les boucles de terre, les interférences électromagnétiques et les dysfonctionnements, veuillez suivre les recommandations suivantes :

1. Veillez à ce que la mise à la terre de l'appareil soit correcte : Une mise à la terre correcte est essentielle pour un fonctionnement sûr et fiable de votre appareil. Suivez les lignes directrices et les

recommandations relatives aux pratiques de mise à la terre. Il s'agit notamment de raccorder la borne de mise à la terre de l'appareil à un point de mise à la terre approprié.

2. Ne pas connecter la borne commune 24VDC à la terre : Il est important de noter que la borne commune de l'alimentation d'entrée 24VDC ne doit pas être connectée à la terre. Cela permet d'éviter les boucles de terre et les problèmes potentiels résultant d'une différence de potentiel de terre entre différents points du circuit. La borne commune 24VDC ne doit être connectée qu'à l'alimentation en courant continu appropriée et non à la terre.
3. Séparer la mise à la terre de votre variateur de vitesse de celle des autres équipements électriques : Pour minimiser le risque d'interférence et garantir un fonctionnement correct, il est recommandé de séparer la mise à la terre du variateur de vitesse de celle des autres équipements électriques. Cela signifie qu'il faut éviter de partager les fils de mise à la terre entre l'EFV et d'autres équipements, tels que des machines à souder ou d'autres appareils électriques. La mise à la terre séparée permet de maintenir une référence de masse propre et de réduire le risque d'interférences dues aux bruits.
4. Veiller à ce que les câbles soient correctement acheminés et blindés, si nécessaire : Un acheminement correct des câbles est essentiel pour minimiser les interférences et maintenir l'intégrité du signal. Veillez à acheminer les câbles de manière ordonnée et organisée, en les éloignant des sources potentielles d'interférences électromagnétiques. En outre, si nécessaire, envisagez d'utiliser des câbles blindés pour réduire davantage le risque d'interférences parasites.



	connexion à la terre entoure le câble, améliorant ainsi l'efficacité globale de la mise à la terre et réduisant le risque de bruit électrique. 4: Il est recommandé d'utiliser une mise à la terre à 360 degrés. 5: La norme IEC 61439-1 souligne que tous les conducteurs, y compris les blindages, doivent répondre à des normes spécifiques de conductivité et de sécurité. Si le blindage n'est pas conforme aux exigences de la norme CEI 61439-1 et que le câble ne dispose pas d'un conducteur de mise à la terre conçu de manière symétrique, il est nécessaire d'utiliser un câble de mise à la terre séparé. Cela garantit une mise à la terre et une sécurité adéquates, car un blindage ou un conducteur de mise à la terre conforme est essentiel pour réduire le bruit électrique et fournir une protection adéquate contre les défauts.
--	--

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.8.6. Système de distribution électrique

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » [Connexions au réseau électrique et au moteur](#) » Système de distribution électrique

Le Clean Power VFD peut être alimenté par des réseaux de distribution électrique en étoile avec neutre directement mis à la terre (régime de neutre TN-S ou TN-C-S), en schéma TT (neutre de la source directement mis à la terre et masses de l'installation reliées à une prise de terre indépendante) ou en schéma TN (neutre de la source et masses de l'installation reliés à la même prise de terre).

! SEULS le neutre solidement mis à la terre est autorisé

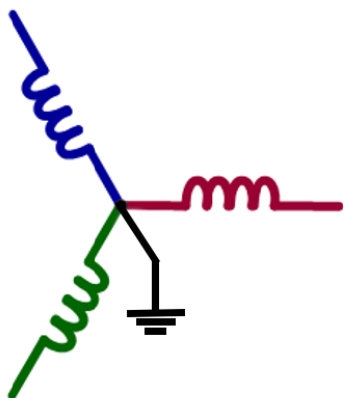
! Les schémas présentés dans ce chapitre ont pour but d'illustrer les systèmes de distribution avec leur mise à la terre et leur neutre spécifiques. Il ne s'agit pas de schémas de câblage du VFD. L'utilisateur doit suivre les recommandations de ce guide et les réglementations internationales et locales afin de câbler et de protéger correctement son installation et les personnes susceptibles d'interagir avec celle-ci.

Les régimes de neutre en étoile à neutre solidement mis à la terre, TT et TN sont trois types de systèmes de distribution électrique utilisés pour l'alimentation des installations domestiques, tertiaires et industrielles.

Ces systèmes diffèrent par leur mode de mise à la terre et le niveau de protection qu'ils offrent contre les défauts électriques et les chocs électriques.

1. Système en étoile à neutre solidement mis à la terre

- Dans un système en étoile à neutre solidement mis à la terre, le point neutre (point milieu d'un réseau triphasé) est relié directement à la terre au moyen d'un conducteur de faible résistance.

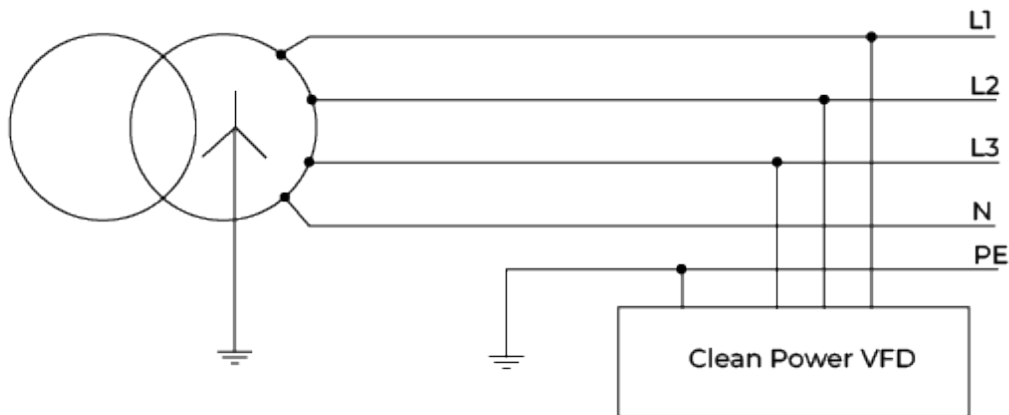


- Ce système est couramment utilisé dans les environnements industriels et commerciaux. Il offre un haut niveau de protection contre les défauts électriques, car le point neutre est efficacement mis à la terre.

- En cas de défaut à la terre (court-circuit à la terre), un courant de défaut important circule, provoquant le déclenchement des dispositifs de protection, tels que les disjoncteurs ou les fusibles, et la déconnexion du circuit défectueux. Cela permet d'éviter les incendies et les risques de chocs électriques.

2. TT Système (Terre-Terre):

Dans un schéma TT, la source d'alimentation (transformateur ou poste de distribution) et l'installation électrique disposent chacune de leur propre prise de terre.



Ce système est généralement utilisé dans les zones rurales ou isolées où la qualité du sol (résistivité du sol) peut varier, ce qui rend difficile la garantie d'une connexion à la terre à faible résistance en tous points.

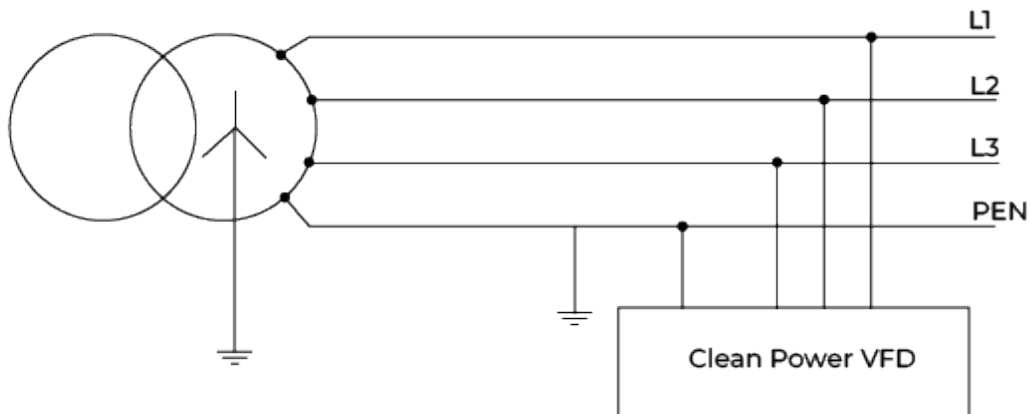
Le système TT offre une bonne protection contre les défauts en mettant à la terre à la fois la source d'alimentation et l'installation électrique. Cependant, ce système nécessite des électrodes de mise à la terre supplémentaires et est plus complexe à mettre en œuvre que les systèmes TN.

3. TN Système (Terre-Neutre):

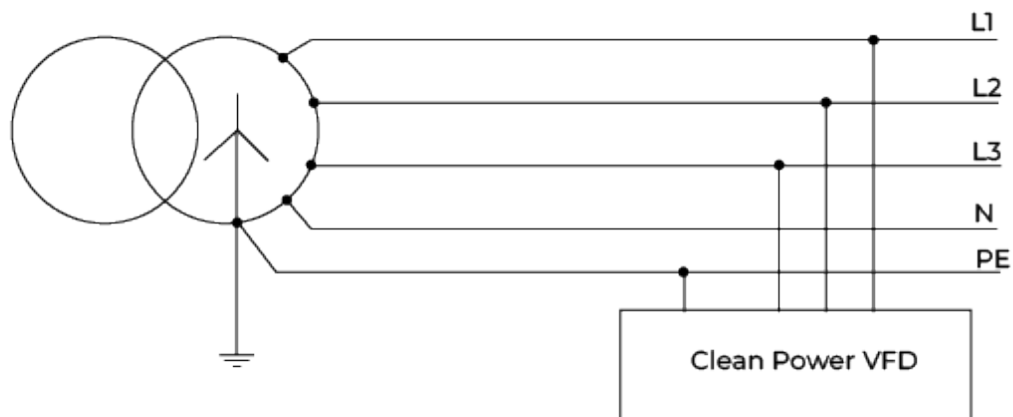
Dans un système TN, le point neutre de la source d'alimentation (généralement un transformateur) est relié à la terre, et cette connexion à la terre est étendue à l'ensemble de l'installation électrique.

Il existe deux variantes courantes du système TN : TN-C et TN-S.

TN-C (neutre et terre combinés) : En TN-C, les conducteurs neutres et de terre sont combinés pour une partie du système. Ceci est courant dans les installations plus anciennes, mais est progressivement abandonné pour des raisons de sécurité.



TN-S (neutre et terre séparés) : Dans le système TN-S, les conducteurs neutres et de terre sont séparés tout au long de l'installation, ce qui garantit une meilleure sécurité et une meilleure protection contre les défauts.



Les systèmes TN sont largement utilisés dans les environnements résidentiels, commerciaux et industriels. Ils offrent une bonne protection contre les défauts électriques, à condition que la mise à la terre soit correctement entretenue.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.9. Circuit de sortie et protection du moteur

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » Circuit de sortie et protection du moteur

Deux niveaux de protection sont intégrés au Clean Power VFD.

Protection du Clean Power VFD contre les courts-circuits.

En cas de court-circuit sur les sorties, le variateur Clean Power VFD arrête immédiatement ses sorties et déclenche une alarme.

Cette protection n'est pas configurable par l'utilisateur.

Aucun dispositif supplémentaire de protection contre les courts-circuits n'est nécessaire.

Protection du moteur contre les surcharges.

Le Clean Power VFD assure une protection contre les surcharges pour le moteur et son câble.

Si le courant consommé par le moteur dépasse un seuil pendant une durée définie, le variateur Clean Power VFD coupe ses sorties et déclenche une alarme.

Pour plus de détails, reportez-vous à la section [Alarmes et protections](#).

Lorsque plusieurs moteurs fonctionnent en parallèle, ils ne peuvent pas être protégés par la fonction de relais thermique électronique intégrée. Il est recommandé de connecter chaque moteur au Clean Power VFD via un relais de protection, car le variateur ne peut pas protéger chaque moteur individuellement.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.10. Connexion des câbles de puissance

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » Connexion des câbles de puissance

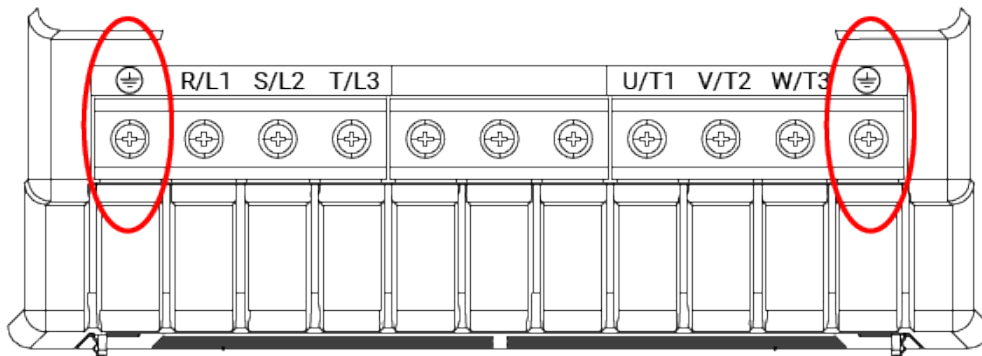
1. Câbler votre Clean Power VFD selon [le schéma de raccordement](#) .
2. **Sélectionner le câble approprié** en suivant les recommandations données dans la section "Spécifications des câbles d'alimentation et des fusibles"

[Pour installation aux Etats-Unis et au Canada](#)

[Pour l'installation dans une zone géographique soumise à la réglementation CEI](#)

et connectez le câble à l'une des bornes de mise à la terre du Clean Power VFD.

Pour le VFD de base, référence SDB-1-2-185 :



Pour AFE VFD référence SDB-x-y-zzz-A :



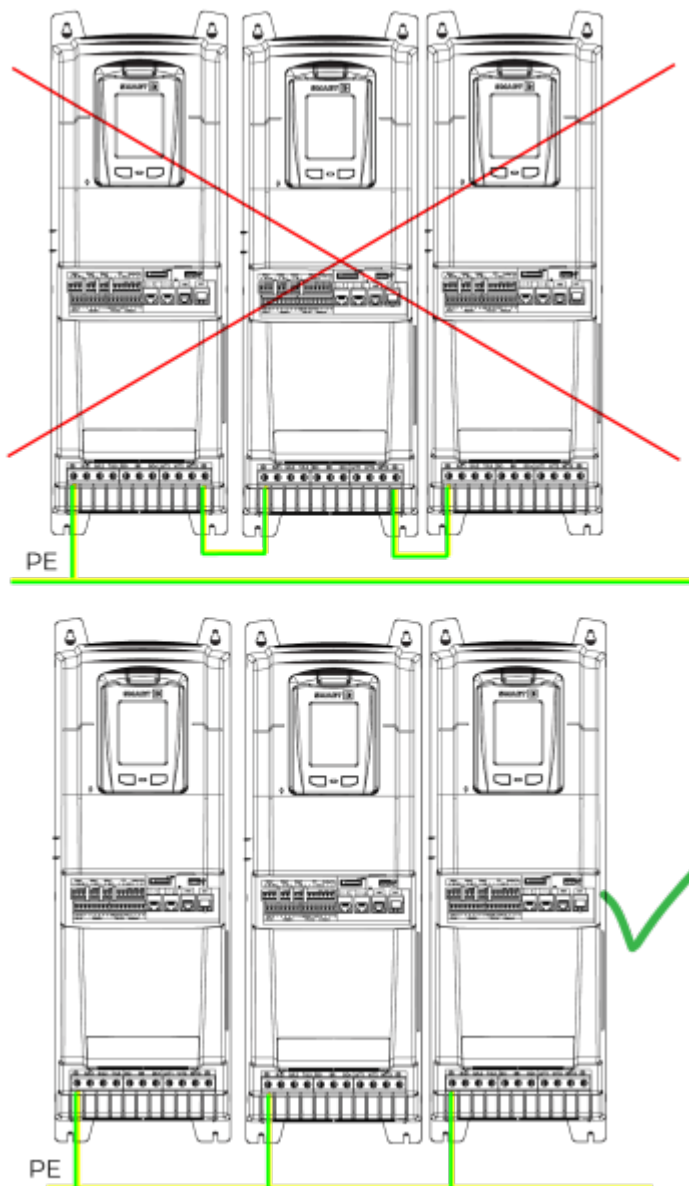
2. Serrer soigneusement la vis au couple recommandé. Les valeurs de couple sont indiquées [ici](#).

3. **Connecter l'autre extrémité des câbles de mise à la terre à la borne de mise à la terre de l'alimentation.**

Utilisez un câble de terre dédié pour l'alimentation de l'entrée, l'alimentation du moteur et le câblage du contrôle.

Chaque Clean Power VFD doit avoir sa propre connexion de mise à la terre à faible impédance, en veillant à ce que les câbles de mise à la terre soient aussi courts que possible.

Ne pas relier en guirlande les connexions de mise à la terre entre plusieurs Clean Power VFDs, comme indiqué sur le schéma.



4. **Localisez les bornes d'entrée et de sortie du Clean Power VFD sur le bornier de puissance.**

Référez vous aux descriptions détaillées pour comprendre la fonction et l'emplacement de chaque borne avant d'effectuer les connexions de câblage.

5. **Connectez le moteur aux bornes U/T1, V/T2 et W/T3.**

Le câble du moteur doit être séparé des autres signaux.

Respectez les exigences de câblage spécifiées par le fabricant du moteur.

6. **Connectez l'alimentation de puissance aux bornes R/L1, S/L2 et T/L3.**

[Previous](#) [Next](#)

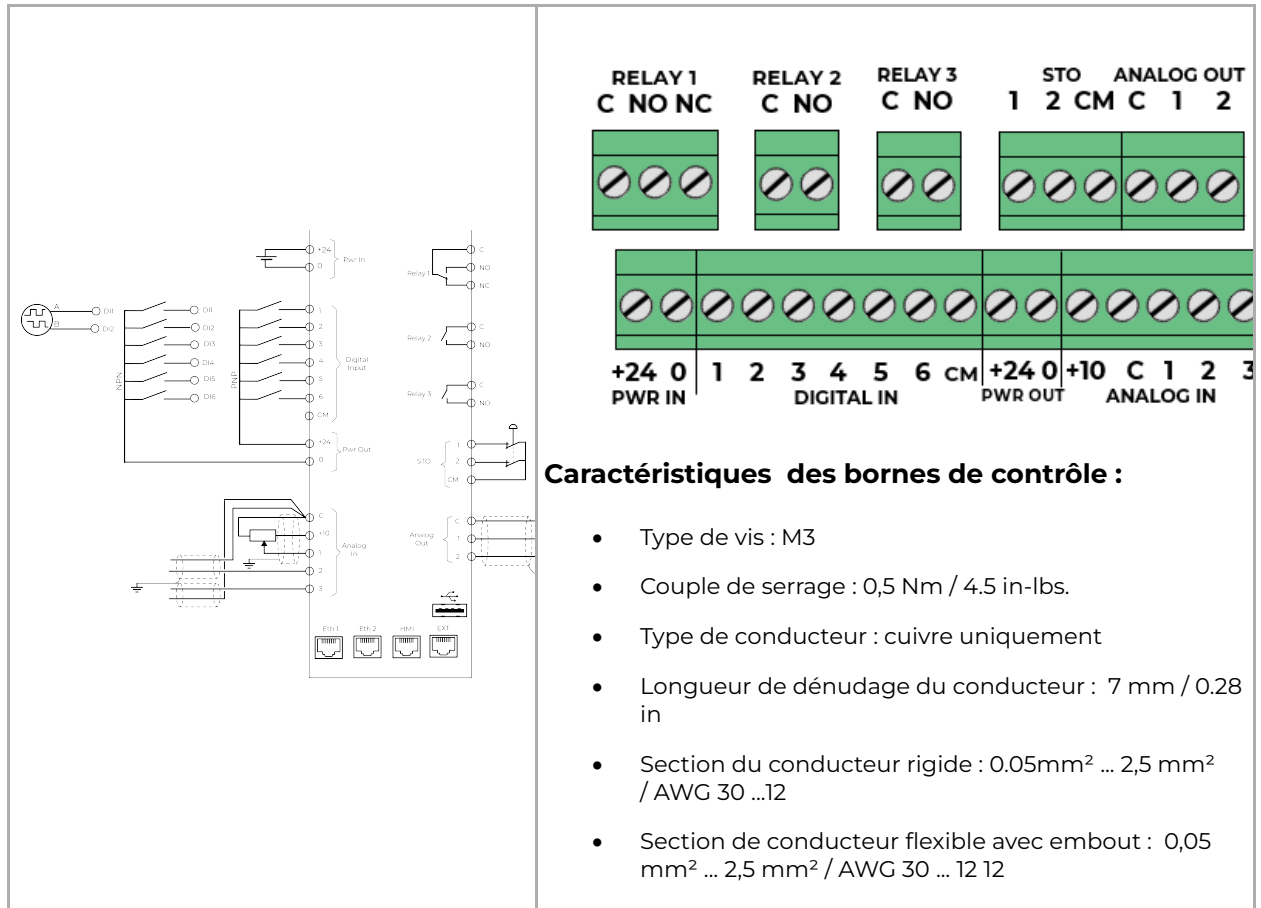
Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.11. Description du circuit de contrôle

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » Description du circuit de contrôle

Schéma de connexion du circuit de contrôle et fonctions

L'illustration ci-dessous montre la disposition détaillée des bornes de contrôle.



Alimentation 24VDC

L'alimentation auxiliaire 24VDC alimente la carte de commande du Clean Power VFD sans alimentation de puissance, ce qui permet à la carte de commande, aux communications et à l'IHM de continuer à fonctionner.

Il est recommandé de connecter une tension de 24VDC à cette entrée d'alimentation auxiliaire, car cela vous permet d'exporter des journaux à des fins d'assistance et de dépannage si nécessaire.

Si une tension de 24VDC est utilisée lors de la mise en service du Clean Power VFD et que la ligne d'alimentation de puissance est absente, le Clean Power VFD sera en état d'alarme de sous-tension.

Veillez à utiliser une alimentation en courant continu répondant aux spécifications suivantes :

- Tension nominale de fonctionnement : 24 VDC
- Tension de fonctionnement minimale continue : 19.2 VDC
- Tension de fonctionnement maximale continue : 28.8 VDC
- Alimentation maximale requise à 24V : 50 W
- Recommended protection fuse: 4A - 50 VDC

! Pour garantir un fonctionnement correct et éviter les problèmes potentiels tels que les boucles de masse, les interférences et les dysfonctionnements, ne connectez pas la borne commune 24 VCC à la masse.

Lire attentivement et appliquer les recommandations du guide de l'utilisateur chapitre [Mise à la terre](#)

24VDC power out

Cette puissance est utilisée pour alimenter les entrées numériques ou certains capteurs.

Veillez à ce que le niveau de courant maximal, tel que défini dans les spécifications suivantes, soit respecté.

- Tension nominale de fonctionnement : 24 VDC
- Tension de fonctionnement minimale continue : 19.2 VDC
- Tension de fonctionnement maximale continue : 28.8 VDC
- Courant de sortie maximum à 24V : 100mA
- Recommended protection fuse: 4A - 50 VDC

Bornes d'entrée numérique

Repère	Nom	Fonctionnement par défaut
1	Entrée numérique 1	Réglable par l'utilisateur. Elle peut être utilisée pour un encodeur, phase A. Paramètre par défaut : non utilisée
2	Entrée numérique 2	Réglable par l'utilisateur. Il peut être utilisé pour un encodeur, phase B. Paramètre par défaut : non utilisé
3	Entrée numérique 3	Marche avant
4	Entrée numérique 4	Marche arrière
5	Entrée numérique 5	Arrêt
6	Entrée numérique 6	Sélection de la consigne de vitesse entre le préréglage 1 et l'entrée analogique 1
+24	Borne commune pour les entrées numériques	

L'utilisateur peut attribuer les entrées numériques à différentes fonctions telles que :

- Sens de rotation,
- Arrêt,
- Sélection de la source de la consigne de vitesse

- Sélection du mode de contrôle local/à distance

Consultez la liste complète dans le chapitre « [Réglage des entrées numériques](#) »

Leur fonctionnement logique est également paramétrable par l'utilisateur ; les choix sont entre :

- front montant ou descendant
- niveau haut ou bas

Enfin, l'utilisateur peut également régler un délai d'anti rebond pour éviter les faux déclenchements d'entrée. La plage de cette temporisation est comprise entre 0 et 5000 ms ; sa valeur par défaut est de 200 ms.

Bornes d'entrée analogique

Repère	Nom	Fonctionnement par défaut
1	Entrée analogique 1	Consigne de vitesse (Hz) - préréglée pour être utilisée comme entrée de potentiomètre
2	Entrée analogique 2	non attribuée
3	Entrée analogique 3	non attribuée
+10V	Alimentation de référence	10VDC - 10 mA max
C	Borne commune pour les entrées analogiques	

L'utilisateur peut affecter les entrées analogiques AI1 à AI3 à diverses fonctions et signaux électriques.

Les choix possibles pour les fonctions sont les suivants

- Consigne de vitesse (fréquence - Hz)
- Consigne de vitesse (tr/min)
- Capteur thermique du moteur PTC
- inutilisée

Consultez la liste complète dans le chapitre « [Réglage des entrées analogiques](#) ».

Le signal qui peut être connecté à l'entrée analogique peut être soit

- 0..10VDC,
- 4..20mA,
- PTC.

Bornes des sorties relais

Relais 1 Contact inverseur

Repère	Nom	Fonctionnement par défaut
C	Commun des contacts	Le relais 1 (SPDT) est affecté par défaut au relais d'alarme. Le relais est alimenté lorsqu'il n'y a pas d'alarme (C et NO connectés). Le relais est désactivé en cas d'alarme ou de perte d'alimentation (C et NC connectés).
NO	Contact normalement ouvert	
NF	Contact normalement fermé	

Relais 2 et 3 : NO

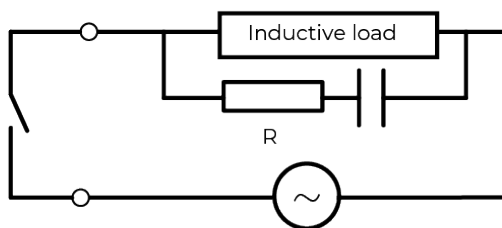
Repère	Nom	Fonctionnement par défaut
C	Commune du contact	Le relais 2 (NO) est réglé par défaut en usine pour être fermé lorsque le variateur est dans l'état "prêt à fonctionner". Le relais 3 (NO) est réglé par défaut en usine pour être fermé lorsque le variateur est en état de "marche".
NO	Contact normalement ouvert	

Le fonctionnement des 3 sorties relais indépendantes du Clean Power VFD peut être réglé par l'utilisateur.

Les réglages sont décrits dans le chapitre « [Réglage des relais](#) ».

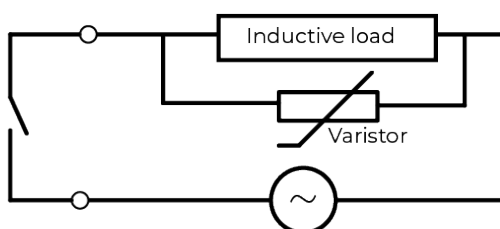
Protection des relais

Protégez toujours les sorties de relais contre les dommages causés par les charges inductives, en utilisant un circuit ou un dispositif de protection externe approprié.

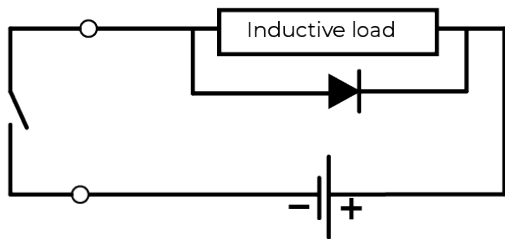


C : un condensateur de 0,1 à 1 μ F.

R : résistance ayant approximativement la même valeur de résistance que la charge.



Dans les applications où la charge inductive est allumée et éteinte fréquemment et/ou rapidement, il faut s'assurer que l'énergie nominale continue (J) de la varistance dépasse de 20 % ou plus l'énergie de la charge de pointe.



Utiliser une diode ayant les caractéristiques suivantes :

Tenue à la tension inverse : tension de puissance du circuit de charge x 10.

Courant direct : supérieur au courant de charge.

Bornes de sortie analogique

Repère	Nom	Fonctionnement par défaut
1	Sortie analogique 1	La sortie analogique 1 est préreglée en usine pour être affectée à la fréquence du moteur. Le signal préreglé est de 0...10VDC
2	Sortie analogique 2	La sortie analogique 2 est préreglée en usine pour être affectée au courant total I_{rms} du moteur. Le signal préreglé est de 0...10VDC
C	Borne commune pour les sorties analogiques	

L'utilisateur peut affecter les sorties analogiques 1 et 2 à diverses fonctions et signaux électriques.

Les choix possibles pour les fonctions sont les suivants

- Courant du moteur
- Fréquence du moteur
- Couple du moteur
- Puissance du moteur
- inutilisée

Check the complete list in the chapter "[Analog outputs setting](#)"

Le signal délivré par la sortie analogique peut être soit

- 0..10VDC
- 0..20mA
- 4..20mA.

La sélection et la mise à l'échelle sont effectuées à l'aide de l'application mobile.

Bornes de désactivation du couple

Les bornes permettant la désactivation du couple sont uniquement des entrées à logique positive.

Il incombe à l'utilisateur de s'assurer que le système complet est sûr et conçu correctement, conformément aux normes de sécurité applicables.

Si la fonction de désactivation du couple n'est pas requise, les bornes STO1 et STO2 doivent rester connectées au +24VDC.

Repère	Nom	Fonctionnement par défaut
STO1	Désactivation du couple - entrée 1	Ouverte : La désactivation du couple est activée et la sortie du Clean Power VFD est mise hors tension. Fermée La désactivation du couple est désactivée et le Clean Power VFD fonctionne normalement. Note: Enlever le cavalier entre STO1 et +24V en utilisant l'entrée de désactivation du couple. La longueur du câble ne doit pas dépasser 30 m (98,4 ft).
STO2	Désactivation du couple - entrée 2	Ouverte : La désactivation du couple est activée et la sortie du Clean Power VFD est mise hors tension. Fermée La désactivation du couple est désactivée et le Clean Power VFD fonctionne normalement. Note: Enlever le cavalier entre STO1 et +24V en utilisant l'entrée de désactivation du couple. La longueur du câble ne doit pas dépasser 30 m (98,4 ft).
+24 / CM	Connexion d'alimentation pour la désactivation du couple	Délivre +24V pour les entrées de désactivation du couple lorsque le VFD est configuré en mode logique Source. Se référer à la section de connexion de la logique d'entrée numérique pour câbler correctement les bornes de désactivation du couple.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.11.1. connexion logique des entrées numériques

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » [Description du circuit de contrôle](#) »
connexion logique des entrées numériques

-
- [Sourcing / Sinking](#)
 - [Câblage en mode Source](#)
 - [Câblage en mode Sink - utilisation de l'alimentation interne](#)
 - [Câblage en mode Sink - utilisation d'une alimentation externe](#)
 - [Câblage désactivation de couple](#)



[En savoir plus sur le sinking et le sourcing](#)

[Sourcing / Sinking](#)

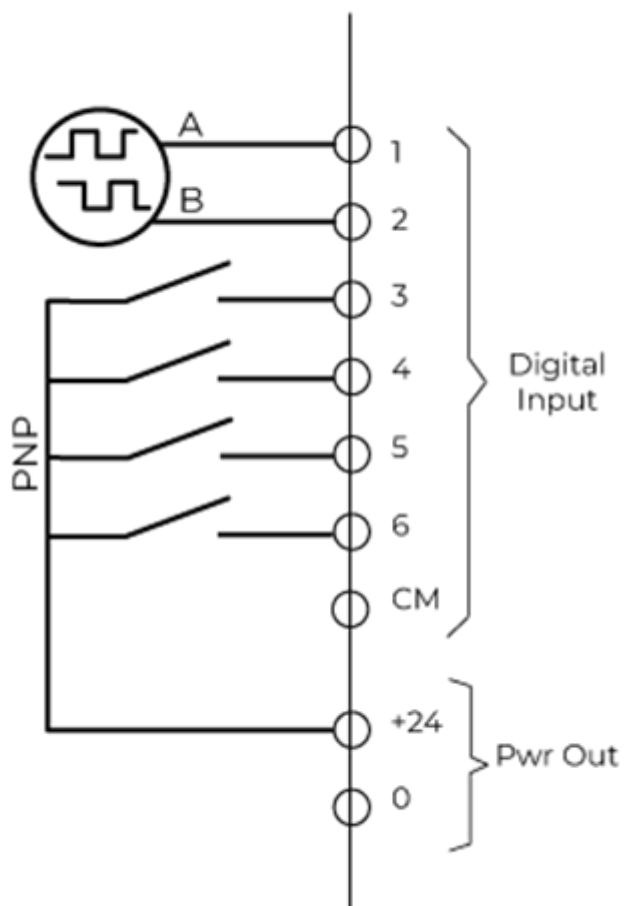
Les entrées numériques DI1 à DI6 peuvent être câblées soit en mode Source (PNP), soit en mode Sink (NPN).

La sélection se fait dans la configuration avec l'application mobile

Par défaut, les entrées numériques sont configurées pour être câblées en mode Source (PNP)

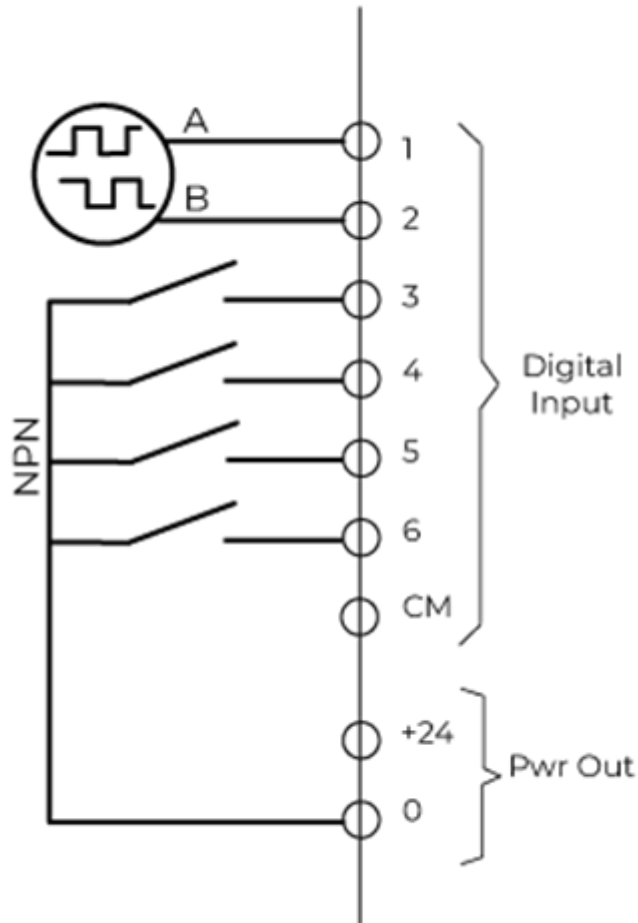
Notez que vous ne pouvez pas mélanger les modes de câblage source et sink, toutes les entrées de DI1 à DI6 doivent être câblées dans le même mode.

Câblage en mode Source



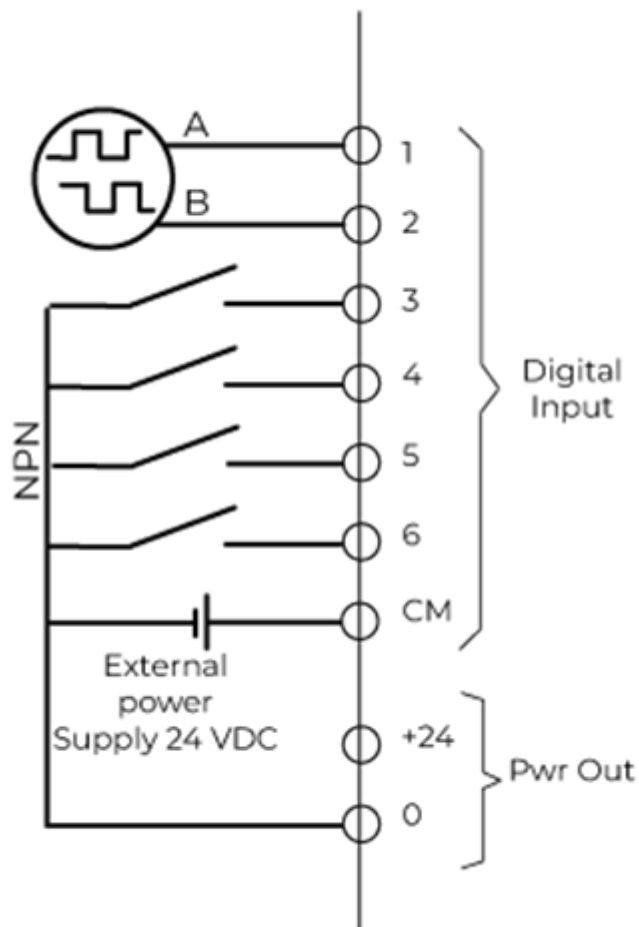
i La borne CM, dans le groupe des entrées numériques, est nommée +24 sur l'ancienne génération de variateurs de fréquence Clean Power VFD.

Câblage en mode Sink - utilisation de l'alimentation interne



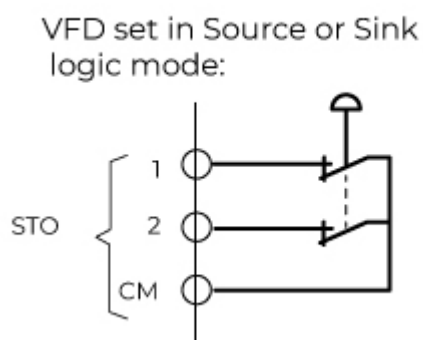
i La borne CM, dans le groupe des entrées numériques, est nommée +24 sur l'ancienne génération de variateurs de fréquence Clean Power VFD.

Câblage en mode Sink - utilisation d'une alimentation externe



i La borne CM, dans le groupe des entrées numériques, est nommée +24 sur l'ancienne génération de variateurs de fréquence Clean Power VFD.

Câblage désactivation de couple



Les bornes STO1 et STO2 doivent toujours être alimentées par +24VCC



Si vous n'utilisez pas la fonction de désactivation de couple, ne retirez pas le cavalier déjà câblé sur le variateur.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.11.2. Connexion des entrées analogiques

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » [Description du circuit de contrôle](#) » Connexion des entrées analogiques

Les bornes d'entrée analogiques du Clean Power VFD prennent en charge trois modes distincts pour l'entrée des signaux :

- Mode résistif,
- Mode courant,
- et Mode tension.

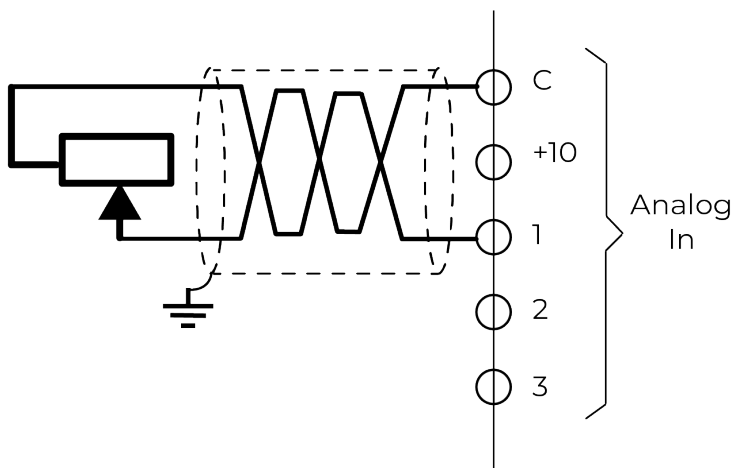
Chaque mode permet de connecter différents signaux de commande au VFD pour réguler la vitesse, le couple ou d'autres variables du processus.

En mode résistif, un potentiomètre ou un capteur résistif est utilisé pour fournir un signal variable au VFD.

Sélectionner un potentiomètre dont la résistance est comprise entre 1kΩ et 10kΩ,

Connecter le point bas du potentiomètre à la borne C.

Connectez le curseur (borne centrale) du potentiomètre à la borne d'entrée analogique 1, 2 ou 3.



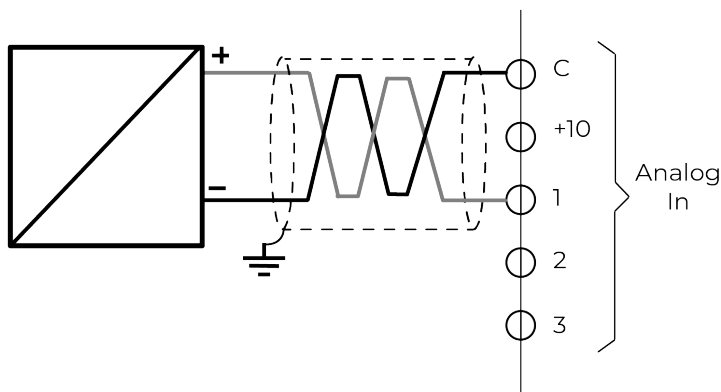
Entrée analogique - Câblage du potentiomètre

Le VFD accepte un signal de tension variable en **mode tension**, typiquement compris entre 0 et 10V.

Connecter une source de tension analogique (par exemple, un signal 0-10V provenant d'un contrôleur ou d'un capteur).

Connecter la sortie de tension positive à la borne d'entrée analogique 1, 2 ou 3.

Connecter la sortie de tension négative (terre) à la borne C.



Entrée analogique - capteur ou transmetteur Câblage à 2 fils - Signal de tension

En **mode courant**, le VFD accepte un signal de courant (généralement 4-20mA ou 0-20mA) provenant de capteurs, de contrôleurs ou de transmetteurs.

Connecter un générateur de signaux en courant ou un capteur capable de produire un signal 4-20mA ou 0-20mA.

Connecter le côté positif de la boucle de courant à la borne d'entrée analogique 1, 2 ou 3.

Connecter le côté négatif de la boucle de courant à la borne C.

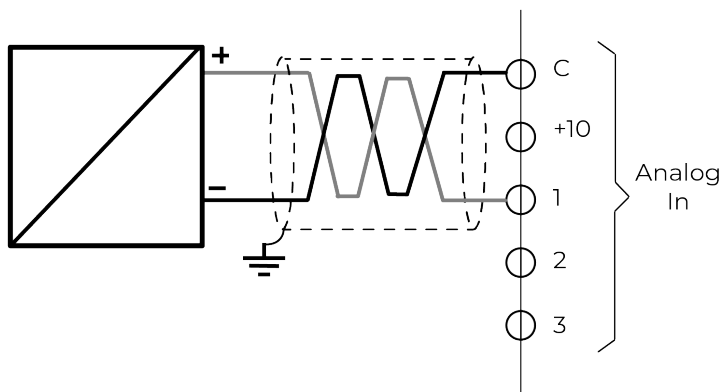
Il existe plusieurs options de câblage du transmetteur. Ces options de câblage comprennent

- Émetteurs en boucle à deux fils,
- Transmetteur de courant, non isolé (3 fils),
- Entièrement isolée (4 fils)

Consultez toujours la documentation de votre capteur ou transmetteur analogique pour sélectionner et mettre en œuvre le type de câblage le plus fiable.

Emetteur en boucle à 2 fils :

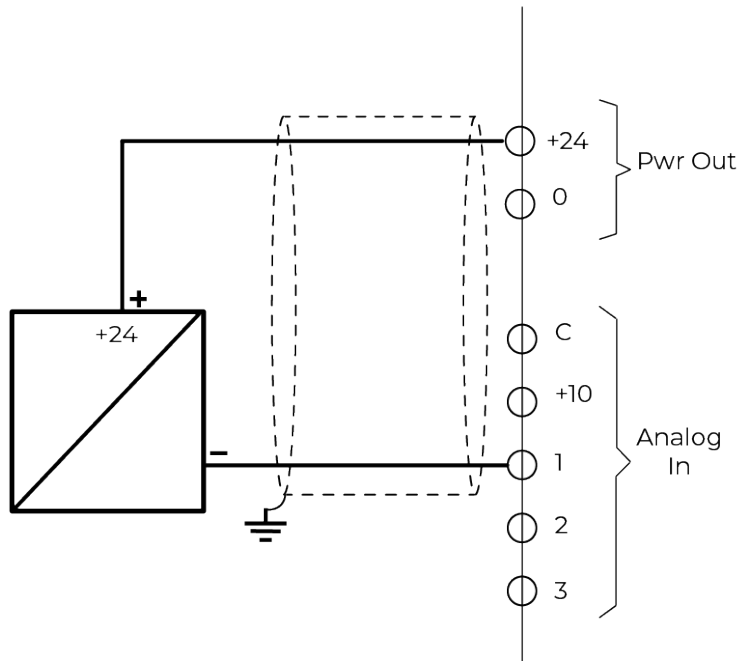
Si l'émetteur est actif (dispose de sa propre alimentation électrique)



Entrée analogique - capteur ou transmetteur actif- Câblage en boucle à 2 fils - signal de courant

Si l'émetteur est passif (l'alimentation électrique doit être connectée en série dans la boucle)

Dans le VFD Clean Power, le commun de la sortie 24 V et le commun de l'entrée analogique sont connectés en interne : À ce stade, il n'est pas nécessaire de relier le 0 V de l'alimentation au commun analogique du variateur de fréquence.



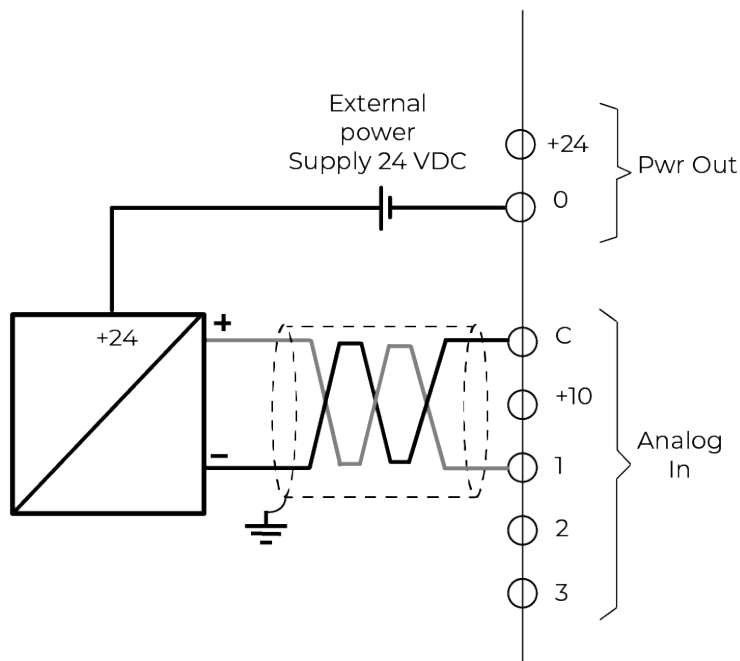
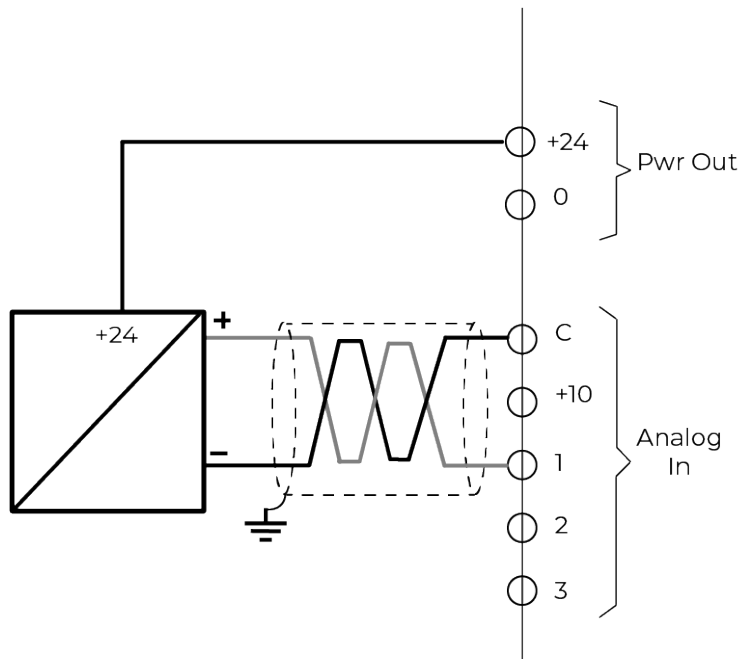
Entrée analogique - capteur passif ou transmetteur- Câblage en boucle à 2 fils - signal de courant

Emetteur en boucle à 3 fils :

En utilisant l'alimentation 24VDC fournie par le VFD.

Vérifiez toujours que la somme des courants des dispositifs alimentés ne dépasse pas la capacité de courant de la sortie d'alimentation du VFD.

Dans ce cas, SmartD recommande d'utiliser une alimentation séparée pour fournir 24VDC au transmetteur.

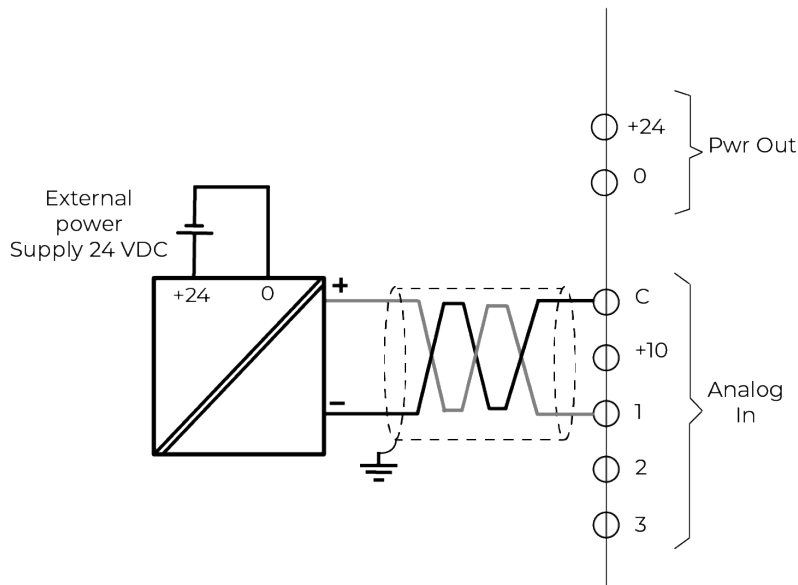


Entrée analogique - capteur ou transmetteur 3 fils câblage en boucle d'un signal de courant

Transmetteur en boucle à 4 fils - entièrement isolé :

Dans cette configuration, le transmetteur et le VFD ont chacun leur propre alimentation.

Les interférences électriques sur les lignes d'alimentation n'affecteront pas la ligne de signal 4-20mA. Cette isolation permet de réduire le risque que des signaux indésirables atteignent le VFD.



Recommandations :

Sélection des câbles : Toujours utiliser des câbles blindés à paires torsadées pour réduire les interférences.

Connexions sûres : Serrer toutes les connexions pour éviter une perte de signal ou un comportement intermittent.

Configuration: Avant l'utilisation, vérifier que le VFD est configuré dans le mode d'entrée correct (Résistive, Courant ou Tension) via ses paramètres.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

4.6.12. Meilleures pratiques pour la CEM

[Home](#) » [Installer le VFD](#) » [Installation électrique](#) » Meilleures pratiques pour la CEM

Il est recommandé d'appliquer les meilleures pratiques en matière d'EMC pour :

1. Assurer la sécurité du personnel
2. Protéger les installations contre les défaillances du réseau électrique et la foudre (mise à la terre),
3. Permettre à un chemin à faible impédance de détourner le courant de défaut et les courants à haute fréquence sans passer par d'autres équipements et d'assurer l'équipotentialité (liaison).
4. Assurer les performances et le fonctionnement fiable de l'équipement,
5. Pour se conformer aux réglementations CEM.

Le variateur de fréquence Clean Power est de type UL 1. Il doit être installé dans un boîtier dont les ouvertures latérales sont inférieures à 12,5 mm (0,5 pouce) et les ouvertures supérieures inférieures à 1,0 mm (0,04 pouce) afin d'être conforme à la directive basse tension (LVD).

Le câble du moteur doit être aussi court que possible afin d'éviter les émissions électromagnétiques ainsi que les courants capacitifs.

Il convient de noter que la conformité d'un variateur de fréquence aux exigences CE en matière de compatibilité électromagnétique ne garantit pas la conformité de l'ensemble de la machine/installation aux exigences CE en matière de compatibilité électromagnétique.

Les caractéristiques spécifiques d'une installation donnée déterminent la conformité de celle-ci.

La mise à la terre doit être effectuée conformément aux instructions fournies dans la section : [mise à la terre](#).

Les câbles de puissance de sortie, de commande (E/S) et de réseau doivent être blindés par tresse.

Utilisez un câble blindé avec une couverture d'au moins 75 %.

Reliez à la terre une grande surface du blindage aux deux extrémités.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

5. Starting procedures

5.1. Opération du variateur de fréquence Clean Power VFD : Messages de sécurité

[Home](#) » Starting procedures » Opération du variateur de fréquence Clean Power VFD : Messages de sécurité

DANGER

- Ne pas ouvrir le Clean Power VFD lorsqu'il est sous tension

Risque de choc électrique

- Ne touchez aucune des bornes du v Clean Power VFD lorsqu'il est sous tension.

Risque de choc électrique

- Le Clean Power VFD chauffe pendant le fonctionnement

Évitez de toucher le Clean Power VFD jusqu'à ce qu'il ait refroidi.

Risque de blessure - brûlure.

WARNING

- La fonction STOP ne supprime pas les tensions dangereuses du Clean Power VFD ou du moteur

Risque de choc électrique lors du contact avec des parties sous tension

- La fonction Torque Off ne supprime pas les tensions dangereuses du variateur Clean Power VFD ou du moteur.

Risque de choc électrique lors du contact avec des parties sous tension

- Assurez-vous que le Clean Power VFD soit exempt d'objets étrangers lors de l'installation et de l'utilisation.

Risque de dommages à l'appareil.

- Ne contrôlez pas le démarrage/l'arrêt du Clean Power VFD en actionnant un contacteur marche/arrêt.

Risque de dommages à l'appareil.

CAUTION

- Si les caractéristiques du moteur ne correspondent pas à celles du Clean Power VFD, en particulier lorsque la puissance nominale du Clean Power VFD est supérieure à celle du moteur, ajustez les paramètres de protection du moteur dans le Clean Power VFD ou installez un relais thermique pour protéger le moteur.

Risque de dommages au moteur et/ou au Clean Power VFD.

- Si le Clean Power VFD doit fonctionner au-delà de la fréquence nominale du moteur (50 Hz ou 60 Hz selon votre emplacement), veuillez prendre en compte l'endurance des dispositifs mécaniques.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

5.2. Mise sous tension du Clean Power VFD : Messages de sécurité

[Home](#) » Starting procedures » Mise sous tension du Clean Power VFD : Messages de sécurité

WARNING

- Lorsque le variateur Clean Power VFD est mis sous tension, s'il y a une commande active sur les entrées de commande, le variateur Clean Power VFD se met immédiatement en marche.
- Lorsque vous utilisez la méthode de commande à 2 fils, assurez-vous que les entrées sont désactivées avant de mettre sous tension le Clean Power VFD.

Risque de blessures graves.

- N'utilisez pas de contacteur côté ligne pour la commande courante du moteur.

Lorsque le Clean Power VFD est sous tension, le bus CC se charge via un circuit de limitation de courant d'appel qui est contourné par un relais interne une fois la charge terminée.

Il est interdit d'utiliser un contacteur magnétique pour activer/désactiver l'alimentation électrique comme méthode de démarrage/arrêt. La commutation cyclique de l'alimentation (par exemple, mise sous tension/hors tension quotidienne ou répétée) expose le redresseur et les composants de limitation des courants d'appel à des pics de charge répétés, ce qui réduit leur durée de vie et provoque des déclenchements intempestifs.

Pratique requise

- Utilisez le contacteur uniquement pour l'isolation, l'EPO (coupure d'alimentation) ou le contrôle de section, et non pour le fonctionnement/l'arrêt normal.
- Arrêtez d'abord le moteur, puis ouvrez le contacteur. Ne pas ouvrir pendant que l'entraînement décélère une charge entraînant ou à forte inertie.
- Après l'ouverture, attendez que le bus CC se décharge avant de refermer. Mettre en œuvre un temps d'arrêt minimum et une logique anti-réenclenchement conformément à l'étiquetage du produit.
- Après la fermeture, laissez le VFD se précharger et confirmez qu'il est « prêt à fonctionner » avant d'activer toute commande de marche.

CAUTION

- Réglez tous les défauts avant de mettre sous tension le Clean Power VFD.

Si un défaut persiste lorsque le variateur Clean Power VFD est mis sous tension, il ne sortira pas de l'état de verrouillage.

Pour sortir de l'état de verrouillage, suivez les instructions du chapitre [Réinitialisation du système](#) de ce document.

- Vérifications rapides avant le démarrage : Vérifiez que
 - La tension d'entrée est identique à la tension nominale du produit.

- Le câblage correct des bornes d'entrée R, S et T.
- Le câblage correct des bornes de sortie U, V et W.

Risque d'endommagement du variateur de fréquence Clean Power.

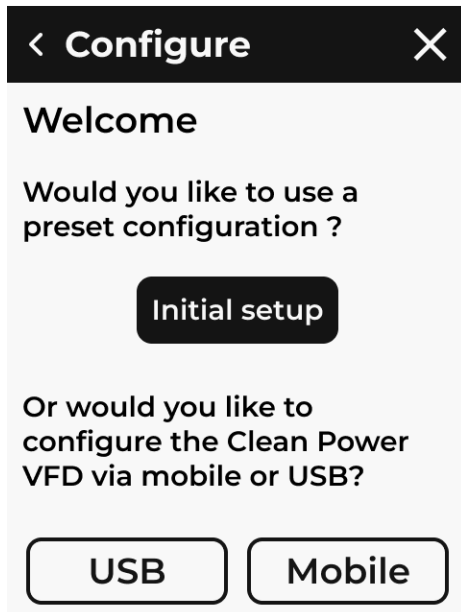
[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

5.3. Initial Clean Power VFD Setup

[Home](#) » Starting procedures » Initial Clean Power VFD Setup

Lorsque le VFD n'est pas configuré ou après une réinitialisation d'usine, l'IHM suit un processus d'installation structuré pour assurer une configuration correcte et guider l'utilisateur.



L'IHM affiche des choix de méthodes de configuration :

- Configuration initiale
- Configurer via l' USB
- Configurer via l'application mobile

Configuration initiale

L'IHM invite l'utilisateur à suivre les étapes suivantes

1. Sélectionnez la configuration pré-réglée 2 fils ou 3 fils ou Modbus TCP pour une configuration immédiate.
2. Régler la fréquence de la ligne d'entrée pour qu'elle corresponde à la fréquence de l'alimentation locale.
3. Indiquer le courant nominal du moteur pour assurer son bon fonctionnement.
4. Définissez la date, l'heure et le fuseau horaire pour assurer la précision de l'enregistrement et de la programmation.
5. Enfin, l'écran principal s'affiche lorsque les étapes précédentes sont terminées.

Configuration via USB:

L'IHM invite l'utilisateur à suivre les étapes suivantes

1. Suivez les étapes pour importer le fichier de configuration à partir d'une clé USB. Si le fichier n'est pas valide, l'IHM affiche un message d'erreur indiquant : "Invalid configuration file."
2. Définir la date, l'heure et le fuseau horaire après l'importation de la configuration afin de conserver des paramètres système précis.
3. Enfin, l'écran principal s'affiche lorsque les étapes précédentes sont terminées.

Configuration via Mobile:

L'IHM invite l'utilisateur à suivre les étapes suivantes

1. Sélectionnez le mode de connexion à l'application mobile : BLE (Bluetooth) ou Wi-Fi.
2. Si l'option Wi-Fi est sélectionnée, configurez les paramètres du réseau Ethernet pour connecter l'appareil à un réseau local.
3. Réglez la date, l'heure et le fuseau horaire pour permettre à l'application mobile de se connecter de manière transparente.
4. Associez l'appareil mobile en suivant le processus guidé, afin de garantir une communication sécurisée et fiable entre l'application mobile et le variateur de fréquence.
5. Enfin, l'écran principal s'affiche lorsque les étapes précédentes sont terminées.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

5.4. Obtenir l'application mobile

[Home](#) » Starting procedures » Obtenir l'application mobile

Obtenez l'application smartphone pour configurer votre Clean Power VFD.

Exigences en matière de téléphone :

- Téléphone Android avec firmware version 9 ou supérieure,
- Téléphone iOS avec firmware version 13.4 ou supérieure

L'application Clean Power VFD peut être obtenue via l'une des méthodes suivantes de téléchargement

- **Scannez le code QR affiché sur l'écran de l'IHM du Clean Power VFD**, ce qui vous amènera au Google Play Store ou à l'Apple Store pour le téléchargement de l'application.
- **Cliquez sur le badge ci-dessous pour les utilisateurs d'ios**



- **Cliquez sur le badge ci-dessous pour les utilisateurs d'Android**



- ou scannez le code QR suivant avec votre téléphone portable :

Apple store:



Google Play:



Lors du premier lancement, l'application vous demandera deux autorisations afin de pouvoir trouver votre appareil et s'y connecter via Bluetooth :

- **Bluetooth** accès
- **Emplacement** (sur iOS et Android ancien) ou **Appareils à proximité** (sur Android récent)

Nous les utilisons uniquement pour activer le Bluetooth. Nous **ne suivons ni ne stockons** votre position.

iOS (premier lancement)

1. Lorsque vous êtes invité à « Autoriser Clean Power VFD à utiliser **Bluetooth** », appuyez sur **OK**.
2. Si l'on vous demande également **Emplacement**, appuyez sur **Autoriser pendant l'utilisation de l'application**.
3. Gardez le Bluetooth activé **On** dans le Centre de contrôle/Paramètres.

Si vous avez appuyé par erreur sur « Ne pas autoriser » : allez dans **Paramètres** > **Clean Power VFD**, activez **Bluetooth** et **Localisation**.

Android 12 et versions ultérieures (premier lancement)

1. Lorsque vous êtes invité à autoriser **les appareils à proximité**, appuyez sur **Autoriser**.
2. Gardez le Bluetooth activé **On** (Réglages rapides).

Si vous l'avez refusé : allez dans **Paramètres** > **Applications** > **Clean Power VFD** > **Autorisations**, autorisez **Appareils à proximité**.

Android 11 et versions antérieures (premier lancement)

1. Lorsque vous êtes invité à autoriser **Emplacement** pour la recherche Bluetooth, appuyez sur **Autoriser**.
2. Gardez le Bluetooth activé **On** (Réglages rapides).

Si vous l'avez refusé : allez dans **Paramètres** > **Applications** > **Clean Power VFD** > **Autorisations**, autorisez **Localisation**.

Vérification rapide en cas d'échec du couplage

- Le Bluetooth est **activé** et l'appareil est sous tension/en mode advertising.
- L'autorisation requise est **Autorisé** (voir les étapes ci-dessus).
- Activez/désactivez le Bluetooth et réessayez.

Remarque relative à la confidentialité : La localisation/les appareils à proximité sont demandés uniquement parce que le système d'exploitation en a besoin pour la détection Bluetooth. L'application ne collecte ni ne stocke votre position géographique.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

5.5. Première connexion au réseau

[Home](#) » [Starting procedures](#) » [Première connexion au réseau](#)

[Appairage avec la connexion Ethernet](#)

[Appairage avec Bluetooth](#)

 Note for the early version of the Clean Power VFD, which does not use Bluetooth, the user must connect to a local network, and ensure the mobile phone app is connected to the same network.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

5.5.1. Appairage avec la connexion Ethernet

[Home](#) » Starting procedures » [Première connexion au réseau](#) » Appairage avec la connexion Ethernet

1. Connectez le Clean Power VFD à votre réseau local

Le Clean Power VFD offre aux utilisateurs 2 ports Ethernet.

Avant de mettre l'appareil sous tension, connectez l'un des ports Ethernet à votre réseau local

Voir la [description](#) du produit

2. Connectez votre smartphone avec l'application au même réseau local

Utilisez le menu des paramètres de votre smartphone pour sélectionner et vous connecter au réseau Wi-Fi approprié.

3. Mise sous tension

Mettez sous tension le Clean Power VFD et attendez la fin du processus de démarrage.

4. Accès au menu de configuration

Une fois le démarrage terminé, l'IHM affiche le tableau de bord Clean Power VFD.

Appuyez sur le bouton hamburger pour accéder au menu de configuration.



5. Sélectionnez « Configurer l'application mobile ».



6. Scannez pour appairer

Avec votre téléphone, ouvrez l'application SmartDrive.

6.1 Si les paramètres de votre variateur de fréquence ont déjà été définis hors ligne

Sélectionnez le variateur Clean Power VFD que vous souhaitez transférer dans le variateur, appuyez sur « Connecter » et suivez les instructions pour mettre le variateur sous tension (si ce n'est pas déjà fait), puis scannez le code QR affiché sur l'interface IHM du variateur.

6.2 Si les paramètres de votre VFD n'ont pas été définis

Sélectionnez « Ajouter un VFD » dans la fenêtre contextuelle, sélectionnez « Configuration en ligne » et suivez les instructions pour mettre le VFD sous tension (si ce n'est pas déjà fait), puis scannez le code QR affiché sur l'IHM du VFD.

6.3 Attendez quelques secondes jusqu'à ce que vous voyiez le Clean Power VFD et votre smartphone appairés

[Previous](#) [Next](#)

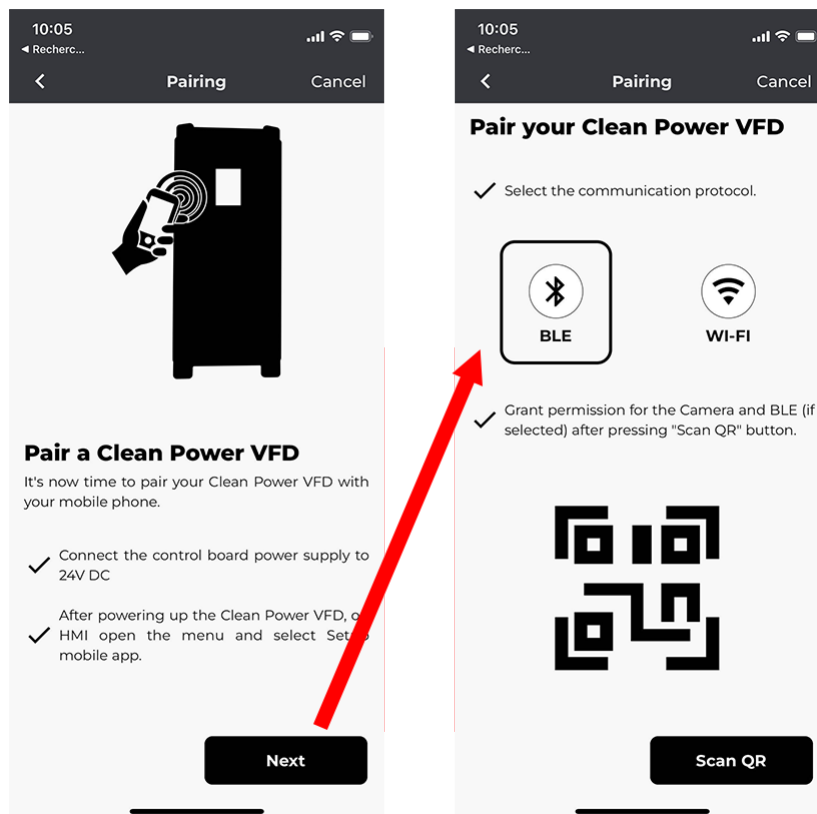
Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

5.5.2. Appairage avec Bluetooth

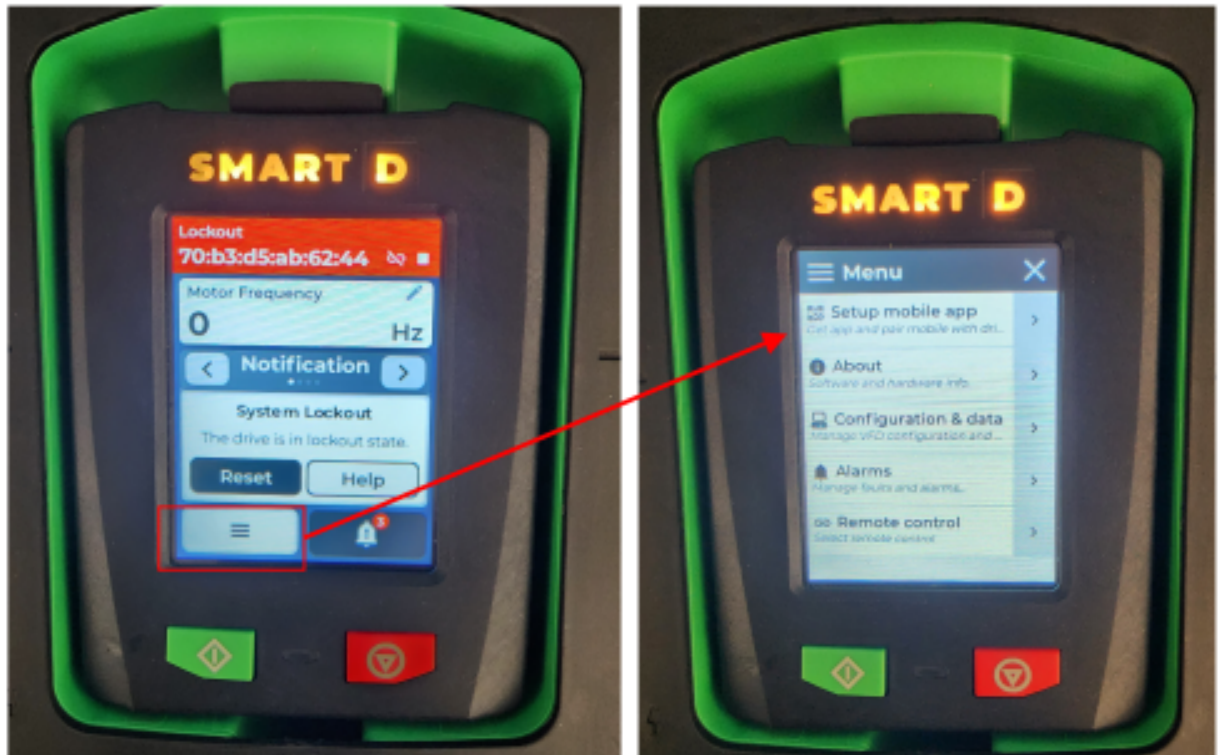
[Home](#) » [Starting procedures](#) » [Première connexion au réseau](#) » Appairage avec Bluetooth

Pour connecter et appairer votre Clean Power VFD Application à l'aide de la connexion Bluetooth, suivez les étapes suivantes :

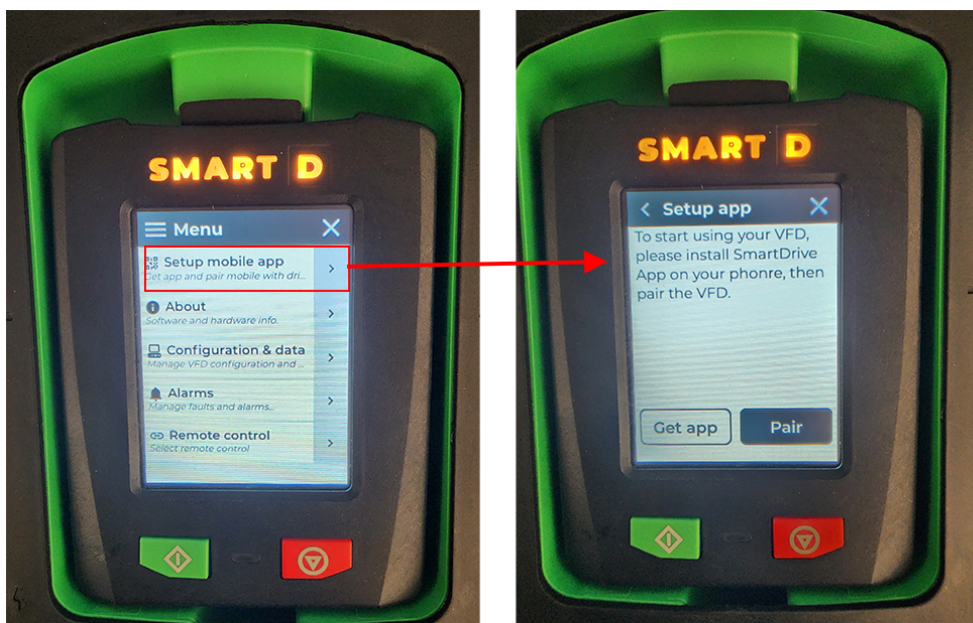
- 1- **Assurez-vous que le Bluetooth est activé** sur votre téléphone.
- 2- **Démarrez l'application Clean Power VFD**
- 3- Tapez sur "**Ajouter un VFD**" et sélectionnez "**Configurer en ligne**"
- 4- Suivez la séquence affichée sur votre écran, en avançant pas à pas et en tapant sur le bouton "suivant" pour passer à la tâche **d'appairage**.
- 5- Une fois la page d'appairage affichée, **sélectionnez "Bluetooth (BLE)"** et cliquez sur "**scan QR**"



- 6- Sur l'IHM du Clean Power VFD, appuyez sur le bouton hamburger pour afficher le menu.



7- sélectionnez **"Set up mobile App"** pour appairer le Clean Power VFD avec votre application Clean Power VFD.



Tapez ensuite sur le bouton "Appairer"

8- L'écran affiche le bouton **"Scan"**.

Tapez sur le bouton "scan" pour afficher le code QR de pairage.

Ensuite, **scannez le code QR avec votre application Clean Power VFD** pour exécuter l'appairage.



Lorsque le Clean Power VFD communique sa connexion Bluetooth, vous disposez d'une (1) minute pour scanner le code QR affiché.

Pendant ce temps, les DEL de l'IHM clignotent en bleu.

Passé ce délai, vous devez fermer le menu de l'IHM et recommencer à partir de l'étape 6.

9- Notez que le code QR affiche un code PIN à spécifier sur votre mobile lors de votre premier appairage avec le VFD. Cela crée une liaison, et les sessions USB sont ensuite cryptées et sécurisées.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

5.6. Authentification pour la première fois

[Home](#) » Starting procedures » Authentification pour la première fois

Une fois l'application installée, l'utilisateur peut se connecter avec le nom d'utilisateur « admin » et le mot de passe correspondant au numéro de série du CleanPower VFD.

- Le numéro de série du variateur Clean Power VFD doit être écrit avec un trait d'union, dans le format suivant : xxxx-xxxxxxx-xxxxxx
- Le numéro de série du Clean Power VFD est inscrit sur l'étiquette latérale de l'appareil, décrite dans la section [Description de la plaque signalétique du variateur de fréquence](#)

Modifier le nom d'utilisateur et le mot de passe

1. Allez dans **Menu > configuration > authentification**
2. Entrez un **nouveau nom d'utilisateur** et un **nouveau mot de passe**.
3. Enregistrez. Votre prochaine connexion utilisera ces nouvelles informations d'identification.

Complexité du mot de passe :

Le nouveau mot de passe doit être différent du mot de passe actuel.

Le mot de passe que vous créez doit comporter

- Longueur minimale de 10 caractères
- Longueur maximale de 255 caractères
- Au moins une majuscule
- Au moins 1 minuscule
- Minimum 1 chiffre
- Minimum 1 symbole
- Maximum 2 caractères identiques consécutifs
- Maximum 3 caractères consécutifs

et ne peut pas

- Contenir le mot « mot de passe »
- Indiquer votre nom d'utilisateur

Connexion régulière

Pour vous connecter, veuillez fournir :

- **Nom d'utilisateur**
- **Mot de passe**

Si la connexion échoue, vous verrez s'afficher : « **Nom d'utilisateur ou mot de passe invalide.** »

Remarques sur la sécurité (comment l'application gère votre mot de passe)

- Les mots de passe ne sont jamais stockés en clair.
- Les mots de passe subissent un salage (salt) et un hachage (hash), puis sont stockés avec chiffrement au repos (encryption at rest) dans la BDD (Base de Données)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

5.7. Liste de contrôle Avant de démarrer le Clean Power VFD

[Home](#) » Starting procedures » Liste de contrôle Avant de démarrer le Clean Power VFD

La liste suivante a pour but d'aider l'utilisateur à effectuer un contrôle par étapes avant la mise sous tension de son Clean Power VFD.

case à cocher	Item
☐	Référence Vérifiez le numéro de modèle du Clean Power VFD pour vous assurer que vous avez reçu le bon modèle.
☐	Environnement. Vérifier que la zone et l'environnement autour du Clean Power VFD sont conformes aux spécifications.
☐	Tension d'alimentation Vérifier que la tension d'alimentation se situe dans la plage des spécifications de tension d'entrée du Clean Power VFD.
☐	Tension moteur Vérifier que la tension nominale du moteur correspond aux spécifications de sortie du Clean Power VFD.
☐	Protection contre les courts-circuits Vérifiez qu'une protection contre les courts-circuits est correctement installée, conformément aux réglementations internationales et locales.
☐	Connexions de l'alimentation électrique Vérifier que l'alimentation principale est correctement câblée aux bornes R / L1, S / L2, et T / L3 du Clean Power VFD.
☐	Connexions au moteur Vérifier que le Clean Power VFD est correctement connecté au moteur. Les câbles du moteur doivent correspondre aux bornes de sortie U / T1, V / T2, et W / T3 du Clean Power VFD pour respecter l'ordre des phases.

case à cocher	Item
	Si la séquence des phases est incorrecte, le moteur tournera dans le sens inverse.
☐	Section des câbles Vérifier que la section des câbles est conforme aux recommandations du présent document.
☐	Chute de tension dans le câble Vérifier que la chute de tension sur le câble entre le Clean Power VFD et le moteur est inférieure à 2% de la tension nominale du moteur.
☐	Mise à la terre Vérifier que le Clean Power VFD est correctement connecté à la terre. aussi: Vérifier que le fil de terre du moteur est connecté à l'autre borne PE du Clean Power VFD et NON à la terre du système.
☐	Couple de serrage des vis des bornes d'alimentation Vérifiez que les vis des connecteurs d'alimentation sont serrées comme spécifié dans ce document.
☐	Connexions embouts de câble Vérifier que les câbles ne sont pas desserrés des bornes et qu'ils ne sont pas dénudés trop longs, afin d'éviter les risques de court-circuit.
☐	Protection pour plusieurs moteurs En cas d'utilisation de plusieurs moteurs sur un seul Clean Power VFD, s'assurer que chaque moteur est installé avec une protection contre les surcharges.
☐	Câbles de commande Vérifier que tous les câbles des circuits de commande du Clean Power VFD sont des câbles à paires torsadées.
☐	Blindage Vérifiez que le blindage de tous les câbles blindés est connecté à la borne de terre de protection. SmartD recommande d'utiliser une barre de mise à la terre en cuivre.

case à cocher	Item
☐	Présélection de câblage Vérifier que le câblage prédéfini (3 fils ou 2 fils) est conforme au schéma de ce document.
☐	Bornes STO1 et STO2 Vérifiez que les bornes STO1 et STO2 sont correctement reliées à un dispositif de sécurité. Si le STO n'est pas utilisé dans votre application, vérifiez que les bornes STO1 et STO2 sont connectées à la borne +24.
☐	Couple de serrage des vis du bornier de commande Vérifier que les vis des borniers de contrôle sont serrées comme spécifié dans ce document.
☐	Embout des câbles de commande Vérifier que les câbles ne sont pas desserrés des borniers de commande et qu'ils ne sont pas dénudés trop longs, afin d'éviter les risques de court-circuit.
☐	Connexions propres Vérifier qu'aucun brin de cuivre du câble ne touche d'autres bornes ou connexions du bornier.
☐	Corps étrangers Ramassez tous les petits morceaux de câbles ou de cuivre qui peuvent rester sur ou autour du Clean Power VFD après les opérations de dénudage et de câblage.
☐	Séparation de la puissance et du contrôle Vérifier que les fils du circuit de commande et les câbles du circuit principal (alimentation et moteur) sont correctement séparés.
☐	Câbles des signaux analogiques Vérifiez que le câble utilisé pour les signaux analogiques est plus court que 30 m (98,4 ft).
☐	câbles pour les bornes STO Vérifier que la longueur du câble pour le signal STO, depuis les contacts de fonctionnement jusqu'au Clean Power VFD, est inférieure à 30 m (98,4 ft).

[Previous](#) [Next](#)

5.8. Essai

[Home](#) » Starting procedures » Essai

Condition préalable

Une fois la liste de contrôle du câblage terminée, suivez les instructions ci-dessous pour tester le Clean Power VFD.

Cette procédure de test utilise les entrées numériques et analogiques du Clean Power VFD pour le contrôler.

Étapes du test

1. Moteur à vide

Vérifiez que le moteur est séparé de sa charge mécanique.

2. Activez l'alimentation électrique.

Mettez sous tension l'alimentation électrique du Clean Power VFD. Assurez-vous que l'IHM et les voyants LED sont allumés.

Activez le disjoncteur en amont du variateur Clean Power VFD.

Si vous alimentez la carte de commande via son 24 V CC, mettez-la sous tension pour vérifier son fonctionnement.

3. Réglage

Utiliser l'application mobile pour régler les paramètres du moteur et du Clean Power VFD.

4. Paramètres moteur

Suivez l'assistant pour régler les paramètres du moteur conformément à sa plaque signalétique.

5. Configuration des E/S

Sélectionnez la configuration prédéfinie des E/S correspondant à votre câblage.

6. Consigne de fréquence

Sélectionnez la consigne de fréquence comme externe à partir de l'entrée analogique 1.

7. Accélération et décélération

Définissez les temps d'accélération et de décélération en tenant compte du fait que ce test est effectué sur un moteur à vide.

8. Télécharger

Suivez les instructions de l'application pour télécharger les paramètres dans le Clean Power VFD.

9. Appuyez sur le bouton « Exécuter » : Démarrez le moteur et vérifiez qu'il tourne dans le bon sens.

Si la commande avant est activée, les 3 phases sont câblées en séquence directe, les phases L1, L2 et L3 aux bornes U, V et W du moteur dans cet ordre, le moteur doit tourner dans le sens avant.

Si le moteur tourne dans le sens inverse, arrêtez-le immédiatement.

Vous pouvez modifier le sens de rotation par défaut via le paramètre de réglage « [Inversion de phase](#) » sans modifier le câblage du moteur.

Mais si vous préférez échanger deux phases sur la sortie :

Alors coupez l'alimentation électrique du variateur Clean Power VFD.

Attendez 5 minutes pour que les condensateurs se déchargent complètement.

Enfin, inversez les câbles au niveau des bornes U et V.

Recommencez ce test à partir de l'étape 1.

10. **Modifier la vitesse**

Augmentez lentement la valeur d'entrée analogique, puis diminuez-la progressivement.

Le moteur accélère et décélère en conséquence pour atteindre la vitesse définie via l'entrée analogique.

La vitesse réglée s'affiche sur l'IHM.

11. **Accélération et décélération**

S'assurer que le moteur accélère et décélère conformément aux temps définis et que la vitesse atteint la référence de fréquence.

Réglez les temps d'accélération et de décélération.

Réglez les paramètres d'augmentation du couple comme décrit dans la section « [Compensation du couple à basse vitesse](#) ».

et téléchargez vos nouveaux paramètres, le cas échéant.

12. **Si vous utilisez la fonction STO**, testez son fonctionnement :

Ouvrez STO1 / STO2 lorsque le moteur tourne.

Le moteur devrait s'arrêter car le Clean Power VFD désactive sa sortie.

Essayez de démarrer le moteur alors que STO1 ou STO2 n'est pas activé. Le moteur ne doit pas démarrer.

Si elles ne fonctionnent pas comme prévu, appelez l'assistance technique SmartD pour obtenir de l'aide.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

6. Application mobile

[Home](#) » Application mobile

Clean Power VFD Application

Cette application mobile pour smartphone fournit des instructions étape par étape pour configurer et contrôler votre variateur de fréquence.

Caractéristiques principales :

Flexibilité de configuration

- **Mode hors ligne :** Créez et enregistrez les configurations VFD sur votre téléphone pour les télécharger ultérieurement.
- **Mode en ligne :** Connectez-vous directement à votre Clean Power VFD pour une configuration en temps réel.

Deux méthodes de configuration

- **Configuration guidée :** Suivez un assistant intuitif étape par étape
- **Configuration manuelle :** Parcourez la liste complète des paramètres pour une personnalisation avancée (inclut les paramètres de niveau expert)

Contrôle du tableau de bord en direct

Une fois connecté, vous pouvez :

- Monitor and control operational settings (start, stop, direction, speed, torque)
- Lancer les procédures d'auto-réglage
- Afficher et acquitter les alarmes
- Générer des journaux d'audit et des packages de support
- Mettre à jour le micrologiciel du variateur de fréquence

Built-in Support

- Accédez au guide d'utilisation complet en ligne dès que vous disposez d'une connexion Internet.

-
- [Obtenir l'application](#)
 - [Authentification](#)
 - [Compatibilité entre l'application mobile et la version du micrologiciel](#)
 - [Organiser les configurations](#)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

6.1. Application de configuration

[Home](#) » [Application mobile](#) » Application de configuration

Obtenez l'application smartphone pour configurer votre Clean Power VFD.

Exigences en matière de téléphone :

- Téléphone Android avec firmware version 9 ou supérieure,
- Téléphone iOS avec firmware version 13.4 ou supérieure

L'application Clean Power VFD peut être obtenue via l'une des méthodes suivantes de téléchargement

- **Scannez le code QR affiché sur l'écran de l'IHM du Clean Power VFD**, ce qui vous amènera au Google Play Store ou à l'Apple Store pour le téléchargement de l'application.
- **Cliquez sur le badge ci-dessous pour les utilisateurs d'ios**



- **Cliquez sur le badge ci-dessous pour les utilisateurs d'Android**



- ou scannez le code QR suivant avec votre téléphone portable :

Apple store:



Google Play:



Lors du premier lancement, l'application vous demandera deux autorisations afin de pouvoir trouver votre appareil et s'y connecter via Bluetooth :

- **Bluetooth** accès
- **Emplacement** (sur iOS et Android ancien) ou **Appareils à proximité** (sur Android récent)

Nous les utilisons uniquement pour activer le Bluetooth. Nous **ne suivons ni ne stockons** votre position.

iOS (premier lancement)

1. Lorsque vous êtes invité à « Autoriser Clean Power VFD à utiliser **Bluetooth** », appuyez sur **OK**.
2. Si l'on vous demande également **Emplacement**, appuyez sur **Autoriser pendant l'utilisation de l'application**.
3. Gardez le Bluetooth activé **On** dans le Centre de contrôle/Paramètres.

Si vous avez appuyé par erreur sur « Ne pas autoriser » : allez dans **Paramètres** > **Clean Power VFD**, activez **Bluetooth** et **Localisation**.

Android 12 et versions ultérieures (premier lancement)

1. Lorsque vous êtes invité à autoriser **les appareils à proximité**, appuyez sur **Autoriser**.
2. Gardez le Bluetooth activé **On** (Réglages rapides).

Si vous l'avez refusé : allez dans **Paramètres** > **Applications** > **Clean Power VFD** > **Autorisations**, autorisez **Appareils à proximité**.

Android 11 et versions antérieures (premier lancement)

1. Lorsque vous êtes invité à autoriser **Emplacement** pour la recherche Bluetooth, appuyez sur **Autoriser**.
2. Gardez le Bluetooth activé **On** (Réglages rapides).

Si vous l'avez refusé : allez dans **Paramètres** > **Applications** > **Clean Power VFD** > **Autorisations**, autorisez **Localisation**.

Vérification rapide en cas d'échec du couplage

- Le Bluetooth est **activé** et l'appareil est sous tension/en mode advertising.
- L'autorisation requise est **Autorisé** (voir les étapes ci-dessus).
- Activez/désactivez le Bluetooth et réessayez.

Remarque relative à la confidentialité : La localisation/les appareils à proximité sont demandés uniquement parce que le système d'exploitation en a besoin pour la détection Bluetooth. L'application ne collecte ni ne stocke votre position géographique.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

6.2. Intuitivité

[Home](#) » [Application mobile](#) » Intuitivité

L'application pour smartphone a été conçue pour faciliter la vie de l'utilisateur.

Il s'exprime dans la langue naturelle de l'utilisateur, ce qui signifie que chaque paramètre et chaque information sont fournis sous forme de texte intégral.

Les paramètres du variateur Clean Power VFD sont organisés par étapes logiques et par groupes. Les utilisateurs peuvent suivre une approche étape par étape pour définir et enregistrer les paramètres de leur application.

Aucun guide de programmation n'est nécessaire pour accomplir cette tâche.

Lorsque vous passez d'une étape à l'autre, le résumé du dernier paramètre s'affiche, ce qui permet à l'utilisateur de le vérifier et de le modifier si nécessaire.

Si un paramètre modifié doit être réinitialisé à sa valeur par défaut, une icône permet à l'utilisateur d'activer la valeur par défaut en un seul clic.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

6.3. Authentification

[Home](#) » [Application mobile](#) » Authentification

Une fois l'application installée, l'utilisateur peut se connecter avec le nom d'utilisateur « admin » et le mot de passe correspondant au numéro de série du CleanPower VFD.

- Le numéro de série du variateur Clean Power VFD doit être écrit avec un trait d'union, dans le format suivant : xxxx-xxxxxxx-xxxxxx
- Le numéro de série du Clean Power VFD est inscrit sur l'étiquette latérale de l'appareil, décrite dans la section [Description de la plaque signalétique du variateur de fréquence](#)

Modifier le nom d'utilisateur et le mot de passe

1. Allez dans **Menu > configuration > authentification**
2. Entrez un **nouveau nom d'utilisateur** et un **nouveau mot de passe**.
3. Enregistrez. Votre prochaine connexion utilisera ces nouvelles informations d'identification.

Complexité du mot de passe :

Le nouveau mot de passe doit être différent du mot de passe actuel.

Le mot de passe que vous créez doit comporter

- Longueur minimale de 10 caractères
- Longueur maximale de 255 caractères
- Au moins une majuscule
- Au moins 1 minuscule
- Minimum 1 chiffre
- Minimum 1 symbole
- Maximum 2 caractères identiques consécutifs
- Maximum 3 caractères consécutifs

et ne peut pas

- Contenir le mot « mot de passe »
- Indiquer votre nom d'utilisateur

Connexion régulière

Pour vous connecter, veuillez fournir :

- **Nom d'utilisateur**
- **Mot de passe**

Si la connexion échoue, vous verrez s'afficher : « **Nom d'utilisateur ou mot de passe invalide.** »

Remarques sur la sécurité (comment l'application gère votre mot de passe)

- Les mots de passe ne sont jamais stockés en clair.
- Les mots de passe subissent un salage (salt) et un hachage (hash), puis sont stockés avec chiffrement au repos (encryption at rest) dans la BDD (Base de Données)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

6.4. Compatibilité entre l'application mobile et la version du micrologiciel

[Home](#) » [Application mobile](#) » Compatibilité entre l'application mobile et la version du micrologiciel

- [Aperçu](#)
- [Concepts clés et terminologie](#)
- [Couverture](#)
- [Gestion de la configuration hors ligne - Fonctionnalités générales](#)
- [Gestion de la configuration hors ligne - Marquage des versions](#)
- [Compatibilité des versions Scénario 1 : Nouvelle application mobile vs ancienne configuration hors ligne](#)
- [Compatibilité des versions Scénario 2 : VFD avec la même version de micrologiciel \(en ligne\)](#)
- [Compatibilité des versions Scénario 3 : VFD avec anciens micrologiciels \(en ligne\)](#)
- [Compatibilité des versions Scénario 4 : Le variateur de fréquence est à jour \(variateur plus récent que la configuration locale, compatible avec l'application\)](#)
- [Compatibilité des versions Scénario 5 : VFD revenu à une version antérieure](#)
- [Compatibilité des versions Scénario 6 : VFD plus récent que l'application mobile !\[\]\(ce77bba2916ff045bdb9f4584b191293_img.jpg\)](#)
- [Visibilité des fonctionnalités](#)
- [Table récapitulative](#)
- [Bonnes pratiques](#)

Aperçu

Ce guide explique comment l'application mobile Clean Power VFD et le micrologiciel VFD interagissent entre différentes versions, comment les configurations sont gérées et quelles opérations sont autorisées en cas d'incompatibilité entre les versions.

Concepts clés et terminologie

Avant d'aborder les scénarios de compatibilité entre versions, il est important de comprendre les termes et concepts suivants qui seront utilisés tout au long de ce guide :

- **Micrologiciel**

Le logiciel intégré installé de manière permanente sur le matériel VFD. Le micrologiciel détermine les fonctionnalités et les paramètres pris en charge par le variateur de fréquence. Le micrologiciel peut être mis à jour pour ajouter de nouvelles fonctionnalités ou revenir à des versions précédentes si nécessaire.

- **Application mobile (application mobile Clean Power VFD)**

Application pour smartphone utilisée pour configurer, surveiller et gérer les paramètres du variateur de fréquence. L'application fonctionne sur votre appareil mobile et communique avec les variateurs de fréquence lorsqu'elle est connectée.

- **Configuration**

Ensemble complet de paramètres et de réglages qui définissent le fonctionnement d'un variateur de fréquence. Cela comprend les spécifications du moteur, les modes de commande, les paramètres de protection et d'autres paramètres opérationnels que vous définissez pour votre application spécifique.

- **Mode hors ligne**

- Utilisation de l'application mobile sans être connecté à un variateur de fréquence physique. En mode hors ligne, vous pouvez :
- Créer de nouvelles configurations
- Modifier les configurations enregistrées existantes
- Afficher et gérer les fichiers de configuration stockés localement
- Tout le travail est effectué localement sur votre appareil mobile, et aucune donnée n'est échangée avec un variateur de fréquence physique.

- **Mode en ligne**

- Utilisation de l'application mobile lorsqu'elle est couplée/connectée à un variateur de fréquence physique. En mode en ligne, vous pouvez :
- Afficher la configuration actuelle enregistrée dans le VFD
- Comparez votre configuration locale avec la configuration du VFD.
- Transférez (écrire) votre configuration locale vers le VFD.
- Importez (lire) la configuration du variateur de fréquence sur votre appareil mobile.
- Ce mode nécessite une connexion active entre votre appareil mobile et le VFD.

Couverture

Ces informations s'appliquent à :

- **Configurations locales** enregistrées dans l'application mobile Clean Power VFD (VFD hors ligne)
- **Configurations en ligne** lorsque l'application est connectée à un Clean Powe VFD physique
- **Scénarios de version** où le micrologiciel du variateur de fréquence est plus ancien, identique, plus récent ou rétrogradé par rapport à la version de l'application

Gestion de la configuration hors ligne - Fonctionnalités générales

L'application mobile Clean Power VFD prend en charge un fonctionnement entièrement déconnecté du VFD. Vous pouvez :

- Créer de nouvelles configurations hors ligne
- Modifier toute configuration enregistrée localement hors ligne
- Enregistrer les configurations localement sans connexion VFD

Gestion de la configuration hors ligne - Marquage des versions

Chaque configuration hors ligne est associée à un profil de micrologiciel spécifique :

- **Association de versions** : Les configurations sont stockées avec la version du micrologiciel cible pour laquelle elles ont été créées.
- **Persistance** : Les configurations restent entièrement consultables, modifiables et enregistrables même après les mises à jour de l'application.
- **Stabilité de la version** : L'application ne modifie pas automatiquement la version cible du micrologiciel des configurations hors ligne existantes.

Remarque : Le comportement lors de la connexion à un variateur de fréquence dépend de la relation entre les versions décrite dans les scénarios ci-dessous.

Compatibilité des versions Scénario 1 : Nouvelle application mobile vs ancienne configuration hors ligne

Situation: Une configuration a été créée avec un profil d'application/micrologiciel plus ancien. L'application mobile a été mise à jour (prise en charge de nouvelles fonctionnalités), mais la configuration reste hors ligne.

Capacités :

- Ouvrir et afficher la configuration hors ligne existante.
- Modifier les paramètres appartenant au profil de la version originale du micrologiciel
- Enregistrer la configuration localement

Comportement des nouveaux paramètres :

- Les paramètres introduits dans les versions plus récentes du micrologiciel/de l'application **ne sont pas** automatiquement injectés dans les configurations plus anciennes.
- L'application **n'affichera pas** les nouveaux champs tant que le VFD associé n'aura pas été mis à niveau et que le mobile ne sera pas connecté.

De cette manière, nous offrons une expérience fluide aux versions plus anciennes et évitons le « spamming » avec des fonctionnalités indisponibles pour les versions plus anciennes concernées.

- La migration de la configuration ne se produit que lorsqu'elle est liée à un VFD physique (voir les scénarios suivants).

Compatibilité des versions Scénario 2 : VFD avec la même version de micrologiciel (en ligne)

Situation: La version de l'application est compatible et le VFD connecté utilise la même version de micrologiciel que la configuration locale.

Capacités :

Affichage :

- Afficher la configuration du variateur de fréquence
- Comparer la configuration enregistrée localement et la configuration VFD
- Les incompatibilités sont clairement indiquées.

Gestion de la configuration :

- Conserver la configuration locale telle quelle
- Importer la configuration VFD et remplacer la version locale
- Modifier la configuration locale
- Transférer la configuration locale vers le variateur de fréquence connecté

Message : Les utilisateurs sont informés de la réussite ou de l'échec des transferts de configuration.

Remarque : Ce comportement s'applique également lorsque la configuration locale a été créée sur la même version que le VFD, même si les deux sont plus anciennes que la version actuelle de l'application.

Compatibilité des versions Scénario 3 : VFD avec anciens micrologiciels (en ligne)

Situation: La configuration locale ou l'application prend en charge les nouveaux paramètres, mais le variateur de fréquence connecté utilise un micrologiciel plus ancien.

Capacités :

Affichage :

- Afficher la configuration du VFD (ancienne version)
- Voir les incompatibilités entre la configurations locale et celle du VFD

Gestion des paramètres :

- Les paramètres non pris en charge par l'ancien micrologiciel VFD sont **exclus** du transfert.
- La configuration est automatiquement limitée aux paramètres pris en charge par le variateur de fréquence.

Gestion de la configuration :

- Modifier la configuration dans les limites des paramètres pris en charge par le variateur de fréquence.
- Enregistrer la configuration ajustée
- Transférer la configuration compatible vers le VFD

Protection: L'application empêche l'écriture de paramètres non pris en charge dans le variateur de fréquence, protégeant ainsi l'intégrité du système.

Message : Les utilisateurs sont informés de la réussite ou de l'échec des transferts.

Compatibilité des versions Scénario 4 : Le variateur de fréquence est `a jour (variateur plus récent que la configuration locale, compatible avec l'application)

Situation: La configuration locale a été créée pour un micrologiciel plus ancien, mais le variateur de fréquence connecté a été mis à niveau. La version mobile de l'application est compatible avec la nouvelle version du micrologiciel VFD.

Migration automatique :

- L'application migre automatiquement la configuration locale.
- Les paramètres existants sont mappés à leurs équivalents dans la nouvelle version, le cas échéant.

Capacités :**Affichage :**

- Afficher les incompatibilités entre la configuration locale migrée et le VFD mis à niveau
- Les nouveaux paramètres introduits dans le micrologiciel mis à niveau apparaissent comme des éléments non configurés ou incompatibles.

Gestion de la configuration :

- Modifier la configuration locale migrée (y compris les nouveaux paramètres)
- Enregistrer la configuration mise à jour
- Transférer la configuration vers le variateur de fréquence mis à niveau

Message : Les utilisateurs sont informés de la réussite ou de l'échec des transferts.

Avantage : Les anciennes configurations hors ligne restent utilisables. L'application facilite la migration plutôt que d'exiger une refonte complète.

Compatibilité des versions Scénario 5 : VFD revenu à une version antérieure

Situation: Un variateur de fréquence qui fonctionnait auparavant avec un micrologiciel plus récent a été rétrogradé vers une version plus ancienne.

Gestion des paramètres :

- Les paramètres exclusifs aux micrologiciels plus récents sont automatiquement ignorés.
- Seuls les paramètres valides pour la version de micrologiciel rétablie sont pris en compte.

Capacités :**Affichage :**

- Afficher la configuration VFD sur la version restaurée
- Voir les incompatibilités entre la configuration VFD et le sous-ensemble compatible de la configuration locale.

Gestion de la configuration :

- Modifier la configuration limitée aux paramètres pris en charge par les variateurs de fréquence réinitialisés
- Enregistrer la configuration compatible avec la version
- Transférer la configuration compatible vers le VFD

Protection: L'application applique l'ensemble des fonctionnalités du micrologiciel rétabli, empêchant ainsi l'écriture de paramètres non pris en charge.

Message : Les utilisateurs sont informés de la réussite ou de l'échec des transferts.

Compatibilité des versions Scénario 6 : VFD plus récent que l'application mobile [△](#)

Situation: La version de l'application mobile est plus ancienne que le micrologiciel du variateur de fréquence connecté.

Avertissement :

- Les utilisateurs sont informés que le micrologiciel VFD est plus récent que l'application mobile.
- Les utilisateurs sont informés que la dernière version de l'application mobile est requise pour une configuration sécurisée.
- La confirmation de l'utilisateur est requise.

Restrictions :

- Le transfert des anciennes configurations locales vers le nouveau VFD est **bloqué**.
- Aucune écriture complète de la configuration n'est autorisée tant que l'application n'est pas mise à jour.

Protection: Cela empêche les paramètres incompatibles d'être transférés vers un VFD dont les capacités ne sont pas prises en charge par l'application.

Visibilité des fonctionnalités

Pour éviter toute confusion lors de la recherche de nouvelles fonctionnalités :

Une fonctionnalité n'est visible et configurable que lorsque **toutes les conditions** suivantes sont remplies :

1. La version mobile de l'application prend en charge cette fonctionnalité.
2. La version du micrologiciel VFD prend en charge cette fonctionnalité.
3. Le scénario respecte les règles de compatibilité (aucun cas « VFD plus récent que l'application »).

Fonctionnalités indisponibles :

Lorsque les conditions ne sont pas remplies, les fonctionnalités sont soit :

- **Masqué** dans l'interface utilisateur, ou
- **Présenté comme non pris en charge/indisponible** selon la logique de compatibilité

Table récapitulative

Scenario	Afficher la configuration	Modifier la configuration	Transfert vers VFD	Notes
Hors ligne (toutes versions)	✓	✓	—	Full offline support
Même version du micrologiciel	✓	✓	✓	Compatibilité totale
VFD plus ancien que la configuration	✓	✓ (contraint)	✓ (sous-ensemble)	Paramètres non pris en charge exclus
VFD mis à jour	✓	✓	✓	Migration automatique assistée
VFD rétabli sur version antérieure	✓	✓ (contraint)	✓ (sous-ensemble)	Les nouveaux paramètres sont ignorés
VFD plus récent que l'application	✓	✗	✗	Bloqué jusqu'à la mise à jour de l'application

Bonnes pratiques

1. **Maintenir l'application à jour** Utilisez toujours la dernière version de l'application mobile pour accéder aux nouvelles fonctionnalités et garantir la compatibilité.
2. **Vérification de version** : Vérifiez les versions du micrologiciel et de l'application avant les transferts de configuration.
3. **Sauvegarde de la configuration** : Maintain local copies of configurations before major firmware upgrades
4. **Vérification après mise à niveau** : Lorsque le micrologiciel du variateur de fréquence est mis à niveau, vérifiez les nouveaux paramètres et mettez à jour les configurations en conséquence.
5. **Transferts tests** : Vérifiez que le transfert de configuration s'est bien déroulé via le retour d'information de l'application.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

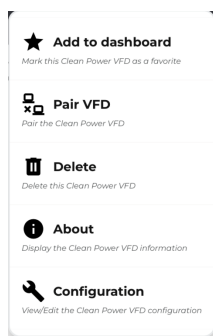
6.5. Menu de l' application

[Home](#) » [Application mobile](#) » Menu de l' application

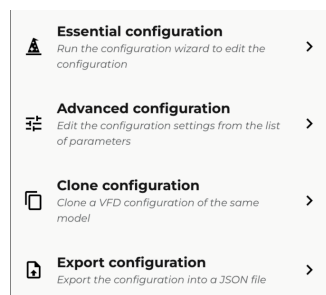
Pour accéder au menu de l'application, appuyez sur l'icône à trois points dans le coin supérieur droit de l'application smartphone.



Le menu comprend les options suivantes :



- **Ajouter au tableau de bord :** Ajouter rapidement le VFD à votre tableau de bord pour accéder facilement à vos configurations préférées.
- **Appairer le VFD :** Appairer le VFD avec votre smartphone pour une connectivité transparente.
- **Effacer :** Retirer le VFD de votre liste des appareils.
- **A propos :** Afficher des informations importantes sur le VFD, notamment son nom, son adresse IP, la version du logiciel, le numéro de série et la révision.
- **Configuration:**



- Exécuter l'assistant de configuration pour modifier les paramètres du VFD.
- Accéder à la configuration avancée pour afficher et modifier tous les paramètres, y compris ceux qui ne sont pas affichés dans l'assistant.
- Cloner une configuration VFD pour en permettre la duplication.
- Exporter une configuration sous forme de fichier JSON.



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

6.6. Organisation des configurations

[Home](#) » [Application mobile](#) » Organisation des configurations

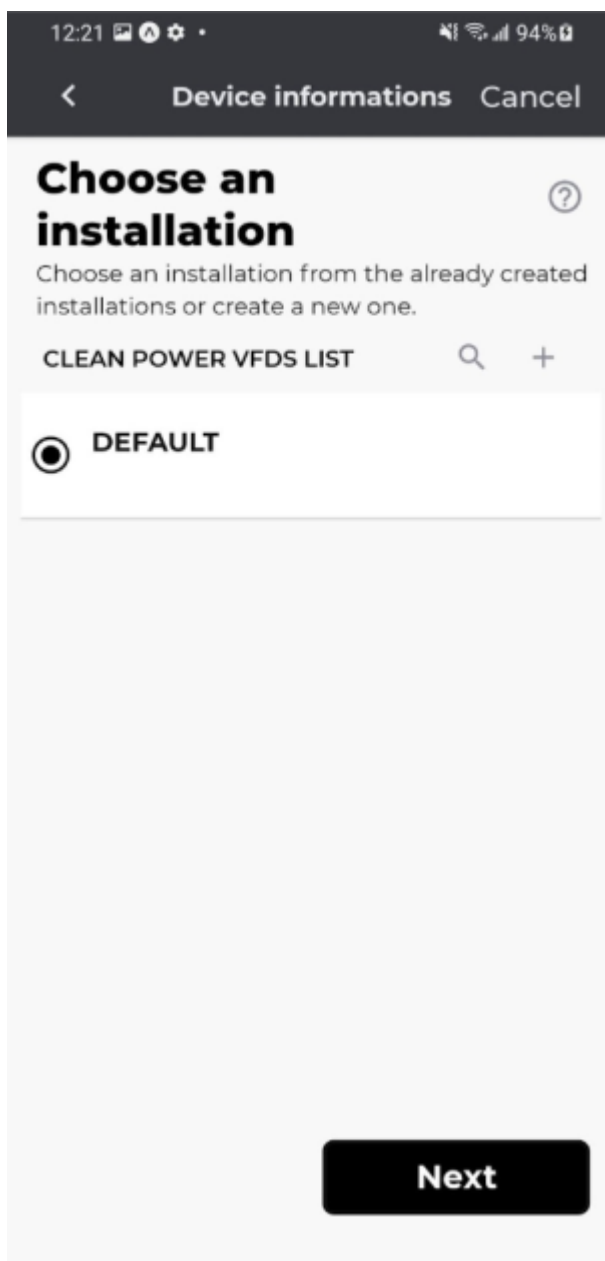
Chacune des configurations créées est définie par un nom unique attribué par l'utilisateur.

Les configurations sont organisées en groupes nommés « Installation ».

Chaque installation peut être nommée par l'utilisateur afin de faciliter et d'accélérer la gestion des différentes configurations Clean Power VFD.

Les installations sont créées lorsque l'utilisateur ajoute une configuration Clean Power VFD.

À ce stade, l'utilisateur peut sélectionner une installation précédemment créée ou en créer une nouvelle.





[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

6.7. Notes de configuration

[Home](#) » [Application mobile](#) » Notes de configuration

L'application de configuration offre à l'utilisateur la possibilité d'écrire des notes dans un fichier de configuration VFD pour plusieurs objectifs.

Il est bon de faire en sorte que les notes soient claires, concises et directement pertinentes par rapport aux paramètres de configuration qu'elles décrivent.

La zone de notes peut être utilisée pour :

Documentation:

Comme pour tout logiciel ou matériel, une bonne documentation est essentielle à son utilisation efficace. Les notes peuvent fournir des informations sur les raisons pour lesquelles certains paramètres sont définis de cette manière, ce qui peut être utile pour le dépannage ou les modifications futures.

Clarification:

Particulièrement pour les systèmes complexes, les notes peuvent aider à clarifier l'objectif ou la fonction de certains paramètres. Cela peut aider à réduire la confusion et les erreurs potentielles lors de l'ajustement ou de la modification du système.

Collaboration:

Si plusieurs personnes travaillent avec le même VFD, les notes peuvent faciliter la collaboration. Elles peuvent informer les autres des changements qui ont été effectués ou qui doivent être effectués, et peuvent être utilisées pour communiquer des idées ou des suggestions.

Résolution de problèmes et débogage :

Si des problèmes ont été rencontrés avec le VFD par le passé, les notes peuvent être utilisées pour les consigner et détailler comment ils ont été résolus. Cela peut être une ressource précieuse si des problèmes similaires surviennent à l'avenir.

Suivi des versions :

Si le fichier de configuration subit des modifications régulières, des notes peuvent être utilisées pour documenter ces changements au fil du temps, créant ainsi un journal ou un historique des modifications effectuées.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

7. Smart IHM

[Home](#) » Smart IHM

Cette section décrit la disposition, les fonctions et la méthode de fonctionnement de l'IHM.

Il est important de bien comprendre le fonctionnement de base du Clean Power VFD avant d'explorer les fonctions avancées, de régler la vitesse ou de changer le sens de rotation.

L'IHM Smart est dotée d'une interface graphique à écran tactile.

Il peut être fixé sur la face avant du Clean Power VFD ou installé à distance.

Si vous choisissez d'installer l'IHM à distance, reportez-vous aux instructions fournies dans la section "[Montage de l'IHM à distance](#)".

Le Clean Power VFD peut être contrôlé via ses E/S numériques et analogiques, ou via les ports Ethernet, de ce fait, l'IHM peut être déconnectée du Clean Power VFD.

 Cependant, **ne déconnectez pas et ne reconnectez pas le Smart HMI lorsque le Clean Power VFD est sous tension.**

Toujours mettre le Clean Power VFD hors tension avant d'apporter des modifications à la connexion de l'IHM intelligente.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

7.1. Logo lumineux

[Home](#) » [Smart IHM](#) » Logo lumineux

Le logo SmartD s'illumine en différentes couleurs et motifs, en fonction de l'état du Clean Power VFD.

BLEU

Clignotement bleu pendant le processus d'appairage (durée maximale de 5 minutes).

ROUGE

Le voyant rouge clignote, ce qui signifie que le système a au moins une alarme CRITIQUE non résolue qui n'a pas été acquittée par l'utilisateur.

Rouge fixe : le système présente au moins une alarme CRITIQUE non résolue, mais cette alarme a été acquittée par l'utilisateur.

Clignotement rouge unique (après le démarrage du VFD ou la connexion de l'IHM), le micrologiciel de l'IHM n'a pas pu démarrer.

ORANGE

Clignotant orange, le système n'a pas d'alarme CRITIQUE, mais au moins une alarme MAJEURE non résolue qui n'a pas été acquittée par l'utilisateur.

Orange fixe, le système n'a pas d'alarme CRITIQUE, mais au moins une alarme MAJEURE non résolue qui a été acquittée par l'utilisateur.

JAUNE

Le voyant jaune clignote, ce qui signifie que le système ne présente aucune alarme CRITIQUE ou MAJEURE, mais au moins une alarme MOYENNE non résolue qui n'a pas été acquittée par l'utilisateur.

Jaune fixe, le système ne présente aucune alarme CRITIQUE ni MAJEURE, mais au moins une alarme MOYENNE non résolue qui a été acquittée par l'utilisateur.

VERT

Le voyant vert clignote, ce qui signifie que le système ne présente aucune alarme CRITIQUE, MAJEURE ou MOYENNE, mais au moins une alarme MINEURE non résolue (les alarmes mineures doivent être acquittées).

Vert fixe : le système ne présente aucune alarme et est prêt à fonctionner ou en cours de fonctionnement.

BLANC

Clignote en blanc, ce qui signifie que le firmware est en cours de mise à jour.

Blanc fixe, le système est en cours de démarrage. S'allume dès que l'IHM est mise sous tension.

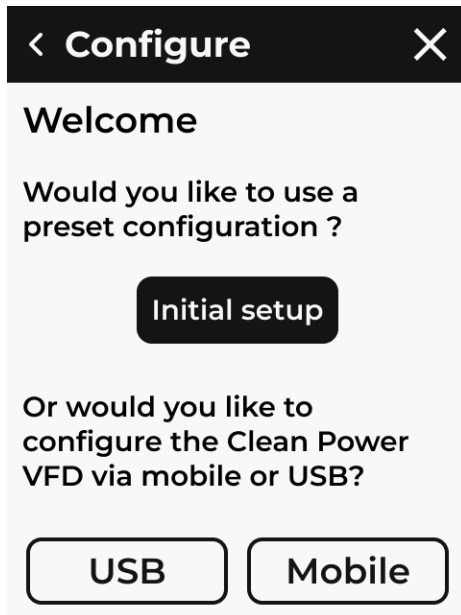
[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

7.2. Configuration initiale du Clean Power VFD

[Home](#) » [Smart IHM](#) » Configuration initiale du Clean Power VFD

Lorsque le VFD n'est pas configuré ou après une réinitialisation d'usine, l'IHM suit un processus d'installation structuré pour assurer une configuration correcte et guider l'utilisateur.



L'IHM affiche des choix de méthodes de configuration :

- Configuration initiale
- Configurer via l' USB
- Configurer via l'application mobile

Configuration initiale

L'IHM invite l'utilisateur à suivre les étapes suivantes

1. Sélectionnez la configuration pré-réglée 2 fils ou 3 fils ou Modbus TCP pour une configuration immédiate.
2. Régler la fréquence de la ligne d'entrée pour qu'elle corresponde à la fréquence de l'alimentation locale.
3. Indiquer le courant nominal du moteur pour assurer son bon fonctionnement.
4. Définissez la date, l'heure et le fuseau horaire pour assurer la précision de l'enregistrement et de la programmation.
5. Enfin, l'écran principal s'affiche lorsque les étapes précédentes sont terminées.

Configuration via USB:

L'IHM invite l'utilisateur à suivre les étapes suivantes

1. Suivez les étapes pour importer le fichier de configuration à partir d'une clé USB. Si le fichier n'est pas valide, l'IHM affiche un message d'erreur indiquant : "Invalid configuration file."
2. Définir la date, l'heure et le fuseau horaire après l'importation de la configuration afin de conserver des paramètres système précis.
3. Enfin, l'écran principal s'affiche lorsque les étapes précédentes sont terminées.

Configuration via Mobile:

L'IHM invite l'utilisateur à suivre les étapes suivantes

1. Sélectionnez le mode de connexion à l'application mobile : BLE (Bluetooth) ou Wi-Fi.
2. Si l'option Wi-Fi est sélectionnée, configurez les paramètres du réseau Ethernet pour connecter l'appareil à un réseau local.
3. Réglez la date, l'heure et le fuseau horaire pour permettre à l'application mobile de se connecter de manière transparente.
4. Associez l'appareil mobile en suivant le processus guidé, afin de garantir une communication sécurisée et fiable entre l'application mobile et le variateur de fréquence.
5. Enfin, l'écran principal s'affiche lorsque les étapes précédentes sont terminées.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

7.3. Assistant de configuration rapide à l'aide de l'IHM

[Home](#) » [Smart IHM](#) » Assistant de configuration rapide à l'aide de l'IHM

L'assistant de configuration rapide permet aux utilisateurs de configurer le variateur de fréquence avec les paramètres minimaux requis pour faire fonctionner le moteur.

Cette configuration simplifie le processus en se concentrant sur les paramètres essentiels, ce qui la rend idéale pour un déploiement rapide.

Grâce à l'assistant de configuration rapide, vous pouvez faire fonctionner votre moteur efficacement avec un minimum d'effort tout en conservant la flexibilité nécessaire pour effectuer des configurations avancées ultérieurement.

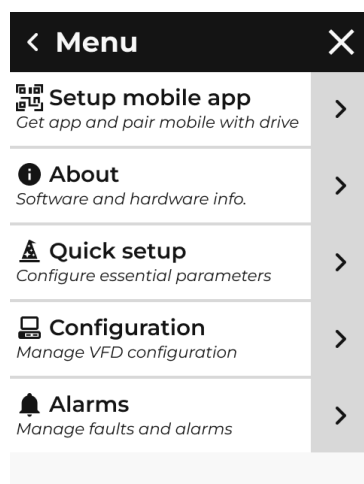
Vous trouverez ci-dessous les étapes et les détails du processus de configuration à l'aide de l'IHM.



- Le processus de configuration rapide peut aboutir à une configuration non valide lorsque l'utilisateur utilise également le mobile pour configurer le VFD.
- Si le VFD ne démarre pas après avoir exécuté la configuration rapide, nous vous recommandons d'effectuer une [réinitialisation d'usine](#) afin de rétablir son bon fonctionnement.

Accéder à l'assistant de configuration rapide

Ouvrez l'écran du menu IHM et cliquez sur Configuration rapide. Veuillez suivre les instructions à l'écran pour commencer le processus de configuration.



Paramètres affichés dans l'assistant de configuration rapide

Paramètres de l'alimentation :

L'IHM affiche les paramètres suivants pour l'alimentation électrique :

< Line information

Line phases
3

Line nominal voltage
480 V

Line nominal frequency
60 Hz

Next

- **Nombre de phases**: Ce paramètre affiche le nombre de phases connectées au variateur de fréquence. Il est en lecture seule et ne peut pas être modifié.
- **Tension nominale** : Affiche la tension nominale de l'alimentation. Ce paramètre est en lecture seule et ne peut pas être modifié.
- **Fréquence nominale** : Cette option permet à l'utilisateur de saisir la fréquence nominale du réseau (50 Hz ou 60 Hz).

Paramètres du moteur (plaque signalétique) :

Ces paramètres sont indiqués sur la plaque signalétique du moteur. Veuillez vous assurer que les données de la plaque signalétique du moteur sont disponibles avant de continuer :

< Motor information

Motor nominal voltage
460 V

Motor current
34 A

Nominal frequency
60 Hz

Motor speed
1755 rpm

Next

- **Tension nominale** : Affiche la tension nominale du moteur. Ce paramètre est en lecture seule.
- **Courant nominal** : Permet à l'utilisateur de saisir le courant nominal du moteur.
- **Fréquence nominale** : Permet à l'utilisateur de saisir la fréquence nominale du moteur.
- **Vitesse nominale** : Permet à l'utilisateur de saisir la vitesse nominale du moteur.

Paramètres de commande du moteur :

Ces paramètres définissent comment le moteur sera contrôlé :

< Motor control
X

Control mode
Frequency V/f (Hz)

Ramp up duration
20 sec.

Ramp down duration
20 sec.

Normal stop behavior
Ramp down

Next
?

- **Mode de contrôle** : Sélectionnez le mode de commande souhaité (par exemple, V/Hz, commande vectorielle).
- **Accélération pour rampe linéaire unique** : Réglez le temps d'accélération nécessaire au moteur pour atteindre sa vitesse nominale.
- **Ralentissement pour rampe linéaire unique** : Réglez le temps de décélération nécessaire au moteur pour s'arrêter à partir de sa vitesse nominale.
- **Comportement d'arrêt normal** : Choisissez le comportement d'arrêt par défaut du moteur (par exemple, roue libre, rampe jusqu'à l'arrêt).

Paramètres de la commande distante :

Ces paramètres définissent comment le variateur de fréquence sera contrôlé à distance :

< Remote control
X

Interface preset
I/O (2-wire)

Save
?

- **Source distante 1** : Définissez la source distante 1 : Préréglage E/S 2 fils, préréglage E/S 3 fils, Modbus TCP ou BACnet IP
- **Source distante 2** : Configurez la source distante 2 : Non configuré (pas de deuxième source), préréglage E/S à 2 fils, préréglage E/S à 3 fils, Modbus TCP ou BACnet IP
- **Sélecteur de source** : Sélectionnez celui qui sera utilisé pour contrôler le VFD (local, source 1, source 2)

Gestion des erreurs

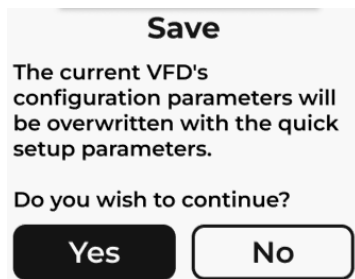
Si la configuration comporte des erreurs, l'IHM affichera un message d'erreur indiquant un problème de configuration.

Note:

- ! L'interface homme-machine (IHM) ne valide pas les dépendances des paramètres pendant le processus de configuration rapide. Les utilisateurs doivent s'assurer que tous les paramètres sont conformes aux exigences opérationnelles du variateur de fréquence.

Finalisation de la configuration

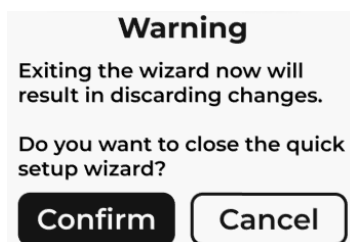
Confirmez les paramètres de configuration après avoir défini les paramètres de la commande distante en sélectionnant « Enregistrer ».



Veuillez cliquer sur Oui pour enregistrer et appliquer la nouvelle configuration.

Veuillez noter que les nouveaux paramètres de configuration du VFD remplaceront les paramètres existants ; toutefois, les paramètres système, tels que la date et l'heure, la configuration réseau et la langue, resteront inchangés.

Pour annuler et quitter l'assistant de configuration rapide, cliquez sur le X dans le coin supérieur droit, puis cliquez sur Confirmer pour rejeter toutes les modifications.



- i Reportez-vous au guide de configuration détaillé pour les paramètres avancés et le dépannage.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

7.4. Fonctions de l'IHM

[Home](#) » [Smart IHM](#) » Fonctions de l'IHM

L'IHM est l'interface locale pour les opérations utilisateur.

Il donne accès à plusieurs fonctions qui sont :

- Afficher l'état du système d'entraînement électrique (VFD + moteur).
- Contrôler le moteur connecté : démarrage, arrêt, vitesse et direction.
- Afficher les alarmes, leur état et leurs statistiques.
- Acquitter et réinitialiser l'état de l'alarme.
- Accéder au guide de dépannage pour les alarmes.
- Afficher les valeurs électriques, les puissances, les tensions, les courants et le bus DC.
- Afficher l'état de refroidissement du VFD.
- Exporter le fichier d'audit sur une clé USB.
- Accès au guide utilisateur en ligne.
- Accès à l'installation de l'application mobile pour votre smartphone.
- Réinitialiser aux paramètres d'usine.
- Régler la date et l'heure du VFD manuellement.

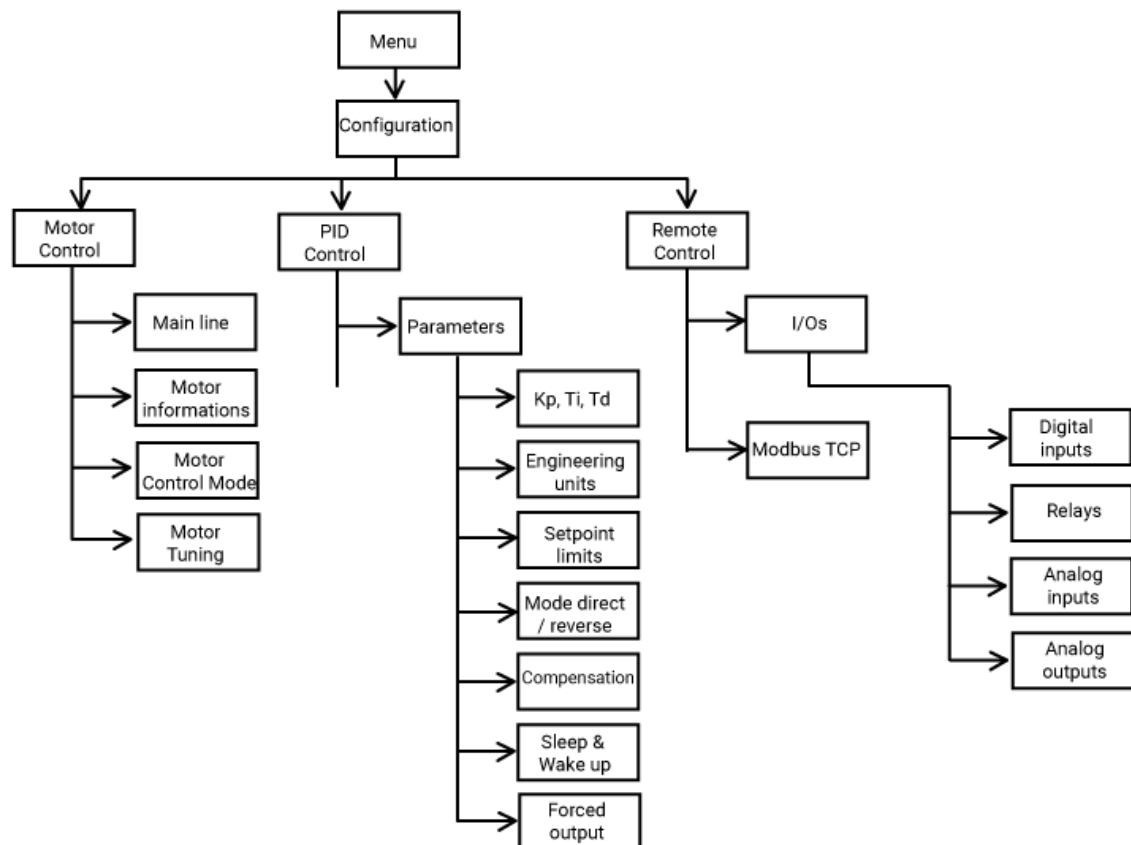
[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

7.5. Configuration du VFD depuis l'IHM.

[Home](#) » [Smart IHM](#) » Configuration du VFD depuis l'IHM.

L'utilisateur peut consulter les paramètres du VFD depuis l'IHM du VFD



Configuration de la ligne d'alimentation principale.

Select Menu >> Configuration >> Motor Control >> Line information

Affiche tous les paramètres de ligne (entrée d'alimentation) dans le même ordre que celui affiché dans l'écran récapitulatif de l'application mobile.

- Nombre de phases
- Tension nominale de l'alimentation
- Fréquence nominale de l'alimentation

Configuration du moteur

Select Menu >> Configuration >> Motor Control >> Motor information

Il affiche tous les paramètres du moteur (plaque signalétique) dans le même ordre que celui affiché dans l'écran récapitulatif de l'application mobile.

Pour moteur asynchrone

- Marque et référence du moteur
- Tension nominale du moteur
- Courant à pleine charge du moteur (FLA)
- Unité de mesure de la puissance
- Puissance nominale du moteur
- Fréquence nominale du moteur
- Nombre de pôles
- Vitesse nominale du moteur
- Fréquence minimum
- Fréquence maximum
- Comportement à vitesse nulle
- Inversion de phase
- Cosinus Phi

Mode de control du moteur

Select Menu >> Configuration >> Motor Control >> Motor control

Affiche:

- Si le moteur est piloté en quadrature V/f ou vitesse, ou en iFOC vitesse
- Les temps de rampes d'accélération et de décélération.
- La compensation du couple à basse vitesse
- La fréquence de coupure de la compensation de couple à basse vitesse
- Les vitesses pré enregistrées
- L'autorisation de rotation en sens inverse

Auto-réglages du moteur

Select Menu >> Configuration >> Motor Control >> Motor tuning

Il affiche tous les paramètres du moteur dans le même ordre que celui affiché dans l'écran récapitulatif de [l'application mobile pour l'auto-réglage](#).

Configuration du PID

Select Menu >> Configuration >> PID Control

Affiche les réglages du PID

- Activé/désactivé
- Unités de mesure
- Limites de consigne
- Gain proportional Kp
- Temps d'intégral Ti
- Gain de la dérivée Td
- Mode direct ou inverse
- Les min. et max. de la sortie du PID
- Les réglages du forçage de sortie
- Le coefficient de compensation
- Les réglages de la mise en veille et du réveil

Réglages mode local / mode distant

- Sources 1 et 2 du contrôle distant
- Etat et sélection de la source

Configuration des entrées numériques

Select Menu>> Remote Control>> I/Os >> Digital Inputs

Affiche tous les paramètres des entrées numériques dans le même ordre que celui affiché dans l'écran récapitulatif de l'application mobile.

- Connexion logique d'entrée numérique : source ou sink.
- Liste 6 entrées numériques avec leur configuration.
- Accès à chaque paramètre d'entrée numérique.
 - Fonction assignée
 - Type de déclencheur
 - Délai anti-rebond

Configuration des relais

Select Menu >> Remote Control >> I/Os >> Relays

Affiche tous les paramètres des relais dans le même ordre que celui de l'écran récapitulatif de l'application mobile.

Pour chaque relais, consulter la variable assignée au contact

Configuration des entrées analogiques

Select Menu>> Remote Control>> I/Os >> Analog inputs

Affiche tous les paramètres des entrées analogiques comme dans l'application mobile.

- Fonction assignée

- Signal électrique
- Courbe de conversion linéaire

Configuration des sorties analogiques

Select Menu>> Remote Control>> I/Os >> Analog outputs

Affiche tous les paramètres des sorties analogiques comme dans l'application mobile.

- Fonction assignée
- Signal électrique
- Courbe de conversion linéaire

Modbus TCP

Select Menu>> Remote Control>> Modbus TCP

Affiche si le serveur Modbus TCP est activé ou non et le numéro du port utilisé.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

7.6. Afficher et définir le point de consigne du moteur

[Home](#) » [Smart IHM](#) » Afficher et définir le point de consigne du moteur

La vitesse de l'application peut être réglée et affichée en Hertz ou en tr/min, selon les paramètres définis par l'utilisateur.

Si le paramètre du mode de commande du moteur est **Fréquence (Hz)**, l'unité technique est le Hertz (Hz).

Si le paramètre du mode de commande du moteur est **Vitesse V/f (tr/min)** ou **Vitesse iFOC (tr/min)**, l'unité technique est alors le tour par minute (tr/min).

Si le paramètre du mode de commande du moteur est **iFOC Torque (%)**, l'unité technique % correspond au pourcentage du couple nominal du moteur. Le VFD calcule automatiquement le couple nominal du moteur à partir de ses paramètres.

Compensation du glissement

La compensation de glissement est automatiquement calculée et activée lorsque le paramètre du mode de commande du moteur est Vitesse V/f (tr/min).

Pas de compensation du glissement en mode de contrôle Fréquence (Hz).

Vitesses minimale et maximale

Si l'utilisateur définit la consigne de vitesse de l'application en tr/min, la valeur de consigne doit rester comprise entre les vitesses minimale et maximale configurées sur le Clean Power VFD.

Les paramètres demandent à l'utilisateur de définir les [fréquences minimale et maximale du moteur](#) en Hz. Pour convertir ces valeurs en tr/min :

$$\text{vitesse_minimale} = \text{fréquence_minimale} * (\text{vitesse_nominale} / \text{fréquence_nominale})$$

$$\text{vitesse_max} = \text{fréquence_max} * (\text{vitesse_nominale} / \text{fréquence_nominale})$$

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

7.7. Accéder aux alarmes et les gérer

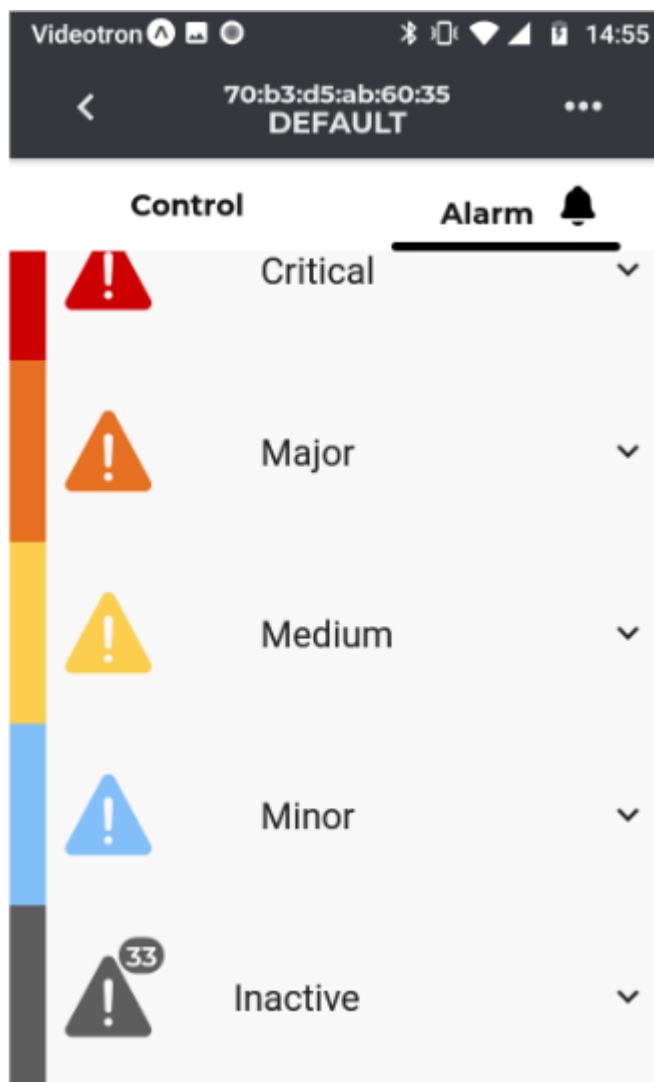
[Home](#) » [Smart IHM](#) » Accéder aux alarmes et les gérer

Les alarmes peuvent être consultées et gérées soit depuis votre smartphone appairé, soit depuis l'interface homme-machine (IHM) du Clean Power VFD.

Alarmes utilisant le smartphone appairé

Depuis le tableau de bord, cliquez sur ALARME dans le coin supérieur droit de l'écran.

Cela ouvre la page qui affiche un aperçu général des alarmes, regroupées par niveau de gravité.



Le nombre et l'état des alarmes sont résumés par la couleur d'arrière-plan et par le bouton radio d'acquiescement :

- outre le signe d'avertissement, le nombre d'alarmes actives est affiché avec un arrière-plan correspondant à leur niveau de gravité, et le nombre total d'alarmes (actives et passées) avec un arrière-plan gris foncé
- si l'alarme est active, l'arrière-plan est coloré en fonction de son niveau de gravité.
- Le bouton radio est coché si l'alarme a été acquittée, vide dans le cas contraire.



Acquitter

Cliquer sur le bouton radio modifie le statut de l'alarme en « acquittée ».

Le bouton radio devient rempli.

Dernier événement

Cliquez sur le bouton radio i (informations) pour afficher les derniers événements de l'alarme et le nombre d'occurrences.

Le dernier événement indique à l'utilisateur la date et l'heure de

- l'alarme est détectée,
- l'alarme est acquittée,
- l'alarme est résolue.

[Previous](#) [Next](#)

7.8. Paramètres d'affichage

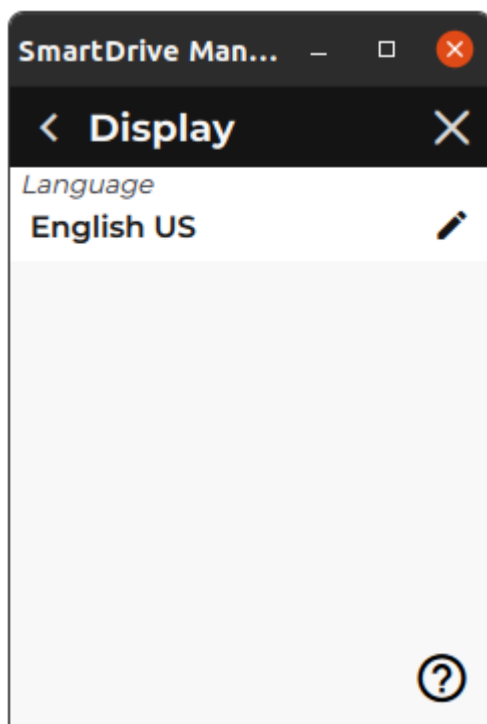
[Home](#) » [Smart IHM](#) » Paramètres d'affichage

Depuis le menu HMI, l'utilisateur peut accéder aux paramètres d'affichage, les modifier et choisir sa langue préférée.

Sélectionnez : Configuration >> Système >> Affichage

Sélectionnez la langue de votre interface en cliquant sur le stylo.

N'oubliez pas d'enregistrer les paramètres modifiés avant de quitter la page.



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

7.9. État du BLE

[Home](#) » [Smart IHM](#) » État du BLE

Pour accéder aux paramètres Bluetooth du Clean Power VFD, naviguer vers : **Configuration >> Système >> BLE** dans le menu IHM.

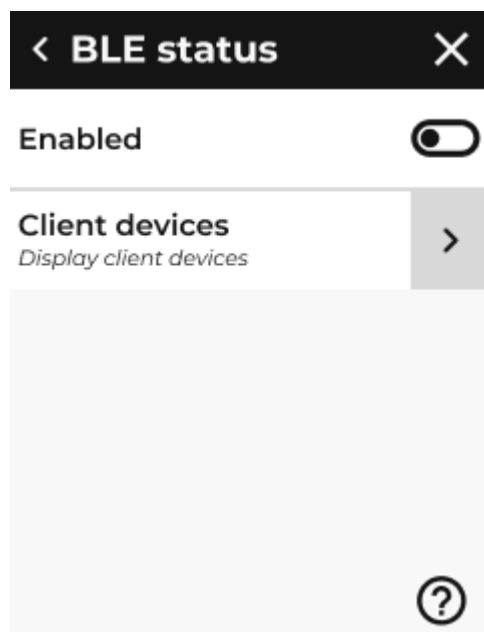
Activer ou désactiver Bluetooth

Par défaut, le Bluetooth est **activé**.
Pour le désactiver, faites glisser le curseur sur **« Désactiver »**.

- L'état actuel du Bluetooth (**activé/désactivé**) est affiché sur l'IHM.
- Un message de confirmation s'affiche après la modification du statut Bluetooth.
- Les modifications de l'état du Bluetooth sont enregistrées dans **l'historique des événements**, y compris :
 - **Horodatage**
 - **Action réalisée** (activée/désactivée)
 - **Identifiant de l'utilisateur** (si applicable)

Gestion des appareils connectés

- Cliquez sur **« Appareils clients »** pour afficher la liste des appareils appariés.
- Pour déconnecter un appareil, cliquez sur **« Déconnecter »**.
- Pour supprimer un appareil de la liste des appareils appariés, cliquez sur **« Oublier »**.



Si vous rencontrez des difficultés avec la connexion Bluetooth : [Problème d'appairage Bluetooth](#)



Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

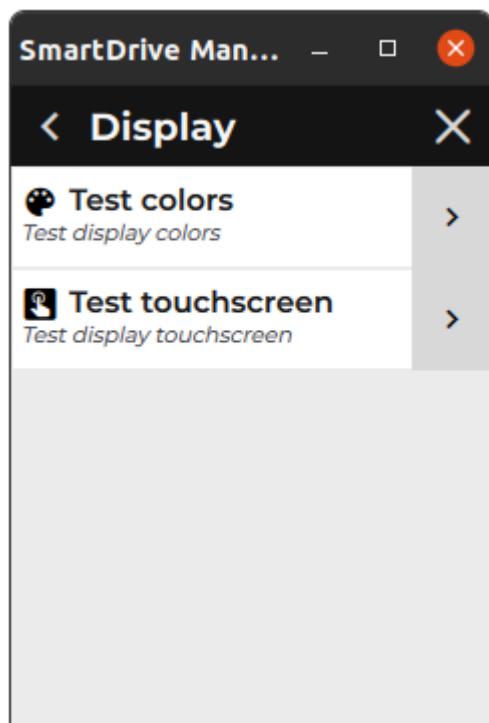
7.10. Tester l'IHM

[Home](#) » [Smart IHM](#) » Tester l'IHM

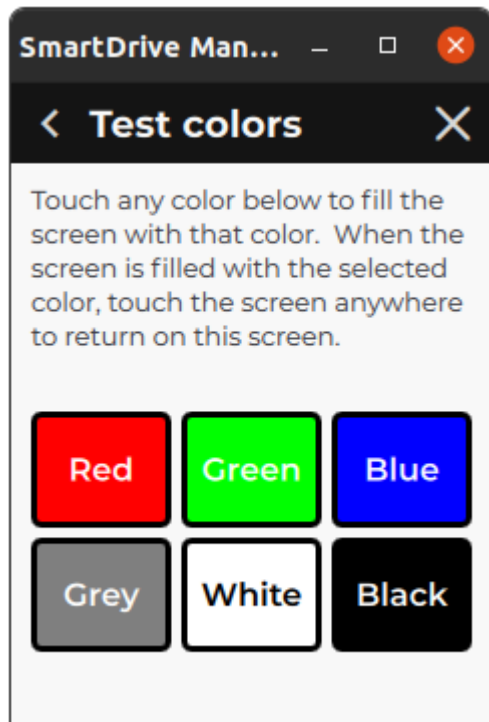
Vous pouvez facilement tester le bon fonctionnement de l'IHM, tant au niveau de la réactivité de l'écran tactile que de l'affichage.

Dans le menu IHM : >> À propos de >> Diagnostic >> Affichage, sélectionnez Afficher les diagnostics.

Sélectionnez ensuite « Tester les couleurs » ou « Tester l'écran tactile » en fonction de ce que vous souhaitez tester.



Testez les couleurs :



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

7.11. Écran de veille IHM

[Home](#) » [Smart IHM](#) » Écran de veille IHM

Pour prolonger la durée de vie de l'IHM, un économiseur d'écran peut s'activer après un certain temps d'inactivité.

Allez dans Menu >> Configuration >> Système >> Affichage

Cliquez sur le crayon pour désactiver le rétroéclairage.

You can also configure the HMI inactivity timer. Gamme : 11 à 1800 secondes, valeur par défaut : 300 secondes.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

7.12. Verrouiller et déverrouiller l'écran

[Home](#) » [Smart IHM](#) » Verrouiller et déverrouiller l'écran

Configuration et gestion du code PIN de verrouillage de l'IHM

Définition et modification du code PIN :

Pour renforcer la sécurité, vous pouvez définir et gérer un numéro d'identification personnel (PIN) à 6 chiffres pour protéger l'accès.

Les directives suivantes s'appliquent :

- Définir le code PIN : Vous pouvez définir un code PIN unique à 6 chiffres pour le compte administrateur. Ce code PIN est nécessaire pour activer la fonction de verrouillage de l'IHM.
- Modifier le code PIN : Vous pouvez modifier le code PIN existant si nécessaire.
- Stockage du code PIN : Le code PIN n'est pas stocké en clair pour des raisons de sécurité. Il est crypté et n'est pas enregistré dans le fichier de configuration standard du VFD.

Activation/désactivation du verrouillage IHM :

Si un code PIN a été défini, vous pouvez activer ou désactiver la fonction Verrouiller l'IHM. Sans code PIN, cette fonctionnalité est inaccessible.

- Journal des audits : Chaque fois que le verrouillage IHM est activé ou désactivé, l'événement est consigné dans le journal d'audit du système à des fins de traçabilité.

Verrouillage des fonctionnalités de l'IHM :

Lorsque le délai d'inactivité expire et que la fonction de verrouillage de l'IHM est activée, le VFD passe en [mode économiseur d'écran \(écran noir ou flou, selon le choix de l'utilisateur\)](#) et verrouille l'IHM.

Comportement des boutons IHM :

Lorsque l'IHM est verrouillée, les comportements suivants s'appliquent aux boutons :

- Bouton STOP : Appuyer sur le bouton STOP de l'IHM arrêtera le moteur conformément au comportement STOP défini par l'utilisateur. Vous serez invité à saisir le code PIN.
- Bouton START : Appuyer sur le bouton START de l'IHM ne démarre pas le moteur et une invite de saisie du code PIN s'affiche. Une fois le déverrouillage effectué, vous devez appuyer à nouveau sur le bouton de démarrage pour faire fonctionner le moteur.

Déverrouillage de l'IHM :

Pour déverrouiller l'IHM, procédez comme suit :

- Écran tactile : Appuyez sur l'écran tactile pour entrer le code PIN et déverrouiller l'IHM.
- Déverrouillage réussi : Si le code PIN correct est saisi, l'IHM se déverrouille et revient au dernier écran affiché avant l'activation de l'économiseur d'écran. Cet événement est consigné dans le journal d'audit.
- Tentatives de déverrouillage infructueuses :
 - Si un code PIN incorrect est saisi, l'IHM affichera le message « Code PIN invalide ». Veuillez réessayer.
 - Vous devez confirmer ce message et saisir à nouveau le code PIN correct.

- Chaque tentative invalide déclenchera une alarme mineure intitulée « Échec du déverrouillage de l'IHM ».

Réinitialisation du code PIN :

Une réinitialisation d'usine effacera tous les codes PIN définis et désactivera la fonction de verrouillage de l'IHM.

Codes PIN pendant les mises à niveau et les restaurations logicielles :

- Mise à niveau : Le code PIN configuré sera conservé après une mise à jour logicielle.
- Même après une restauration ou une mise à jour du logiciel, le dernier code PIN reste actif.

Redémarrage du VFD :

Si la fonction de verrouillage IHM est activée et qu'un code PIN a été défini, l'IHM demandera à l'utilisateur de saisir le code PIN après un redémarrage.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8. Fonctions et paramètres

[Home](#) » Fonctions et paramètres

Cette section fournit une liste complète et une description des fonctions et paramètres du Clean Power VFD.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.1. Paramètres de l'alimentation électrique

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » Paramètres de l'alimentation électrique

Ne réglez que ces deux éléments lors de la mise en service. Tous les autres contrôles d'alimentation sont automatiques (y compris la séquence de phase).

- Tension d'alimentation

Sélectionnez la classe de tension de l'installation (par exemple, 400 / 480 / 600 V).

Utilisez les données du site ou une mesure qualifiée.

- Fréquence de ligne

Sélectionnez 50 Hz ou 60 Hz pour respecter la norme du site.

Aucun autre réglage n'est nécessaire. Le variateur gère automatiquement la séquence des phases, les contrôles de déséquilibre et la précharge.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.2. Paramètres du moteur

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » Paramètres du moteur

[Tension nominale du moteur](#)

[Courant nominal du moteur](#)

[Puissance moteur](#)

[Fréquence nominale du moteur](#)

[Limites de fréquence du moteur](#)

[Nombre de pôles du moteur](#)

[Vitesse nominale du moteur](#)

[Fréquences min et mx du moteur](#)

[inversion des phases du moteur](#)

[Facteur de puissance du moteur](#)

Saisie des informations figurant sur la plaque signalétique du moteur

Vous pouvez saisir les données de la plaque signalétique du moteur de trois manières : **à l'aide d'un appareil photo (IA), en sélectionnant une photo (IA), ou en saisissant manuellement les données.**

Cette section explique quand utiliser chaque méthode, comment procéder et ce qui se passe en arrière-plan.

09:30
5G
72

<
Motor information
Cancel

Motor nameplate

Choose how you want to input the motor nameplate information



☒
Camera ✨

Take a picture of the motor nameplate to generate the configuration

☐
Photo ✨

Select Image to Generate Configuration

☐
Manual input

Enter motor information manually

Next

III
○
<

Avant de commencer :

- **Internet requis pour l'IA :** Caméra (IA) et Photo (IA) nécessitent une connexion Internet active. Si le téléphone est hors ligne, ces options ne sont pas disponibles et vous serez invité à utiliser la saisie manuelle.
- **Stockage des données :**
 - Toute photo que vous prenez ou sélectionnez est automatiquement enregistrée dans la base de données locale de l'application, ce qui vous permet de la consulter ultérieurement.
 - Les paramètres extraits par l'IA sont enregistrés séparément de vos valeurs corrigées. Cela permet de conserver une piste d'audit claire.

Option 1 — Caméra (IA)

Utilisez cette option lorsque vous vous trouvez devant le moteur et que vous pouvez prendre une photo nette et directe de la plaque signalétique.

1. Appuyez sur Caméra (IA).
2. Encadrez l'ensemble de la plaque signalétique. Utilisez les outils à l'écran :
 - Lampe torche : appuyez sur l'icône de la lampe torche pour allumer ou éteindre la lampe torche du téléphone.
3. Appuyez sur le bouton Capturer.
4. Examinez l'image :
 - Si l'image est floue, éblouissante ou recadrée : appuyez sur Réessayer pour revenir à l'écran de sélection de la méthode de saisie.
 - Si elle vous convient, appuyez sur « Suivant » pour utiliser la photo.
5. L'application télécharge l'image pour le traitement par l'IA.
6. Si la plaque signalétique indique plusieurs configurations de tension/fréquence, vous serez invité à sélectionner la configuration que vous souhaitez utiliser (par exemple, 460 V à 60 Hz, 400 V à 50 Hz).
7. L'application affiche un résumé des paramètres détectés. Vous pouvez consulter et modifier n'importe quel champ.
8. Appuyez sur Continuer pour passer à l'étape suivante de l'assistant de mise en service.

Si l'IA ne parvient pas à extraire les paramètres critiques (par exemple, tension nominale, fréquence, puissance nominale, courant nominal, pôles/vitesse de base), un message d'échec s'affichera et l'application vous proposera de réessayer.

Option 2 — Photo (IA)

Utilisez cette option lorsque vous disposez déjà d'une bonne image de la plaque signalétique (par exemple, à partir de votre galerie ou d'une précédente visite sur site).

1. Appuyez sur Photo (IA).
2. Select an existing image that clearly shows the full nameplate.
3. L'image sélectionnée est enregistrée dans la base de données de l'application et téléchargée pour extraction par IA.
4. Si plusieurs configurations sont détectées, choisissez la configuration de tension/fréquence souhaitée.
5. Vérifiez et modifiez les valeurs dans l'écran Résumé.
6. Appuyez sur Continuer.

Option 3 — Saisie manuelle

Utilisez cette option lorsque l'IA n'est pas disponible (pas d'Internet) ou lorsque la photo est illisible.

1. Appuyez sur Saisie manuelle.
2. Entrez les champs de la plaque signalétique. Les champs obligatoires types comprennent :
 - Tension nominale (V)
 - Courant nominal (A)
 - Puissance nominale (kW ou HP)
 - Fréquence (Hz)
 - Nombre de pôles
 - Rated spinning speed (rpm)
 - Fréquence minimale
 - Fréquence maximale
 - Facteur de puissance
 - Facultatif : Marque, référence du moteur, inversion de phase
3. Vérifiez et confirmez sur l'écran Résumé, puis appuyez sur Continuer.

Écran récapitulatif

Quelle que soit la méthode utilisée, vous arriverez sur une page récapitulative répertoriant tous les paramètres de la plaque signalétique. Ici, vous pouvez :

- Ajustez les champs selon vos besoins ; les champs dépendants sont recalculés automatiquement le cas échéant.
- Confirmez pour continuer dans l'assistant.

Confidentialité et stockage

- Les photos et les données paramétriques sont stockées dans la base de données locale de l'application sur le téléphone.
- Vous pouvez consulter ou supprimer les photos enregistrées ultérieurement à partir des écrans de gestion des données de l'application (lorsqu'ils sont disponibles).

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.2.1. Tension nominale du moteur

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Paramètres du moteur](#) » Tension nominale du moteur

La tension nominale du moteur est la tension pour laquelle le moteur est conçu pour fonctionner dans des conditions stables et fiables.

La valeur doit être celle qui figure sur la plaque signalétique du moteur.

L'unité est le volt (V)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.2.2. Courant nominal du moteur

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Paramètres du moteur](#) » Courant nominal du moteur

Reportez-vous toujours aux informations figurant sur la plaque signalétique du moteur pour obtenir les valeurs FLA les plus précises.

FLA ou FLC ?

Bien que ces deux termes soient liés au courant consommé par un moteur, leur signification et leur utilisation diffèrent légèrement :

Courant à pleine charge (FLA Full Load Amperes) du moteur :

Il s'agit du courant réel consommé par le moteur lorsqu'il fonctionne à sa puissance nominale et à sa tension nominale.

Vous trouverez cette valeur sur la plaque signalétique du moteur.

Elle est utilisée à diverses fins, notamment :

- Sélection des disjoncteurs et des dispositifs de protection contre les surcharges pour le circuit du moteur.
- Calcul de la consommation électrique du moteur.
- Comparaison des performances de différents moteurs.

Courant à pleine charge (FLC Full Load Current) du moteur :

Il s'agit d'une valeur de référence standard pour le courant consommé par un moteur d'une taille et d'un type particuliers.

Vous trouverez ces valeurs dans les tableaux fournis par les normes électriques telles que le National Electrical Code (NEC) aux États-Unis.

Il est généralement utilisé pour la conception et la planification initiales des circuits lorsque le moteur spécifique n'a pas encore été sélectionné.

Il n'est pas toujours identique à la FLA réelle d'un moteur spécifique, car il peut y avoir de légères variations entre les différents fabricants et modèles.

Différences clés :

- Source : La FLA est basée sur le moteur spécifique, tandis que la FLC est une valeur de référence générale.
- Précision : La FLA est plus précise pour le moteur spécifique, tandis que la FLC est une estimation.
- Utilisation : Le FLA est utilisé pour les calculs détaillés et la sélection, tandis que la FLC est utilisé pour la planification initiale.

En résumé :

Utilisez FLA lorsque vous disposez d'un moteur spécifique et que vous avez besoin d'informations précises sur sa consommation électrique.

Utilisez FLC pour la planification et la conception initiales lorsque le moteur spécifique n'a pas encore été sélectionné.

Formule

La formule permettant de calculer la FLA d'un moteur triphasé à courant alternatif est la suivante :

$$FLA = \frac{\text{Puissance du moteur en kW} \times 1000}{V \times \text{Facteur de Puissance (PF)} \times \text{Rendement} \times \sqrt{3}}$$

Dans cette formule :

- V représente la tension phase-phase pour une alimentation triphasée.
- Le facteur de puissance (PF) est le facteur de puissance nominal du moteur.
- Le rendement (η) est le rendement du moteur.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.2.3. Puissance du moteur

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Paramètres du moteur](#) » Puissance du moteur

Puissance nominale du moteur en kilowatts (kW) ou en chevaux-vapeur (cv) telle qu'indiquée sur la plaque signalétique du moteur.

La puissance d'un moteur triphasé correspond à la puissance mécanique que le moteur peut fournir à son arbre lorsqu'il fonctionne dans ses conditions nominales.

Cette puissance est généralement exprimée en kilowatts (kW) ou en chevaux-vapeur (cv).

La formule pour calculer la puissance d'un moteur triphasé est la suivante :

$$P = \sqrt{3} \times V \times I \times PF$$

Où :

- P est la puissance en watts (W).
- V est la tension entre phases en volts (V).
- I est le courant en ampères (A).
- PF est le facteur de puissance.

Reportez-vous toujours à la plaque signalétique du moteur pour connaître la puissance nominale la plus précise.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.2.4. Fréquence nominale du moteur

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Paramètres du moteur](#) » Fréquence nominale du moteur

La fréquence nominale d'un moteur triphasé est la fréquence à laquelle le moteur est conçu pour fonctionner et fournir sa puissance nominale.

Elle est généralement indiquée par le fabricant et figure sur la plaque signalétique du moteur.

Dans la plupart des régions du monde, la fréquence nominale de l'alimentation électrique est de 50 Hz ou 60 Hz, et les moteurs sont conçus pour fonctionner à ces fréquences.

La fréquence nominale est importante car elle influe sur la vitesse, le couple et le rendement du moteur.

Toujours se référer à la plaque signalétique du moteur ou aux spécifications du fabricant pour connaître la fréquence nominale correcte.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.2.5. Nombre de pôles du moteur

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Paramètres du moteur](#) » Nombre de pôles du moteur

Le nombre de pôles dans un moteur triphasé est un facteur clé qui détermine la vitesse du moteur.

Les pôles sont essentiellement les points d'origine du champ magnétique à l'intérieur du moteur, qui sont créés par des ensembles d'enroulements situés autour du stator du moteur.

Dans un moteur triphasé, le nombre de pôles peut être 2, 4, 6, 8, etc. Le nombre de pôles est toujours pair, car les pôles sont générés par paires (nord et sud).

Plus un moteur a de pôles, plus il tourne lentement.

La relation entre le nombre de pôles (p), la fréquence de l'alimentation électrique (f) et la vitesse synchrone du moteur (N) est donnée par la formule suivante :

$$N = 120 \times f / p$$

- N est la vitesse synchrone du moteur en tours par minute (tr/min).
- f est la fréquence de l'alimentation électrique en hertz (Hz).
- p est le nombre de pôles du moteur.

Par exemple, un moteur à 2 pôles fonctionnant sur une alimentation électrique de 60 Hz aura une vitesse synchrone de 3600 tr/min, tandis qu'un moteur à 4 pôles sur la même alimentation électrique aura une vitesse synchrone de 1800 tr/min.

Reportez-vous toujours à la plaque signalétique du moteur ou aux spécifications du fabricant pour connaître le nombre correct de pôles.

L'utilisation d'un moteur avec un nombre de pôles incorrect peut entraîner des problèmes de performance et endommager le moteur.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.2.6. Vitesse nominale du moteur

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Paramètres du moteur](#) » Vitesse nominale du moteur

La vitesse nominale d'un moteur triphasé est la vitesse à laquelle le moteur fonctionne lorsqu'il est en pleine charge et qu'il est alimenté par sa tension et sa fréquence nominales.

Pour connaître la vitesse nominale correcte, reportez-vous toujours à la plaque signalétique du moteur ou aux spécifications du fabricant.

Faire fonctionner un moteur à une vitesse supérieure à sa vitesse nominale peut entraîner une usure excessive et une détérioration potentielle du moteur.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.2.7. Fréquences min et max du moteur

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Paramètres du moteur](#) » Fréquences min et max du moteur

Les fréquences minimales et maximales d'un moteur triphasé sont respectivement les fréquences les plus basses et les plus élevées auxquelles le moteur peut fonctionner sans causer de dommages ou réduire de manière significative sa durée de vie.

La **fréquence minimale** est souvent déterminée par le système de refroidissement du moteur.

À des fréquences plus basses, la vitesse du moteur diminue, ce qui peut réduire l'efficacité du refroidissement du ventilateur.

Cela peut entraîner une surchauffe du moteur, en particulier dans des conditions de pleine charge.

La **fréquence maximale** est généralement limitée par le système d'isolation et la construction mécanique du moteur.

À des fréquences plus élevées, la vitesse du moteur augmente, ce qui peut entraîner une augmentation des vibrations et des contraintes mécaniques.

En outre, des fréquences plus élevées peuvent entraîner une augmentation des pertes dans le noyau de fer et les enroulements du moteur, ce qui se traduit par des températures de fonctionnement plus élevées.

La plupart des moteurs triphasés sont conçus pour fonctionner à une fréquence standard de 50 Hz ou 60 Hz. Lors de l'utilisation d'un VFD, il est important de s'assurer que les limites de fréquence minimale et maximale du moteur ne sont pas dépassées afin d'éviter d'endommager le moteur.

Reportez-vous toujours à la plaque signalétique du moteur ou aux spécifications du fabricant pour connaître les valeurs minimales et maximales de la fréquence.

L'utilisation d'un moteur en dehors de ces limites peut entraîner des problèmes de performance et des dommages potentiels au moteur.

→ [Définir les limites de fréquence du moteur](#)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.2.7.1. Limites de fréquence du moteur

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Paramètres du moteur](#) » [Fréquences min et max du moteur](#) » Limites de fréquence du moteur

Fréquence minimale

Il s'agit de la limite inférieure de consigne de fréquence.

La valeur de cette limite peut être définie via l'application SmartDrive.

La plage est comprise entre 0 Hz et 120 Hz. La valeur par défaut est 1 Hz.

Fréquence maximale

Il s'agit de la limite supérieure du point de consigne de fréquence, dont la valeur peut être définie via l'application SmartDrive.

La plage est comprise entre 0,1 Hz et 120 Hz. La valeur par défaut est 60 Hz.

La fréquence maximale doit toujours être supérieure à la fréquence minimale.

L'application SmartDrive génère un avertissement et empêche le téléchargement de la configuration si cette règle n'est pas respectée.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.2.8. Inversion des phases du moteur

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Paramètres du moteur](#) » Inversion des phases du moteur

Le Clean Power VFD permet à l'utilisateur de changer le sens de rotation sans modifier le câblage du moteur.

Si le moteur ne tourne pas dans le sens prévu, c'est-à-dire dans le sens horaire au lieu d'antihoraire ou vice-versa, une solution standard consiste à échanger deux fils sur les connecteurs de sortie d'alimentation, la séquence UVW devenant par exemple UWV.

Cependant, le Clean Power VFD facilite cette opération :

Il suffit de modifier le paramètre « Phase Reversal » (Inversion de phase) pour inverser les sens de rotation avant et arrière sans modifier le câblage du variateur.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.2.9. Facteur de puissance du moteur

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Paramètres du moteur](#) » Facteur de puissance du moteur

Le facteur de puissance d'un moteur triphasé mesure l'efficacité avec laquelle le moteur utilise l'énergie électrique qui lui est fournie.

Il s'agit d'un nombre sans dimension compris entre 0 et 1, qui représente le rapport entre la puissance réelle (en watts) et la puissance apparente (en voltampères) dans le circuit.

Mathématiquement, le facteur de puissance (PF) est défini comme suit :

$$PF = P/S$$

Où :

- P est la puissance réelle en watts (W). Il s'agit de la puissance réellement utilisée par le moteur pour produire un travail utile.

- S est la puissance apparente en voltampères (VA). Il s'agit du produit de la tension et du courant fournis au moteur.

Un facteur de puissance de 1 indique que toute la puissance fournie au moteur est utilisée efficacement et que le courant et la tension sont en phase.

C'est le scénario idéal, mais en réalité, le facteur de puissance d'un moteur est généralement inférieur à 1 en raison de la nature inductive du moteur.

Cela signifie qu'une partie de la puissance fournie au moteur est utilisée pour établir le champ magnétique dans le moteur, et cette puissance (appelée puissance réactive) ne contribue pas au travail utile fourni par le moteur.

Toujours se référer à la plaque signalétique du moteur ou aux spécifications du fabricant pour connaître le facteur de puissance correct.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.3. Auto-Réglage

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » Auto-Réglage

L'auto-tuning est une fonction intelligente du Clean Power VFD qui permet d'affiner les paramètres du moteur et de maximiser les performances de l'ensemble du système d'entraînement.

Pré-requis

L'autoréglage peut être exécuté lorsque

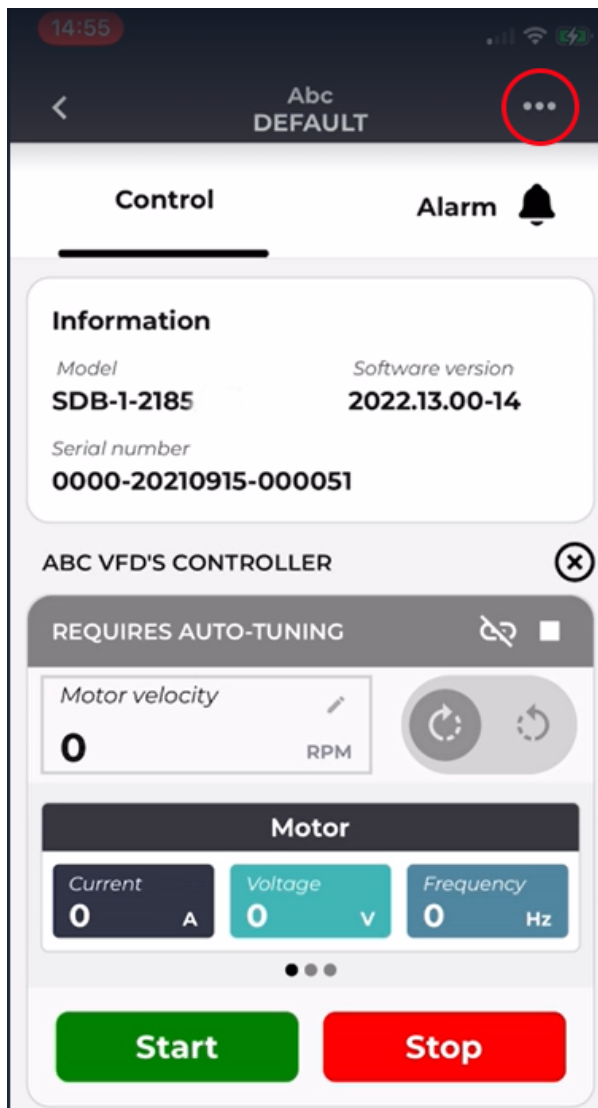
1. Le variateur de fréquence est dans l'état "prêt à fonctionner".
2. Le moteur est à l'arrêt.
3. Le moteur est à température ambiante.
4. Les paramètres du moteur sont réglés correctement sur les valeurs de la plaque signalétique du moteur et téléchargés dans le VFD.

Si le VFD n'est pas "prêt à fonctionner" ou si la force contre-électromotrice du moteur indique que le moteur tourne, l'utilisateur ne peut pas démarrer la fonction d'autoréglage.

Procédure

L'utilisateur peut lancer le processus d'autoréglage du moteur via l'application mobile ou l'IHM :

Dans le tableau de bord, appuyez sur l'ellipse dans le coin supérieur droit de l'écran pour ouvrir le menu.



Sélectionnez ensuite "Configuration", puis "Motor Auto-Tuning" (réglage automatique du moteur)

Lorsque l'écran de l'assistant de réglage automatique s'affiche, appuyez sur "start".

L'accord automatique démarre et l'étape de la procédure est indiquée par son bouton radio.

Après 5 secondes, l'autoréglage est terminé et l'étape suivante, "revoir les paramètres", est accessible.

En cas d'erreur, l'application affiche une modale d'erreur lorsque l'on appuie sur l'icône **!**

Lorsque l'utilisateur quitte la fenêtre modale d'erreur, l'application passe à l'état "terminé" et l'utilisateur peut commencer une nouvelle séquence d'autoréglage automatique en appuyant sur le bouton "réessayer".

Après avoir réussi, l'utilisateur peut sauvegarder et appliquer les valeurs du moteur en cliquant sur le bouton "Appliquer"

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.3.1. Auto-réglage statique

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Auto-Réglage](#) » Auto-réglage statique

Lorsque toutes les conditions préalables sont remplies, vous pouvez exécuter le réglage automatique statique comme décrit dans [l'introduction de cette section](#).

Une fois la fonction d'auto-réglage terminée, le variateur de fréquence peut se trouver dans deux états différents en fonction du résultat de l'auto-réglage :

1- Réglage automatique réussi (ou paramètres du moteur identifiés) :

La fonction d'auto-réglage s'est déroulée correctement et tous les paramètres ont été enregistrés.

La page affiche :

Réglage automatique terminé et paramètres avancés du moteur enregistrés.

Liste des paramètres calculés et de leurs valeurs :

- Résistance du stator
 - Précision : 5 décimales
 - Unité : ohm
- Résistance du rotor
 - Précision : 5 décimales
 - Unité : ohm
- Inductance magnétisante
 - Précision : 2 décimales
 - Unité : milli-henry (mH)
- Inductance de fuite
 - Précision : 2 décimales
 - Unité : milli-henry (mH)

Une icône à côté de chaque paramètre permet à l'utilisateur de remplacer manuellement la valeur réglée automatiquement.

2- L'auto-réglage signale une erreur si il ne fonctionne pas correctement :

La fonction d'auto-réglage n'a pas fonctionné correctement et certains paramètres sont manquants ou incohérents (la puissance du moteur et la puissance du variateur de fréquence ne correspondent pas, mauvais réglage des paramètres de la plaque signalétique du moteur, absence de connexion entre le convertisseur et le moteur, perte de phase du moteur, impossibilité de lire les courants, séquence interrompue intentionnellement par une commande d'arrêt, etc.).

L'application mobile /IHM affiche alors :

- Conditions préalables non remplies :
Le variateur de fréquence est en état « prêt à fonctionner », le moteur est à l'arrêt, le moteur est à température ambiante et la consigne de vitesse est égale ou proche de la vitesse nominale du moteur (valeur indiquée sur la plaque signalétique). Les paramètres du moteur sont correctement réglés selon les valeurs indiquées sur la plaque signalétique du moteur et téléchargés dans le variateur de fréquence.

- Moteur non détecté :
Si le variateur de fréquence ne parvient pas à détecter le moteur, cela peut être dû à un problème de câblage ou à un dysfonctionnement du moteur.
- Paramètres moteur incorrects : L'auto-réglage peut échouer si les paramètres du moteur saisis sont incorrects.
- La température du moteur est trop élevée : Si la température du moteur est trop élevée, cela pourrait perturber l'auto-réglage
- Moteur incompatible : Si le moteur n'est pas compatible avec le variateur de fréquence, le processus d'auto-réglage peut échouer.
- Problème d'alimentation électrique principale : Si l'alimentation électrique présente un problème, cela peut également perturber le processus d'auto-réglage.

Le choix est laissé à l'utilisateur :

- Corriger l'erreur ou les erreurs, puis relancez l'auto-réglage.
Si cette option est sélectionnée, l'assistant revient à la page récapitulative des paramètres du moteur.
- Saisir manuellement les paramètres avancés du moteur
Si cette option est sélectionnée, la liste des paramètres avancés s'affiche, avec les icônes permettant de saisir chacun d'entre eux, ainsi que les boutons « Enregistrer » + « Suivant ».
- Ignorer le réglage automatique
Si cette option est sélectionnée, l'auto-réglage est annulé (mais l'opération et son échec sont consignés dans le fichier de connexion) et l'assistant affiche l'étape suivante des opérations de configuration.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.3.2. Message de sécurité pour l'auto-réglage dynamique

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Auto-Réglage](#) » Message de sécurité pour l'auto-réglage dynamique



Veillez lire les avertissements et précautions importants suivants avant de procéder à la procédure **d'auto-réglage dynamique** de votre moteur.

En tant qu'utilisateur, vous devez jouer le rôle d'un gardien vigilant. Votre tâche consiste à veiller à ce que le VFD reste sécuritaire, même lorsqu'il est confronté à des défis imprévus.

La situation instable :

Au cours de l'auto-réglage dynamique (comme pendant le fonctionnement), un chaos soudain peut survenir.

Une surtension, un problème électrique ou une force extérieure peuvent affecter le système.

Dans ces moments-là, le comportement du VFD devient imprévisible. (par exemple, une bande transporteuse qui accélère de façon inattendue ou un bras robotisé qui se déplace de façon irrégulière).

Mesures de protection :

- Boutons d'arrêt d'urgence (E-Stop) : L'utilisateur doit s'assurer que des boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence placés à des endroits stratégiques sont utilisés.
- Boutons de désactivation du couple (STO) et/ou d'arrêt d'urgence (E-Stop) : L'utilisateur doit s'assurer que les entrées de désactivation du couple sont connectées et fonctionnent pour couper l'alimentation du moteur. Si les entrées de désactivation du couple ne sont pas utilisées, l'utilisateur doit s'assurer que les boutons d'arrêt d'urgence sont placés à des endroits stratégiques pour couper instantanément l'alimentation du moteur.
- Interrupteurs de fin de course : Dans les applications de mouvement de translation, l'interrupteur de fin de course doit déclencher un arrêt sûr du système d'entraînement.
- Protection contre les surintensités : Les disjoncteurs ou les fusibles qui empêchent un courant excessif doivent être sélectionnés et correctement câblés avant de procéder à un auto-réglage dynamique.

Responsabilité de l'utilisateur : Le point de contrôle final :

En tant qu'utilisateur, votre responsabilité est double :

- Vérification : vérifier que toutes les mesures de protection sont en place. Inspecter les entrées de désactivation du couple, les boutons d'arrêt d'urgence, les interrupteurs de fin de course et les dispositifs de protection.
- Éducation : Comprendre le fonctionnement de chaque mesure de protection. Sachez où se trouvent les boutons d'arrêt d'urgence et familiarisez-vous avec le comportement du système dans les situations instables.

1. La sécurité avant tout

- Veiller à ce que tout le personnel concerné soit formé et connaisse le processus d'auto-réglage dynamique.
- Assurez-vous que la zone autour du moteur est dégagée de tout obstacle ou danger potentiel.
- Déconnectez l'alimentation électrique du moteur et suivez les procédures de verrouillage/étiquetage appropriées avant d'entamer les réglages.

2. Équipement approprié:

- Utiliser les équipements et outils d'essai appropriés et s'assurer qu'ils sont calibrés et en bon état de fonctionnement.
- Vérifiez la compatibilité de votre système de commande de moteur avec la méthode de réglage sélectionnée.

3. Considérations environnementales :

- Assurez-vous que l'environnement de fonctionnement (température, humidité, etc.) se situe dans les limites spécifiées pour le moteur et le système de commande.

4. Contrôler la progression :

- Contrôler en permanence le processus d'auto-réglage pour s'assurer qu'il se déroule comme prévu et être prêt à l'interrompre en cas d'irrégularités.

5. Procédures d'urgence :

Familiarisez-vous avec les procédures d'arrêt d'urgence si le moteur se comporte de manière inattendue pendant la procédure de réglage.

6. Consultation d'experts :

Si vous rencontrez des doutes ou des difficultés au cours du processus d'auto-réglage dynamique, n'hésitez pas à consulter notre équipe d'assistance technique ou un expert qualifié pour obtenir de l'aide.

7. Conservation des données :

- Conserver un enregistrement détaillé du processus de réglage, y compris les paramètres utilisés, les problèmes rencontrés et les résultats finaux.

Veuillez noter qu'une mauvaise exécution du processus d'auto-réglage dynamique peut entraîner des dommages au moteur, des risques pour la sécurité et des perturbations de fonctionnement.

Nous vous conseillons vivement de faire preuve de prudence, de respecter les protocoles de sécurité et de demander l'aide d'un professionnel si nécessaire.

Votre sécurité et la performance optimale de votre moteur sont de la plus haute importance pour nous.

Nous vous remercions d'avoir choisi nos produits et services. Si vous avez des questions ou des préoccupations, n'hésitez pas à contacter notre équipe d'assistance à la clientèle.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.3.3. Régler et exécuter l'auto-réglage dynamique

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Auto-Réglage](#) » Régler et exécuter l'auto-réglage dynamique

Cette opération est exécutée avec la charge connectée au moteur de façon à mesurer l'inertie moteur + charge.

Si un codeur est installé, les paramètres correspondants doivent être réglés (impulsions par tour du codeur).

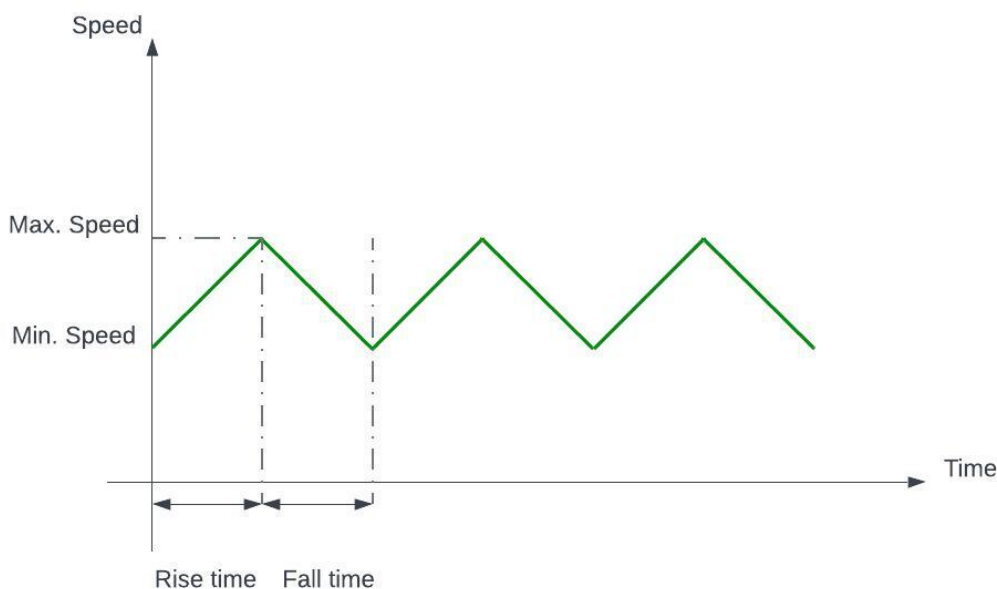
Lors de l'exécution de l'auto-tuning dynamique, le Clean Power VFD fait tourner le moteur à 2 vitesses différentes, avec un temps de montée et de descente prédéfini entre ces 2 vitesses, et avec un couple contrôlé. Cela définit un modèle triangulaire.

Pendant l'exécution de ce modèle, le VFD observe la réponse du moteur et calcule l'inertie du système (moteur + charge). Unité : $\text{kg} \cdot \text{m}^2$

Pour exécuter ce modèle correctement et en toute sécurité, l'utilisateur doit en définir les paramètres.

Avant d'exécuter l'auto-réglage dynamique, l'interface utilisateur (IHM/application mobile) affiche les valeurs par défaut des paramètres de l'auto-réglage dynamique avec la possibilité de les valider telles quelles ou de les modifier.

Il existe des plages typiques pour ces paramètres, mais l'inertie de la charge et les capacités du moteur diffèrent d'une application à l'autre. Les plages de réglage doivent alors couvrir l'ensemble des capacités des moteurs et pas seulement les cas d'utilisation typiques. Les cas d'utilisation sont donnés à titre d'information et non de règles.



Paramètres d'auto-réglage dynamique :

Vitesse max (%) :

Réglable en pourcentage de la vitesse nominale du moteur de 0 à 100%.

Valeur par défaut = 70 %.

Il doit être plus grand que « Vitesse minimale (%) ».

En règle générale, elle doit être réglée entre 50 et 90 % de la vitesse nominale du moteur.

Vitesse min (%):

Réglable en pourcentage de la vitesse nominale du moteur de 0 à 100%.

Valeur par défaut = 30 %.

elle doit être inférieur à « Vitesse maximale (%) ».

En règle générale, elle doit être réglée entre 10 et 50 % de la vitesse nominale du moteur.

Couple max (% de N.m):

La quantité de couple qui sera utilisée lors de l'exécution de l'auto-réglage dynamique.

Réglable en pourcentage du couple nominal du moteur de 0,1 à 100,0 %.

Valeur par défaut = 70 %.

En règle générale, il doit être réglé entre 50 % et 90 % du couple nominal.

Temps d'accélération et de décélération (s) :

Le temps d'accélération et de décélération détermine la vitesse à laquelle le VFD modifie la vitesse de sortie pendant le mode d'auto-réglage. Temps en secondes, pour que le VFD change la vitesse de sortie de la vitesse minimale de réglage automatique à la vitesse maximale de réglage automatique.

Plage : 0.00 s à 10.00 s. Valeur par défaut = 0.50 s.

L'utilisateur doit régler cette valeur en fonction des caractéristiques du moteur. Des valeurs plus petites (par exemple, 0,1 à 0,3 seconde) permettent un réglage plus rapide, mais peuvent sacrifier la précision. Des valeurs plus élevées (par exemple, 1 à 2 secondes) améliorent la précision mais prolongent le processus de réglage.

Exécute les paramètres d'auto-réglage dynamique :

Lorsque les paramètres sont validés en fonction de l'application, l'auto-réglage dynamique peut être lancé.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.3.4. Réglages recommandés pour l'auto-réglage dynamique

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Auto-Réglage](#) » Réglages recommandés pour l'auto-réglage dynamique

L'auto-réglage dynamique est fortement recommandé pour les applications typiques ci-dessous :

(Cette liste d'applications n'est pas exhaustive, d'autres applications pourraient également bénéficier de la fonction d'auto-réglage dynamique) :

1. Système de convoyeur à forte inertie :

- Caractéristiques du moteur : Ce système comporte un important convoyeur avec de lourdes charges.
- Exigences de l'application : Un contrôle précis de la vitesse lors de l'accélération et de la décélération est essentiel.
- Temps de montée et de descente optimisés : Des temps longs (par exemple, 1,5 seconde) fournissent plus de paramètres, améliorant la stabilité et garantissant des transitions plus douces en charge.

2. Système de pompage pour station d'épuration :

- Caractéristiques du moteur : Un moteur de pompe conçu pour des demandes en eau variables.
- Exigences de l'application : Le système doit s'adapter rapidement aux changements de débit d'eau.
- Temps de montée et de descente optimisés : Des durées plus courtes (par exemple, 0,3 seconde) permettent des ajustements rapides, correspondant aux exigences dynamiques de l'application.

3. Machine à tisser pour l'industrie textile :

- Caractéristiques du moteur : Un moteur de taille moyenne qui entraîne une machine à tisser.
- Exigences de l'application : Il est nécessaire de maintenir une tension constante du tissu tout au long du processus de tissage.
- Temps de montée et de descente optimisés : Des réglages personnalisés (par exemple, 0,6 seconde) évitent les changements soudains de tension, garantissant ainsi une manipulation souple du tissu.

4. Moteur de ventilateur en HVAC :

- Caractéristiques du moteur : Moteur de ventilateur utilisé dans les systèmes HVAC pour un fonctionnement efficace et silencieux.
- Exigences de l'application : Le système doit fonctionner efficacement tout en minimisant le bruit.
- Temps de montée et de descente optimisés : Des réglages plus longs (par exemple, 1 seconde) minimisent le stress électrique et le bruit, améliorant ainsi le confort de l'utilisateur et l'efficacité du système.

Recommandations pour les réglages de l'auto-réglage dynamique

1. Stress et surchauffe du moteur :

Des temps de montée et de descente courts entraînent des changements rapides de la vitesse du moteur. Ces accélérations et décélérations rapides peuvent soumettre les enroulements, les roulements et les autres composants mécaniques du moteur à des contraintes importantes.

Cette contrainte peut entraîner une surchauffe du moteur, ce qui peut réduire sa durée de vie et l'endommager.

Il est essentiel de veiller à ce que les temps de montée et de descente soient suffisants pour éviter ces problèmes.

2. Calcul imprécis de l'inertie :

La durée des temps de montée et de descente influence directement la précision des calculs d'inertie. Les temps courts peuvent ne pas fournir suffisamment de points de données à des vitesses variées, ce qui entraîne des erreurs dans l'estimation de l'inertie.

Les erreurs dans le calcul de l'inertie peuvent avoir un effet négatif sur la commande du moteur et la stabilité de fonctionnement.

3. Interférence électromagnétique (EMI) :

Des changements rapides de vitesse peuvent entraîner des variations rapides de tension et de courant, générant des interférences électromagnétiques. Ces interférences peuvent perturber le fonctionnement des appareils électroniques situés à proximité.

Le réglage des temps de montée et de descente peut aider à contrôler et à réduire la quantité d'EMI produite.

4. Instabilité du contrôle :

Si les temps de montée et de descente sont trop courts, ils peuvent déstabiliser les systèmes de contrôle du moteur. Des réglages imprécis des paramètres par le VFD peuvent entraîner des oscillations ou un comportement imprévisible du moteur.

La stabilité de la commande est cruciale pour un fonctionnement stable du moteur.

5. Risque de déclenchement ou de défaillance :

Des temps de montée et de descente très courts sont susceptibles d'activer des alarmes de dysfonctionnement ou de provoquer le déclenchement des systèmes de protection du moteur, ce qui peut entraîner des arrêts soudains pour prévenir les risques de dommages.

Il est important d'optimiser ces durées pour éviter de telles perturbations.

6. Approche recommandée :

- Commencez par un temps de montée et de descente standard (point de départ suggéré : 0,5 seconde) et l'ajuster en fonction des performances du moteur pendant l'auto-réglage.
- Observez attentivement la façon dont le moteur réagit aux différents réglages et trouvez un équilibre entre la précision (favorisant des temps plus longs) et la réactivité (favorisant des temps plus courts).

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.3.5. Erreurs de l'auto-réglage

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Auto-Réglage](#) » Erreurs de l'auto-réglage

La fonction d'auto-réglage n'a pas fonctionné correctement et certains paramètres sont manquants ou incohérents.

- La puissance du moteur et la puissance du variateur de fréquence **ne correspondent pas**,
- **Réglage incorrect des paramètres de la plaque signalétique du moteur**
 - nombre de pôles,
 - fréquence d'entrée nominale (Hz),
 - vitesse nominale (tr/min),
 - puissance nominale,
 - courant nominal,
 - tension nominale.
- **Moteur non détecté** : Aucune connexion au moteur ou perte de phase du moteur, ou dysfonctionnement du moteur.
- **ne peut pas lire les courants**,
- **Séquence interrompue intentionnellement** via une commande d'arrêt,
- **Conditions préalables non remplies** :
 - Le variateur de fréquence est dans l'état « prêt à fonctionner » ou dans l'état « nécessite un réglage automatique ».
 - le moteur est à l'arrêt,
 - le moteur est à température ambiante,
 - Les paramètres du moteur sont correctement réglés selon les valeurs indiquées sur la plaque signalétique du moteur et téléchargés dans le variateur de fréquence.
- **Température du moteur trop élevée** :
Si la température du moteur est trop élevée, cela peut perturber le réglage automatique.
- **Moteur incompatible** :
Si le moteur est incompatible avec le variateur de fréquence, le processus d'auto-réglage peut échouer.
- **Problème d'alimentation électrique principale** :
si un problème survient sur le réseau pendant l'auto-réglage, une alarme se déclenche et le processus d'auto-réglage est interrompu sans renvoyer de résultat. Dans ce cas, l'utilisateur doit vérifier l'état du système et les alarmes.

Vous pouvez :

- Corriger l'erreur ou les erreurs, puis relancez l'auto-réglage.
- Écrire manuellement les paramètres avancés du moteur
- Ignorer le réglage automatique (notez que sans réglage automatique, le [mode de commande du moteur](#) est limité à la fréquence)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4. Modes de contrôle du moteur

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » Modes de contrôle du moteur

L'utilisateur peut choisir la manière dont l'algorithme contrôle le moteur.

Le choix peut se faire entre **Fréquence**, **Vitesse V/f**, **Vitesse iFOC**, et **couple iFOC**

L'utilisateur sélectionne ce paramètre au cours de la phase de configuration du VFD et ne peut pas le modifier lorsque le VFD est en fonctionnement.

La valeur par défaut est "Fréquence".

Fréquence (Hz)

En mode fréquence, également connu sous le nom de V/f scalaire, la vitesse du moteur est réglée en Hertz (Hz) et la tension appliquée est ajustée automatiquement.

Le rapport V/f affecte directement le flux magnétique dans le moteur. Cela permet d'éviter la surchauffe et la saturation du moteur, garantissant ainsi des performances optimales.

Ce mode convient aux moteurs à induction triphasés asynchrones.

Vitesse V/f (tr/min)

En mode Vitesse V/f, la vitesse du moteur est réglée en tours par minute (tr/min).

Le contrôle est similaire au mode fréquence, et le glissement est automatiquement compensé pour que la vitesse du moteur soit aussi proche que possible de la vitesse synchrone.

Ce mode convient aux moteurs à induction triphasés asynchrones.

Vitesse iFOC (tr/min)

L'iFOC (Indirect Field Oriented Control) est un moyen de contrôler les moteurs à induction. Il s'agit d'une commande à boucle ouverte orientée champ.

L'iFOC découple le flux du rotor et les composantes du courant du stator produisant le couple.

Cela signifie qu'il sépare deux aspects importants du fonctionnement du moteur : le champ magnétique créé par le rotor et la force produite par le moteur.

En contrôlant ces deux éléments séparément, nous pouvons faire fonctionner le moteur de manière plus efficace et plus précise.

Couple iFOC (%)

En mode Torque iFOC, le VFD contrôle directement le couple du moteur plutôt que la vitesse du moteur.

L'utilisateur définit une valeur de couple souhaitée en pourcentage (%), et le VFD ajuste le courant du moteur pour produire le couple de sortie requis.

Le mode couple iFOC dissocie le contrôle du couple et du flux du moteur, ce qui permet une gestion précise du couple généré par le moteur.

Ce mode est particulièrement utile dans les applications où un couple constant est nécessaire, comme dans les convoyeurs, les grues et les palans.

[Previous](#) [Next](#)



Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.1. General

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » General

The following points apply to every motor control mode

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.1.1. Accélération et décélération

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [General](#) » Accélération et décélération

Temps d'accélération

Le **temps d'accélération**, également appelé temps de rampe de démarrage, définit la durée nécessaire au moteur pour passer de l'arrêt à sa vitesse nominale.

- Dans le cadre du **contrôle du couple**, il s'agit du temps nécessaire pour que le couple du moteur passe de zéro à 100 % de sa valeur nominale.
- Le réglage par défaut **est de 20 secondes**, mais cela peut ne pas convenir à toutes les applications.
- Le temps d'accélération est réglable jusqu'à **3600 secondes**.
- **Attention :**

Si le temps d'accélération est trop court, il peut se produire une surintensité.

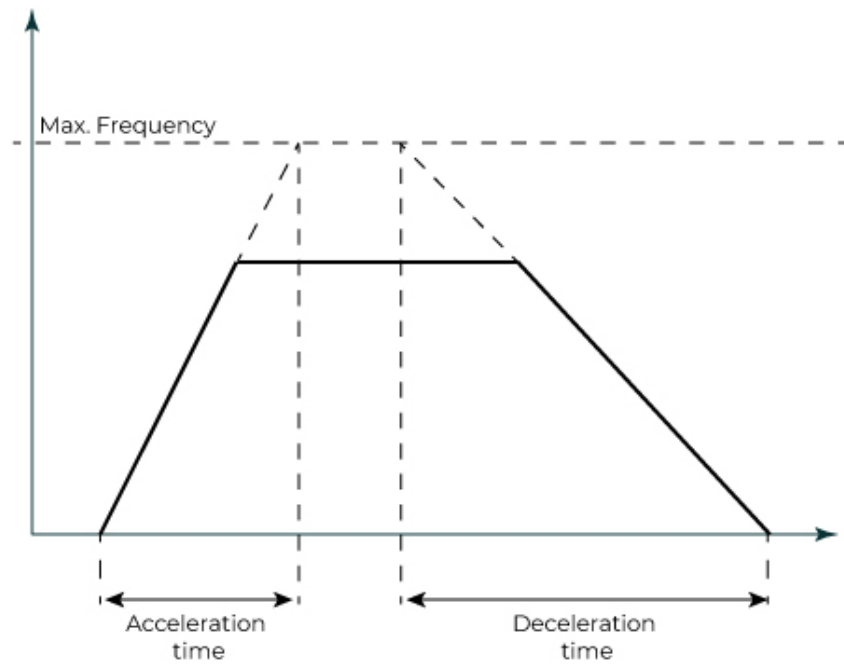
Temps de décélération

Le temps de décélération, également appelé **rampe de décélération**, contrôle le temps nécessaire pour ralentir le moteur, normalement jusqu'à l'arrêt.

- Dans le cadre du **contrôle du couple**, il définit le temps nécessaire pour que le couple du moteur passe de sa valeur nominale à zéro.
- Le réglage par défaut est de **20 secondes**, mais il peut également être ajusté jusqu'à **3600 secondes** pour répondre aux besoins d'une application spécifique.
- Pendant la décélération, la vitesse du moteur dépasse la vitesse synchrone (correspondant à la fréquence de sortie du Clean Power VFD), ce qui fait que le moteur se comporte comme un générateur. Ce processus, connu sous le nom de

régénération, le moteur renvoie de l'énergie au variateur de vitesse, ce qui entraîne une augmentation de la tension continue.

 si le temps de décélération est trop court, il se produit une surtension



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.1.1.1. Sélection de la rampe d'accélération et de décélération

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [General](#) » [Accélération et décélération](#) »

Sélection de la rampe d'accélération et de décélération

Le Clean Power VFD permet à l'utilisateur de définir **jusqu'à 4 rampes d'accélération et 4 rampes de décélération**.

Grâce aux entrées numériques, au protocole Modbus TCP, au protocole BACnet IP et aux interfaces conviviales de l'IHM et de l'application mobile, les opérateurs peuvent facilement gérer et basculer entre des rampes prédéfinies afin de répondre aux exigences spécifiques en matière de performances des moteurs.

Le choix des rampes peut être effectué à l'aide des éléments suivants :

- Entrées numériques (DI)
- Modbus TCP
- BACnet IP

Sélection de la rampe par entrée numérique (DI)

À l'aide d'une seule entrée numérique (DI), l'utilisateur peut basculer entre deux rampes d'accélération et de décélération définies.

Affectation DI :

- L'application mobile permet à l'utilisateur d'attribuer une entrée numérique pour commuter à la fois les rampes d'accélération et de décélération.
- Cette même entrée numérique est utilisée pour la commutation pendant les phases d'accélération et de décélération.

Commutation entre rampes :

- Lorsque l'entrée numérique passe de 0 à 1, le variateur de fréquence passe de la rampe 1 à la rampe 2 pendant l'accélération et la décélération.
- Lorsque l'entrée numérique passe de 1 à 0, le variateur de fréquence passe de la rampe 2 à la rampe 1 pendant l'accélération et la décélération.

Sélection de la rampe d'accélération uniquement

Dans ce mode, une entrée numérique dédiée peut être utilisée pour contrôler uniquement la sélection de la rampe d'accélération.

Affectation DI :

- L'application mobile permet à l'utilisateur d'attribuer une entrée numérique exclusivement destinée à la commutation de la rampe d'accélération.

Commutation entre rampes :

- Lorsque l'entrée numérique passe de 0 à 1, le variateur de fréquence passe de la rampe d'accélération 1 à la rampe d'accélération 2 pendant l'accélération.
- Lorsque l'entrée numérique passe de 1 à 0, le variateur de fréquence repasse à la rampe d'accélération 1 pendant l'accélération.

Sélection de la rampe de décélération uniquement

Ce mode permet d'utiliser une entrée numérique dédiée pour sélectionner uniquement la rampe de décélération.

Affectation DI

- L'application mobile permet à l'utilisateur d'attribuer une entrée numérique exclusivement destinée à la commutation de la rampe de décélération.

Commutation entre rampes :

- Lorsque l'entrée numérique passe de 0 à 1, le variateur de fréquence passe de la rampe de décélération 1 à la rampe de décélération 2 pendant la décélération.
- Lorsque l'entrée numérique passe de 1 à 0, le variateur de fréquence repasse à la rampe de décélération 1 pendant la décélération.

Sélection de rampe via Modbus TCP

Sélection de la rampe d'accélération

- L'interface Modbus TCP fournit un registre spécifique pour sélectionner la rampe d'accélération.

Commutation entre rampes :

- Lors d'une opération d'écriture Modbus dans le registre de rampe d'accélération, le variateur de fréquence passe de la rampe actuelle à la rampe d'accélération spécifiée (1-4) pendant l'accélération.

Sélection de la rampe de décélération

- Un registre séparé est fourni via Modbus TCP pour la sélection de la rampe de décélération.

Commutation entre rampes :

- Une opération d'écriture sur le registre de rampe de décélération fera passer le VFD à la rampe de décélération sélectionnée (1-4) pendant la décélération.

Sélection de rampe via BACnet IP

Sélection de la rampe d'accélération

- Le protocole BACnet IP prend en charge un objet BACnet MV (Multi-State Value) pour sélectionner la rampe d'accélération.

Commutation entre rampes :

- Lorsqu'une commande/opération d'écriture est effectuée sur l'objet MV de la rampe d'accélération, le variateur passe de la rampe actuelle à la rampe d'accélération sélectionnée (1-4) pendant l'accélération.

Sélection de la rampe de décélération

- Un objet BACnet MV distinct est fourni pour sélectionner la rampe de décélération.

Commutation entre rampes :

- Une opération de commande/écriture sur l'objet MV de la rampe de décélération basculera le VFD sur la rampe de décélération sélectionnée (1-4) pendant la décélération.

Sélection de rampes via HMI et application mobile

Lorsque plusieurs rampes sont définies pour l'accélération ou la décélération, l'IHM et l'application mobile affichent toutes deux la rampe actuellement sélectionnée pendant les phases d'accélération et de décélération.



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.1.1.2. Rampes à segments multiples

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [General](#) » [Accélération et décélération](#) »
Rampes à segments multiples

La fonction de rampes multisegments permet aux utilisateurs de contrôler avec précision les profils d'accélération et de décélération du moteur dans le variateur de fréquence.

Cette fonctionnalité est utilisée dans les applications où la transition entre différentes phases de vitesse doit être contrôlée, ce qui permet d'optimiser les performances, de réduire les contraintes mécaniques et d'améliorer l'efficacité énergétique.

Objectif

La fonctionnalité de rampe multisegment est conçue pour offrir une flexibilité accrue lors du contrôle de la vitesse du moteur.

Il permet aux utilisateurs de définir plusieurs segments de rampe, chacun avec des taux d'accélération et de décélération distincts, adaptés aux différentes phases d'une application.

Cette fonctionnalité est particulièrement utile pour :

- Systèmes de convoyage : Régler les vitesses à différents points pour s'adapter à divers matériaux.
- Grues et palans : Les transitions fluides entre les vitesses réduisent les contraintes mécaniques et prolongent la durée de vie des équipements.
- Charges centrifuges et pompes : Éviter les changements brusques de vitesse qui pourraient provoquer des chocs mécaniques ou des turbulences dans les fluides.
- Machines textiles : Les changements progressifs de vitesse préservent l'intégrité des matériaux délicats pendant le traitement.

Comment ça marche

Les utilisateurs peuvent configurer plusieurs segments d'accélération et de décélération dans un profil de vitesse.

Chaque segment permet un taux d'accélération différent, garantissant ainsi un comportement prévisible du moteur, sans contrainte inutile ni gaspillage d'énergie.

Accélération :

Lorsque le variateur de fréquence reçoit la commande de démarrage, il accélère le moteur en fonction du temps de montée en puissance 1 (1 sur le graphique).

Il passe ensuite au temps d'accélération 2 (2 sur le graphique) lorsque la fréquence de changement d'accélération (5 sur le graphique) est atteinte.

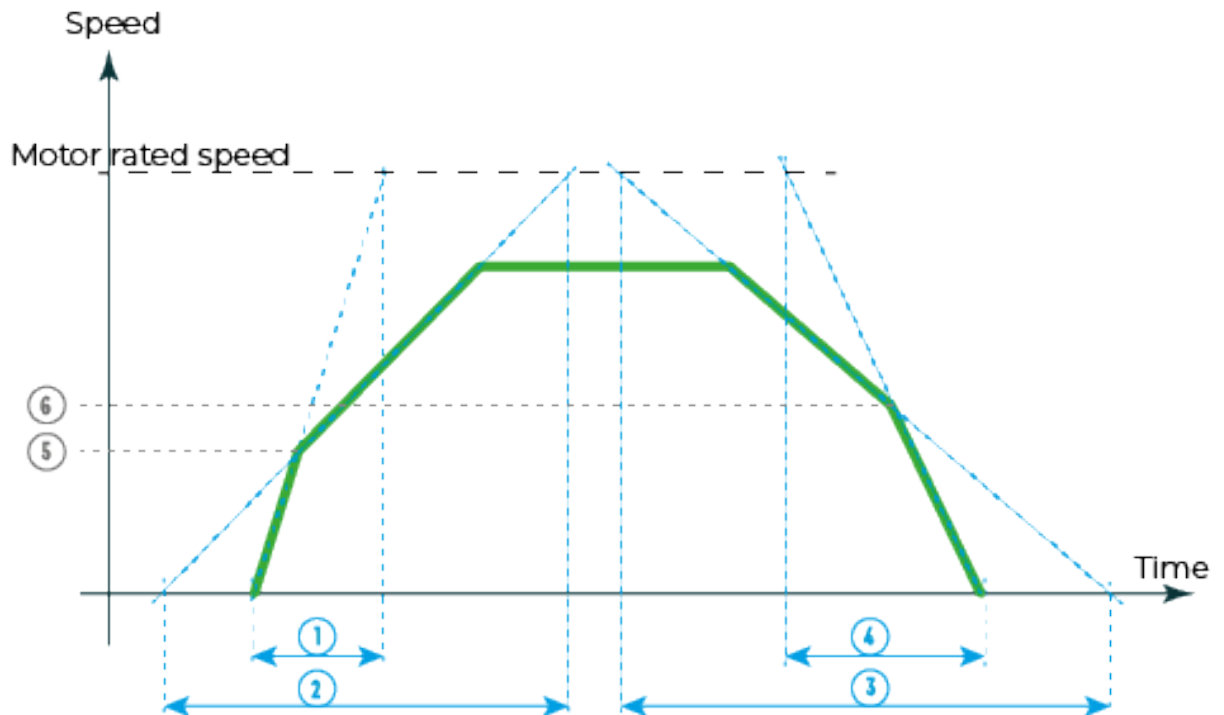
Et ainsi de suite jusqu'à 4 rampes d'accélération si plus de 2 rampes d'accélération sont configurées.

Décélération :

Lorsque le VFD reçoit la commande d'arrêt, il décélère le moteur en fonction du temps de décélération 2 (3 sur le graphique).

Ensuite, il passe au temps de décélération 1 (4 sur le graphique) lorsque la fréquence de changement de décélération (6 sur le graphique) est atteinte.

Et ainsi de suite jusqu'à 4 rampes de décélération si plus de 2 rampes de décélération sont configurées.



Définitions des rampes :

Le **temps d'accélération** contrôle le temps entre le moment où le moteur démarre à partir de 0 et celui où il atteint sa vitesse nominale (en Hz ou en tr/min, définie sur la plaque signalétique du moteur).

Le **temps de décélération** contrôle le temps nécessaire pour ralentir le moteur de sa vitesse nominale (en Hz ou tr/min, définie sur la plaque signalétique du moteur) à zéro.

Directives de configuration

Pour configurer des rampes à segments multiples, procédez comme suit :

Accédez à la section de configuration de la rampe dans le menu de configuration du variateur de fréquence.

1. Définissez chaque temps d'accélération : [temps d'accélération 1] jusqu'à [temps d'accélération 4] de 0 à 3600 s. Veillez à ce que la somme totale de toutes les rampes ne dépasse pas 3600 s.
2. Définissez chaque temps de décélération : [temps de décélération 1] jusqu'à [temps de décélération 4] de 0 à 3600 s. Veillez à ce que la somme totale de toutes les rampes de décélération ne dépasse pas 3600 s.
3. Définissez le seuil de fréquence pour passer d'une accélération à la suivante :
 - a. Seuil de fréquence 1 : entre accélération 1 et accélération 2,
 - b. Seuil de fréquence 2 : entre accélération 2 et accélération 3,
 - c. Et seuil de fréquence 3 : entre accélération 3 et accélération 4,
4. Assurez-vous que la séquence des seuils de fréquences accélération augmente : Seuil de fréquence 1 < seuil de fréquence 2 < seuil de fréquence 3
5. Définissez le seuil de fréquence pour passer d'une rampe de délération à la suivante :
 - a. Seuil de fréquence 1 entre rampe de délération 1 et rampe de décélération 2,
 - b. Seuil de fréquence 2 entre rampe de délération 2 et rampe de décélération 3,

- c. Et seuil de fréquence 3 entre rampe de délération 3 et rampe de décélération 4.
- 6. Assurez-vous que les fréquences de changement de rampe diminuent : Seuil de fréquence 1 > seuil de fréquence 2 > seuil de fréquence 3

Lorsque la valeur de rampe est configurée à 0, cette rampe est désactivée et le détecteur de fréquence associé est désactivé.

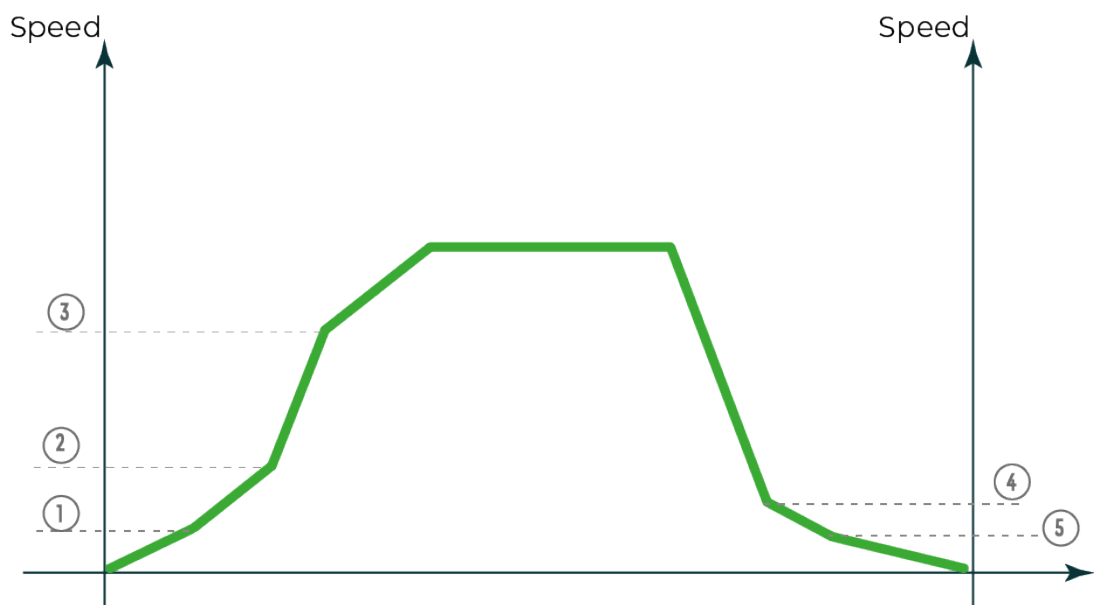
Lorsqu'un point de consigne change, la rampe spécifique à utiliser dépendra du respect des conditions pour **[Accélération/décélération, fréquence au changement]**. Le VFD sélectionnera le segment approprié (Rampe 1 ou Rampe 2, etc.) en fonction des paramètres définis et de la valeur de fréquence.

Exemple:

Profil d'accélération et de décélération avec :

4 rampes avec différents temps et 3 fréquences de changement de rampe, permettant une accélération en douceur de la charge du variateur,

et 3 rampes descendantes avec des durées différentes, séquencées par 2 fréquences de changement de rampe descendante pour une décélération rapide suivie d'un arrêt en douceur et contrôlé de la charge.



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.1.2. Arrêter le moteur

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [General](#) » Arrêter le moteur

Lorsque le moteur est en marche, il peut être arrêté en recevant une **commande d'arrêt normal**.

La **commande d'arrêt normal** n'est pas un arrêt commandé par la fonction de désactivation du couple, ni un arrêt commandé par une action d'alarme.

La commande d'arrêt normal peut provenir de :

- Une E/S numérique qui a été configurée à cet effet, ou par l'absence d'une commande d'exécution dans la configuration à 2 fils de l'E/S.
- une action sur le bouton stop de l'IHM
- une action sur le bouton stop de l'application mobile
- Une commande de stop reçue du média de communication

Lors de la configuration du VFD, l'utilisateur peut définir comment le VFD arrête le moteur lorsque la commande de stop normal est reçue. Il s'agit d'une configuration effectuée avec l'application mobile qui ne peut pas être modifiée lorsque le VFD est en fonctionnement.

Les choix sont les suivants :

- Rampe de décélération
- Roue libre

Rampe de décélération

Objectif : La [rampe de décélération](#) consiste à réduire progressivement la vitesse du moteur pendant une durée déterminée. Cela se fait en diminuant la fréquence et la tension fournies au moteur de manière contrôlée.

Applications classiques :

- Convoyeurs Pour éviter le renversement ou la détérioration des produits en permettant aux convoyeurs de s'arrêter en douceur et de manière contrôlée.
- Pompes centrifuges et ventilateurs : Pour éviter les coups de bélier dans les pompes et réduire la pression sur les ventilateurs et les souffleurs.
- Machines industrielles générales : Assurer une décélération douce et contrôlée de l'équipement, en minimisant les contraintes mécaniques.

Roue libre

Objectif : L'arrêt en roue libre supprime simplement la puissance au moteur, ce qui lui permet de ralentir et de s'arrêter de lui-même en raison du frottement et de l'inertie de la charge.

Applications classiques :

- Situations d'arrêt d'urgence : Lorsqu'une coupure de courant immédiate est nécessaire sans tenir compte du profil de décélération.
- Charges à faible inertie : Applications où la charge s'arrête naturellement et rapidement sans effort de freinage supplémentaire.
- Systèmes de sécurité : Lorsque les systèmes de sécurité exigent que l'électricité soit immédiatement coupée.



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.1.2.1. Priorité de la commande d'arrêt

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [General](#) » [Arrêter le moteur](#) » Priorité de la commande d'arrêt

Que ce soit en [mode local ou en mode distant](#), la commande d'arrêt est **toujours la plus prioritaire**, même si des commandes contradictoires sont envoyées au VFD à partir d'une source différente.

En mode de commande à 3 fils :

Dans le cas d'une commande d'arrêt qui remplace une commande de marche, celle-ci étant un état logique vrai (1) et non un front montant, un avertissement s'affiche sur l'IHM et un nouveau démarrage ne doit être autorisé que lorsque la ou les commandes de marche actives sont revenues à un état logique faux (0) et que le variateur de fréquence est revenu à l'état « prêt à fonctionner ».



En mode de commande à 2 fils :

Démarrage inattendu : Dans le cas d'une commande à 2 fils, si STOP prend le pas sur RUN, le moteur **redémarre automatiquement** lorsque STOP est relâché **si RUN FWD ou RUN REV reste actif**.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.1.3. Sur modulation

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [General](#) » Sur modulation

Lorsque la tension de sortie requise par le Clean Power VFD dépasse une limite définie en usine (généralement en cas de fonctionnement en synchronisme excessif), la tension de sortie est augmentée par surmodulation.

Certaines applications peuvent être confrontées à des vibrations si les harmoniques générées par la sur modulation sont proches de la fréquence de résonance du système entraîné.

Les utilisateurs peuvent réduire les vibrations en désactivant la fonction de sur modulation.

Pour désactiver la sur modulation :

Il y a un paramètre appelé Over modulation.

Sa valeur peut être ON ou OFF.

Sa valeur par défaut est : ON (la sur modulation est active).

Ce paramètre est accessible dans le chapitre « Paramètres avancés » de l'application mobile.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.1.4. Redémarrage automatique

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [General](#) » Redémarrage automatique

Introduction

La fonction de redémarrage automatique permet au variateur de fréquence (VFD) de redémarrer automatiquement le moteur après un dépannage, à condition que certaines conditions soient remplies.

Cette section décrit la procédure d'activation et de configuration de cette fonction, ainsi que les précautions de sécurité et les détails opérationnels qui s'y rapportent.

Activation du redémarrage automatique

Pour activer la fonction de redémarrage automatique, procédez comme suit :

1. Naviguez jusqu'au paramètre de redémarrage automatique : Accédez au menu des réglages sur l'interface VFD.
2. Activez la fonctionnalité : Sélectionnez l'option permettant d'activer le redémarrage automatique.

Avertissement et accusé de réception de l'utilisateur

L'appareil affiche un message d'avertissement lorsque la fonction de redémarrage automatique est activée.

Ce message informe l'utilisateur que le redémarrage automatique peut présenter un danger et que des mesures de sécurité appropriées doivent être prises avant de procéder.

L'utilisateur doit prendre acte de cet avertissement en confirmant que les mesures de sécurité nécessaires ont été prises. Cette confirmation sera enregistrée dans les registres d'audit du VFD.

Fonction de redémarrage automatique

Lorsque la fonction de redémarrage automatique est activée, les conditions et procédures suivantes s'appliquent :

1. Mode de verrouillage : Le VFD n'initiera pas de redémarrage du moteur en mode verrouillage. L'utilisateur doit résoudre le problème à l'origine du blocage et réinitialiser le VFD. Après la réinitialisation, l'utilisateur doit démarrer le moteur manuellement.
2. Procédure d'accélération : Lorsque le VFD lance un redémarrage automatique, il applique une rampe pour amener le moteur au point de consigne de vitesse prédéfini après le délai de redémarrage configuré.
3. Suivi des tentatives de redémarrage : Le VFD incrémente le nombre de tentatives de redémarrage à chaque tentative. Il tiendra un registre du nombre de tentatives de redémarrage automatique et du nombre de redémarrages automatiques réussis dans le cadre de ses données d'exploitation.

Redémarrage réussi

Si le redémarrage automatique réussit et que le moteur atteint l'état de marche, le VFD remet à zéro le nombre de tentatives de redémarrage.

Échec du redémarrage

En cas d'échec du redémarrage, les conditions suivantes s'appliquent :

1. Tentatives de redémarrage : Si le nombre de tentatives de redémarrage est inférieur ou égal au nombre maximum de tentatives configuré, le VFD attendra le délai configuré avant d'initier une autre tentative de redémarrage.

2. Nombre maximal de tentatives atteint : Si le nombre de tentatives de redémarrage atteint la limite maximale configurée, le VFD génère une alarme critique indiquant que le redémarrage automatique a échoué. L'utilisateur doit alors réinitialiser le VFD et redémarrer manuellement le moteur.

Contrôle par l'utilisateur

Supposons qu'une commande de démarrage ou d'arrêt soit reçue d'une commande locale ou à distance pendant le processus de redémarrage automatique. Dans ce cas, le VFD annule l'opération de redémarrage automatique et réinitialise le compteur de tentatives.

Paramètres :

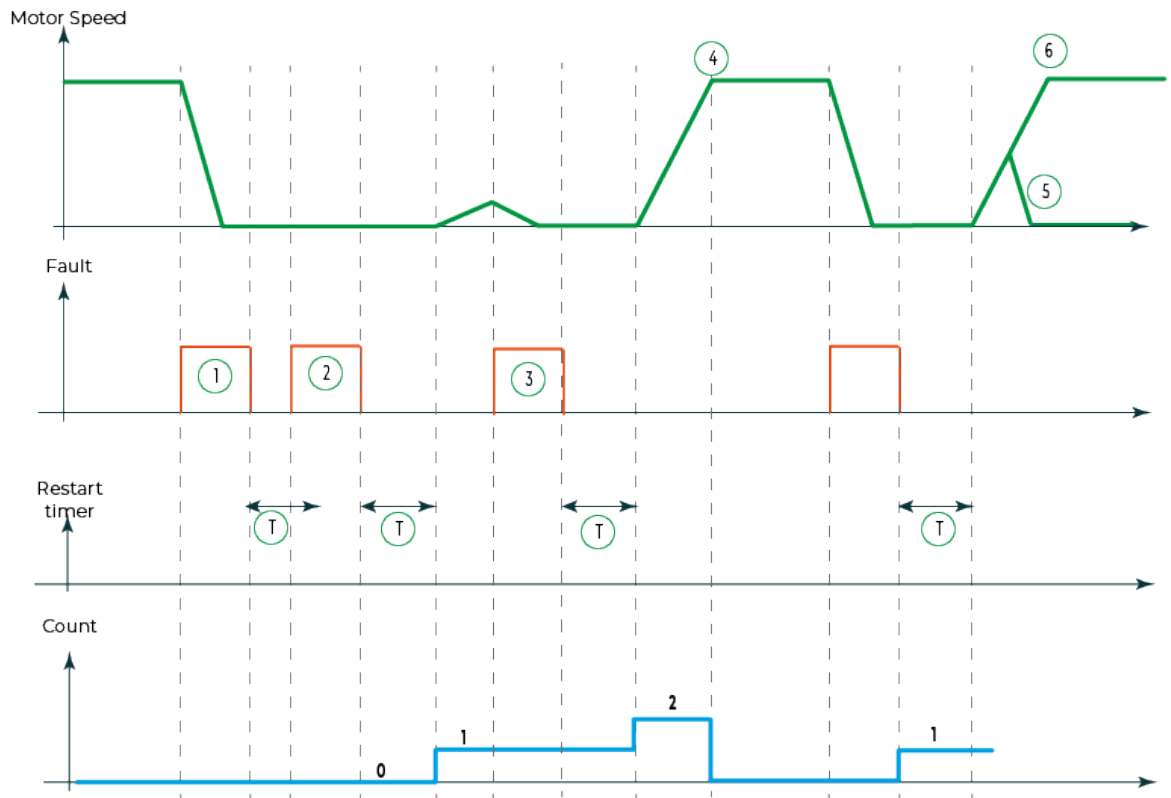
1. Délai de redémarrage automatique : La valeur peut être réglée entre 10 et 4000 secondes, la valeur par défaut étant 10 secondes.
2. Nombre maximal de tentatives de redémarrage : réglable par l'utilisateur de 1 à 10, par défaut = 10.

Critères de redémarrage automatique

1. Critères de redémarrage réussi : Le critère de réussite du redémarrage automatique est que le moteur atteigne l'état de marche.
2. Alarme et comptage des tentatives : Si le moteur ne redémarre pas, le micrologiciel du VFD déclenche l'alarme et incrémente le nombre de tentatives de redémarrage automatique. Si le VFD ne parvient pas à redémarrer le moteur après le nombre configuré de tentatives de redémarrage automatique, il déclenche une alarme critique et met le VFD en mode verrouillage.
3. Réinitialisation du nombre de tentatives : Le décompte des tentatives de redémarrage automatique n'est remis à zéro qu'en cas de redémarrage automatique réussi, c'est-à-dire lorsque le moteur est en marche.
4. Délai de redémarrage automatique : Le délai de redémarrage automatique est utilisé entre les tentatives afin de garantir que le moteur est complètement à l'arrêt avant la prochaine tentative de redémarrage automatique.

Chronologie fonctionnelle

1. Une panne de gravité moyenne apparaît, puis le moteur ralentit jusqu'à s'arrêter. Lorsque le défaut est éliminé, le délai de réinitialisation T démarre.
2. Avant la fin du délai de réinitialisation, un nouveau défaut de gravité moyenne apparaît, et le processus de redémarrage est alors annulé. Lorsque ce nouveau défaut est effacé, le délai de réinitialisation démarre. Une fois le temps écoulé, le moteur redémarre et le compteur de tentatives est incrémenté.
3. Pendant la phase d'accélération du redémarrage, une autre défaillance de gravité moyenne apparaît, puis le processus de redémarrage est annulé et le moteur en accélération s'arrête par inertie. Lorsque ce nouveau défaut est effacé, le temporisateur de réinitialisation démarre. Une fois le temps écoulé, le moteur redémarre et le compteur de tentatives est incrémenté.
4. Le moteur est dans l'état de marche correct, le compteur de tentatives est remis à zéro.
5. Lors d'une accélération de redémarrage, une commande d'arrêt annulera le redémarrage automatique.
6. Au cours d'une phase de redémarrage, un ordre de marche annule le redémarrage automatique.



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.1.5. Fonctionnement en cas de creux de tension (Low Voltage Ride Through - LVRT)

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [General](#) » Fonctionnement en cas de creux de tension (Low Voltage Ride Through - LVRT)

Introduction

Le fonctionnement en cas de creux de tension (Low Voltage Ride Through - LVRT) est la capacité du Clean Power VFD à maintenir le fonctionnement pendant les baisses temporaires de la tension d'entrée.

Cette spécificité assure la continuité du processus et minimise les temps d'arrêt dans les applications critiques.

Dans les environnements industriels et commerciaux, où un fonctionnement ininterrompu est essentiel, le système LVRT empêche les perturbations causées par des chutes de tension de courte durée, en maintenant le contrôle sur les moteurs et les machines.

En outre, la conformité au LVRT peut être obligatoire dans certaines régions pour soutenir la stabilité du réseau.

Comment fonctionne le LVRT ?

Le LVRT fonctionne en détectant les baisses de tension et en ajustant dynamiquement les opérations pour maintenir le contrôle du moteur.

Le LVRT du Clean Power VFD utilise l'énergie générée par l'inertie du moteur pour alimenter les circuits électroniques.

La durée dépend de la charge et des conditions de fonctionnement

Prérequis

Pour assurer la fonctionnalité LVRT, le Clean Power VFD nécessite une configuration et un étalonnage appropriés.

Les paramètres suivants du moteur doivent être réglés lors de [l'auto-réglage statique](#) :

- Résistance du stator
- Résistance du rotor
- Inductance de magnétisation
- Inductance de fuite

Si ces paramètres ne sont pas configurés, l'alarme « [AFE Low Voltage Ride Through Cannot Recover](#) » se déclenchera et le VFD ne pourra pas gérer les conditions de LVRT.

Modes de contrôle du moteur

Pour l'instant, LVRT n'est pris en charge que dans les modes VELOCITY_FOC et TORQUE_FOC.

Alarmes et diagnostics

Le Clean Power VFD fournit des alarmes pour assurer une surveillance et une réponse appropriées aux baisses de tension, voir la section [Sous-tension](#).

Bonnes pratiques

Pour maximiser l'efficacité du LVRT :

- Il faut s'assurer que tous les paramètres d'auto-réglage requis sont configurés.
- Contrôler et tester régulièrement le système pour vérifier la fonctionnalité du LVRT.
- Maintenir une mise à la terre et des connexions électriques correctes afin de minimiser l'impact des chutes de tension.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.1.6. Pré-magnétisation

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [General](#) » Pré-magnétisation

Le variateur de fréquence comprend une fonction de prémagnétisation qui permet la magnétisation CC du moteur avant le démarrage.

Cette fonctionnalité est conçue pour garantir le couple de démarrage le plus élevé possible.

Configuration de prémagnétisation

Mode automatique (configuration par défaut)

Après la commande de démarrage, le variateur prémagnétise automatiquement le moteur pendant la durée définie.

La durée de la prémagnétisation est automatiquement calculée par l'algorithme Clean Power VFD en fonction de la puissance nominale du moteur.

Mode manuel

Si nécessaire, la durée de prémagnétisation peut être modifiée. Sélectionnez d'abord le mode de prémagnétisation sur **Manuel** et entrez une **nouvelle durée comprise entre 1 et 10 000 ms**.

Le réglage manuel de la durée de prémagnétisation est utile lorsque le calcul automatique ne correspond pas aux besoins spécifiques du moteur et de l'application, en particulier dans les cas où le couple de démarrage est critique ou où les caractéristiques de démarrage doivent être ajustées avec précision :

- **Charges à forte inertie :**

Lors du démarrage d'un moteur connecté à une charge à forte inertie, telle que de grands ventilateurs, des pompes ou des convoyeurs, le moteur peut nécessiter un temps de pré-magnétisation plus long afin de garantir la création d'un flux magnétique suffisant pour produire le couple de démarrage nécessaire.

L'utilisateur peut augmenter la durée de pré-magnétisation si la durée par défaut ne fournit pas un couple suffisant.

- **Contrôle précis du démarrage :**

Pour les applications nécessitant des démarrages très doux ou contrôlés, telles que la manutention de matériaux délicats ou les processus sensibles aux mouvements brusques, une durée de pré-magnétisation plus longue pourrait contribuer à réduire les contraintes mécaniques au démarrage en garantissant que le moteur est entièrement magnétisé avant de tourner.

- **Variabilité du moteur :**

Si un moteur présente des caractéristiques spécifiques telles qu'une taille plus importante, une construction plus ancienne ou des caractéristiques non standard, le temps de pré-magnétisation par défaut calculé par le VFD peut s'avérer insuffisant.

Le réglage manuel garantit que le moteur est correctement magnétisé avant le démarrage, ce qui évite des problèmes potentiels tels que des démarrages retardés ou irréguliers.

- **Optimisation des performances au démarrage :**

Parfois, un utilisateur peut ajuster les performances du variateur de fréquence afin de répondre à des exigences opérationnelles précises.

Le raccourcissement de la durée de pré-magnétisation peut réduire les délais de démarrage pour les applications qui privilégient la vitesse plutôt que le couple élevé, tandis que son allongement peut garantir une disponibilité de couple plus élevée pour les démarrages plus exigeants.

- **Dépannage :**

Si un moteur rencontre des problèmes au démarrage (par exemple, s'il ne parvient pas à atteindre un couple suffisant ou s'il démarre trop brusquement), la modification de la durée de pré-magnétisation peut constituer une mesure de dépannage permettant d'améliorer ses performances.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.1.7. Redémarrage à la volée

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [General](#) » Redémarrage à la volée

Le Clean Power VFD offre des méthodes de démarrage spécialisées pour les applications dans lesquelles les moteurs peuvent déjà tourner (en roue libre) lorsque la commande de démarrage est émise. Le comportement disponible dépend du mode de commande sélectionné (iFOC ou V/f).

- **Redémarrage à la volée (iFOC uniquement) :** (également appelé « catch on the fly ») le variateur détecte la vitesse et le sens de rotation actuels du moteur, synchronise sa sortie et reprend le contrôle en douceur sans l'arrêter.
- **Redémarrage synchronisé (V/f uniquement) :** le variateur arrête activement le moteur (0 Hz), le magnétise, puis l'accélère à partir de l'arrêt. voir les détails dans la section [Modes de démarrage V/f](#)

Mode IFOC : Redémarrage à la volée

Applicable uniquement lorsque le mode de commande est réglé sur commande à orientation de champ indirecte (IFOC).

En mode IFOC, le variateur utilise des modèles de moteur internes pour estimer la vitesse et le sens de rotation du rotor. Cela permet une « reprise » en douceur d'une charge en rotation (par exemple, un ventilateur entraîné par un courant d'air ou une pompe à rotation inverse) sans choc mécanique ni alarme par surintensité.

Comportement :

1. À la commande de démarrage, le variateur estime le flux et la vitesse du rotor.
2. Si un codeur est présent, le variateur utilise le retour d'information du codeur. Si aucun codeur n'est présent (sans capteur), le variateur estime la vitesse via la force contre-électromotrice.
3. Le variateur synchronise la fréquence de sortie à la vitesse du moteur et accélère jusqu'à atteindre la fréquence cible.

Prérequis :

- **Réglage auto-tuning statique (obligatoire) :** [Le réglage auto-tuning statique](#) DOIT être effectué pour que Fly Restart fonctionne correctement. L'algorithme repose sur des paramètres moteurs précis (résistance du stator, etc.).
- **Autotune dynamique (facultatif) :** Ce n'est pas obligatoire, mais cela peut améliorer la vitesse et la précision de la réponse.

Configuration:

Il n'y a pas de paramètre distinct « Fly Restart Enable » (Activer le redémarrage à la volée) en mode iFOC. Pour activer le redémarrage à la volée dans IFOC, veuillez vous assurer que le paramètre suivant est défini :

- **Méthode de pré-magnétisation :** [Régler sur Automatique](#).

Remarque : Le réglage de la pré-magnétisation sur Automatique permet l'estimation du flux du rotor, la logique de synchronisation de la vitesse et la détection d'un moteur en rotation.

Cas d'utilisation du redémarrage à la volée

Vous trouverez ci-dessous quelques cas d'utilisation courants de cette fonctionnalité dans les applications de pompes et de ventilateurs :

1. Rétablissement de l'alimentation après des coupures momentanées

En cas de brève coupure de courant, un moteur peut continuer à tourner par inertie.

Lorsque l'alimentation est rétablie, le VFD utilise la fonction de redémarrage à la volée pour « rattraper » le moteur à sa vitesse actuelle et reprendre progressivement le contrôle.

Cela permet d'éviter les temps d'arrêt et le stress mécanique associé au redémarrage d'un moteur arrêté.

2. Redémarrage des pompes dans les systèmes de circulation de fluides

Dans les systèmes tels que les installations hydrauliques ou CVC, le débit de fluide peut maintenir le moteur de la pompe en rotation même en cas de coupure de courant ou d'arrêt intentionnel.

La fonction de redémarrage à la volée permet au variateur de fréquence d'adapter la vitesse du moteur et de reprendre le contrôle en douceur, évitant ainsi les problèmes tels que les coups de bélier ou les pics de pression qui peuvent endommager l'équipement.

3. Dynamic Load Situations

Dans les processus où les charges varient rapidement, comme les systèmes de ventilation qui réagissent à des conditions environnementales variables, le moteur peut ralentir mais ne s'arrête pas complètement.

La fonction de redémarrage à la volée permet au variateur de fréquence de détecter rapidement la vitesse du moteur et de reprendre le contrôle, garantissant ainsi un fonctionnement ininterrompu et une réponse efficace aux variations de charge.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.1.8. Modes de démarrage V/f

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [General](#) » Modes de démarrage V/f

Introduction

Le paramètre Mode de démarrage V/f définit la manière dont le Clean Power VFD initie la commande du moteur lorsqu'il fonctionne en mode de commande Volts par Hertz (V/f). Selon le mode sélectionné, le variateur de fréquence démarre à partir d'un arrêt ou tente de détecter et de gérer l'état de rotation du moteur avant de poursuivre.

Le choix correct de ce paramètre garantit un démarrage fiable du moteur, adapté aux besoins de votre application et à la configuration de votre système.

Objectif

- Définissez le comportement du variateur de fréquence lorsqu'une commande de démarrage est émise pendant le fonctionnement en mode V/f.
- Gérer les scénarios dans lesquels le moteur tourne déjà avant l'activation du variateur de fréquence.
- Assurer que la magnétisation et le sens de rotation sont corrects.

Paramètres de configuration

Paramètre	Modifiable	Description	Valeurs valides	Default Value	Units
Mode de démarrage	Oui	Définit le comportement de démarrage V/f du VFD.	Voir le tableau ci-dessous	Partir de zéro	N/A
Délai de Scan (futur)	Oui	Délai pour redémarrer les opérations de recherche (le cas échéant)	5 à 30 secondes	5 secondes	secondes

Options du mode de démarrage

Nom de mode	Code	Description
Partir de zéro	1	Le VFD suppose que le moteur est à l'arrêt ou suffisamment proche de l'arrêt pour l'arrêter à l'aide de la prémagnétisation . Il s'agit de la méthode de démarrage standard et la plus sûre. Le moteur ne doit pas tourner librement ou par inertie lorsque la commande de démarrage est donnée.
Redémarrage synchronisé	2	Le VFD scanne la vitesse et le sens actuels du moteur avant de tenter un démarrage. S'il détecte un moteur en rotation, il applique une décélération contrôlée (à l'aide du profil de décélération actif), arrête le moteur, puis prémagnétise et le réaccélère jusqu'à la valeur de consigne souhaitée. Utile pour les applications avec des arrêts fréquents ou incontrôlés, ou lorsque les moteurs en roue libre peuvent être réengagés.

Notes d'application

- **Le démarrage à partir de l'arrêt complet** convient aux applications où le moteur est garanti d'être à l'arrêt avant le démarrage, comme les bandes transporteuses ou les systèmes avec verrouillages mécaniques.
- **Redémarrage synchronisé** est idéal pour les systèmes dans lesquels le moteur peut continuer à tourner en raison de l'inertie ou de forces externes, telles que celles exercées par des ventilateurs, des pompes ou des treuils.

Dépendances

- Ce paramètre n'est applicable que lorsque le **mode de commande du moteur** est réglé sur **V/f**.

WARNING

Lorsque vous utilisez **Scan Restart**, assurez-vous que la charge reste dans des limites contrôlables et **ne tourne pas librement de manière dangereuse**. Les conditions de charge sont importantes lors de l'utilisation de redémarrage synchronisé.

Lorsque le mode redémarrage synchronisé est sélectionné, le variateur de fréquence tente de détecter la vitesse et le sens de rotation actuels du moteur avant de prendre le contrôle. Cela est utile lorsque le moteur continue de tourner par inertie, par exemple après une coupure de courant ou une brève commande d'arrêt.

Cependant, **si le moteur est couplé mécaniquement à un autre système capable de l'entraîner indépendamment**, la vitesse résultante peut être **imprévisible**, ce qui rend la détection fiable de la vitesse difficile, voire impossible. Cela peut entraîner :

- Un processus de scan plus long, retardant le redémarrage du moteur.
- Une synchronisation défaillante, provoquant un choc mécanique ou des pics de couple.
- Des conditions dangereuses, en particulier si le moteur redémarre tout en tournant dans le sens inverse.
- Une alarme de surintensité

Exemple :

Considérons un **système de convoyeurs** dans lequel plusieurs convoyeurs sont reliés mécaniquement par la même courroie ou le même réducteur. If one conveyor stops while others continue running, the stopped motor may be **driven by the remaining active conveyors**, causing it to spin at a speed not accurately detectable by the VFD. Dans ce cas, le redémarrage d'un scan peut entraîner une tentative de prise de contrôle par le variateur de fréquence alors que le moteur tourne à une vitesse ou dans une direction inattendue, ce qui peut causer de graves dommages mécaniques ou une instabilité du système.

Recommandation :

Utilisez Redémarrage synchronisé uniquement lorsque :

- La charge s'arrête de manière prévisible ou ralentit en raison du frottement/de l'inertie.
- Aucune force mécanique externe n'agit sur l'arbre du moteur.

Évitez le redémarrage synchronisé dans les cas suivants :

- Moteurs reliés à **des levages verticaux où la gravitation**, peut entraîner la charge et le moteur.
- **Ventilateurs** dans les grands systèmes CVC qui ralentissent progressivement ou sont alimentés par le flux d'air.
- **Plusieurs moteurs sur un arbre commun ou un système relié mécaniquement**, où un moteur peut tourner grâce au mouvement des autres.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.1.9. Verrouillage (désactivation du moteur)

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [General](#) » Verrouillage (désactivation du moteur)

La fonction Verrouillage (désactivation du moteur) empêche le moteur de démarrer et force un arrêt conformément au [réglage d'arrêt normal](#) si elle est activée pendant que le moteur est en marche.

Il est destiné aux dispositifs de sécurité externes (par exemple, barrières de sécurité, verrouillages de processus, procédures de verrouillage/étiquetage) qui doivent empêcher tout mouvement, quelle que soit la source de commande actuelle.

Configuration

- Vous pouvez attribuer une entrée numérique (DI) à la fonction de verrouillage (désactivation du moteur).
- État par défaut : Verrouillage désactivé (commande moteur activée).

Opération

Lorsque le DI assigné devient actif (verrouillage activé), le VFD se comporte comme suit :

1. Si le moteur est en marche, il effectue immédiatement l'arrêt normal défini par l'utilisateur.
2. Il bloque toute commande de démarrage/fonctionnement (les autres actions : changement de sens, référence de vitesse/couple seront acceptées et prises en compte lors du prochain démarrage du VFD (une fois le verrouillage levé)) tant que le verrouillage reste actif.
3. Cela s'applique à tous les modes de contrôle (IHM locale, application mobile, contrôle E/S, contrôle réseau).



Si le verrouillage est désactivé alors que la commande RUN est active en mode 2 fils, le variateur démarre immédiatement le moteur.

Interaction et priorité

- **Mode incendie d'urgence**
Si le mode incendie d'urgence est déclenché, le VFD ignore l'état de verrouillage et exécute l'action incendie d'urgence configurée.
- **Mode maintenance**
Si le mode maintenance est activé, le verrouillage a une priorité plus élevée. Le variateur de fréquence ne démarre PAS le moteur lorsque le verrouillage est activé.
- **Redémarrage automatique (après un déclenchement ou une coupure de courant)**
Le redémarrage automatique ne démarre PAS le moteur uniquement parce que le verrouillage est désactivé. Le moteur reste à l'arrêt jusqu'à ce qu'un nouveau démarrage valide soit émis.
- **Alarme/Avertissement Actions qui démarreraient le moteur**
Toute alarme ou action de niveau medium configurée pour démarrer/activer le moteur n'entraîne PAS de démarrage lorsque le verrouillage est actif. Le moteur reste désactivé.

Journal d'audit et diagnostics

- **Journal des événements**
Les modifications de l'état du verrouillage sont enregistrées dans le journal d'audit :
 - Verrouillage activé (DI actif) — horodaté
 - Verrouillage désactivé (DI inactif) — horodaté

- **Statut/Indication**

- L'IHM affiche Moteur désactivé par verrouillage dans la zone d'état de la bannière.
- L'état du moteur (désactivé) peut être consulté dans Modbus ou BACnet.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.2. Sens de rotation

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » Sens de rotation

[Prévention de la rotation inverse](#)

[Priorité du sens de rotation](#)

[Changer le sens de rotation](#)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.2.1. Prévention de la rotation inverse

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [Sens de rotation](#) » Prévention de la rotation inverse

Si le moteur doit fonctionner dans un seul sens, la rotation inverse peut être désactivée.

Ce paramètre permet à l'utilisateur d'activer/désactiver la rotation dans le sens inverse.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.2.2. Priorité du sens de rotation

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [Sens de rotation](#) » Priorité du sens de rotation

Aperçu

Dans les applications de fonctionnement avant et arrière du moteur, les **commandes RUN FORWARD** et **RUN REVERSE** peuvent être activées simultanément.

La fonction Priorité au sens de rotation vous permet de définir la manière dont le variateur de fréquence réagit dans de tels scénarios.

Cette section explique les options de priorité de sens de rotation et vous guide dans la configuration du variateur de fréquence en fonction des besoins de votre application.

Objectif

- **Empêcher tout comportement moteur involontaire** lorsque des commandes directionnelles contradictoires sont reçues.
- **Offrir une grande flexibilité** en vous permettant d'attribuer une priorité à la commande avant ou arrière.
- **Améliorer la sécurité et le contrôle** en définissant des réponses claires du moteur dans les situations de commandes simultanées.

Options de priorité de sens de rotation

Le VFD offre quatre options configurables lorsque les commandes **RUN FORWARD** et **RUN REVERSE** sont reçues simultanément :

1. Arrêter le moteur et déclencher une alarme moyenne (par défaut)

- **Comportement :**

Le **moteur s'arrêtera** selon le mode d'arrêt configuré (par exemple, arrêt en rampe, arrêt en roue libre).

- **Alarme :**

Une alarme de niveau moyen est déclenchée pour signaler l'activation simultanée de commandes conflictuelles.

- **Cas d'utilisation :**

Cette option est idéale pour les applications qui exigent que le moteur cesse immédiatement de fonctionner dès la détection de commandes contradictoires, pour des raisons de sécurité ou de processus.

2. Maintenir l'état actuel

- **Comportement :**

- Si le moteur est **à l'arrêt** ou **en roue libre**, il **ne démarrera pas**.
- Si le moteur **fonctionne**, il **continuera à fonctionner dans sa direction actuelle** sans changement.

- Un événement est enregistré dans le journal d'audit de l'occurrence de commandes simultanées.

- **Cas d'utilisation :**

Idéal pour les applications où les démarrages ou changements de direction involontaires doivent être évités, sauf commande explicite.

3. Priorité à RUN FORWARD

- **Comportement :**

- Le moteur **démarre ou continue de tourner en marche avant**, ignorant toute commande de marche arrière.
- Si le moteur tourne en marche arrière, **il changera de direction pour passer en marche avant**.

- **Changement de sens :**

Il applique un [changement de direction sans à-coups](#) s'il a été activé et configuré.

- **Cas d'utilisation :**

Il convient lorsque la marche avant est essentielle et doit avoir priorité sur les commandes de marche arrière.

4. Priorité à RUN REVERSE

- **Comportement :**

- Le moteur **démarre ou continue de tourner en marche arrière**, ignorant toute commande de marche avant.
- Si le moteur tourne en marche avant, **il changera de direction pour tourner en marche arrière**.

- **Changement de sens :**

Il applique un [changement de direction sans à-coups](#) s'il a été activé et configuré.

- **Cas d'utilisation :**

Idéal lorsque la marche arrière est plus critique et doit prévaloir sur les commandes de marche avant.

Configuration de la priorité du sens de rotation

Dans les paramètres avancés de contrôle du moteur, recherchez le paramètre intitulé « **Priorité du sens de rotation** ».

Sélectionnez l'option souhaitée en fonction des exigences de votre application :

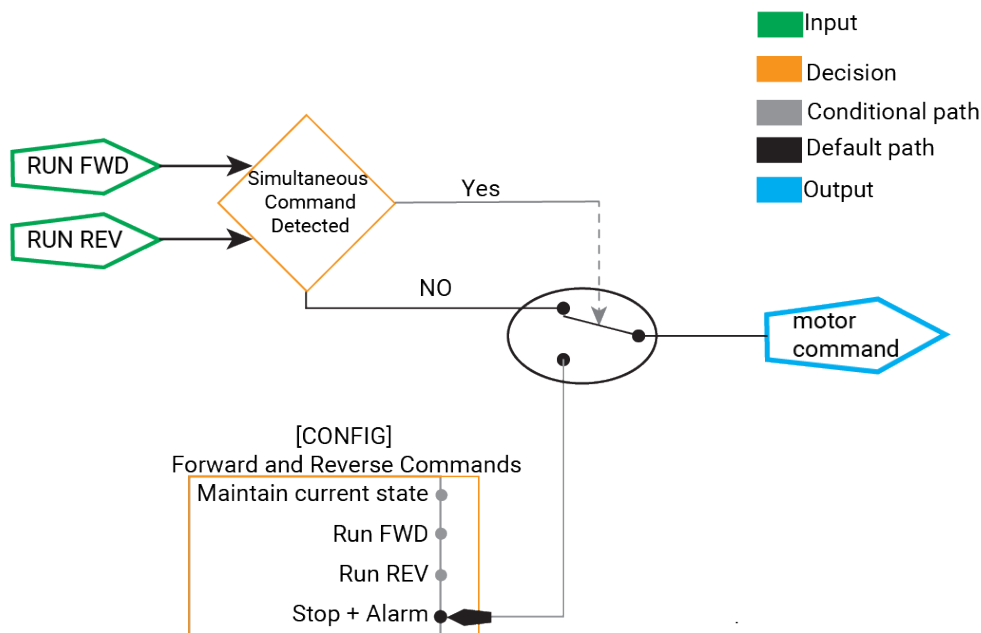
- **Arrêter le moteur et déclencher une alarme medium (par défaut)**
- **Maintenir l'état actuel**
- **Priorité à RUN FORWARD**
- **Priorité à RUN REVERSE**

Pour garantir des changements de direction fluides sans arrêter le moteur lorsque la priorité de rotation est réglée sur Avant ou Arrière, procédez comme suit :

1. Accédez à **Paramètres avancés de contrôle du moteur**.
2. Activez **Changement de direction sans à-coups**.

CAUTION

- **Examiner les conditions requises pour votre application :** Avant de modifier les paramètres de priorité du sens de rotation, évaluez les besoins opérationnels et les implications en matière de sécurité.
- **Testez vos réglages :** Après la configuration, effectuez des tests contrôlés pour vous assurer que le moteur se comporte comme prévu.
- **Consultez la documentation :** Pour plus d'informations sur les alarmes, les modes d'arrêt et la fonction de changement de direction sans à-coups, reportez-vous aux autres sections du guide d'utilisation.



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.2.3. Changer le sens de rotation

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [Sens de rotation](#) » Changer le sens de rotation

La fonction **Changement de sens sans à-coups** permet une transition fluide entre les sens de rotation avant et arrière du moteur sans l'arrêter complètement.

Lorsque cette option est activée, le variateur de fréquence continue d'utiliser [les rampes de décélération et d'accélération](#) actives, ce qui permet des changements de direction plus fluides.

Lorsque le VFD reçoit la commande de faire tourner le moteur dans le sens opposé à sa rotation actuelle, il prend le contrôle d'un transfert fluide entre les deux sens, en exécutant une décélération suivie d'une accélération. Sans qu'il soit nécessaire d'effectuer un arrêt complet entre les deux sens de rotation.

Cette fonctionnalité améliore l'efficacité opérationnelle, minimise les contraintes mécaniques et répond aux besoins spécifiques de l'application.

Avantages d'un changement de direction sans à-coups

1. Efficacité opérationnelle
 - Réduction des temps d'arrêt : Éviter un arrêt complet réduit les interruptions, ce qui améliore la productivité dans les applications nécessitant de fréquents changements de direction.
 - Fonctionnement continu : Essentiel dans les processus nécessitant un flux de travail ininterrompu.
2. Réduction des contraintes mécaniques
 - Transitions en douceur : Empêche les à-coups et les arrêts brusques qui peuvent entraîner l'usure des composants mécaniques.
3. Besoins spécifiques à l'application
 - Continuité des processus : Empêche toute perturbation des processus sensibles, garantissant ainsi un fonctionnement sans faille.
 - Contrôle précis : Permet un contrôle précis de la direction et de la vitesse du moteur sans interruption.

Applications typiques

1. Systèmes de convoyage
 - Les systèmes de manutention et de tri des matériaux bénéficient de transitions fluides qui évitent les chocs et les dommages.
2. Grues et palans
 - Positionnement précis avec oscillation minimale de la charge.
3. Mélange et agitation
 - Dans l'industrie chimique et agroalimentaire, des changements de direction en douceur permettent de maintenir la cohérence des produits.
4. Machines textiles
 - Opérations à grande vitesse sans interruption pour garantir la qualité du tissu et éviter les défauts.

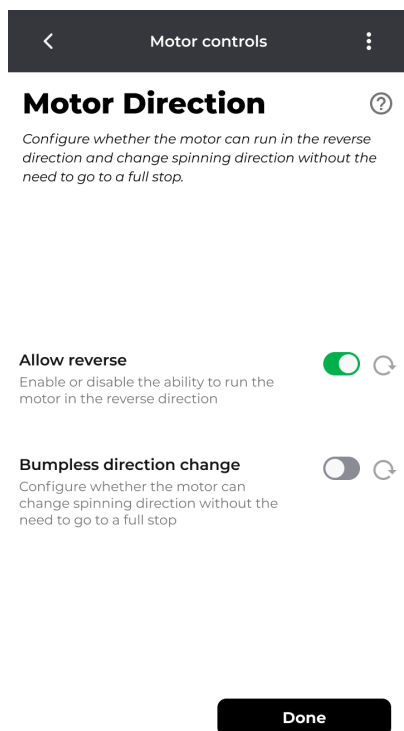
Configuration

La fonction « Changement de direction sans à-coups » est configurable dans les paramètres du variateur de fréquence :

Changement de direction sans à-coups : **Si la rotation inverse est activée** (le paramètre « allow reverse » est activé dans le chapitre Motor Controls de l'assistant de configuration), la fonction changement de direction sans à-coups peut être activée.

Ce paramètre peut être réglé sur :

- **Désactivé** (par défaut) : Une commande d'arrêt est nécessaire avant que le variateur de fréquence n'accepte une commande pour faire tourner le moteur dans le sens opposé à sa rotation actuelle.
- **Activé** : Le variateur de fréquence acceptera et exécutera une commande pour faire tourner le moteur dans le sens inverse sans nécessiter de commande d'arrêt intermédiaire.



Exemple :

voir l'image ci-dessous

- 1 - La marche avant et la marche arrière sont activées simultanément. Le VFD ne démarre alors pas.
- 2 - Seule la marche avant est active, puis le moteur accélère pour atteindre la vitesse de consigne.
- 3 - La marche arrière est activée, la marche avant n'est pas activée et le moteur tourne dans le sens de la marche avant. La commande « run reverse » (marche arrière) déclenche un changement de direction sans à-coups, en ralentissant le moteur conformément à la rampe de décélération active.
- 4 - À la fin de la décélération, et lorsque le moteur atteint la vitesse zéro, le variateur de fréquence accélère le moteur dans le sens inverse conformément à la rampe d'accélération active définie par l'utilisateur afin d'atteindre la vitesse de consigne.

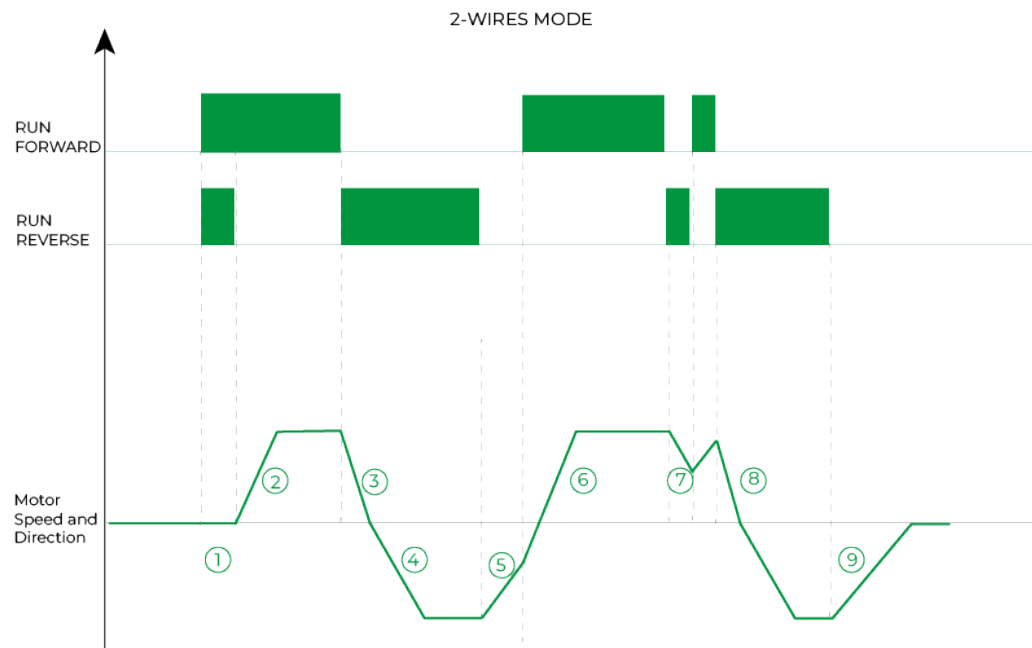
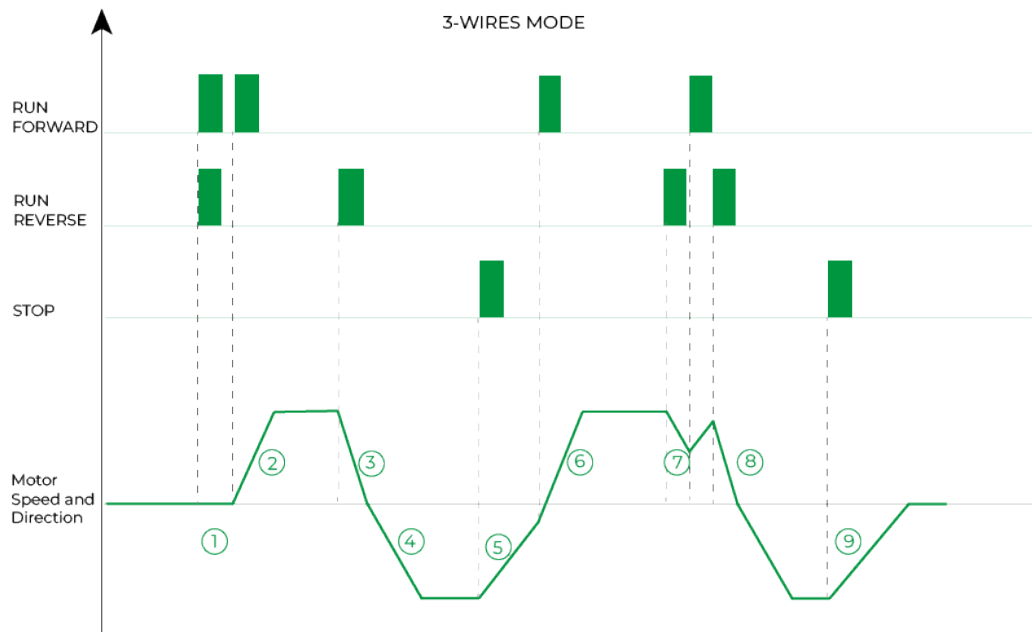
5- La commande d'arrêt est activée. Le moteur commence à ralentir (ou décélère en roue libre) selon le temps de décélération défini par l'utilisateur.

6- La commande d'avance est activée avant que la décélération en cours soit terminée. Dès que le moteur atteint la vitesse zéro, le VFD accélère le moteur dans le sens avant conformément à la rampe d'accélération active définie par l'utilisateur afin d'atteindre la vitesse de consigne.

7. La marche arrière est activée et la marche avant n'est pas activée, alors le variateur de fréquence initie un changement de direction sans à-coups. Avant la fin du mouvement, une autre commande de changement de direction est émise, puis le variateur de fréquence réaccélère le moteur pour qu'il continue à tourner dans la direction initiale, conformément à la rampe d'accélération active.

8- La marche arrière est activée avant d'atteindre le point de consigne, le VFD agit comme à l'étape 3.

9- L'arrêt est activé et le moteur ralentit jusqu'à sa position d'arrêt.



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.3. Fréquence du moteur (Hz) - Vitesse (tr/min)

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » Fréquence du moteur (Hz) - Vitesse (tr/min)

Les points suivants s'appliquent aux modes de contrôle

- fréquence V/f (Hz),
- Vitesse V/f (tr/min)
- et vitesse FOC (tr/min) modes de contrôle du moteur

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.3.1. Consigne de fréquence

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [Fréquence du moteur \(Hz\) - Vitesse \(tr/min\)](#)
» Consigne de fréquence

SmartDrive propose plusieurs façons de configurer et de modifier la consigne de fréquence.

- L'IHM intégrée,
- l'application SmartDrive,
- les entrées analogiques
- les vitesses préréglées
- et la commande à distance à partir de la connexion au réseau.

Régler le point de consigne de la fréquence à partir de l'entrée analogique du Clean Power VFD

Les entrées analogiques AI1 à AI3 peuvent être affectées à l'entrée du point de consigne de la fréquence. Par défaut, l'entrée analogique AI1 est affectée à la consigne de fréquence.

Les signaux analogiques peuvent être configurés par logiciel pour être soit une entrée de potentiomètre, soit une entrée de 4 à 20 mA, soit une entrée de 0 à 10 VDC. Par défaut, l'entrée analogique AI1 est définie comme une entrée potentiomètre.

Une tension de +10V sur le bornier de contrôle est utilisée comme valeur de référence.

Depuis l'application SmartDrive, l'utilisateur peut définir l'échelle de conversion du signal analogique en fréquence en définissant les fréquences minimale et maximale.

Tout changement de valeur sur cette entrée sera lu instantanément par le Clean Power VFD et deviendra le point de consigne de référence.

La sortie fréquence varie immédiatement de la vitesse actuelle à la nouvelle vitesse définie par le point de consigne.

Un changement de la valeur du point de consigne à partir de l'entrée analogique est affiché sur l'IHM du Clean Power VFD.



Si la vitesse du moteur n'atteint pas la valeur de consigne

Vérifier les causes les plus courantes :

- La magnitude de l'entrée analogique diffère de l'échelle d'entrée du Clean Power VFD. Vérifier la tension aux bornes de l'entrée analogique.
- L'échelle de l'entrée analogique n'est pas réglée en fonction de l'application de l'utilisateur. Vérifier les fréquences minimales et maximales affectées aux valeurs minimales et maximales de l'entrée analogique.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.3.2. Consigne de vitesse du moteur

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [Fréquence du moteur \(Hz\) - Vitesse \(tr/min\)](#)
» Consigne de vitesse du moteur

SmartDrive propose plusieurs méthodes pour configurer et modifier la valeur de consigne de la vitesse (tr/min).

- L'IHM intégrée,
- l'application SmartDrive,
- les entrées analogiques,
- les vitesses prédéfinies,
- et la commande distante depuis la connexion Ethernet.

Définissez le point de consigne de vitesse à partir de l'entrée analogique du Clean Power VFD.

Les entrées analogiques AI1 à AI3 peuvent être attribuées à l'entrée de consigne de vitesse. Par défaut, l'entrée analogique AI1 correspond à la consigne de vitesse.

Les signaux analogiques peuvent être configurés par logiciel pour être soit une entrée potentiomètre, une entrée 4 à 20 mA ou une entrée 0 à 10 VCC. Par défaut, l'entrée analogique AI1 est configurée comme une entrée potentiomètre.

Une tension de sortie de +10 V disponible sur le bornier de contrôle constitue la valeur de référence.

Depuis l'application SmartDrive, l'utilisateur peut définir l'échelle de conversion du signal analogique en vitesse en définissant les vitesses minimale et maximale.

Toute modification de la valeur de cette entrée sera instantanément lue par le Clean Power VFD et deviendra la valeur de consigne de référence.

La sortie de fréquence variera immédiatement de la vitesse réelle à la nouvelle vitesse, définie par le point de consigne.

Une modification de la valeur de consigne à partir de l'entrée analogique s'affiche sur l'IHM du Clean Power VFD.

Si la vitesse du moteur n'atteint pas la valeur définie :

Vérifiez les causes les plus courantes suivantes :

- L'amplitude de l'entrée analogique diffère de l'échelle d'entrée du Clean Power VFD. Vérifiez la tension aux bornes d'entrée analogiques.
- L'échelle de l'entrée analogique n'est pas réglée en fonction de l'application de l'utilisateur. Vérifiez les vitesses minimale et maximale attribuées aux valeurs d'entrée analogiques minimale et maximale.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.3.3. Fréquences prédéfinies / vitesses prédéfinies

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [Fréquence du moteur \(Hz\) - Vitesse \(tr/min\)](#)
» Fréquences prédéfinies / vitesses prédéfinies

La vitesse du moteur peut être définie par la fréquence en Hertz (Hz) de l'onde sinusoïdale appliquée au stator, ou par la vitesse de rotation de l'arbre en tours par minute (tr/min).

Les utilisateurs peuvent définir jusqu'à **8 fréquences/vitesses prédéfinies**.

Les valeurs des fréquences/vitesses prédéfinies sont des points de consigne fixes enregistrés dans le Clean Power VFD.

Les vitesses sont exprimées en tours par minute (tr/min) et les fréquences en hertz (Hz). Ces unités d'ingénierie ne sont pas mélangées dans les 8 préréglages.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.3.4. Comportement à Vitesse Nulle

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [Fréquence du moteur \(Hz\) - Vitesse \(tr/min\)](#)
» Comportement à Vitesse Nulle

Introduction

 Cette fonction s'applique en mode Fréquence (V/Hz) et en mode Vitesse (RPM), mais pas en mode contrôle de Couple.

Le Clean Power VFD permet aux utilisateurs de configurer le comportement du variateur lorsque le point de consigne de la vitesse tombe en dessous de la vitesse minimale définie par l'utilisateur, appelée condition de vitesse nulle.

Depuis l'application mobile, suivre le menu : Plan de configuration > Informations sur le moteur > Fréquence minimale.

Cela permet de s'adapter aux différents besoins des applications.

Les utilisateurs peuvent choisir parmi les options suivantes pour contrôler la façon dont le VFD gère cette condition :

1. [PAR DÉFAUT] Pause du VFD

- **Description:**

Lorsque la condition de vitesse nulle est remplie, le VFD met le moteur en pause en appliquant le mode d'arrêt normal défini par l'utilisateur.

Après l'arrêt du moteur, le VFD entre dans un mode de veille à faible consommation d'énergie.

Lorsque le point de consigne de la vitesse augmente à nouveau, le VFD accélère le moteur vers le nouveau point de consigne, en suivant les paramètres de rampe définis par l'utilisateur.

C'est le comportement par défaut pour la plupart des applications VFD.

- **Exemple :**

Dans un convoyeur à bande, lorsqu'il n'y a pas de produit à transporter, le point de consigne de la vitesse est fixé à 0 Hz.

En utilisant la méthode d'arrêt configurée, le VFD arrête le moteur du convoyeur en douceur et entre en mode veille.

Lorsque le système détecte un produit, le point de consigne de la vitesse s'ajuste automatiquement et le VFD accélère le moteur en fonction des paramètres de rampe définis par l'utilisateur.

2. Fonctionnement à vitesse minimale

- **Description:**

Dans ce mode, le VFD continue à faire tourner le moteur à la vitesse minimale définie par l'utilisateur.

Ceci est utile pour les applications nécessitant un mouvement continu, telles que les pompes ou les ventilateurs, où un débit ou une circulation minimum doivent être maintenus.

Lorsque le point de consigne du VFD change, le moteur accélère vers le nouveau point de consigne de vitesse, en suivant les paramètres de rampe définis par l'utilisateur.

- **Exemple :**

Une circulation d'air continue est nécessaire dans un système HVAC pour maintenir la qualité de l'air.

Même lorsqu'aucun refroidissement ou chauffage actif n'est requis, le VFD fait tourner le moteur du ventilateur à une vitesse minimale (par exemple, 10 % de la vitesse nominale).

Lorsque le débit d'air est plus important, le point de consigne de la vitesse augmente et le VFD augmente la vitesse du moteur en conséquence.

3. Arrêter et attendre la commande de marche

- **Description:**

Dans ce mode, le variateur arrête le moteur en appliquant le mode d'arrêt normal défini par l'utilisateur et entre dans un état « prêt à fonctionner ».

Le VFD reste dans cet état, attendant un ordre explicite de « marche » pour reprendre le fonctionnement du moteur.

Lorsque la commande est reçue, le VFD accélère le moteur vers le nouveau point de consigne de vitesse, en suivant le profil de rampe prédéfini.

- **Exemple :**

Dans un processus de fabrication, l'équipement peut avoir besoin de s'arrêter entre les cycles de production

Le VFD arrête le moteur et entre dans un état prêt à fonctionner. Lorsque le cycle de production suivant commence, le système de contrôle envoie un ordre de « marche » et le VFD accélère le moteur jusqu'au nouveau point de consigne de vitesse en suivant le réglage de la rampe défini par l'utilisateur.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.4. Couple moteur (%)

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » Couple moteur (%)

Les points suivants s'appliquent au mode de commande contrôle de couple en contrôle vectoriel de flux.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.4.1. Messages de sécurité Contrôle de couple

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [Couple moteur \(%\)](#) » Messages de sécurité
Contrôle de couple



- **Réglage incorrect des limites de couple**

Des réglages erronés peuvent entraîner des conditions de fonctionnement dangereuses, susceptibles d'endommager gravement le moteur et l'équipement connecté.

Vérifiez toujours les valeurs des paramètres avant de les enregistrer.

- **Application de la plage de paramètres :**

La limite de couple basse doit être réglée entre -500% et 0% du couple nominal du moteur. La limite de couple haute doit être réglée entre 0% et 500% du couple nominal du moteur.

Cependant, des valeurs supérieures à 100 % peuvent entraîner un comportement inattendu et dangereux du moteur.

- **Modifications des paramètres critiques :**

Les modifications des paramètres critiques, tels que les limites de couple et les réglages de protection, ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié.

Les modifications non autorisées peuvent compromettre la sécurité et les performances du système.

- **Cohérence des paramètres :**

Veillez à ce que la limite inférieure du couple soit toujours inférieure ou égale à la limite supérieure du couple. Des réglages incohérents peuvent entraîner un fonctionnement imprévisible du variateur.



- **Configuration des mécanismes de protection :**

Le fait de ne pas configurer correctement les mécanismes de protection (par exemple, surcouple, survitesse) en fonction des paramètres définis peut entraîner une protection inadéquate et causer des dommages à l'équipement ou des blessures corporelles.

- **Surveillance et alarmes :**

Surveillez en permanence les paramètres du VFD et tenez compte des alarmes ou des avertissements générés par le système.

Ignorer les alarmes peut entraîner de graves problèmes opérationnels.

- **Restrictions au niveau de l'accès :**

Limiter l'accès aux paramètres critiques au seul personnel autorisé.

Mettre en place des contrôles d'accès afin d'empêcher toute modification non autorisée susceptible de compromettre la sécurité du système.



- **Confirmation des modifications de paramètres :**

Attention : Lorsque vous modifiez des paramètres critiques, confirmez toujours les nouveaux réglages avant de les appliquer. Des réglages incorrects peuvent entraîner des risques opérationnels immédiats.

- **Utilisation des valeurs par défaut :**

En cas de doute sur les réglages corrects, utiliser les valeurs de sécurité par défaut fournies par le VFD.

Les paramètres par défaut sont conçus pour garantir un fonctionnement sûr et fiable dans des conditions normales.

Audit et enregistrement réguliers :

Examiner régulièrement les journaux d'audit pour détecter les modifications apportées aux paramètres critiques. Cette pratique permet d'identifier et de rectifier rapidement les modifications de paramètres non autorisées ou erronées.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.4.2. Pourquoi contrôler le couple ?

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [Couple moteur \(%\)](#) » Pourquoi contrôler le couple ?

Pourquoi contrôler le couple ?

Le contrôle du couple dans un variateur de fréquence (VFD) est important pour plusieurs raisons, principalement en raison de son impact direct sur les performances et le rendement du moteur dans diverses applications :

- **Contrôle précis du moteur :**

Le contrôle du couple permet une gestion précise du couple délivré par le moteur.

Ceci est particulièrement important dans les applications où la charge varie de manière dynamique, comme dans les équipements de levage.

En contrôlant avec précision le couple, un variateur de fréquence garantit que le moteur peut réagir rapidement aux variations de charge, tout en maintenant sa stabilité et son efficacité.

- **Protection contre les surcharges :**

La mise en œuvre d'un contrôle du couple peut protéger le moteur contre les conditions de surcharge.

En limitant le couple maximal, un variateur de fréquence empêche le moteur de consommer un courant excessif, ce qui pourrait entraîner une surchauffe ou une contrainte mécanique.

Cette fonctionnalité est particulièrement importante dans les applications présentant des charges de démarrage élevées ou dans lesquelles des variations soudaines de charge sont fréquentes.

- **Amélioration du contrôle des processus :**

Dans de nombreuses applications industrielles, telles que les systèmes de mélange, de pompage ou de convoyage, le maintien d'un niveau de couple spécifique est essentiel pour garantir la cohérence et la qualité du processus.

Le contrôle du couple dans les variateurs de fréquence garantit que le moteur fonctionne dans la plage de couple souhaitée, ce qui permet d'obtenir une qualité de produit uniforme et une efficacité optimale des processus.

- **Efficacité énergétique :**

Le contrôle du couple peut contribuer à réaliser des économies d'énergie. En veillant à ce que le moteur ne génère que le couple nécessaire à l'application, on évite toute dépense d'énergie inutile.

Ceci est particulièrement important dans les applications à charges variables où le couple requis peut fluctuer.

- **Durée de vie prolongée de l'équipement :**

Une gestion adéquate du couple réduit les contraintes mécaniques exercées sur le moteur et les machines connectées.

Cela prolonge la durée de vie de l'équipement, réduit les coûts d'entretien et minimise les temps d'arrêt dus à des pannes mécaniques.

- **Performances améliorées dans les applications régénératives :**

Dans des applications telles que les ascenseurs ou les grues, où l'énergie peut être régénérée et réinjectée dans le système d'alimentation, le contrôle du couple est essentiel pour gérer efficacement ce processus.

Il garantit que l'énergie est captée et utilisée efficacement, contribuant ainsi à des économies d'énergie globales.

- **En résumé :**

Contrôle précis du couple : Le variateur de fréquence garantit que le moteur fournit le couple exact nécessaire à la charge, quelle que soit la vitesse du moteur.

Utilisation efficace de l'énergie : En contrôlant directement le couple, l'énergie est utilisée plus efficacement, car le moteur ne fonctionne qu'avec la puissance nécessaire pour atteindre le couple souhaité.

Fonctionnement fluide : Ce mode assure un fonctionnement fluide et stable, en particulier dans les applications sensibles à la charge, en empêchant les changements brusques de vitesse et de couple du moteur qui pourraient entraîner une usure mécanique ou une instabilité du système.

Ce mode est idéal pour les applications nécessitant un couple constant ou une régulation précise du couple, telles que les systèmes de levage, la manutention de matériaux et certains processus industriels exigeant une grande précision du couple.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.4.3. Limites de vitesse en mode de contrôle du couple

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [Couple moteur \(%\)](#) » Limites de vitesse en mode de contrôle du couple

En mode de contrôle du couple, l'utilisateur doit définir les limites de vitesse que le moteur ne doit pas dépasser pour atteindre le couple désiré :

- Limite de vitesse minimale en mode de contrôle du couple
- Limite de vitesse maximale en mode de contrôle du couple

i Ces limites sont différentes des [fréquences min et max du moteur](#) dans les paramètres du moteur. Cependant, les limites de vitesse dans le contrôle du couple ne peuvent pas dépasser la fréquence maximale décrite dans les paramètres ci-dessous.

En mode de contrôle du couple, le VFD est conçu pour maintenir un couple constant, quelle que soit la vitesse du moteur. Toutefois, les limites de vitesse fixées pour le moteur doivent également être respectées pour des raisons de sécurité et de longévité.

Lorsque la vitesse du moteur atteint la limite de haute ou de basse vitesse (mesurée par un codeur ou estimée par l'algorithme), le VFD ajuste sa sortie pour empêcher la vitesse de dépasser cette limite :

- Si la vitesse atteint la limite supérieure, le VFD arrête d'augmenter la fréquence fournie tout en continuant à réguler le couple selon le point de consigne.
- Si la vitesse atteint la limite basse, le VFD arrête de diminuer la fréquence fournie tout en maintenant le point de consigne du couple.

Cela garantit que le moteur fonctionne dans des limites de vitesse sûres sans compromettre le contrôle du couple.

Réglage des paramètres :

Paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Dépendances
Limite de vitesse minimale en mode de contrôle du couple	-rpm_limit à +rpm_limit RPM où $\text{rpm_limit} = \frac{\text{max_frequency_hz} * \text{nominal_velocity_rpm}}{\text{nominal_frequency_hz}}$	-nominal_velocity_rpm RPM (signé selon le sens de rotation antihoraire)	Cette valeur ne peut être supérieure à la limite de vitesse maximale définie par la plaque signalétique du moteur.
Limite de vitesse maximale en mode de contrôle du couple	-rpm_limit à +rpm_limit RPM où $\text{rpm_limit} = \frac{\text{max_frequency_hz} * \text{nominal_velocity_rpm}}{\text{nominal_frequency_hz}}$	+nominal_velocity_rpm RPM (signé dans le sens de la rotation horaire)	Cette valeur ne peut être inférieure à la limite de vitesse minimale définie par la plaque signalétique du moteur.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.4.4. Consigne de couple

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [Couple moteur \(%\)](#) » Consigne de couple

Le point de consigne du couple est spécifié en pourcentage du couple nominal du moteur, avec une plage réglable par l'utilisateur de -500% à +500%.

SmartDrive propose plusieurs façons de configurer et de modifier le point de consigne du couple.

- L'IHM intégrée,
- l'application SmartDrive,
- les entrées analogiques,
- et la commande à distance à partir de la connexion réseau.

Régler le point de consigne du couple à partir de l'entrée analogique du Clean Power VFD.

Les entrées analogiques AI1 à AI3 peuvent être affectées à l'entrée du point de consigne du couple. Par défaut, l'entrée analogique AI2 est affectée à la consigne de couple.

Le logiciel peut définir les signaux analogiques comme étant soit une entrée de potentiomètre, soit une entrée de 4 à 20 mA, soit une entrée de 0 à 10 VDC. Par défaut, l'entrée analogique AI2 est définie comme une entrée potentiomètre.

Une tension de +10V sur la borne de contrôle est la valeur de référence.

Depuis l'application SmartDrive, l'utilisateur peut définir l'échelle de conversion du signal analogique en couple en définissant les couples minimum et maximum.

Tout changement de valeur sur cette entrée sera lu instantanément par le Clean Power VFD et deviendra le point de consigne de référence.

La sortie de couple variera du couple réel au nouveau couple défini par le point de consigne à travers les rampes de couple définies par l'utilisateur.

Un changement de la valeur du point de consigne à partir de l'entrée analogique est affiché sur l'IHM du Clean Power VFD.



Si le couple moteur n'atteint pas la valeur de consigne

Vérifier les causes les plus courantes :

- La magnitude de l'entrée analogique diffère de l'échelle d'entrée du Clean Power VFD. Vérifier la tension aux bornes de l'entrée analogique.
- L'échelle de l'entrée analogique n'est pas réglée en fonction de l'application de l'utilisateur. Vérifier les couples minimum et maximum affectés aux valeurs minimum et maximum de l'entrée analogique.
- La charge est insuffisante et le VFD est limité par [les limites de vitesse en mode de contrôle du couple](#).

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.5. V/f

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » V/f

Les points suivants s'appliquent aux modes de commande de moteur en fréquence V/f (Hz) et en vitesse V/f (tr/min)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.5.1. Compensation du couple à basse vitesse : Messages de sécurité

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [V/f](#) » Compensation du couple à basse vitesse : Messages de sécurité



Veillez à ne pas trop augmenter le taux de renforcement du couple, car cela pourrait provoquer un déclenchement de surintensité au démarrage.

En outre, avant que la protection contre les surintensités ne se déclenche, le moteur peut surchauffer.

Pour éviter une telle situation, réglez le renforcement du couple à un niveau approprié.

[Previous](#) [Next](#)

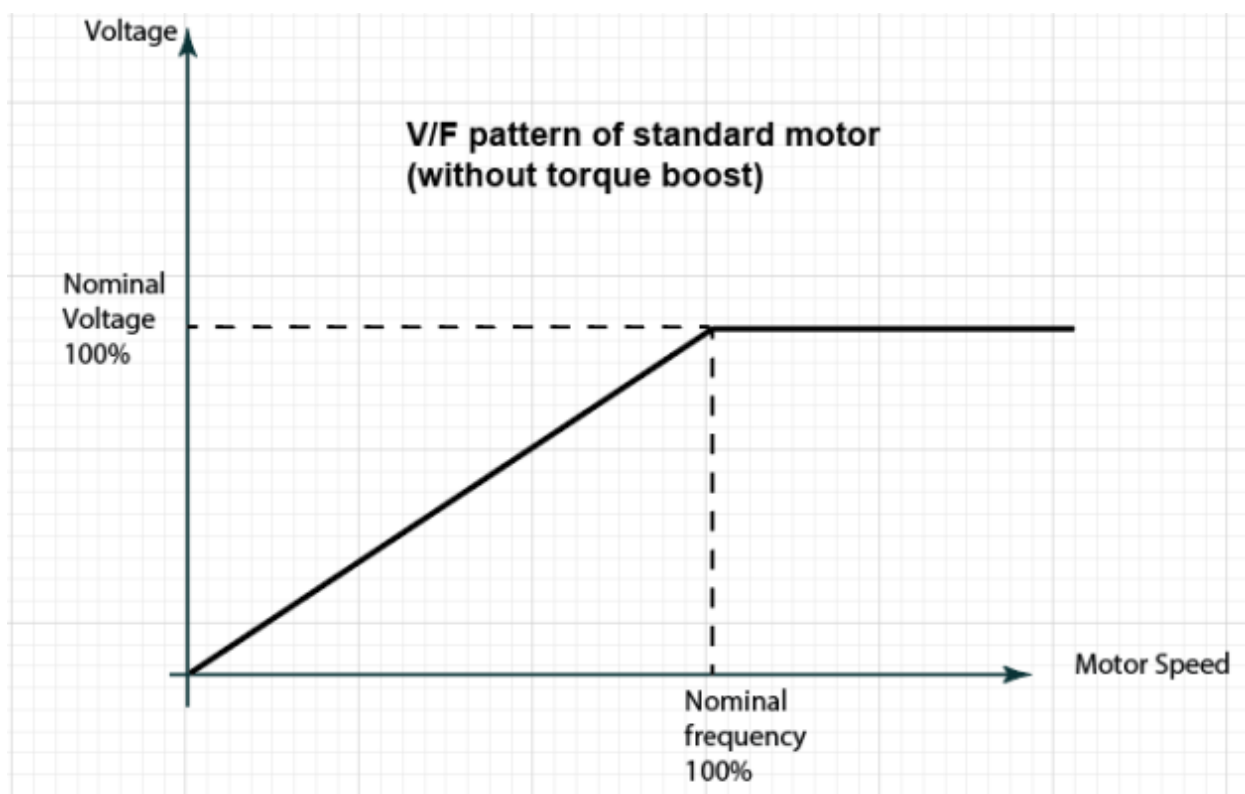
Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.5.2. Compensation du couple à basse vitesse

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [V/f](#) » Compensation du couple à basse vitesse

Avec le mode de fonctionnement conventionnel V/F, lorsque F (fréquence) est modifiée, V (tension de sortie) est modifiée dans un rapport constant (V/F), comme le montre la figure ci-dessous.

C'est pourquoi ce système est appelé contrôle V/F.



La valeur de la tension réelle diminue en raison d'une chute de tension dans le câblage ou dans la bobine primaire d'un moteur, et un couple suffisant ne peut pas être produit.

L'inertie de la charge peut également nécessiter un couple plus important pour démarrer.

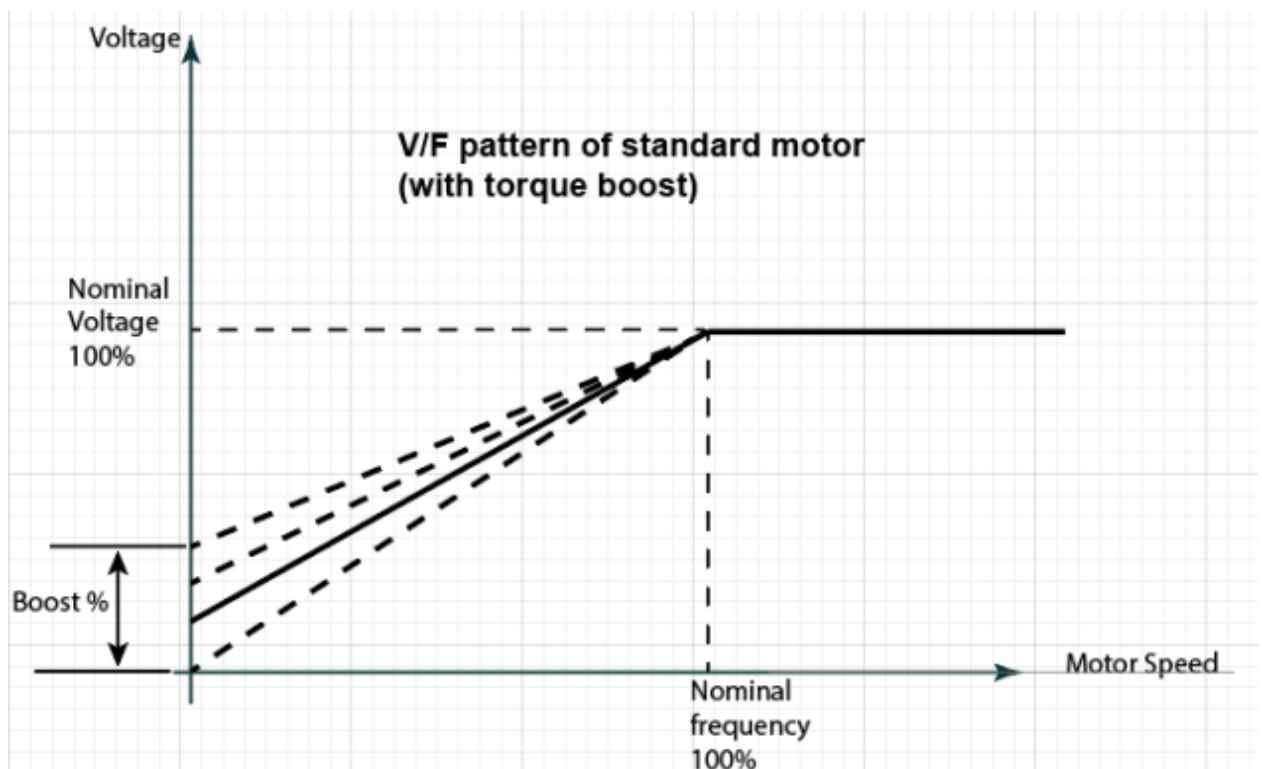
Plus la vitesse est lente, plus ce phénomène est important.

L'augmentation de la tension inversement proportionnelle à la vitesse pendant la montée en régime garantit un bon couple à basse vitesse et aide le moteur à démarrer les charges difficiles de manière plus fiable.

Les utilisateurs peuvent régler une tension plus élevée (renforcement du couple), comme indiqué par la ligne continue dans la figure ci-dessous, pour couvrir le manque de couple à faible vitesse.

Le réglage de la valeur de renforcement du couple doit être effectué avec prudence et testé par petits incréments.

Si le renforcement du couple est trop important ou appliqué pendant une durée trop longue, un courant excessif peut être absorbé, ce qui déclenche une protection contre les surintensités.



Réglage du renforcement du couple de démarrage

Pour adapter le renforcement du couple de démarrage à l'application, l'utilisateur peut définir sa quantité et sa durée.

Montant de renforcement au démarrage

Paramètre quantité de renforcement au démarrage

Réglable de 0% à 30% de la tension nominale de fonctionnement

Incréments : 0.1%

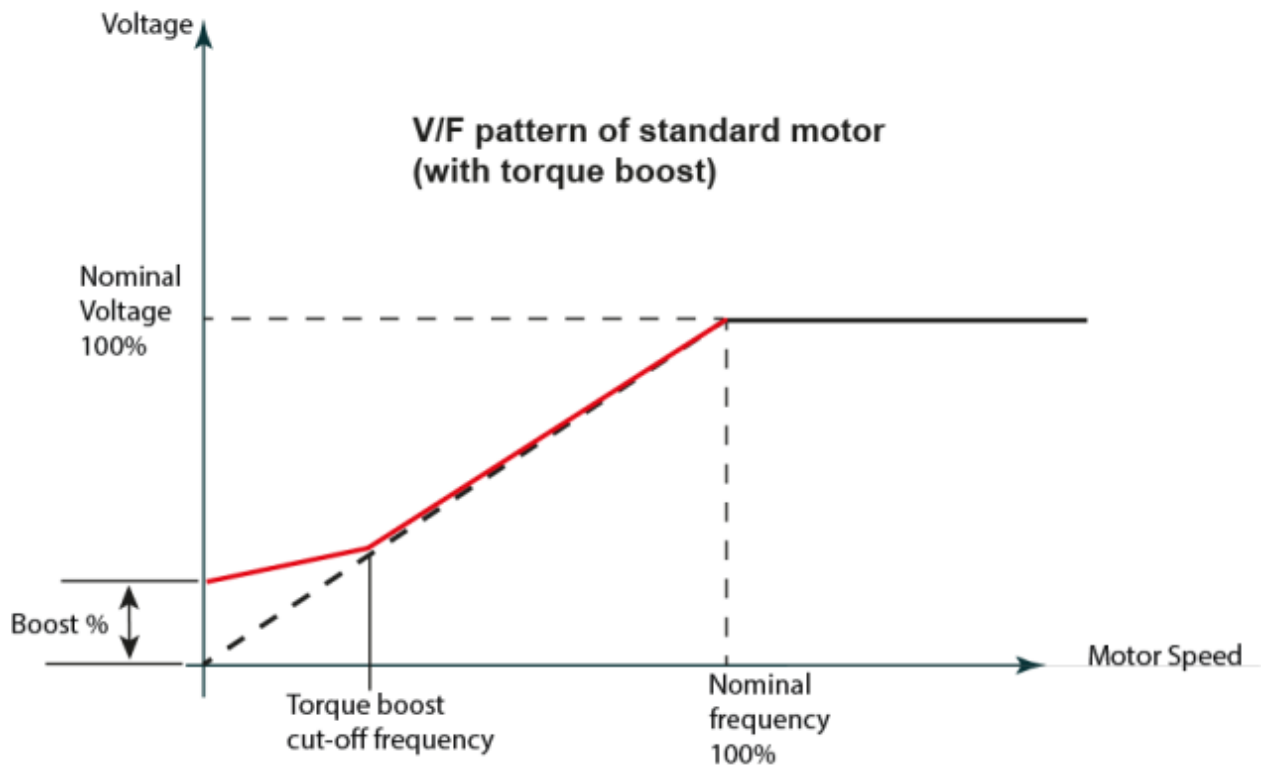
Valeur par défaut : 0%

Fréquence de coupure de renforcement du couple de démarrage

Paramètre fréquence de coupure de renforcement du couple de démarrage

Réglable de 20 à 80% de la vitesse nominale.

Valeur par défaut : 25 % (le renforcement s'arrête lorsque la vitesse atteint cette valeur)



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.6. Commande orientée champ (FOC)

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » Commande orientée champ (FOC)

Les sections suivantes expliquent les modes de commande basés sur les algorithmes de commande à orientation de champ (Field Oriented Control FOC).

Le mode couple et le mode vitesse.

La commande orientée champ, également connue sous le nom de commande vectorielle, est une méthode moderne utilisée pour contrôler les moteurs électriques à courant alternatif, permettant un contrôle plus souple et plus précis de la vitesse et du couple du moteur.

Pourquoi le FOC est-il le meilleur mode pour les variateurs de vitesse ?

1. **Contrôle précis de la vitesse et du couple :**
 - FOC allows for adjustment of the motor's speed and the force it produces with great accuracy. This is essential when you need the motor to perform exact movements, such as in robotic arms or CNC machines.
2. **Performances rapides et réactives :**
 - Le moteur peut accélérer ou décélérer rapidement et répondre rapidement aux commandes. Cette rapidité de réaction est nécessaire dans les applications où le timing est primordial.
3. **Efficacité énergétique :**
 - En optimisant la façon dont le moteur utilise l'électricité, le FOC réduit le gaspillage d'énergie.. Cela se traduit par une réduction des factures d'électricité et de l'empreinte écologique.
4. **Fonctionnement en douceur :**
 - Les moteurs commandés par le FOC fonctionnent sans à-coups ni vibrations. This reduces wear and tear, leading to longer-lasting equipment and less maintenance.
5. **Excellentes performances à toutes les vitesses :**
 - Que le moteur tourne lentement ou à plein régime, le FOC garantit qu'il fonctionne efficacement sans perte de couple.. Il est donc polyvalent et peut être utilisé pour diverses applications nécessitant des vitesses différentes.
6. **Fonctionne avec différents types de moteurs :**
 - Le FOC est compatible avec divers moteurs à courant alternatif, y compris les moteurs à induction et les moteurs à aimant permanent.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.6.1. Limites du moteur

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [Commande orientée champ \(FOC\)](#) » Limites du moteur

Lors de l'utilisation d'un Clean Power VFD avec le mode Indirect Field Oriented Control (iFOC), la compréhension des limites de couple, de puissance et de courant est cruciale pour un fonctionnement optimal.

iFOC améliore les performances du moteur en régulant le couple et la vitesse en fonction de l'orientation du flux magnétique. Cependant, plusieurs facteurs inhérents à ce mode de contrôle peuvent imposer des limites.

- Firstly, torque limitation arises due to the VFD's ability to control the current vector components separately — torque-producing (direct) and flux-producing (quadrature) currents.
- Le couple maximal est limité par le courant maximal admissible que le variateur peut gérer en toute sécurité sans surchauffer ou causer des contraintes électromagnétiques au moteur.
- La limitation de la puissance est une conséquence directe des limites de couple et de vitesse. La puissance étant le produit du couple et de la vitesse, toute limitation de ces paramètres restreint la puissance de sortie du variateur.
- En mode iFOC, le maintien de l'équilibre entre le couple et le flux pour optimiser l'efficacité signifie souvent que le variateur ne peut pas fonctionner en permanence à sa puissance absolue.
- Enfin, la limitation du courant est essentielle car un courant excessif peut entraîner une surcharge thermique et des dommages potentiels à la fois au VFD et au moteur. Le mode iFOC est conçu pour optimiser le flux de courant vers le moteur, assurant un fonctionnement efficace dans des limites opérationnelles sûres. Ce mode ajuste le courant de manière dynamique pour répondre aux demandes de la charge tout en évitant les surintensités qui pourraient compromettre l'intégrité du système.

[Limites de couple du moteur](#)

[Limites de puissance du moteur](#)

[Limites de courant du moteur](#)

[Courbe de charge du moteur](#)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.6.1.1. Limites de couple du moteur

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [Commande orientée champ \(FOC\)](#) » [Limites du moteur](#) » Limites de couple du moteur

Couple élevé

Si le couple du moteur dépasse cette valeur, l'état « couple élevé » est généré.

Cette limite de couple élevé est réglable de -500,0 % à + 500,0 %, sa valeur par défaut est de 300,0 % (pour éviter la surcharge du moteur en fonctionnement standard). Précision : une position décimale, 0,1%.

Couple faible

Si le couple du moteur est inférieur à cette valeur, l'état « couple faible » est généré.

Cette limite de faible couple est réglable de -500,0 % à + 500,0 %, sa valeur par défaut est de -300,0 %. Précision : une position décimale, 0,1%.

Comportement du VFD quand la limite de couple élevé est atteinte:

Si la valeur réelle du couple atteint/dépasse la limite du « couple élevé », la séquence suivante se produit :

1. Le VFD affiche l'état du couple élevé sur le(s) écran(s) connecté(s) (HMI / Mobile App).
2. Le VFD réduit automatiquement la tension ou la fréquence de sortie pour maintenir le couple dans la plage acceptable (entre les limites basse et haute du couple).

Comportement du VFD quand la limite de faible couple est atteinte :

Si la valeur réelle du couple est inférieure à la limite « couple faible », la séquence suivante se produit :

1. Le VFD affiche l'état de couple faible sur le(s) écran(s) connecté(s) (HMI / Mobile App).
2. Le VFD tente automatiquement d'augmenter le couple en ajustant sa sortie (en augmentant la tension ou en changeant la fréquence) pour maintenir le couple dans la plage acceptable (entre les limites basse et haute du couple).

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.6.1.2. Limites de courant du moteur

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [Commande orientée champ \(FOC\)](#) » [Limites du moteur](#) » Limites de courant du moteur

Limite maximale au démarrage

Il s'agit d'une limitation temporaire du courant moteur spécifiquement destinée au démarrage.

Il peut être défini par l'utilisateur lors de la phase de configuration du système et ne peut pas être modifié lorsque le variateur de fréquence est en fonctionnement.

Lorsque ce paramètre est différent de zéro, la limitation est activée.

L'utilisateur peut régler ce paramètre entre **0A et la capacité maximale du variateur** pour le courant nominal en « service normal ». La valeur par défaut est 0 A, ce qui signifie qu'il faut utiliser la limite de courant correspondant à la capacité interne du variateur.

Le variateur respecte la limite de courant de démarrage définie par ce paramètre « Courant de démarrage maximal ». La limite est en vigueur pendant 2 secondes après la magnétisation initiale (d'un moteur à induction asynchrone) ou l'autophasing (d'un moteur à aimant permanent), mais pas plus d'une fois toutes les 7 secondes. Sinon, la limite définie par le paramètre Courant maximal s'applique.

Note: La disponibilité d'un courant de démarrage supérieur à la limite générale dépend du design électronique du variateur.

Courant maximal

L'utilisateur peut définir une valeur pour le paramètre « courant maximal ». Il s'agit du courant maximal autorisé pour le moteur.

Ce paramètre est défini lors de la phase de configuration du système et ne peut pas être modifié lorsque le variateur de fréquence est en fonctionnement.

When this parameter is different from zero, then it is enabled.

La plage de réglage va de **0 A jusqu'à la capacité du variateur** du courant nominal « en service normal ». La valeur par défaut est 0 A, ce qui signifie qu'il faut utiliser la limite de courant correspondant à la capacité interne du variateur.

Si la valeur réelle du courant atteint/dépasse la limite du « courant maximal », la séquence suivante se produit :

1. Le VFD affiche l'état du courant maximal sur le ou les écrans connectés (IHM / application mobile).
2. Le VFD réduit automatiquement la tension ou la fréquence de sortie afin de maintenir le courant inférieur ou égal au courant maximal.



Ce paramètre doit être réglé en toute sécurité dans les limites des capacités du variateur de fréquence et des caractéristiques du moteur.



Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.6.1.3. Limites de puissance du moteur

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [Commande orientée champ \(FOC\)](#) » [Limites du moteur](#) » Limites de puissance du moteur

La spécification des limites de puissance lors de la commande d'un moteur avec un VFD intégrant un AFE en mode de contrôle de couple est importante pour plusieurs raisons :

1. **Protection du moteur et du variateur** Les limites de puissance permettent de protéger le moteur et le variateur des dommages potentiels causés par un courant ou un couple excessif, qui peut survenir en cas de surcharge ou de défaut. En définissant une limite de puissance, le variateur peut empêcher le moteur de consommer une puissance supérieure à celle qu'il peut supporter en toute sécurité.
2. **Amélioration de l'efficacité** Les limites de puissance garantissent que le moteur fonctionne dans sa plage la plus efficace. Faire fonctionner un moteur au-delà de sa plage de puissance efficace peut entraîner une consommation d'énergie inutile et une réduction des performances.
3. **Prévention des surchauffes** Le dépassement de la puissance nominale du moteur peut provoquer une surchauffe qui peut dégrader l'isolation, endommager les enroulements du moteur et entraîner une défaillance prématurée du moteur. Les limites de puissance permettent de maintenir la température du moteur dans des limites opérationnelles sûres.
4. **Amélioration de la précision du contrôle** : En mode de contrôle du couple, l'accent est mis sur le contrôle du couple de sortie du moteur. Cependant, sans limites de puissance, il pourrait y avoir des scénarios où la demande de couple entraîne une consommation d'énergie excessive. La spécification de limites de puissance garantit que le contrôle du couple reste précis et dans la plage de fonctionnement sûre du moteur et du variateur.
5. **Stabilité et qualité du réseau** Un variateur de vitesse intégrant la fonction AFE peut réinjecter de l'énergie dans le réseau électrique. La spécification des limites de puissance est indispensable pour que ce processus de régénération n'ait pas d'impact négatif sur la stabilité du réseau ou sur la qualité de l'énergie. Un retour de puissance excessif peut provoquer des perturbations du réseau ou enfreindre les réglementations relatives à la conformité du réseau.
6. **Prévenir le stress des équipements** : Les moteurs et les systèmes mécaniques qui leur sont reliés peuvent être soumis à des contraintes s'ils fonctionnent au-delà de leur capacité de puissance nominale. Les limites de puissance permettent de préserver l'intégrité mécanique du système en évitant une force ou une vitesse excessive.
7. **Conformité aux normes et règlements** : De nombreuses applications industrielles sont soumises à des normes et à des réglementations concernant la consommation d'énergie et le fonctionnement des moteurs. L'établissement de limites de puissance peut contribuer à garantir le respect de ces exigences, en évitant d'éventuels problèmes juridiques et de sécurité.
8. **Prévisibilité de la performance** : La spécification des limites de puissance rend les performances du système plus prévisibles, ce qui est crucial pour les applications nécessitant un contrôle précis des mouvements ou pour lesquelles la sécurité est une préoccupation essentielle.

Motorisation ou production d'énergie

- Le système VFD+moteur+charge peut être motorisé : le VFD contrôle le couple et la vitesse du système ;
- ou dans un état de génération : lorsque le moteur et la charge génèrent de l'énergie qui est renvoyée au réseau par le VFD.

Limite de la puissance motrice :

Définit la puissance maximale autorisée fournie par le variateur au moteur en pourcentage de la puissance nominale du moteur.

- Plage : réglable de 0,0 à 600,0 %.
- Précision : une position décimale, 0,1%.
- Réglage par défaut = 300,0 %.

Limite de production d'énergie :

Définit la puissance maximale autorisée que le moteur transmet au variateur en pourcentage de la puissance nominale du moteur.

- Plage : réglable de -600,0 à 0,0 %.
- Précision : une position décimale, 0,1%.
- Réglage par défaut = -300,0 %.

Limite de puissance motrice - Comportement du VFD

Si la valeur réelle de la puissance motrice est supérieure à la limite, la séquence suivante se produit :

1. Le VFD affiche sur le(s) écran(s) connecté(s) (IHM/application mobile) que la puissance motrice a dépassé la limite de puissance motrice prééglée.
Ce message signale que le système fonctionne au-delà des limites configurées.
2. Le variateur de vitesse réduit automatiquement la vitesse pour diminuer la consommation d'énergie.
3. La puissance étant fonction du couple et de la vitesse, le VFD limite automatiquement le couple et/ou la vitesse du moteur afin de maintenir la consommation d'énergie dans la plage acceptable.

Limite de production d'énergie - Comportement du VFD

Si la valeur réelle de la production d'énergie est supérieure (valeur absolue) à la limite, la séquence suivante se produit :

1. La technologie AFE permet au VFD de gérer efficacement l'énergie générée par la régénération. Supposons que le dépassement de la production d'énergie soit dû au freinage par régénération (comme dans le cas de la décélération de charges à forte inertie). Dans ce cas, le VFD peut réinjecter cet excédent d'énergie dans le réseau électrique ou le stocker dans un système de stockage d'énergie.
2. Comme pour la limite de puissance motrice, le VFD affichera et enregistrera l'état indiquant que la limite de production énergétique est en train d'être dépassée.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.6.2. Points de consigne du couple minimal et maximal

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [Commande orientée champ \(FOC\)](#) » Points de consigne du couple minimal et maximal

La valeur de consigne du couple est limitée par la **valeur de consigne minimale du couple** et la **valeur de consigne maximale du couple**.

- Le **couple minimal de consigne** peut être défini par l'utilisateur entre -500,0 % et 0,0 % du couple nominal du moteur. Sa valeur par défaut est - 300,0 %.
- La **valeur de consigne du couple maximal** peut être définie par l'utilisateur entre 0 % et 500,0 % du couple nominal du moteur. Sa valeur par défaut est 300,0 %.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.6.3. Eco Mode

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [Commande orientée champ \(FOC\)](#) » Eco Mode

Le mode Eco du système de commande Clean Power VFD exploite la technologie **Couple maximal par ampère (MTPA)** afin d'optimiser la consommation d'énergie.

Cette fonction avancée d'optimisation énergétique améliore les performances et l'efficacité du VFD, ce qui en fait une fonctionnalité essentielle pour les utilisateurs qui cherchent à réduire leurs coûts énergétiques.

Optimisation énergétique :

Le mode Eco utilise la technologie MTPA pour maximiser le couple produit pour une quantité donnée de courant, minimisant ainsi les pertes de puissance du moteur.

Ajustement continu :

Le système ajuste en permanence les paramètres de fonctionnement du moteur afin de maintenir un rendement optimal et garantir les meilleures performances.

Économies d'énergie substantielles :

Le mode Eco réduit la quantité de courant nécessaire pour produire le même couple, ce qui permet de réaliser d'importantes économies d'énergie.

Interface utilisateur :

Le mode Eco peut être activé ou désactivé à l'aide d'un interrupteur dans les modes iFOC de l'interface homme-machine (IHM) ou de l'application mobile.

- Activer : Active le mode Eco, optimisant la consommation d'énergie et améliorant l'efficacité du moteur.
- Désactiver : Désactive le mode Éco et rétablit les paramètres de fonctionnement standard du système.
- Valeur par défaut : Désactiver

Réponse dynamique :

- **Performances transitoires :**

Bien que le contrôle MTPA soit axé sur l'efficacité, il peut avoir un impact sur la réponse transitoire du VFD.

Le variateur pourrait privilégier l'efficacité plutôt que la réactivité du couple, ce qui pourrait affecter les applications nécessitant des changements dynamiques rapides.

- **Réglage du contrôle :**

Le système de commande VFD peut nécessiter un réglage précis afin d'équilibrer le compromis entre l'efficacité (MTPA) et les performances dynamiques.

Un réglage correct garantit que l'entraînement peut supporter des charges dynamiques sans compromettre significativement son efficacité.



Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.6.4. Profil de réponse du contrôle vectoriel

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [Commande orientée champ \(FOC\)](#) » Profil de réponse du contrôle vectoriel

Lors de la configuration du VFD en mode de contrôle vectoriel, l'utilisateur doit définir la réponse du contrôleur de vitesse, en choisissant l'une des 3 valeurs suivantes.

Profil par défaut Normal

Lent

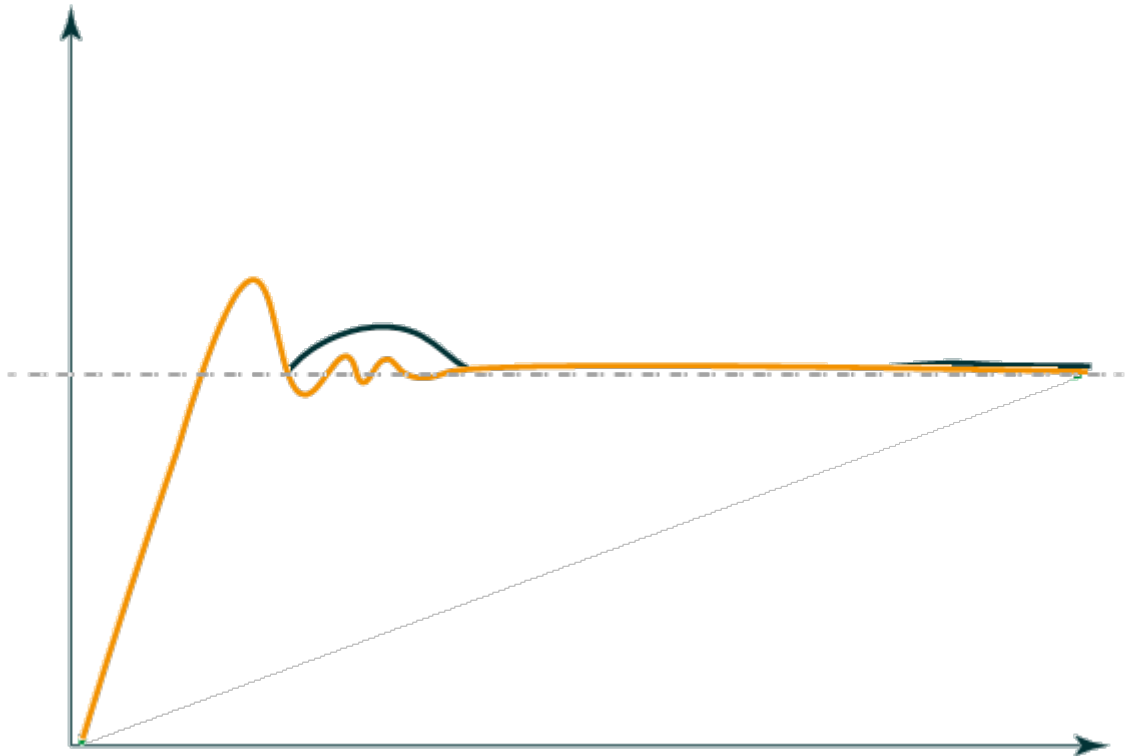
- Signification Un réglage "Lent" signifie que le variateur de vitesse répondra plus graduellement aux changements de commande de vitesse ou de condition de charge.
- Impact
 - Fonctionnement en douceur : Ce réglage est avantageux pour les applications nécessitant des changements de vitesse très doux et progressifs, réduisant ainsi le risque de chocs ou de contraintes mécaniques.
 - Réduction des dépassements : Il minimise les dépassements de vitesse.
 - Stabilité dans des conditions de charge variable : Offre une stabilité dans les applications où les conditions de charge changent lentement ou lorsqu'une réponse douce est nécessaire.
 - Efficacité énergétique : Peut être plus efficace sur le plan énergétique dans certains scénarios où des changements de vitesse rapides ne sont pas nécessaires.

Normal

- Signification: Le réglage "Normal" permet d'obtenir une réponse équilibrée, ni trop lente ni trop rapide.
- Impact:
 - Performance équilibrée : Il convient à un large éventail d'applications générales ne nécessitant pas de réponses très rapides ou très lentes.
 - Bon compromis Offre un bon compromis entre réactivité et souplesse d'utilisation.
 - Dépassements modérés et stabilité : Équilibre entre la minimisation du dépassement et le maintien d'une réponse stable aux variations de charge.

Rapide

- Signification Un réglage "rapide" signifie que le variateur de vitesse répondra rapidement aux commandes de vitesse ou aux variations de charge.
- Impact :
 - Réponse rapide : Idéal pour les applications nécessitant une accélération et une décélération rapides, comme dans les machines ou les processus à grande vitesse.
 - Risque de dépassement plus élevé : Cela peut entraîner un dépassement plus important de la vitesse, ce qui peut être acceptable, voire nécessaire, dans certaines applications.
 - Increased Wear and Tear: The faster response can lead to increased mechanical wear and tear due to more frequent and rapid changes in speed and torque
 - Augmentation de l'usure et de la fatigue : La réponse plus rapide peut entraîner une usure mécanique accrue en raison des changements plus fréquents et plus rapides de la vitesse et du couple.



Choisir le bon réglage

Le réglage approprié dépend de l'application spécifique et des caractéristiques de performance souhaitées. Les facteurs à prendre en compte sont la nature de la charge (constante ou variable), la précision requise dans le contrôle de la vitesse, les caractéristiques du système mécanique (comme l'inertie) et la façon dont le système réagit aux changements de vitesse.

Par exemple, dans un système de convoyage transportant des articles fragiles, un réglage "lent" peut être préféré pour éviter les secousses. À l'inverse, dans une machine CNC nécessitant des changements de vitesse rapides et précis, un réglage "Rapide" serait plus approprié.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.4.6.5. Source de vitesse en contrôle vectoriel

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Modes de contrôle du moteur](#) » [Commande orientée champ \(FOC\)](#) »
Source de vitesse en contrôle vectoriel

Deux sources de vitesse peuvent être choisies lors de la configuration

- Estimation : la vitesse du moteur est calculée par l'algorithme interne sur la base du courant de sortie et des paramètres de l'[auto-tuning static](#) :
- [Mesurée à partir du codeur](#) : la vitesse du moteur est mesurée à partir du signal du codeur.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.5. Entrées et sorties

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » Entrées et sorties

Les interfaces d'entrée/sortie (E/S) du variateur de vitesse sont la référence en matière de contrôle et de surveillance.

Qu'il s'agisse de configurer des signaux de commande, d'intégrer des capteurs externes ou d'automatiser des boucles de retour, la compréhension des E/S est essentielle pour exploiter tout le potentiel de votre variateur.

Ces chapitres fournissent une vue d'ensemble de toutes les E/S disponibles, de leurs configurations et de leurs applications pratiques, afin que vous puissiez facilement les adapter à vos besoins spécifiques.

Des entrées numériques et analogiques aux sorties relais, chaque section est conçue pour vous guider à travers les fonctionnalités, les meilleures pratiques de câblage et les conseils de configuration pour des performances optimales.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.5.1. Réglage des entrées numériques

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Entrées et sorties](#) » Réglage des entrées numériques

L'utilisateur peut assigner les entrées numériques. Les options disponibles sont les suivantes :

Assignment :

- **Retour d'information sur le registre à air** : pour surveiller le capteur de fin de course du registre, en indiquant son état, ouvert ou fermé.
- **Marche avant (mode de commande à 3 fils)** : Cette commande déclenche la rotation du moteur dans le sens horaire. La commande est déclenchée par une impulsion d'une durée minimale de 20 millisecondes.
- **Marche arrière (mode de commande à 3 fils)** : Cette commande déclenche la rotation du moteur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. La commande est déclenchée par une impulsion d'une durée minimale de 20 millisecondes.
- **Arrêt (mode de commande à 3 fils)** : Cette commande ordonne au moteur d'arrêter sa rotation. La commande est déclenchée par une impulsion d'une durée minimale de 20 millisecondes.
- **Sélectionner la référence de fréquence de vitesse** : Lorsqu'elle est active, la référence de fréquence est déterminée par l'entrée analogique configurée. Si inactive, la fréquence est définie par la valeur prééglée.
- **Marche avant (mode de commande à 2 fils)** : Cette commande déclenche la rotation du moteur dans le sens horaire. La commande reste active tant que l'état logique est 1 ; sinon, le moteur s'arrête.
- **Marche arrière (mode de commande à 2 fils)** : Cette commande déclenche la rotation du moteur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. La commande reste active tant que l'état logique est 1 ; sinon, le moteur s'arrête.
- **Sélectionner la référence de vitesse** : Lorsqu'elle est active, la référence de vitesse est déterminée par l'entrée analogique configurée. Si inactive, la vitesse est définie par la valeur prééglée.
- **Sélectionner le mode de contrôle** : Lorsqu'il est activé, le mode de commande à distance est sélectionné. S'il est inactif, le mode de contrôle local est sélectionné.
- **Sélectionner la source de la commande distante** : Si désactivée, la source distante 1 sera sélectionnée. Si activée, la source distante 2 sera sélectionnée.
- **Sélection de la rampe d'accélération et de la rampe de décélération** : Active la rampe correspondante lorsqu'elle est sous tension
- **Sélectionner l'état de sortie forcée du PID** : Si inactive, la sortie forcée PID est désactivée. Si activée, le mode de sortie forcée PID est activé.
- **Activer le mode urgence incendie** : Lorsqu'elle est activée, cette fonction maintient les systèmes critiques opérationnels en cas d'incendie.

- **Réinitialiser l'état de verrouillage** : Lorsque le VFD est en état de verrouillage, il peut être réinitialisé lorsque tous les défauts sont effacés, à l'aide de l'entrée numérique définie.
- **Non attribué** : Actuellement affecté à aucune tâche ou fonction spécifique

Di1 et Di2 peuvent également être affectées à une entrée de codeur incrémental. [Pour en savoir plus, consultez le chapitre dédié.](#)

Type de déclencheur :

L'entrée peut être définie comme « active » en fonction du déclencheur défini par l'utilisateur.

Les choix pour le déclencheur sont les suivants :

- **Non attribuée** : L'entrée reste inactive quel que soit le signal électrique présent sur ses bornes.
- **Front montant** : L'entrée devient active lorsqu'une transition d'une basse tension (état inactif) à une haute tension (état actif) est détectée. Ceci est généralement utilisé dans les systèmes numériques pour les événements déclenchés par front montant.
- **Front descendant** : L'entrée devient active lorsqu'une transition d'une tension élevée (état actif) à une tension faible (état inactif) est détectée. Comme le front montant, celui-ci est utilisé pour les événements déclenchés par front.
- **Haut** : L'entrée est considérée comme active lorsqu'une tension est détectée sur sa borne. Ceci est généralement utilisé dans les systèmes qui fonctionnent sur des événements déclenchés par niveau.
- **Bas** : L'entrée est considérée comme active lorsqu'aucune tension est détectée sur sa borne. Ceci est également utilisé dans les systèmes qui fonctionnent sur des événements déclenchés par niveau.

Veuillez noter que les niveaux spécifiques pour les états « haut » et « bas » font référence aux niveaux de tension pour les états ON et OFF, pour la logique de connexion [Sink et Source](#), telle que définie dans le chapitre [spécifications des entrées numériques](#).

Délai anti-rebond :

Un délai anti-rebond peut être défini afin d'éviter que les fluctuations rapides des signaux d'entrée ne provoquent un comportement erratique dans la commande du moteur.

Il garantit que le VFD ne réagit qu'aux changements stables de l'entrée, plutôt qu'aux fluctuations temporaires.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.5.2. Réglage des relais

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Entrées et sorties](#) » Réglage des relais

Configuration :

Vous pouvez configurer une fonction pour déclencher un changement d'état du relais (activé ou désactivé). Les fonctions de déclenchement d'activation prises en charge sont décrites ci-dessous :

- **Non attribué** : Pas de déclencheur d'activation, le relais n'est pas utilisé.
- **Prêt à démarrer** : Lorsque le système d'entraînement électrique (VFD + moteur) est prêt à fonctionner, il attend une commande de démarrage.
- **Moteur en marche** : Signal indiquant que le système d'entraînement électrique (VFD + moteur) est en marche.
- **Toute alarme supérieure à mineure** : Lorsqu'une alarme active (critique, majeure ou medium) est présente sur le variateur de fréquence.
- **Verrouillage du moteur** : Signal lorsque le système d'entraînement électrique (VFD + moteur) est en état de verrouillage.
- **Motor en magnétisation** : Lorsque le variateur de fréquence magnétise le moteur, il fournit un couple avant d'accélérer.
- **Commande du registre** : Lorsqu'une commande est envoyée pour contrôler le registre.
- **Alarme non acquittée** : lorsqu'il y a au moins une alarme critique, majeure ou medium non acquittée

L'utilisateur peut également définir l'état par défaut de la bobine pour chaque relais : Sous tension ou hors tension.

Comportement du relais lorsque le déclencheur d'activation est activé :

- Pour le relais R1 (relais SPDT, contact inverseur / relais de forme C) :
 - **Relais hors tension** : Le contact NF du relais est fermé et le contact NO du relais est ouvert lorsque le déclencheur est activé.
 - **Relais sous tension** : Le contact NO du relais est fermé et le contact NC du relais est ouvert lorsque le déclencheur est activé.
- Pour les relais R2 et R3 (relais NO / relais de forme A) :
 - **Relais hors tension** : Le contact du relais est fermé lorsque le déclencheur est activé.
 - **Relais sous tension** : Le contact du relais est fermé lorsque le déclencheur est activé.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.5.3. Réglage des entrées analogiques

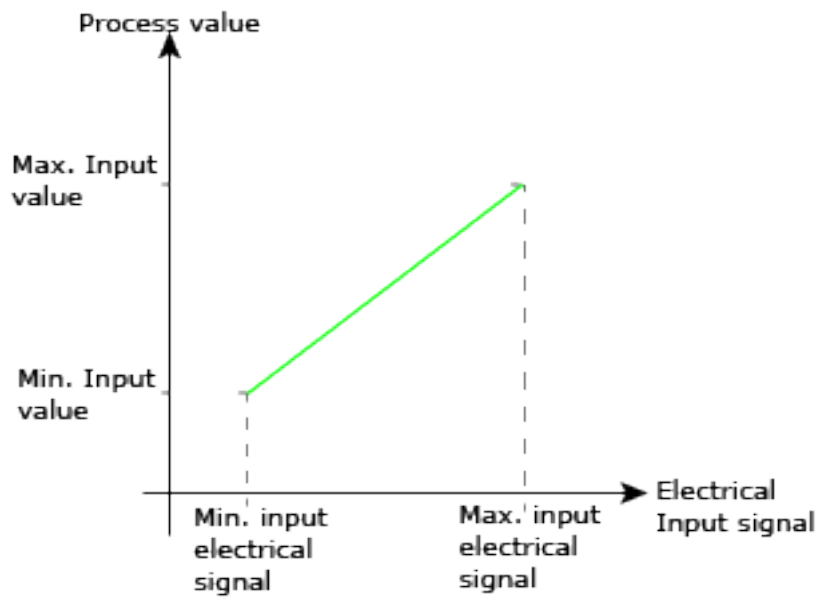
[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Entrées et sorties](#) » Réglage des entrées analogiques

L'utilisateur peut attribuer les entrées analogiques. Les options disponibles sont les suivantes :

- **Non spécifiée**
- **Consigne de la fréquence du moteur** : Envoie une valeur variable à la commande du VFD pour définir la consigne de fréquence du moteur.
- **Consigne de la vitesse du moteur** : Envoie une valeur variable à la commande du VFD pour définir la consigne de vitesse du moteur.
- **Capteur CTP** : Lecture à partir du capteur CTP connecté à l'entrée analogique utilisée pour l'alarme de surchauffe du moteur.
- Si le PID est activé dans la configuration :
 - **Retour d'information du processus PID1** : Envoie la valeur de processus (PV) au contrôleur PID.
 - **Consigne PID1** : envoie la valeur de consigne (SV) au contrôleur PID.
 - **Valeur de sortie forcée PID1** : Envoie une consigne de vitesse à la commande du moteur lorsque la sortie forcée PID est activée et que la source de la valeur forcée est définie comme une entrée analogique.
- Pour le contrôle du couple moteur :
 - **Réglage du couple moteur** : Envoie une valeur variable à la commande VFD pour définir le point de consigne du couple moteur.
 - **Réglage du couple maximal du moteur** : Envoie une valeur variable à la commande VFD pour définir la limite maximale du point de consigne du couple.
 - **Régler le couple minimum du moteur** : Envoyez une valeur variable à la commande VFD pour définir la limite minimale du point de consigne du couple.

L'utilisateur peut également définir le signal électrique connecté à chaque entrée analogique et le mettre à l'échelle. Les options disponibles sont les suivantes :

- **4 - 20 mA** : Le signal d'entrée est un courant compris entre 4 et 20 mA.
- **0 - 10 V** : Le signal d'entrée est une tension comprise entre 0 et 10 V.
- **Résistance** : Le signal d'entrée est une résistance comprise entre 500 et 10 000 ohms.



Exemple :

Un capteur de pression est connecté à l'une des entrées analogiques. Il est utilisé comme mesure de processus d'une boucle PID.

Ce capteur délivre un signal de 4 à 20 mA proportionnel à la pression détectée.

- Cliquez sur l'écran de configuration des E/S, puis sur l'icône en forme de crayon des entrées analogiques pour modifier la configuration.
- Ensuite, sur l'entrée analogique, par exemple le capteur est connecté à Ail.
- Pour la fonction, sélectionnez Définir la valeur de mesure du processus PID n° 1 (1)
- Mode : Sélectionnez 4-20 mA (2)
- Ensuite, sur l'échelle (3), cliquez sur les valeurs que vous souhaitez modifier et entrez le nombre qui correspond à l'application.

17:19

Vel LTE 83%

Analog input #1Cancel

AII?

Edit the analog input parameters

Function

Set PID#1 process feedback value1

Mode

4-20 (mA)2

4-20 (mA)

PID#1 process feedback valu...

4

0

20

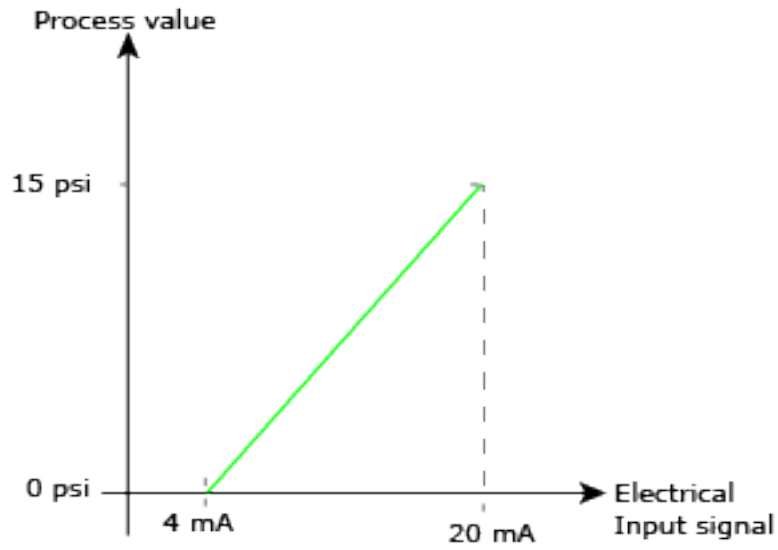
15

3

Curve 4-20 (mA) to PID#1 process feedback value (~)

14

Done



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.5.4. Réglage des sorties analogiques

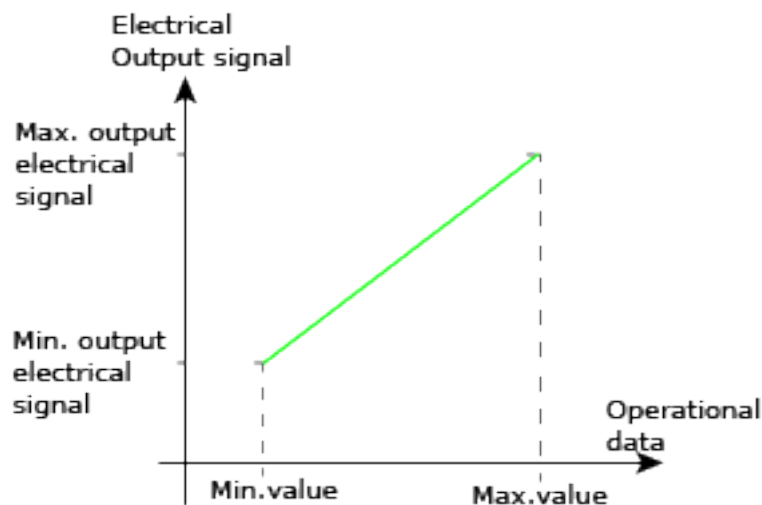
[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Entrées et sorties](#) » Réglage des sorties analogiques

L'utilisateur peut attribuer les sorties analogiques. Les options disponibles sont les suivantes :

- **Non spécifiée** : N'est actuellement affecté à aucune tâche ou fonction spécifique.
- **Fréquence du moteur (Hz)** : Le VFD émet un signal électrique proportionnel à la fréquence du moteur.
- **Vitesse du moteur (tr/min)** : Le VFD émet un signal électrique proportionnel à la vitesse du moteur.
- **Courant RMS du moteur (A)** : Le VFD émet un signal électrique proportionnel à la valeur efficace du courant du moteur.
- **Couple moteur (%)** : Le variateur de fréquence émet un signal électrique proportionnel au couple moteur en pourcentage.

L'utilisateur peut également définir le signal électrique connecté à chaque sortie analogique et le mettre à l'échelle. Les options disponibles sont les suivantes :

- **Non spécifiée** : Aucun signal n'est généré sur la sortie
i Ne conservez pas le signal comme « non spécifié » lorsqu'une sortie analogique est attribuée à l'une des variables possibles.
- **4 - 20 mA** : Le signal de sortie est un courant compris entre 4 et 20 mA.
- **0 - 10 V** : Le signal de sortie est une tension comprise entre 0 et 10 V.



Exemple :

Dans cet exemple, il est nécessaire d'afficher la vitesse du moteur en Hz, d'une vitesse minimale de fonctionnement de 30 Hz à une vitesse maximale de 120 Hz, sur un compteur à affichage numérique avec une entrée de 2 à 10 V.

- Cliquez sur l'écran de configuration des E/S, puis sur l'icône en forme de crayon des sorties analogiques pour modifier la configuration.
- Ensuite, sur la sortie analogique, le compteur à affichage numérique est câblé à, par exemple AQ1.
- Pour la fonction, sélectionnez Fréquence du moteur (Hz) (1)
- Mode : Sélectionnez 0-10 (V) (2)
- Ensuite, dans la section mise à l'échelle (3), cliquez sur les valeurs que vous souhaitez modifier et entrez les chiffres adaptés à l'application.

18:00 100%

< Analog output #1 Cancel

AQ1 ⓘ

Edit the analog output parameters

Function

Motor frequency (Hz) 1

Mode

0-10 (V) 2

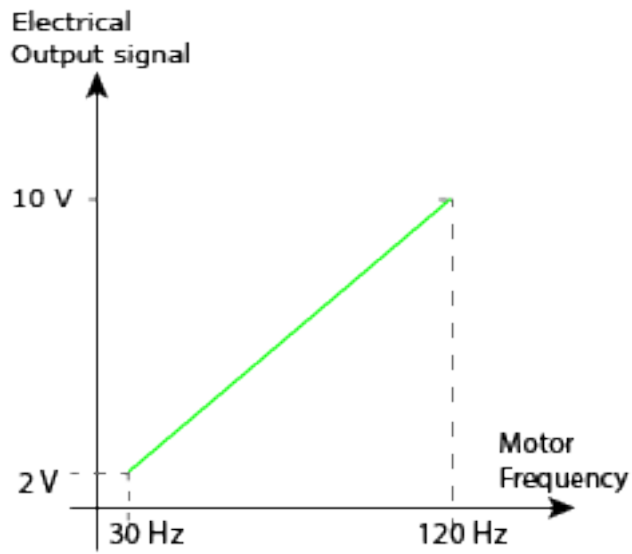
Motor frequency (Hz)	0-10 (V)
30	2
60	10

3

Curve Motor frequency (Hz) to 0-10 (V)

10

Done



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.5.5. Codeur incrémental

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Entrées et sorties](#) » Codeur incrémental

-
- [Introduction](#)
 - [Type de codeur et câblage](#)
 - [Sélection de la fréquence et les PPR du codeur](#)
 - [Vérifier que la fréquence max. de la sortie du codeur correspond à la fréquence d'entrée du VFD.](#)
 - [Définir le nombre maximum d'impulsions par tour du codeur](#)
 - [Paramètres](#)
 - [Mise en service du codeur incrémental](#)

Introduction

Pour mesurer la vitesse et le sens de rotation du moteur et, dans certaines applications, sa position, un codeur incrémental est monté sur l'arbre du moteur et délivre des impulsions au variateur de vitesse.

La vitesse réelle du moteur est ensuite renvoyée au circuit de commande. Cela permet de compenser les fluctuations de la vitesse du moteur et d'obtenir un contrôle en boucle fermée.

La surveillance de la rotation de l'arbre du moteur permet également de détecter les défauts et de générer les alarmes appropriées.

Type de codeur et câblage

Un codeur incrémental (sur l'arbre du moteur) peut être connecté aux entrées dédiées du VFD : **entrée digitale 1 et entrée digitale 2** (1).

Le logiciel intégré du VFD calcule la vitesse réelle et le sens de rotation de l'arbre du moteur à partir des signaux fournis par le codeur.

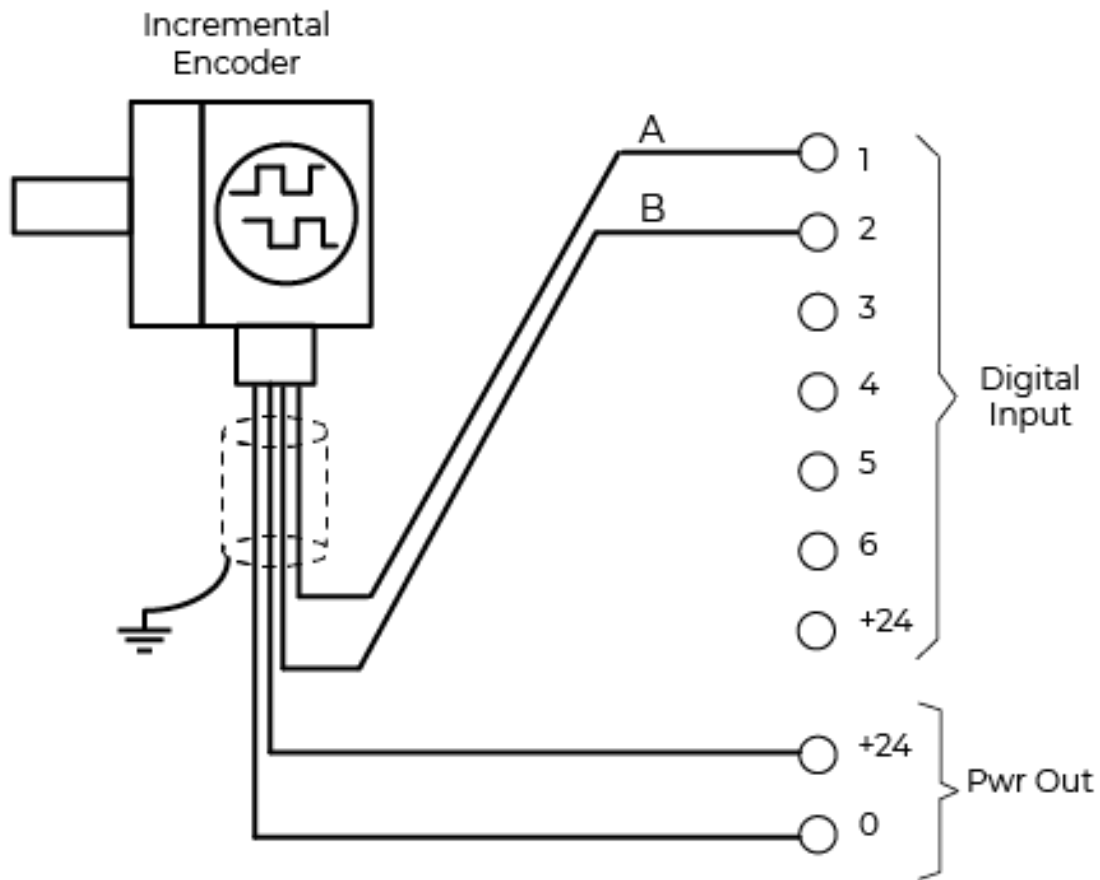
Si le moteur entraîné est un moteur asynchrone, le VFD calcule également le glissement réel et le compense.

Les sorties du codeur à utiliser sont A et B. Le Clean Power VFD n'est compatible qu'avec un codeur 24VDC.

Les encodeurs TTL ne doivent pas être utilisés avec le SmartD VFD (leur niveau de tension non compatible conduira à des lectures erronées et donc à un risque de mauvais fonctionnement du VFD).

Le codeur doit être connecté à

- La sortie d'alimentation +24VCC
- Sortie d'alimentation 0
- Entrée numérique 1 pour le canal A
- Entrée numérique 2 pour le canal B



(1) Versions Clean Power VFD et compatibilité avec le codeur :

Les entrées numériques 1 et 2 (Di1 et Di2) du Clean Power VFD sont compatibles avec les signaux de trains d'impulsions jusqu'à une fréquence maximale de 50 kHz.

Cette compatibilité s'applique au matériel produit à partir du 14 juin 2024.

Vous pouvez le vérifier en consultant le numéro de série de l'appareil. Assurez-vous que le segment central du numéro de série est « 20240614 » ou plus récent (par exemple, 0001-20240614-000001).

Si votre Clean Power VFD a été fabriqué avant cette date, il ne prend pas en charge le signal de train d'impulsions pour la fonction de codeur incrémental.

Sélection de la fréquence et les PPR du codeur

Vérifier que la fréquence max. de la sortie du codeur correspond à la fréquence d'entrée du VFD.

Fréquence du codeur (Hz)=[Impulsions par révolution (PPR)×Vitesse (tr/min)] / 60

Impulsions par tour (en Anglais: Pulses Per Revolution - PPR): Il s'agit du nombre d'impulsions ou de comptes générés par le codeur lors d'un tour complet de son arbre.

Vitesse (tr/min): Il s'agit de la vitesse de rotation de l'arbre du codeur en tours par minute.

60: C'est le facteur de conversion utilisé pour convertir les minutes en secondes, la fréquence étant exprimée en Hertz (cycles par seconde).

Le résultat de cette équation est la fréquence du signal de sortie du codeur en Hertz (Hz), qui correspond à la vitesse de rotation du codeur.

Ces informations permettent au VFD de contrôler avec précision la vitesse du moteur sur la base des informations fournies par le codeur.

Définir le nombre maximum d'impulsions par tour du codeur

Max PPR=[Fréquence d'entrée maximale du VFD (Hz)×60] / Vitesse maximale de l'arbre du moteur (tr/min)

Fréquence d'entrée maximale du VFD (Hz): La fréquence la plus élevée que le VFD peut accepter comme entrée (50kHz).

Vitesse maximale de l'arbre du moteur (tr/min): Vitesse maximale à laquelle l'arbre du moteur peut tourner

60: Facteur de conversion des minutes en secondes.

Ce calcul donnera le nombre maximum d'impulsions par tour que le codeur peut avoir sans dépasser la limite de fréquence d'entrée maximale du VFD à la vitesse de fonctionnement maximale du moteur.

Cela permet de s'assurer que la sortie du codeur reste dans la plage acceptable du VFD.

Paramètres

Pour utiliser un codeur incrémental avec le Clean Power VFD, Di1 et Di2 doivent être configurées comme entrée de codeur incrémental ; pour le signal de la phase A et de la phase B respectivement.

2) Il faut ensuite définir le PPR du codeur incrémental. Ce paramètre peut être réglé entre 50 et 10 000. Sa valeur par défaut est définie en fonction de la fréquence nominale du moteur et du nombre de pôles.

Par exemple, pour un moteur 2 pôles,

- Dans le cas d'un moteur 60Hz, la valeur par défaut doit être 800.
- Dans le cas d'un moteur 50 Hz, la valeur par défaut doit être 1000.

3) en cas de mauvais câblage de la phase A et de la phase B, un commutateur permet d'inverser A et B sans qu'il soit nécessaire de modifier le câblage.

Mise en service du codeur incrémental

Lors de la mise en service d'une régulation en boucle fermée, vérifiez que vos E/S fonctionnent correctement avant de les utiliser dans une boucle de retour.

Plus précisément, pour le codeur, cela signifie :

1. en le configurant avec le réglage PPR correct tout en maintenant la source de vitesse du FOC sur "estimée"
2. s'assurer qu'aucune alarme de codeur n'est déclenchée (« mauvaise direction du moteur », « échec de la communication avec le codeur » et « erreur de vitesse du codeur »)
3. régler les seuils/retards des alarmes pour les rendre plus ou moins strictes en fonction des besoins

Lorsque c'est OK, commuter la source de vitesse de l'iFOC sur « mesurée à partir du codeur »





SmartD recommande de vérifier le bon fonctionnement des E/S, ainsi que le réglage correct du PPR de l'encodeur.

Une entrée défectueuse ou un mauvais réglage du codeur peut rendre la commande instable et aboutir à une alarme majeure qui protège le matériel (par exemple, « instabilité de la commande du moteur » ou « surintensité de la sortie du variateur »).

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.5.5.1. Défauts du codeur

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Entrées et sorties](#) » [Codeur incrémental](#) » Défauts du codeur

Lorsqu'un codeur est connecté au VFD et que ce codeur est actif, le VFD le vérifie et gère ses défaillances et ses alarmes.

Les défaillances des codeurs sont de catégorie moyenne.

Si l'une des défaillances du codeur est détectée, le variateur arrête le moteur en roue libre (il désactive sa sortie).

L'événement est enregistré.

Pour redémarrer le moteur,

- le défaut doit être éliminé,
- et le VFD doit recevoir la commande « Run » (Marche)

Codeur manquant / Défaut de communication du codeur :

Lorsque le signal sur la phase A ou la phase B est manquant alors que le moteur est en marche.

Ou lorsque les fréquences d'impulsion entre les canaux A et B sont différentes.

Erreur de vitesse (estimée par rapport à la vitesse mesurée par le codeur) :

L'écart entre la vitesse fournie par le codeur et la vitesse estimée par l'entraînement à fréquence variable est important.

Le seuil est un pourcentage de la vitesse nominale du moteur. Le seuil est configurable de 1,0 % à 100,0 %, sa valeur par défaut est de 5,0 %.

Par exemple, si la vitesse nominale du moteur est de 1000 tr/min, le défaut peut être déclenché si l'écart est supérieur à 50 tr/min pour un seuil configuré à 5,0 %.

Notez que la configuration est rejetée si le seuil d'écart calculé est inférieur à 5RPM.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.5.6. Configuration préréglée des E/S

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Entrées et sorties](#) » Configuration préréglée des E/S

Les sections suivantes expliquent les deux principales méthodes de câblage des entrées et sorties de commande de votre VFD - communément appelées configurations « 2 fils » et « 3 fils ».

Ces deux options offrent une flexibilité considérable dans la manière dont le VFD est contrôlé, que vous préfériez un simple contact maintenu (comme une sortie PLC) ou des boutons poussoirs momentanés séparés (comme une station de démarrage/arrêt dédiée).

Les sections suivantes fournissent une explication détaillée de chaque mode de câblage et de leurs scénarios opérationnels.

- [2 fils, 3 fils, pré-affectation des E/S](#)
- [Présélection 3 fils- Fonctionnement](#)
- [Présélection 2 fils- Fonctionnement](#)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.5.6.1. 2 fils, 3 fils, affectation prédéfinie des E/S

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Entrées et sorties](#) » [Configuration préréglée des E/S](#) » 2 fils, 3 fils, affectation prédéfinie des E/S

Il existe 2 préréglages de câblage dont la configuration peut être sélectionnée par l'utilisateur via l'application mobile : Mode 2 fils et mode 3 fils.

Les termes « 2 fils » et « 3 fils » désignent deux façons différentes de câbler les entrées de commande marche/arrêt (et parfois avant/arrière) du variateur.

Les modes « 2 fils » et « 3 fils » vous offrent une grande flexibilité dans le contrôle du variateur, que ce soit par de simples contacts maintenus (par exemple, une sortie PLC) ou par des boutons-poussoirs momentanés séparés (par exemple, station marche/arrêt).

La configuration prédéfinie peut être modifiée par l'utilisateur pendant la phase de configuration du VFD.

Le préréglage par défaut est la configuration à 3 fils.

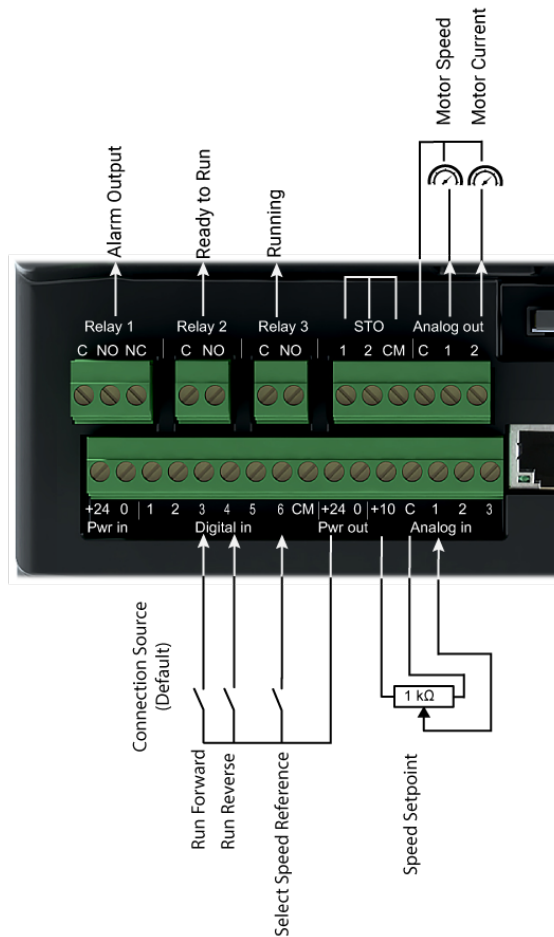
Les schémas suivants montrent les E/S utilisées dans les préréglages par défaut avec leur affectation de fonction. Ces dessins ne sont pas des schémas de câblage.

- Consultez la section [schéma de raccordement standard](#) pour le câblage.
- Consultez la section [Description du circuit de commande](#) pour connaître les attributs et les valeurs des bornes de commande.
- et consultez la section [Connexion logique d'entrée numérique](#) pour plus de détails sur les modes de connexion logique Source et Sink.

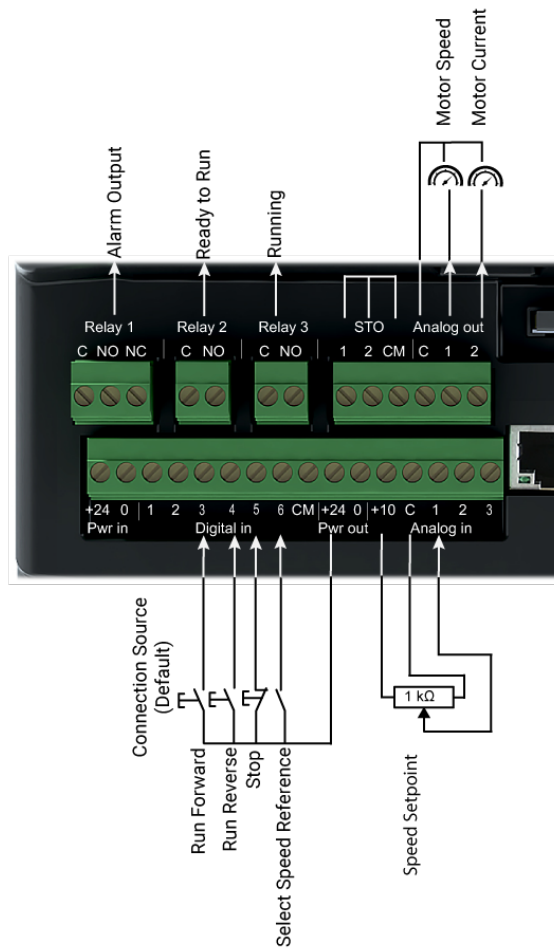
Des préréglages de câblage sont disponibles pour le mode de contrôle de la vitesse et le mode de contrôle du couple, avec quelques légères différences dans l'affectation des E/S.

E/S	Préréglage 2 fils		Préréglage 3 fils	
	Contrôle de la vitesse	Contrôle du couple	Contrôle de la vitesse	Contrôle du couple
Di 3	marche avant	couple appliqué dans le sens avant	run forward	couple appliqué dans le sens avant
Di 4	marche arrière	couple appliqué dans le sens inverse	marche arrière	couple appliqué dans le sens inverse
Di5			arrêt	arrêt
Di 6	sélectionner la référence de vitesse (si une vitesse prédéfinie est réglée)		sélectionner la référence de vitesse (si une vitesse prédéfinie est réglée)	
Ai 1	consigne de vitesse		consigne de vitesse	
Ai 2		consigne de couple		consigne de couple
Relais 1	sortie d'alarme	sortie d'alarme	sortie d'alarme	sortie d'alarme
Relais 2	prêt à démarrer	prêt à démarrer	prêt à démarrer	prêt à démarrer
Relais 3	en marche	en marche	en marche	en marche
Aq 1	vitesse du moteur	couple moteur	vitesse du moteur	couple moteur
Aq 2	courant moteur	courant moteur		

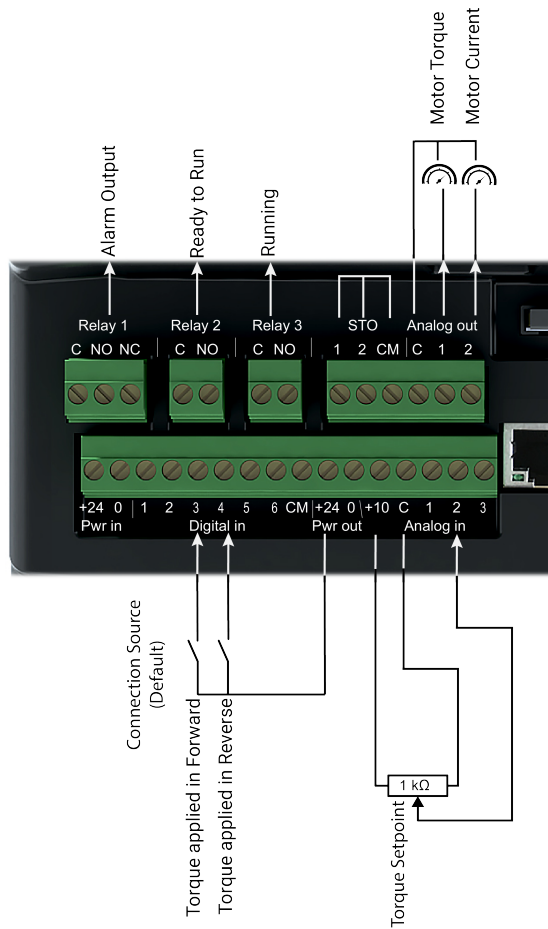
Connexion à 2 fils pour le contrôle de la vitesse :



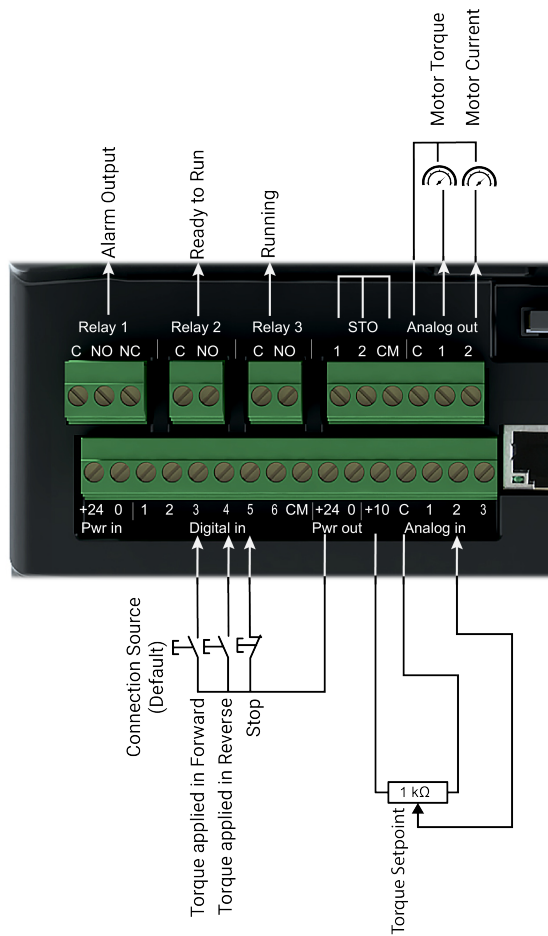
Connexion à 3 fils pour le contrôle de la vitesse :



Connexion à 2 fils pour le contrôle du couple :



Connexion à 3 fils pour le contrôle du couple :



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.5.6.2. Présélection 3 fils- Fonctionnement

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Entrées et sorties](#) » [Configuration préréglée des E/S](#) » Présélection 3 fils- Fonctionnement

En mode 3 fils, les commandes de base sont les suivantes :

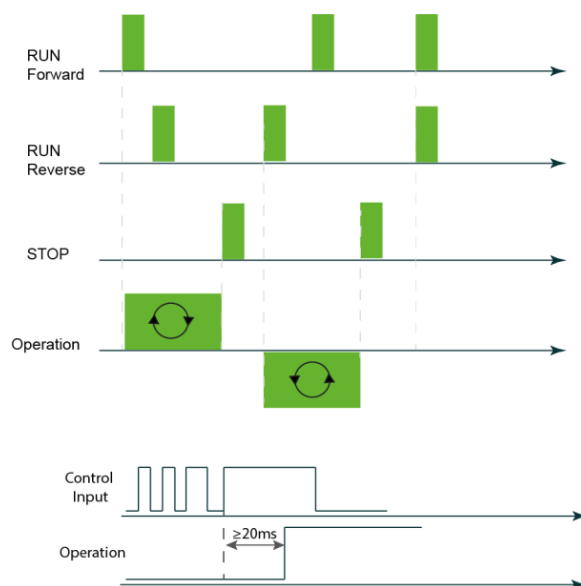
- Marche avant,
- Marche arrière,
- Stop

Le fait d'appuyer sur la touche de marche avant ou de marche arrière « verrouille » momentanément le variateur dans un état de marche interne.

Le fait d'appuyer sur le bouton Stop rompt ce contrôle, ce qui a pour effet d'arrêter le moteur.

Les entrées de commande sont gérées sous forme d'impulsions d'une durée minimale de 20 ms.

L'activation simultanée de la marche avant et de la marche arrière est gérée en fonction du réglage par l'utilisateur de la priorité du sens de rotation.



Le mode 3 fils peut être configuré pour fonctionner uniquement dans le sens de la marche avant.

Lorsque le sens de rotation unique est activé, l'E/S préréglée "Marche arrière" (entrée numérique numéro 4) est disponible pour être associée à une autre fonction telle que la sélection d'une vitesse préréglée.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.5.6.3. Présélection 2 fils - Fonctionnement

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » [Entrées et sorties](#) » [Configuration préréglée des E/S](#) » Présélection 2 fils - Fonctionnement

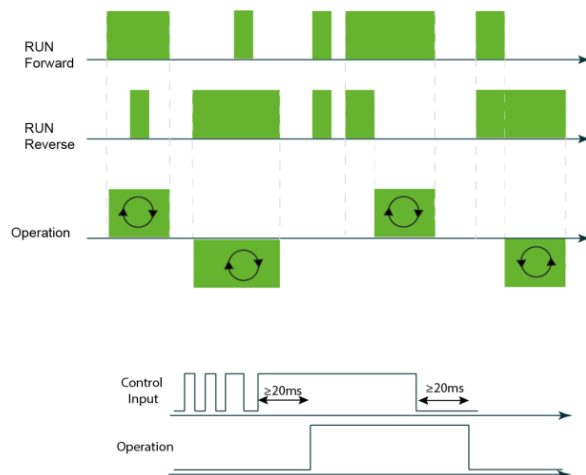
En mode 2 fils, les commandes de base sont la marche avant et la marche arrière.

Si aucune de ces entrées n'est active, le Clean Power VFD arrête le moteur.

L'[activation simultanée de la marche avant et de la marche arrière](#) est gérée en fonction du réglage utilisateur pour la priorité du sens de rotation.

Une entrée numérique est gérée comme active lorsqu'elle est à l'état stable 1.

Un filtre (agissant comme un retard) de 20 ms fixe est activé sur les entrées numériques pour empêcher tout déclenchement intempestif de la commande.



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.6. Désactivation du couple

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » Désactivation du couple

La fonction « Désactivation du couple » est utilisée pour empêcher le Clean Power VFD de générer un couple au moteur et d'empêcher le moteur de redémarrer tant que la fonction de désactivation du couple est activée.

Cela empêche le système Clean Power VFD/moteur de fonctionner lorsque la désactivation du couple est activée.

Cette fonction de désactivation du couple correspond à la **catégorie d'arrêt 0** selon la norme CEI 60204-1 : l'arrêt est exécuté en coupant immédiatement l'alimentation des actionneurs de la machine.

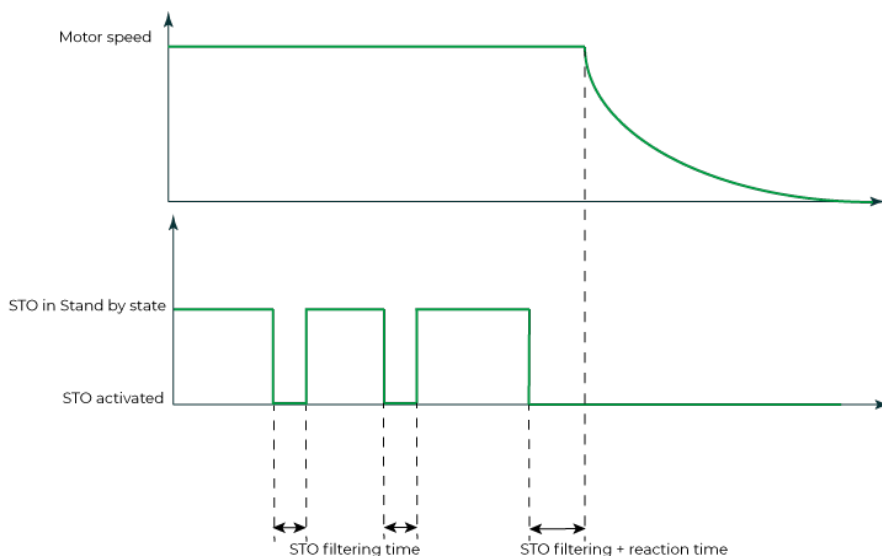
Note à l'attention des utilisateurs : les autres catégories d'arrêts sont

- catégorie d'arrêt 1 : Un arrêt contrôlé avec une alimentation des actionneurs de la machine pour obtenir l'arrêt, puis une coupure de l'alimentation lorsque l'arrêt est obtenu.
- catégorie d'arrêt 2 : Un arrêt contrôlé avec une puissance laissée à la disposition des actionneurs de la machine

Lorsque le Clean Power VFD fonctionne normalement, il est dans un état dit « normal » et la fonction de désactivation du couple est dans un état dit « d'attente ».

Si l'un ou les deux canaux STO1 ou STO2 sont hors tension, la fonction de désactivation du couple est activée et le Clean Power VFD passe à l'état dit de « sortie de désactivation du couple ».

Dans cet état, le Clean Power VFD coupe l'alimentation des semi-conducteurs et désactive le démarrage.



Le temps de filtrage correspond à la largeur de l'impulsion de bas niveau sur l'entrée de désactivation du couple. Lorsque la largeur de l'impulsion d'entrée est inférieure ou égale au temps de filtrage de la désactivation du couple, il n'y a pas d'influence sur le fonctionnement.

Le temps de réaction est l'intervalle de temps entre le moment de mise hors tension d'une entrée de désactivation du couple et le moment d'arrêt des composants de la sortie de puissance.

Avant d'utiliser la fonction de désactivation du couple, une analyse complète des risques du système doit être effectuée. En fonction de cette analyse, des mesures supplémentaires peuvent être nécessaires pour prévenir tout risque (par exemple, un frein mécanique avec une charge verticale).

Test d'acceptance test

Le bon fonctionnement de la fonction STO doit être vérifié au moins une fois par an et lors de la validation (mise en service initiale).

L'objectif de cette procédure est de vérifier que tous les sous-systèmes de la fonction sont opérationnels.

Après tout travail de maintenance lié à la fonction, ou après toute modification liée à la fonction (câblage, réglages, etc.), l'essai d'acceptation doit également être exécuté.

Le contrôle doit être effectué par un opérateur conscient des risques potentiels liés à un mauvais fonctionnement du système. Cet opérateur doit maîtriser la sécurité en général et la sécurité fonctionnelle en particulier. Il doit rendre compte et signer le test d'acceptation dans un document spécifique.

Le rapport d'essai d'acceptation initial et les rapports d'essai ultérieurs doivent être conservés dans un journal d'essais.

→ [Lien vers le guide du test d'acceptation](#)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.7. Source de commande à distance/locale

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » Source de commande à distance/locale

Le point de consigne de vitesse du Clean Power VFD et les commandes d'arrêt/démarrage/direction peuvent provenir de différentes sources.

i En mode distant, vous ne pouvez pas modifier la configuration. Pour ce faire, vous devez passer en mode local.

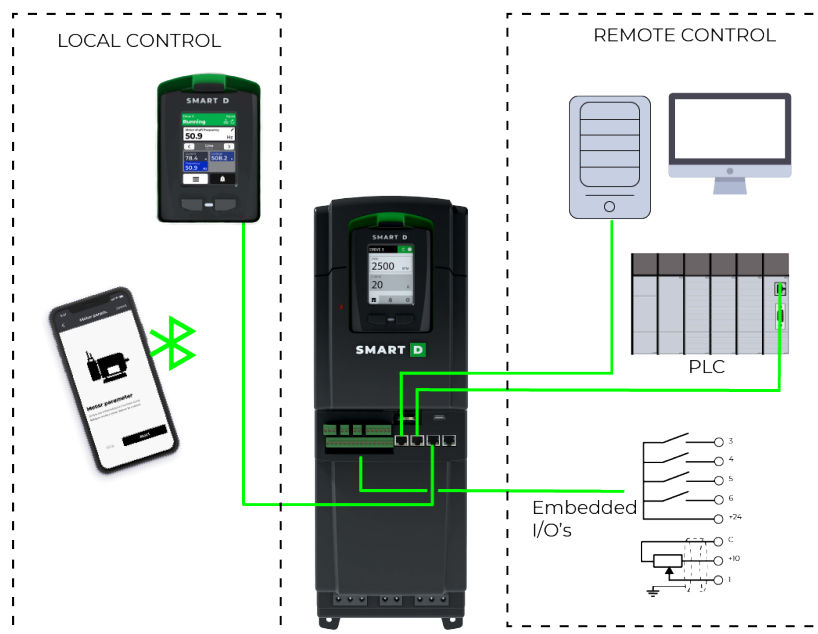
Remote / Local

Il s'agit du mode de commande à distance lorsque le variateur de fréquence doit être commandé à distance (par exemple, depuis une salle de contrôle à l'aide d'entrées numériques et/ou analogiques ou depuis un système/appareil distant (API, DCS, réseau, etc.).

En d'autres termes, les commandes proviennent d'un système ou d'un humain qui n'est pas proche du VFD.

Lorsque le variateur de fréquence doit être commandé depuis son interface homme-machine (IHM) frontale ou localement à l'aide d'une application SmartD connectée (mise en service, maintenance, test, etc.), l'utilisateur ne souhaite pas qu'une action à distance interfère et déclenche une opération dangereuse pendant qu'il travaille localement sur le variateur. Il s'agit du mode de contrôle local.

En d'autres termes, un être humain se trouve à proximité du VFD et le contrôle.



Le passage entre les modes de commande locale et à distance peut être effectué à partir de l'écran IHM ou de l'application mobile SmartD, ou à l'aide d'une entrée numérique.

Sur l'IHM

L'une des icônes ci-dessous s'affiche dans le coin inférieur droit de l'IHM pour indiquer le mode de commande actuel.

En **mode de contrôle à distance** :

ou en **mode de contrôle local** :

Si la source de la commande à distance est configurée, vous pouvez basculer entre le contrôle local et le contrôle à distance en cliquant sur l'icône.

Sur l'application mobile

L'une des icônes ci-dessous s'affiche à côté de l'état du VFD :

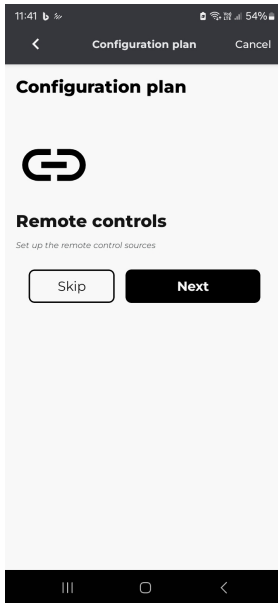
En **mode contrôle à distance** :

ou en **mode de contrôle local** :

Si l'application mobile est connectée au VFD, vous pouvez configurer le VFD pour qu'il fonctionne en mode de contrôle local ou à distance :

Sélection de la source à distance





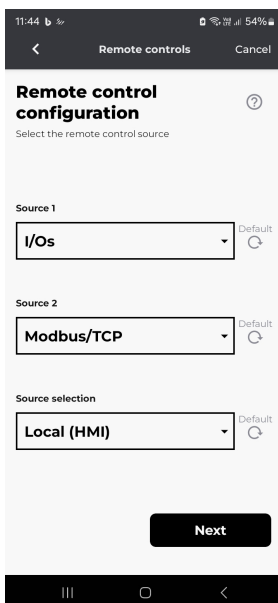
La section « Commande à distance » de l'assistant de configuration vous permet de définir

- les sources de commande à distance
- le sélecteur qui permettra de passer du mode local au mode distant et vice versa

Si la sélection de la source est HMI, quel que soit le mode de contrôle actif :

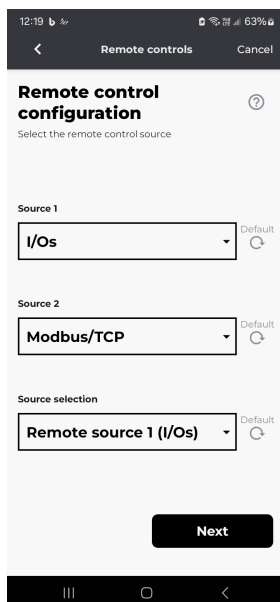
HMI peut activer et désactiver le mode de commande à distance ou la source de commande à distance (source 1 / 2) sans restriction.

Aucune source de commande à distance ne peut modifier l'état du mode de commande distante ou la source de commande distante active.



Si la sélection de source est la source distante 1 ou 2 (E/S ou Modbus/TCP) ;

- Si le variateur de fréquence est en mode de commande locale
 - L'IHM peut tout faire (changer le mode de contrôle et la source)
- Si le variateur de fréquence est en mode de commande à distance
 - L'IHM peut activer le mode de commande à distance, mais si elle le désactive, le variateur de fréquence se verrouillera en raison de la « tentative d'outrepasse la commande en mode local ».
 - HMI ne peut pas modifier la source de la commande à distance active.
 - La source configurée comme « sélection de source » peut activer et désactiver le mode de commande à distance ou la source de commande à distance (source 1 / 2) sans restriction.



Scénarios de contrôle à distance

Cette section présente trois configurations courantes de commande à distance utilisant des E/S discrètes et explique comment configurer le variateur en conséquence.

Scénario 1 : Commande à distance à l'aide d'E/S discrètes (configuration par défaut)

Dans cette configuration, nous conservons la **configuration par défaut de la commande distante**, où l'IHM **permet de basculer entre les modes local et distant**.

Câblage et configuration

- **Entrée numérique 3** : Démarrage mode 3 fils
- **Entrée numérique 4** : Arrêt mode 3 fils
- **Entrée numérique 5** : Sélection de la fréquence (en option)
- **Entrée analogique 1** : Consigne de vitesse
- **IHM** : Permet de basculer entre les modes Local et Distant.

Opération

1. Réglez le variateur en **Mode distant** à l'aide de l'IHM.

2. Démarrez et arrêtez le moteur à l'aide des boutons-poussoirs externes connectés à DI3 et DI4.
3. Si **DI5 est désactivé**, le variateur utilise **l'entrée analogique 1** comme référence de vitesse.
4. Si **DI5 est activé**, le variateur utilise une **vitesse prédéfinie** dans les paramètres.
5. Si vous souhaitez que la vitesse soit contrôlée **uniquement** via l'entrée analogique, **n'attribuez pas DI5**.

Note: L'entrée **Stop mode 3 fils** sur **DI4** arrête le variateur en modes **Local et Remote**.

Scénario 2 : Mode à distance contrôlé par une entrée numérique

Dans ce scénario, une entrée numérique est utilisée pour basculer entre les modes Local et À distance. L'interface homme-machine **n'est plus utilisée** pour cette fonction.

Câblage et configuration

- **Entrée numérique 3 :** Démarrage mode 3 fils
- **Entrée numérique 4 :** Arrêt mode 3 fils
- **Entrée numérique 5 :** Sélection de la fréquence (en option)
- **Entrée numérique 6 :** Mode de contrôle (commutateur distant/local)
- **Entrée analogique 1 :** Consigne de vitesse

Opération

1. Lorsque **DI6 est activé**, le variateur passe en mode **Commande à distance**.
2. Lorsque **DI6 est désactivé**, le variateur revient en **mode local**.
3. L'IHM affichera le **statut du mode distant** lorsqu'il est actif.
4. Le comportement de démarrage/arrêt et la sélection de la vitesse (via DI5) restent tels que décrits dans le scénario 1.

Important : Lorsque cette méthode est utilisée, l'IHM **ne peut plus être utilisée** pour basculer entre les modes Local et À distance.

Scénario 3 : Mode distant contrôlé par entrée numérique, avec sélection entre E/S et contrôle réseau

Dans ce scénario, nous utilisons une entrée pour basculer entre **Local et Distant**, et une autre entrée pour choisir entre **contrôle d'E/S discret** et **contrôle réseau Modbus**.

Câblage et configuration

- **Entrée numérique 3 :** Démarrage mode 3 fils
- **Entrée numérique 4 :** Arrêt mode 3 fils
- **Entrée numérique 5 :** Source de contrôle (E/S ou réseau)
- **Entrée numérique 6 :** Mode de contrôle (commutateur distant/local)
- **Entrée analogique 1 :** Consigne de vitesse (utilisée en mode E/S)

Opération

1. Lorsque **DI6 est activé**, le variateur passe en mode **Commande à distance**. Lorsqu'il est désactivé, il revient à **Local**.
2. Lorsque vous êtes en mode "à distance" :
 - o Si **DI5 est désactivé**, le variateur est commandé via **des E/S discrètes** (DI3/DI4 et entrée analogique 1).
 - o Si **DI5 est activé**, le variateur passe en mode **Commande réseau Modbus**.
3. L'IHM affichera que le variateur est en **mode distant** et indiquera la source active (E/S ou réseau) en fonction de l'état de DI5.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

8.8. Date et heure

[Home](#) » [Fonctions et paramètres](#) » Date et heure

- [Mise à jour automatique de la date et de l'heure](#) :
- [Mettre à jour la date et l'heure à l'aide de l'IHM du VFD](#) :
- [serveurs NTP](#)
- [Utilisez le DNS interne pour rediriger time1.google.com vers votre serveur NTP local.](#)

Il arrive parfois que le couplage ne soit pas possible et pose des problèmes. La raison principale est qu'il s'agit d'un problème de synchronisation de l'heure et de la date du VFD à partir du téléphone.

Le mobile et le VFD doivent avoir une heure/date et un fuseau horaire synchronisés pour établir une connexion sécurisée. Mais cela n'est possible que lorsque l'heure et la date du téléphone et du VFD sont dans la plage autorisée.

By default, when the VFD is connected to Ethernet, the VFD will try to reach the known NTP server (Network Time Server) on the Internet to retrieve the current date/time. Mais vous devez tout de même configurer correctement le fuseau horaire du VFD.

Mise à jour automatique de la date et de l'heure :

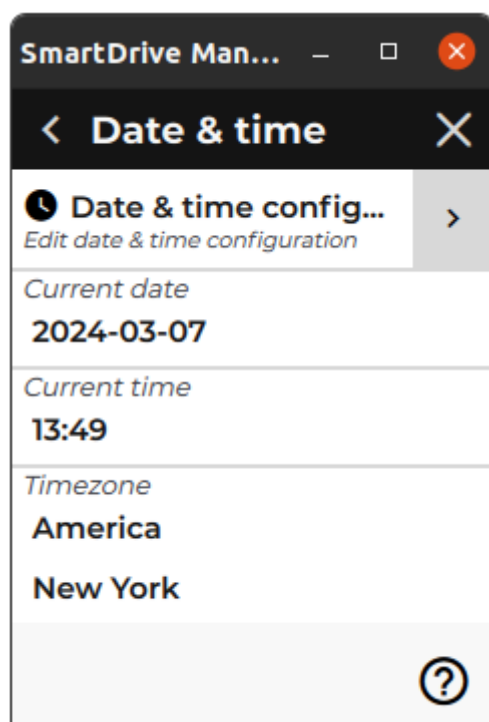
Pendant le processus d'appairage de l'application mobile et du VFD, la date et l'heure sont réglées sur le VFD.

Chaque fois que l'application mobile se reconnecte au VFD, la date et l'heure sont mises à jour sur le VFD.

Mettre à jour la date et l'heure à l'aide de l'IHM du VFD :

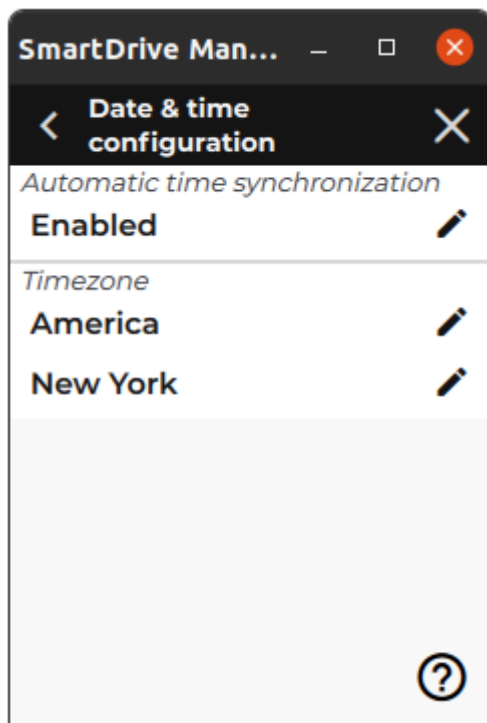
L'utilisateur peut accéder au réglage manuel de la date et de l'heure en suivant le menu :

Menu >> Configuration >> Système >> Date et heure



En cliquant sur « Configuration de la date et de l'heure »,

- La synchronisation automatique peut être activée et désactivée : La synchronisation automatique peut être activée et désactivée : cela désactive uniquement la synchronisation NTP (synchronisation réseau lorsque Ethernet est connecté), Notez que la connexion à une application mobile avec Bluetooth synchronise toujours l'heure avec le smartphone.
- le fuseau horaire peut être sélectionné
- et l'heure et la date peuvent être définies manuellement si la synchronisation est désactivée.



serveurs NTP

Le client NTP Clean Power VFD doit pouvoir accéder aux serveurs de temps suivants :

1. time1.google.com
2. time2.google.com
3. time3.google.com
4. time4.google.com

Utilisez le DNS interne pour rediriger time1.google.com vers votre serveur NTP local.

Si votre réseau utilise un serveur DNS interne, vous pouvez remplacer l'enregistrement public pour time1.google.com, ce qui permet aux appareils de synchroniser l'heure à partir de votre propre hôte NTP.

sur votre serveur DNS (e.g., Windows DNS, BIND, DNS appliance):

1. **Créer un enregistrement**
 - **Option A – A record:**
Nom/Hôte : time1.google.com
Adresse : l'adresse IP de votre serveur NTP interne (par exemple, 192.168.1.10)

- **Option B – CNAME:**
Nom/Hôte : `time1.google.com`
Cible : votre nom d'hôte NTP interne (par exemple, `ntp.entreprise.local`)

2. Appliquer et tester

- (Facultatif) Définissez un TTL faible (par exemple, 300 secondes) pendant le test.
- Videz les caches DNS sur un client et vérifiez la résolution avec `nslookup time1.google.com`.

Résultat : Tout client qui interroge votre DNS **interne** pour `time1.google.com` recevra l'adresse de votre serveur NTP et synchronisera l'heure localement.

Notes

- Assurez-vous que votre serveur NTP est accessible (UDP/123) et opérationnel.
- Cette substitution n'affecte que les clients utilisant votre DNS interne ; elle ne modifie pas le DNS public.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

9. Applications

[Home](#) » Applications

PID : [Régulateur PID](#)

CVC : [Contrôle de registre d'air](#)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

9.1. Régulateur PID

[Home](#) » [Applications](#) » Régulateur PID

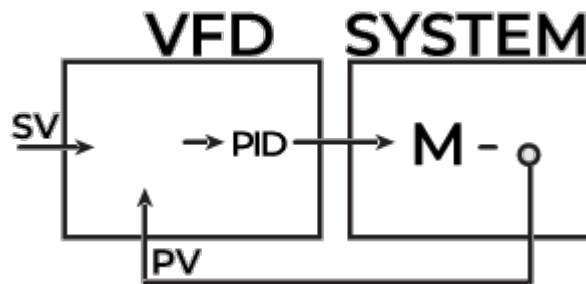
Process control introduction

Dans un processus contrôlé, une valeur souhaitée du processus est donnée au VFD en tant que point de consigne : elle est communément appelée valeur de consigne (SV - Setpoint Value).

Un capteur mesure la valeur du processus et renvoie cette valeur au VFD en tant que retour d'information sur le processus : c'est ce que l'on appelle communément la valeur du processus (PV - Process Value).

Un algorithme proportionnel, intégral et dérivé (PID) ajuste la sortie du VFD (vitesse/couple) pour maintenir la valeur de retour du processus à la valeur du point de consigne.

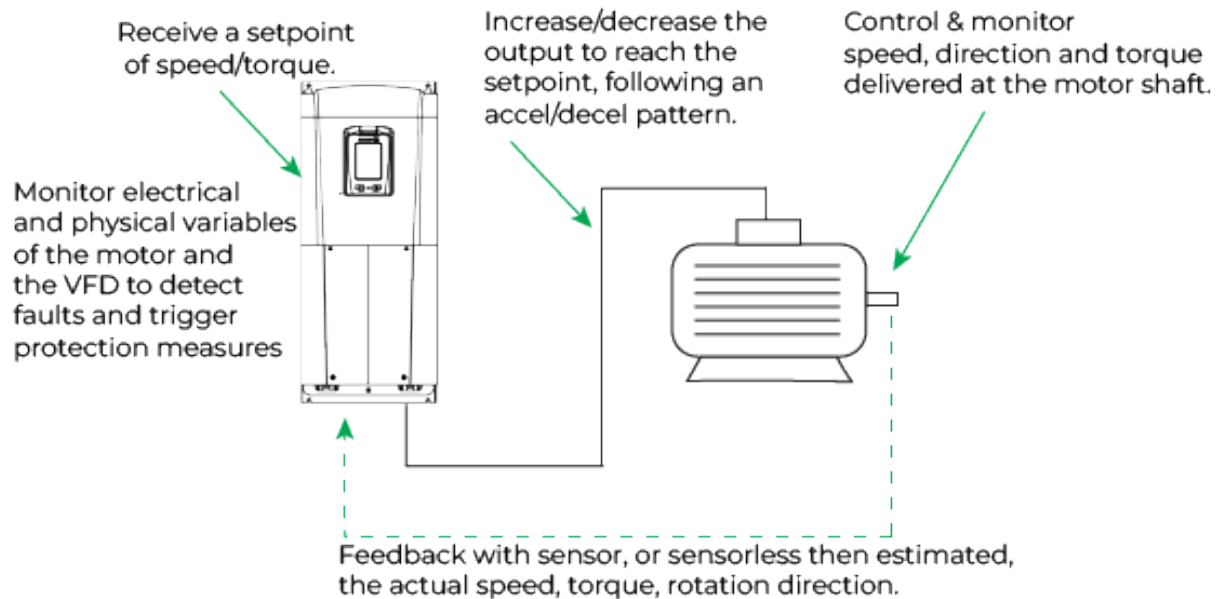
C'est pourquoi certains réglages et paramètres doivent être ajoutés au VFD pour réaliser cette opération.



Le contrôle PID du processus est une couche sur le contrôle de la vitesse et du couple du VFD.

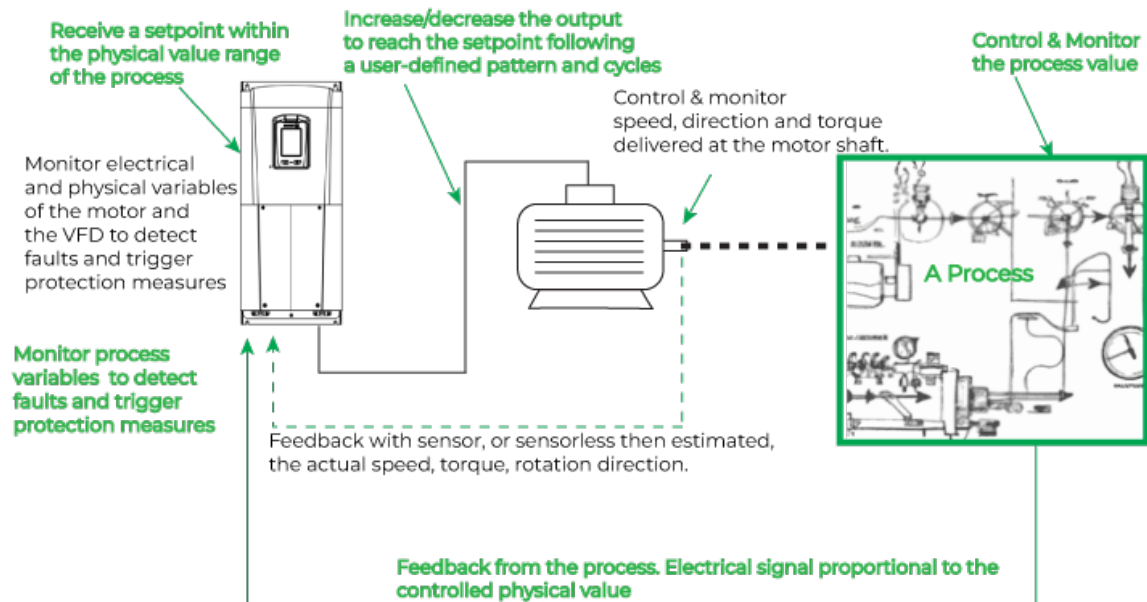
Le VFD régule non seulement la vitesse et le couple exercés sur l'arbre du moteur, mais assure également la protection du moteur et du VFD.

Pour ce faire, il surveille les paramètres électriques et mécaniques pertinents du moteur et du variateur lui-même, assurant ainsi une protection complète.



Lors de la gestion d'un processus, le VFD régule et protège efficacement tout composant connecté à l'arbre, tout en contrôlant le processus.

Controlling the process means delivering the right amount of work accurately and consistently while making sure it stays within the guidelines set by the designer of the controlled process.



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

9.1.1. Equation PID

[Home](#) » [Applications](#) » [Régulateur PID](#) » Equation PID

Equation

Le Clean Power VFD traite le PID comme l'équation PID idéale ISA (parfois appelée forme PID idéale ou dépendante) :

$$PIDoutput = [K_p \times e(t)] + \left[\frac{K_p}{T_i} \times \sum e(t) \Delta t \right] + \left[K_p \times T_d \times \frac{e(t) - e(t-1)}{\Delta t} \right]$$

Où

- K_p = Gain proportionnel
- T_i = Temps d'intégrale
- T_d = Temps de la dérivée
- $e(t)$ = erreur à l'instant t
- $e(t)$ = erreur à l'instant précédent : $t-1$
- Delta t (Δt) = Intervalle de temps entre les échantillons successifs

Caractéristiques de la forme idéale ISA :

Dans cette forme de l'équation PID,

1. Le gain proportionnel (K_p) s'applique à tous les termes

Le gain proportionnel K_p est pris en compte dans les trois composantes - proportionnelle, intégrale et dérivée.

Cela garantit que chaque terme est mis à l'échelle par le gain proportionnel.

2. Modification indépendante par T_i et T_d

La constante de temps intégrale (T_i) et la constante de temps dérivée (T_d) n'ajustent que leurs termes respectifs :

- K_p/T_i détermine la contribution du terme intégral.
- $K_p \cdot T_d$ détermine la contribution du terme dérivée.

Explication de chaque terme :

Terme proportionnel : La réponse proportionnelle met à l'échelle l'erreur actuelle $e(t)$ par le gain proportionnel K_p .

Terme intégrale : La réponse intégrale tient compte de l'accumulation des erreurs passées dans le temps afin d'éliminer les erreurs en régime permanent. Il s'agit d'une somme d'erreurs multipliée par l'intervalle de temps (Δt).

Terme dérivé : la réponse dérivée prédit les erreurs futures en évaluant le taux de variation de l'erreur entre l'insant t actuel et l'instant précédent $t-1$.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

9.1.2. Paramètres de régulation PID

[Home](#) » [Applications](#) » [Régulateur PID](#) » Paramètres de régulation PID

Activer le PID

Vous devez activer le PID dans l'application mobile et configurer les paramètres PID pour bénéficier du contrôle PID du Clean Power VFD.

Performances de la boucle de contrôle

La période de la boucle de régulation PID est de 100 ms.

Si vous utilisez déjà une boucle de régulation PID et souhaitez utiliser les mêmes paramètres pour le variateur Clean Power VFD, vérifiez que la période de votre ancienne boucle de régulation est compatible.

Si la période de votre ancienne boucle de contrôle est nettement inférieure à 100 ms, vous ne pouvez pas utiliser les paramètres Kp et Ti tels quels ; vous devez évaluer de nouvelles valeurs.

Gain proportionnel Kp-PID

C'est le coefficient proportionnel du PID.

Réglable de 0,01 à 250,00

Réglage par défaut = 10

Constante de temps intégrale Ti-PID

C'est la constante de temps du PID.

Réglable de 0,0 à 2000,0 (les valeurs sont exprimées en secondes)

Lorsque Ti est réglé sur zéro, l'action intégrale du PID est désactivée.

Réglage par défaut = 1

L'action intégrale aide à éliminer l'erreur en régime permanent en accumulant les erreurs passées et en ajustant l'effort de contrôle en conséquence. Le temps d'intégration d'un régulateur PID est le temps nécessaire pour que l'action intégrale du régulateur corresponde à la commande fournie par l'action proportionnelle du régulateur. Il est important de régler ce temps de manière à ce qu'il soit du même ordre de grandeur que le temps de réaction du processus contrôlé. Si l'action intégrale du contrôleur est trop rapide (c'est-à-dire si le temps d'intégration est trop court), cela peut provoquer une oscillation de la boucle de contrôle et entraîner une instabilité.

Constante de temps dérivée Td-PID

réglable de 0,0 à 1000,0 (les valeurs sont exprimées en secondes)

Réglage par défaut = 0,0

Lorsque le temps de dérivation est réglé sur 0, le variateur de fréquence fonctionne comme un régulateur PI.

L'action dérivée d'un régulateur PID agit comme un frein ou un amortisseur sur l'effort de régulation, contribuant à réduire les dépassements et les oscillations en ralentissant la descente d'une variable de processus qui s'approche trop rapidement du point de consigne.

i Si Kp, Ti ou Td est défini sur zéro, la fonction associée (proportionnelle, intégrale ou dérivée, respectivement) est désactivée. Exemple : si Kp et Ti sont définis sur une valeur non nulle et que Td est défini sur zéro, la boucle est alors contrôlée comme un PI.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

9.1.3. Unités de mesure PID

[Home](#) » [Applications](#) » [Régulateur PID](#) » Unités de mesure PID

Unités de mesure

L'utilisateur du Clean Power VFD peut utiliser la commande PID dans les unités techniques de son processus.

Le choix peut être effectué dans la liste suivante :

Unités de mesure	Nom	Système	Application typique
Pa	Pascal	S I	Utilisé dans la plupart des applications industrielles à travers le monde. Utilisé pour mesurer la différence de pression entre deux points. Souvent utilisé dans les systèmes CVC et les applications à basse pression. Application : Surveillance des filtres, mesure du débit
bar	Bar	S I	Utilisé dans la plupart des applications industrielles à travers le monde.
psi	Livres par pouce carré	Impérial	Utilisé dans la plupart des applications industrielles à travers le monde. Couramment utilisé aux États-Unis pour les pompes
m³/s m³/h	Mètre cube par seconde Mètre cube par heure	S I	Utilisé pour des débits plus importants dans les applications industrielles. Utilisé pour les pompes et les systèmes d'alimentation en eau. Application : Stations d'épuration, procédés industriels Exemples : la capacité de débit d'air des ventilateurs, des souffleurs et des systèmes de climatisation. le débit d'air des compresseurs ou le taux de ventilation dans les usines et les ateliers. taux de renouvellement de l'air dans les environnements intérieurs, garantissant une ventilation et une qualité de l'air adéquates. flux d'air dans les souffleries et autres environnements d'essai.

Unités de mesure	Nom	Système	Application typique
L/s	Litres par seconde	S I	Utilisé pour des débits plus importants dans les applications industrielles. Utilisé pour les pompes et les systèmes d'alimentation en eau. Application : Stations d'épuration, procédés industriels
GPM	Gallons par minute	Impérial	Utilisé pour des débits plus importants dans les applications industrielles. Utilisé pour les pompes et les systèmes d'alimentation en eau. Application : Stations d'épuration, procédés industriels
CFS CFM	Pieds cubes par seconde Pieds cubes par minute	Impérial	Utilisé pour des débits plus importants dans les applications industrielles. Utilisé pour les pompes et les systèmes d'alimentation en eau. Application : Stations d'épuration, procédés industriels. Exemples : la capacité de débit d'air des ventilateurs, des souffleurs et des systèmes de climatisation. le débit d'air des compresseurs ou le taux de ventilation dans les usines et les ateliers. taux de renouvellement de l'air dans les environnements intérieurs, garantissant une ventilation et une qualité de l'air adéquates. flux d'air dans les souffleries et autres environnements d'essai.
K	Kelvin	S I	Utilisé dans les systèmes CVC (chaudières, refroidisseurs, etc.) et dans les processus industriels de cuisson, de refroidissement et de congélation.
°C	Celsius	S I	Utilisé dans les systèmes CVC (chaudières, refroidisseurs, etc.) et dans les processus industriels de cuisson, de refroidissement et de congélation.

Unités de mesure	Nom	Système	Application typique
°F	Fahrenheit	Impérial	Utilisé dans les systèmes CVC (chaudières, refroidisseurs, etc.) et dans les processus industriels de cuisson, de refroidissement et de congélation.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

9.1.4. PID Valeur du processus (PV)

[Home](#) » [Applications](#) » [Régulateur PID](#) » PID Valeur du processus (PV)

1. L'utilisateur doit définir l'entrée de rétroaction de la boucle PID.

La valeur lue à partir du retour de boucle est appelée « **valeur de processus** » ou « **PV** ».

Le choix peut être fait entre une entrée analogique ou des données provenant des moyens de communication.

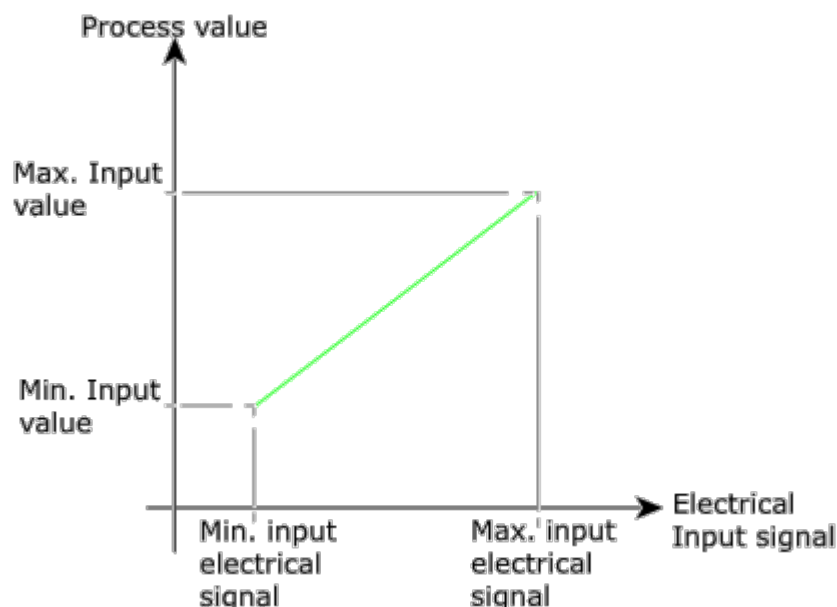
2. L'utilisateur doit définir les unités de mesure de son processus.

Les paramètres du variateur de fréquence fournissent une liste des unités de mesure courantes et peuvent être librement modifiées par l'utilisateur (4 caractères).

La liste des unités de mesure est disponible dans la section consacrée aux [paramètres de contrôle](#).

3. L'utilisateur doit mettre à l'échelle la valeur de rétroaction de son processus en fonction de l'échelle de la variable d'entrée de la rétroaction de boucle :

- Signal électrique d'entrée minimal (mA, V, valeur hexadécimale ou décimale des données lues à partir du réseau de communication ...)
- Valeur minimale d'entrée dans l'unité de mesure.
- Signal électrique d'entrée maximal (mA, V, valeur hexadécimale ou décimale des données lues à partir du réseau de communication ...)
- Valeur d'entrée maximale dans l'unité de mesure.

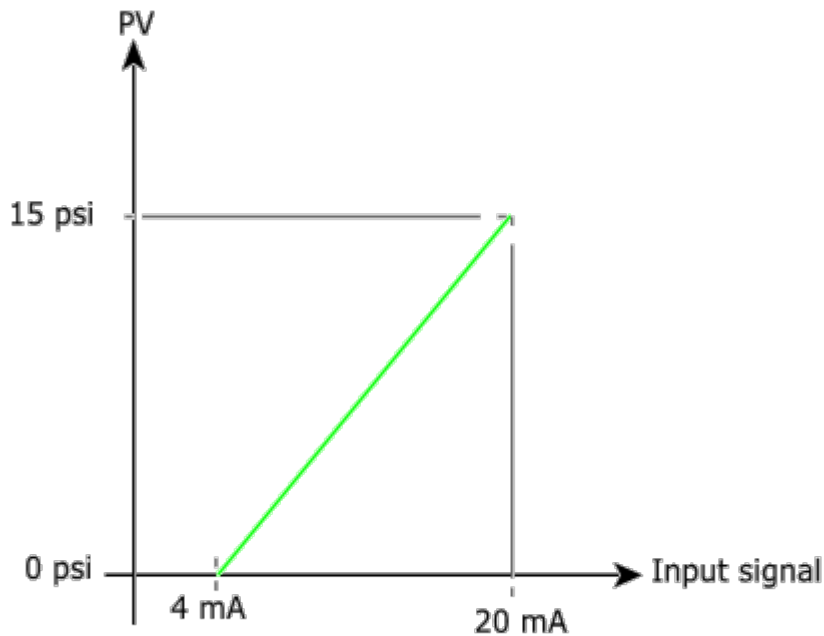


Exemple :

La boucle de rétroaction PID est un transducteur de pression. Plage de 0 à 15 psi. Sortie 4 à 20 mA, connectée à l'entrée analogique 1.

Les paramètres utilisateur doivent alors être les suivant :

- PID loop feedback input is assigned to Analog input 1
- L'entrée analogique 1 est configurée comme une entrée 4 à 20 mA.
- Valeur minimale d'entrée = 0 psi
- Valeur d'entrée maximale = 15 psi



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

9.1.5. Consigne de la commande PID (Setpoint Value - SV)

[Home](#) » [Applications](#) » [Régulateur PID](#) » Consigne de la commande PID (Setpoint Value - SV)

La valeur lue à partir de la source du point de consigne est appelée valeur du point de consigne (en anglais: Setpoint Value SV).

Vous devez définir l'entrée du point de consigne du PID en choisissant soit

- une entrée analogique,
- the user-written value from the HMI
- ou les données reçues par les réseaux de communication.

La valeur de consigne a deux limites que vous pouvez définir.

Si le PID reçoit une valeur de consigne en dehors de ces limites, il génère une alarme et limite la valeur utilisée à la limite définie la plus proche.

Limites minimales et maximales du point de consigne PID : Ces limites sont réglables entre les valeurs minimale et maximale du processus (définies par la mise à l'échelle de la [mesure du process](#)).

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

9.1.5.1. Rampes du point de consigne PID

[Home](#) » [Applications](#) » [Régulateur PID](#) » [Consigne de la commande PID \(Setpoint Value - SV\)](#) » Rampes du point de consigne PID

Introduction

Les fonctions de rampe ascendante et descendante permettent aux utilisateurs de définir la vitesse à laquelle la variable de contrôle passe d'un point de consigne à l'autre.

Cette fonction garantit des changements progressifs et contrôlés, en évitant les pics ou les chutes soudaines de la variable du processus, qui pourraient potentiellement perturber la stabilité du système ou causer des dommages.

Définition de la rampe ascendante et de la rampe descendante

Les rampes ascendante et descendante entre deux points de consigne sont définies par le taux de variation de la variable de contrôle dans le temps. Ces deux rampes sont réglées indépendamment.

Ce taux de variation est exprimé en unités de mesure de la variable de contrôle par seconde, définies par l'utilisateur.

Exemple :

Si la variable de contrôle est la pression mesurée en Pascals (Pa) et que le temps est mesuré en secondes (s), la vitesse de montée/descente peut être spécifiée en Pascals par seconde (Pa/s).

Paramètre réglable par l'utilisateur : Temps de rampe PID

- Echelle : Le temps de rampe du PID peut être réglé entre 0 et 600 unités par seconde.

- Valeur par défaut : La valeur par défaut est de 0 unité par seconde.

Note : Lorsque le temps de rampe PID est réglé sur 0, le nouveau point de consigne PID est immédiatement appliqué sans aucune rampe.

Impact du temps de rampe du PID

Le temps de rampe du PID influence directement la façon dont la variable de contrôle passe d'un point de consigne (SV) à un autre :

- Temps de rampe PID = 0 La modification du point de consigne est instantanée et aucune rampe n'est appliquée. En fonction de la dynamique du système, la variable du processus tentera d'atteindre le nouveau point de consigne aussi rapidement que possible, en suivant les paramètres PID.

- Temps de rampe PID > 0. Le point de consigne passe à sa nouvelle valeur pendant le temps de rampe spécifié, ce qui garantit un changement régulier et contrôlé de la variable de processus.

Calcul de la durée de transition

Le temps nécessaire pour passer d'un point de consigne (A) à un autre (B) est déterminé par l'équation suivante :

$$t = (B - A) / \text{taux de rampe}$$

où :

- t est la durée de transition en secondes.

- (B-A) est la différence absolue entre les deux points de consigne.

- Le taux de rampe est défini par le temps de rampe PID.

Exemple de calcul :

Supposons qu'un système contrôle la température d'un réacteur chimique. Si le temps de rampe du PID est réglé sur 5 unités par seconde et que le point de consigne passe de 300°C à 350°C, la durée de transition peut être calculée comme suit :

$$t = (350 - 300)/5 = 50/5 = 10 \text{ secondes}$$

Dans cet exemple, le régulateur PID fait passer progressivement la température de consigne de 300°C à 350°C en l'espace de 10 secondes, assurant ainsi un ajustement régulier et contrôlé de la température du réacteur.

Considérations d'ordre pratique

- Dynamique du système : L'efficacité de la rampe peut dépendre de la dynamique du système. Les transitions rapides, même avec une montée progressive, peuvent encore provoquer une instabilité dans les systèmes dont les temps de réponse sont lents.
- Sécurité : Dans les applications critiques pour la sécurité, il convient de sélectionner avec soin le temps de rampe afin d'éviter des oscillations indésirables ou des retards dans l'atteinte du point de consigne souhaité.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

9.1.6. PID modes direct et inverse

[Home](#) » [Applications](#) » [Régulateur PID](#) » PID modes direct et inverse

Le mode d'opération du PID est un paramètre configurable par l'utilisateur entre le mode inverse et le mode direct.

La valeur par défaut est le mode inverse.

Le signal d'erreur est la différence entre le point de consigne (SV) et la valeur du processus (PV) : $\text{Erreur} = \text{SV} - \text{PV}$. $\text{Erreur} = \text{SV} - \text{PV}$

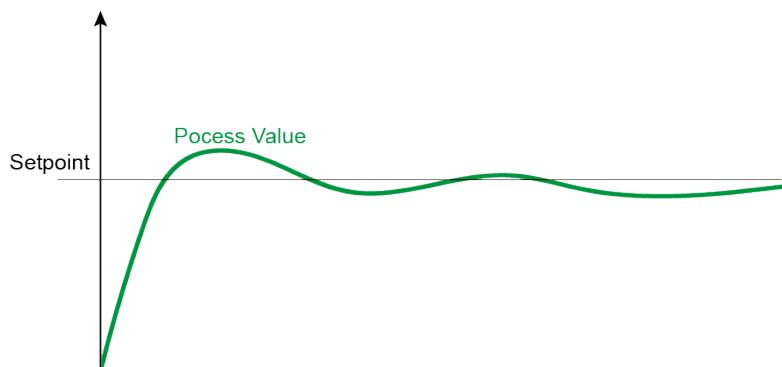
Ce signal d'erreur peut être positif ou négatif: selon que PV est plus grand ou plus petit que SV.

Le choix entre le mode direct et le mode inverse dépend de l'application spécifique et des exigences du système.

Mode inverse

La sortie VFD est active lorsque la valeur du processus est inférieure à la valeur de consigne. $\text{PV} < \text{SV}$

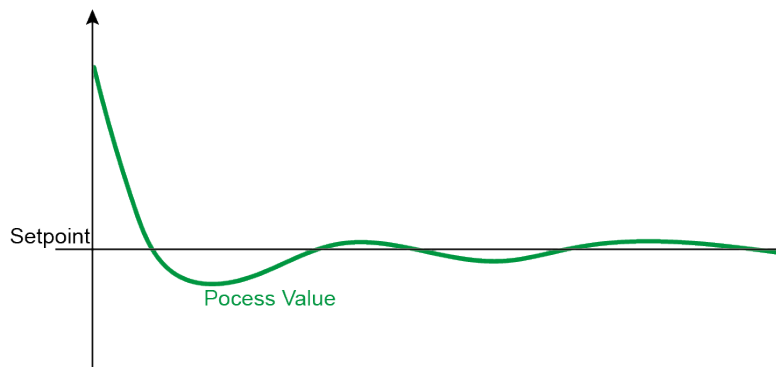
La sortie du VFD diminue au fur et à mesure que la variable du processus augmente.



Mode direct

La sortie VFD est active lorsque la valeur du processus est supérieure à la valeur de consigne. $\text{PV} > \text{SV}$

La sortie du VFD diminue au fur et à mesure que la variable du processus diminue.



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

9.1.7. Correction PID

[Home](#) » [Applications](#) » [Régulateur PID](#) » [Correction PID](#)

- [Introduction](#)
- [Paramètres de correction](#)
- [Equation](#)
- [Application views:](#)
 - [Scénarios d'application et raisons de compenser](#)
 - [Tableau des décalages recommandés par application](#)
 - [Tout mettre ensemble – Exemple](#)

Introduction

La correction PID améliore les performances de contrôle en

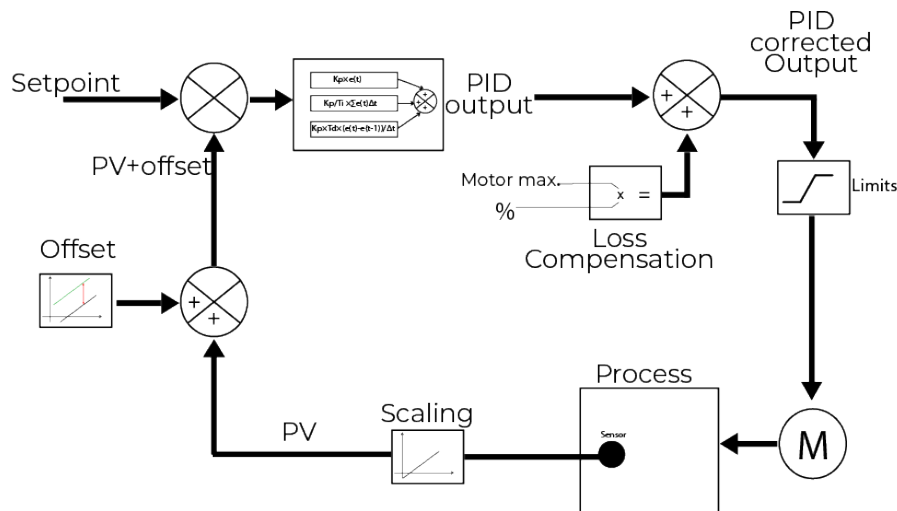
- Ajoutant un *décalage de valeur de processus* pour corriger la dérive du capteur,
- Ajustant la sortie pour tenir compte des imperfections du monde réel, telles que le frottement mécanique, la résistance statique ou les zones mortes de couple.

Ces petits ajustements rendent le système plus prévisible, en particulier lorsque le réglage seul ne suffit pas.

Cette section explique le fonctionnement de la correction PID et fournit des conseils pour configurer les paramètres.

La correction ajoute deux termes à la sortie PID calculée :

- Décalage de la valeur du processus** : Une constante ajoutée à la valeur du processus afin de compenser les erreurs dans la boucle de rétroaction.
- Compensation de perte PID** : Une correction dynamique proportionnelle au pourcentage de la sortie PID.



Paramètres de correction

Paramètre	Description	Plage	Par défaut
Décalage de la valeur du processus	Ajoute une valeur fixe à la PV. Exemple : -10 ... +10 bar, -100 ... +100 °C	En fonction des unités de mesure et de la mise à l'échelle de l'entrée analogique utilisée comme rétroaction de boucle	0
Compensation des pertes PID	Modèle simplifié de perte par frottement	-100 % à +100 % de la vitesse maximale du moteur	0%

Equation

La compensation vise à se rapprocher des pertes réelles, telles que les frictions, en permettant une **compensation simplifiée basée sur les pertes**.

$$PID_{\text{Sortie compensée}} = PID_{\text{Sortie calculée}} + PID_{\text{Compensation des pertes}}$$

où

$PID_{\text{Compensation des pertes}}$: Une approximation simple, basée sur un pourcentage, des pertes dynamiques (par exemple, frottement, résistance).

La compensation des pertes du système utilise un pourcentage configurable du maximum. output. Cette approche simplifie le réglage pour la plupart des applications tout en répondant aux besoins courants en matière de compensation.

$$PID_{\text{Compensation des pertes}} = (x \%) \times \text{Vitesse maximale du moteur}$$

Cela agit comme un biais sur la sortie PID, aidant à surmonter le comportement statique du système : Comme la friction, le jeu, la gravité ou l'inertie au démarrage, autant de facteurs que le PID peut avoir du mal à corriger seul.

Application views:

En théorie, un régulateur PID parfaitement réglé devrait réguler votre processus avec précision. Mais dans la réalité, les frottements, les zones mortes, les variations de charge et les retards mécaniques constituent autant d'obstacles.

C'est là qu'intervient la **compensation PID** :

- **Résistance statique** : Les moteurs ont souvent besoin d'un couple ou d'une vitesse de base pour surmonter la friction ou maintenir une charge.
- **Zones mortes** : Une petite sortie PID pourrait ne pas suffire pour déplacer l'actionneur.
- **Roulement sous charge** : Les systèmes dont l'inertie ou le frottement varient (par exemple, les pompes, les ventilateurs, les convoyeurs) ont besoin d'une aide dynamique.
- **Réglage imparfait** : Même avec de bons gains PID, certains processus nécessitent un léger biais ou une légère impulsion.

En activant la compensation, vous permettez à la boucle PID de « pousser » le système au-delà de ces barrières sans avoir à modifier constamment les gains.

Scénarios d'application et raisons de compenser

Application	Pourquoi utiliser la compensation / le décalage ?
Pompes centrifuges	Empêcher le calage, maintenir l'amorçage et surmonter la résistance du système à faible débit.
Ventilateurs CVC	Surmonter l'inertie, le frottement des registres ou l'effet moulin à vent dans les systèmes à conduits
Convoyeurs verticaux	Compenser la gravité et veiller à ce que la charge commence à se déplacer sans délai.
Pompes à colonne	Évitez les refoulements et les poches d'air en maintenant une pression minimale.
Levage / Grues	Maintenir la position avec un décalage de couple, fournir une force de levage avant que le PID ne réagisse.
Systèmes d'emballage	Démarrage en douceur des courroies ou des chaînes, surmontez la friction sans à-coups
Surpresseurs	Réduire les à-coups et l'instabilité lorsque le débit diminue et que la pression fluctue rapidement.

Tableau des décalages recommandés par application

Application	décalage recommandée	Mode de contrôle	Unité	Pourquoi
Centrifugal Pump	8 Hz	Speed	Hz	Maintient le débit à faible demande, évite les arrêts complets et les cycles de redémarrage
Ventilateur CVC	15 %	Pourcentage de sortie	Pourcentage de vitesse	Surmonte la friction des roulements du ventilateur et l'adhérence du registre
Vertical Conveyor	10 %	Pourcentage de sortie	Pourcentage de vitesse	Fournit un couple de base pour vaincre la gravité ou soulever la charge.
Pompe à colonne	15 Hz	Fréquence	Hz	Empêche le reflux dans les longues canalisations verticales
Convoyeur / Emballage	5 Hz	Vitesse	Hz	Facilite le démarrage sous charge sans choc ni contrecoup
Surpresseur	25 %	Pourcentage de sortie	Pourcentage de vitesse	Évite les pics de pression et aide à réguler la pression tampon en aval.

Tout mettre ensemble – Exemple

- **Point de consigne** = 40 psi
- **Dérive du capteur** = -1,5 psi → Décalage PV = +1,5 psi
- **Vitesse minimale de la pompe pour déplacer l'eau** = 10 Hz
- **Pourcentage de compensation des pertes** = +17 % (≈ 10 Hz sur un entraînement maximal de 60 Hz)

Étape	Résultat
PV corrigé	PV + 1.5 psi
Sortie PID brute	3 Hz
Bias	17 % × 60 Hz = 10 Hz



Étape	Résultat
Commande d'entraînement	3 + 10 = 13 Hz

Résultat : la pompe tourne immédiatement, la pression augmente avec un dépassement minimal.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

9.1.8. Sortie PID min et max

[Home](#) » [Applications](#) » [Régulateur PID](#) » Sortie PID min et max

Si le processus contrôlé exige certaines limites de fonctionnement, la sortie du PID (énergie fournie au moteur) peut être limitée par l'utilisateur entre une valeur max et une valeur min :

Sortie PID min et max

Peut être configurée par l'utilisateur entre 0 et 100% de la sortie fréquence/vitesse maximale du VFD, en accord avec les paramètres du moteur.

Réglage par défaut=0%.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

9.1.9. pid deadband (bande morte)

[Home](#) » [Applications](#) » [Régulateur PID](#) » pid deadband (bande morte)

La bande morte est une caractéristique fondamentale conçue pour améliorer l'efficacité et la longévité du système dans le régulateur PID.

La bande morte fait référence à une plage prédéfinie autour du point de consigne dans laquelle le régulateur n'agit pas en réponse à de faibles fluctuations de la valeur du processus (PV).

Cette section explique le concept, l'objectif et la configuration de la bande morte dans le régulateur PID de votre VFD.

Qu'est-ce qu'une bande morte ?

Une bande morte est une plage de valeurs de processus mesurées en entrée qui ne produisent pas de changement dans la sortie du régulateur PID.

Essentiellement, lorsque la valeur PV se situe dans cette plage, la sortie de la régulation PID est "gelée" et reste constante, ce qui évite les ajustements inutiles et l'usure des composants du système.

Cette fonction est particulièrement utile dans les systèmes où des écarts mineurs par rapport au point de consigne sont acceptables.

Pourquoi utiliser une bande morte ?

Éviter les ajustements inutiles :

Sans bande morte, le régulateur PID effectuerait continuellement de petits ajustements en réponse à des fluctuations mineures, ce qui entraînerait une usure excessive des composants du système.

Améliorer l'efficacité du système :

En évitant les ajustements constants, le système fonctionne plus efficacement, ce qui réduit la consommation d'énergie et prolonge la durée de vie des composants.

Stabilisation du fonctionnement :

la bande morte permet de maintenir un fonctionnement stable en ignorant les changements insignifiants, évitant ainsi les surcorrections et les oscillations.

Configuration de la bande morte

Plage de la bande morte La bande morte est centrée autour du point de consigne, créant une plage dans laquelle la sortie de la commande PID reste constante. Cette plage est définie comme la valeur du point de consigne plus ou moins la valeur de la bande morte (point de consigne $\pm$ bande morte). Dans cette bande morte effective, le contrôleur PID n'ajuste pas la sortie, évitant ainsi de petites corrections inutiles lorsque la variable du processus est proche du point de consigne.

Unités de mesure La bande morte est exprimée dans les mêmes unités que la variable mesurée (par exemple, psi pour la pression).

Plage et valeur par défaut :

Valeur par défaut : 0 (bande morte inactive)

Plage: 0 jusqu'à la valeur Max PV, symétrique autour du point de consigne.

Temporisation

La temporisation garantit que l'effet de bande morte ne s'active qu'après une durée déterminée.

Configurable de 0.0 seconds à 3600.0 seconds.

Valeur par défaut : 0.0 seconds.

1: Consigne (SV)

2: Plage de bande morte

3: Valeur du processus (PV)

4: Sortie du PID

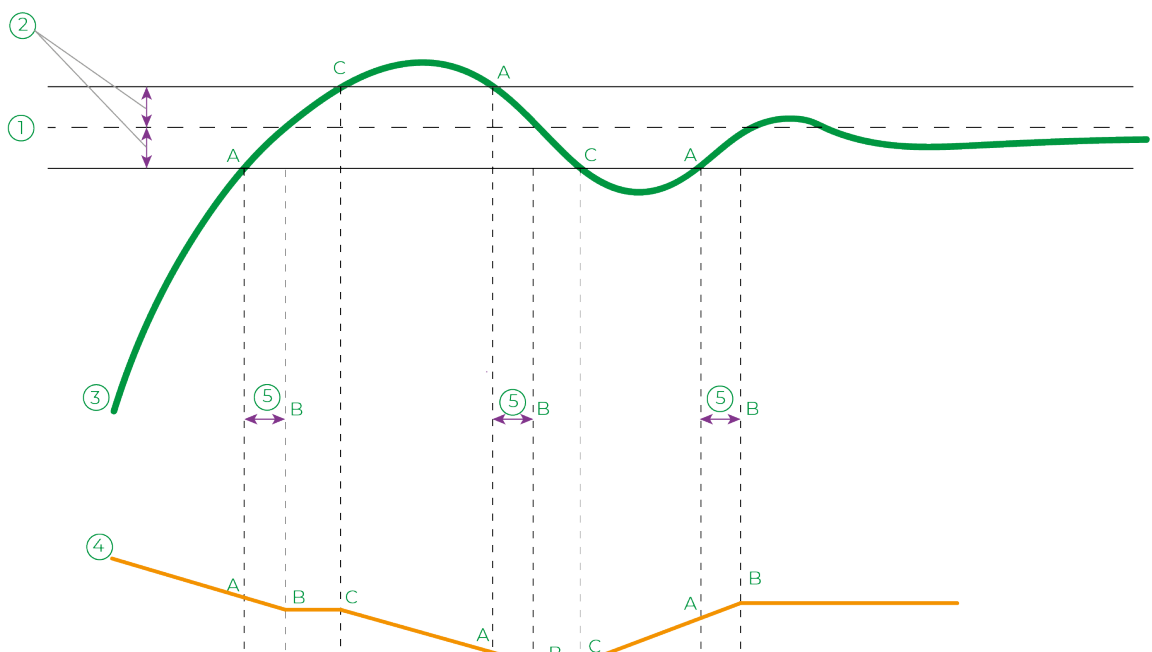
5: Temporisation de bande morte

Le régulateur PID transmet la commande au contrôleur de moteur du VFD en fonction des actions PID.

A: Lorsque la valeur du processus PV entre dans la bande morte, la temporisation démarre.

B: Lorsque le temps s'est écoulé et que la valeur PV est toujours dans la bande morte, la sortie du régulateur PID est gelée dans son état actuel.

C: Lorsque la valeur du processus sort de la bande morte, le régulateur PID envoie la commande au contrôleur de moteur conformément à l'action PID.



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

9.1.10. PID sortie forcée

[Home](#) » [Applications](#) » [Régulateur PID](#) » PID sortie forcée

La boucle elle-même peut nécessiter un certain entretien. Par exemple, pour remplacer/nettoyer un capteur de rétroaction dans le processus contrôlé.

Dans certaines applications, cette opération ne doit pas interrompre l'exécution du processus.

Commande de sortie forcée

Une commande de sortie forcée peut être configurée pour forcer la sortie du VFD à une sortie de vitesse malgré la « rupture » de la boucle pendant l'opération de maintenance.

L'utilisateur peut activer la commande de sortie forcée. La sortie forcée est « désactivée » par défaut.

Lorsque la commande de sortie forcée est activée, la sortie du variateur de fréquence applique la valeur de sortie forcée.

Valeur de sortie forcée

La valeur de sortie forcée peut être configurée entre les valeurs minimales et maximales des valeurs de sortie PID prédéfinies par l'utilisateur.

La source de sortie forcée pourrait provenir de :

- une valeur prédéfinie fixe,
- une entrée analogique,
- donnée provenant du réseau de communication,
- ou une variable écrite depuis l'interface utilisateur (IHM ou application mobile).

Sa valeur par défaut est « une valeur prédéfinie fixe ».

Notez que les entrées analogiques 1, 2 ou 3 peuvent être attribuées à la source de sortie forcée pendant le processus de configuration des E/S.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

9.1.11. PID Veille et Réveil

[Home](#) » [Applications](#) » [Régulateur PID](#) » PID Veille et Réveil

Introduction à la fonctionnalité de mise en veille et de réveil du PID

La fonction mise en veille et de réveil du PID est conçue pour améliorer l'efficacité et la longévité des systèmes motorisés contrôlés par une boucle PID.

Cette fonctionnalité fait passer le moteur en mode pause lorsque la sortie PID reste en dessous d'un seuil de déclenchement de mise en veille spécifié pendant un délai de déclenchement prédéfini.

Une fois en mode veille, le moteur redémarre automatiquement lorsque l'erreur dans la boucle PID dépasse le seuil de réveil pendant une durée supérieure au délai de réveil.

Cette fonctionnalité intelligente est particulièrement utile dans les applications où les moteurs fonctionnent fréquemment à faible charge ou tournent inutilement au ralenti, ce qui permet d'économiser de l'énergie et de réduire l'usure du moteur.

Exemple : Optimisation énergétique des systèmes de pompage

Prenons l'exemple d'un système de distribution d'eau dans lequel une pompe, commandée par un VFD utilisant un PID, maintient une pression cible dans une canalisation.

Pendant les périodes de faible demande, par exemple tard dans la nuit, la pression de sortie requise diminue de manière significative. La sortie PID peut tomber en dessous du seuil de déclenchement de la mise en veille pendant une période prolongée, ce qui indique que la pompe n'a plus besoin de fonctionner en continu.

Lorsque cela se produit, la fonction PID Veille met le moteur en pause, évitant ainsi le gaspillage d'énergie et les contraintes mécaniques inutiles.

Plus tard, lorsque la demande en eau augmente, par exemple le matin lorsque les habitants utilisent de l'eau, la pression du système commence à baisser. Lorsque l'erreur PID dépasse le seuil de réveil pendant la période de temporisation de réveil, le moteur reprend automatiquement son fonctionnement, assurant ainsi le maintien de la pression cible.

Cette fonctionnalité permet non seulement de réduire les coûts énergétiques, mais aussi de minimiser l'usure de la pompe et du moteur, ce qui prolonge leur durée de vie tout en maintenant la fiabilité du système.

Seuil de veille du PID

Il s'agit d'une valeur de fréquence ou de vitesse (en fonction du réglage du mode de commande du moteur).

- L'utilisateur peut activer/désactiver la fonction de mise en veille et de réveil du PID. Lorsqu'il est activé, le seuil de mise en veille doit être supérieur à 0
- Réglable de 0,1 Hz / 1 RPM (selon le mode de commande du moteur) à la fréquence/vélocité maximale définie dans les paramètres de l'utilisateur.

Temporisation du seuil de veille

La temporisation de mise en veille est la durée après laquelle le VFD passe en mode « veille » de faible puissance si la sortie (comme la vitesse ou le couple du moteur) tombe en dessous d'un certain seuil.

- Réglable de 0 à 6000 seconds
- Valeur par défaut = 0s

Lorsque la fréquence ou la vitesse de sortie du PID est inférieure à la valeur du seuil de mise en veille pendant une durée supérieure à la temporisation de mise en veille du PID, le VFD passe en mode veille, ce qui se traduit par une sortie nulle (0Hz/ 0 tr/min).

Seuil de réveil du PID

Ce seuil s'applique à l'erreur calculée du PID.

Lorsque l'erreur dépasse ce seuil, elle signale que le processus nécessite un contrôle PID pour revenir à l'état souhaité.

Le seuil doit être défini en unités de mesure définies par l'utilisateur et doit être supérieur à 0.

Temporisation de réveil

Le délai de réveil est le temps nécessaire au VFD pour se réveiller ou passer d'un état de faible puissance à un état actif en cas de demande.

- Réglable de 0 à 600 s
- Valeur par défaut = 0

Lorsque le VFD est en mode veille et que le seuil de réveil est dépassé pendant une durée supérieure à la temporisation de réveil, le PID se « réveille », ce qui signifie qu'il commence à contrôler les sorties pour atteindre le point de consigne défini par l'utilisateur.

i La plage de temporisation du sommeil est supérieure à la plage de temporisation du réveil.

La plage habituelle pour la temporisation de la mise en veille peut varier en fonction de l'application et des spécificités du système de contrôle du processus.

Toutefois, les fourchettes habituelles vont généralement de quelques secondes à plusieurs minutes.

Par exemple, dans les applications où la rapidité de réaction n'est pas essentielle, un délai de mise en veille plus long (de plusieurs minutes par exemple) peut être défini pour maximiser les économies d'énergie.

Le délai de réveil est généralement plus court que le délai de sommeil et est souvent de l'ordre de quelques secondes.

Le temps de réveil est essentiel pour s'assurer que le processus n'est pas affecté par le délai de réponse du VFD à un changement de la demande.

i Vérification de la configuration veille/réveil

La fonction de réveil ne peut pas fonctionner si le mode veille n'est pas activé.

Si le mode veille est configuré, le mode réveil doit également l'être, sinon le processus échouera s'il reste en mode veille pendant une durée infinie.

Erreurs interdisant le téléchargement de la configuration :

- Le mode veille est activé mais pas le mode réveil.
- Le mode veille est activé mais pas le mode réveil.

- Le seuil de mise en veille ou le seuil de réveil est égal à zéro.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

9.1.12. Glossaire PID

[Home](#) » [Applications](#) » [Régulateur PID](#) » Glossaire PID

Voici une liste des termes anglais et français couramment utilisés dans les systèmes de contrôle PID :

- **Consigne (Setpoint-SP):** Il s'agit de la **valeur cible** que le système vise à atteindre, telle que la température, la vitesse ou la pression souhaitées.
- **Variable de procédé (Process variable-PV) :** Il s'agit de la **valeur réelle mesurée** du processus, généralement obtenue à partir d'un capteur.
- **Rétroaction (Feedback):** La rétroaction ne concerne pas seulement le PV lui-même, mais aussi **l'ensemble du cheminement du signal et le mécanisme** par lequel le PV est renvoyé au contrôleur pour être comparé à la valeur de consigne. Une boucle PID est fondamentalement **un système de contrôle par rétroaction**, car elle utilise la sortie du processus pour corriger son entrée.
- **Sortie de commande (CO)/Variable manipulée (MV) :** Il s'agit du **signal envoyé à l'actionneur** (par exemple, un variateur de fréquence, une vanne) afin d'influencer le processus et de le rapprocher de la valeur de consigne.
- **Erreur :** Il s'agit simplement de la **différence entre la valeur de consigne et la variable de processus** (SP - PV).
- **Zone/Bande morte :** Il s'agit d'une **plage autour du point de consigne** où aucune action corrective n'est prise, ce qui empêche les fluctuations mineures de déclencher des réponses de contrôle.
- **Gain proportionnel (Kp) :** Ce paramètre de contrôle fait en sorte que la sortie **réagisse proportionnellement à l'erreur actuelle**. Une valeur Kp plus élevée signifie une réponse plus forte à l'erreur.
- **Gain intégral (Ki) :** Ce paramètre **accumule les erreurs passées** au fil du temps afin d'éliminer tout décalage en régime permanent, garantissant ainsi que la valeur PV atteigne finalement la valeur SP.
Note : Les conventions varient : Certains contrôleurs utilisent $K_i = K_p/T_i$, d'autres $K_i = 1/T_i$.
- **Gain dérivé (Kd) :** Ce paramètre **réagit au taux de variation de l'erreur**, contribuant ainsi à amortir les oscillations et à améliorer la réactivité du système.
Note : Conventions vary: Souvent $K_d = K_p \cdot T_d$.
- **Temps intégral (Ti) :** Cela spécifie le **temps nécessaire pour que l'action intégrale corresponde à l'action proportionnelle** lorsqu'une erreur constante est présente.
- **Temps dérivé (Td) :** Cela représente le **temps sur lequel le taux de variation de l'erreur est calculé** pour l'action dérivée.
- **Mode manuel :** Dans ce mode, l'utilisateur **contrôle manuellement la sortie** sans aucune intervention du régulateur PID (la sortie forcée du PID intégré au Clean Power VFD).
- **Mode automatique :** En revanche, le régulateur PID **ajuste automatiquement la sortie** en fonction de l'erreur calculée.
- **Transfert sans à-coups :** Il s'agit de la capacité à **passer en douceur du mode manuel au mode automatique** sans à-coups ni perturbations dans la sortie de commande.
- **Anti-saturation de l'intégrateur (Anti-windup) :** Cette fonctionnalité **empêche le terme intégral de s'accumuler de manière excessive** lorsque la sortie de commande atteint ses limites ou est « bloquée », ce qui pourrait autrement entraîner d'importants dépassements.
- **Période d'échantillonnage :** Il s'agit de **l'intervalle entre deux calculs PID consécutifs**, qui détermine la fréquence à laquelle le contrôleur met à jour sa sortie.

- **Boucle PID (boucle fermée) :** Ceci décrit le **système de rétroaction complet**, qui comprend le capteur, le régulateur PID lui-même et l'actionneur.
- **Dynamique du processus :** Il s'agit du comportement inhérent **de la réponse du système au fil du temps** lorsqu'il est soumis à des entrées de commande.
 - **Temps mort (τ_d) :** délai entre le moment où le contrôleur envoie un signal (changement MV) et le moment où la variable de processus (PV) *commence à réagir*. Il s'agit d'un simple décalage dans le transport. Analogie : Le temps nécessaire à l'eau chaude pour passer de votre chauffe-eau à la pomme de douche. Peu importe à quel point vous ouvrez le robinet, vous devez attendre que l'eau chaude déjà présente dans le tuyau s'écoule.
 - **Constante de temps (τ) :** Mesure de la rapidité avec laquelle le processus répond *après* le temps mort. Plus précisément, il s'agit du temps nécessaire pour que le PV atteigne 63,2 % de sa variation finale totale. Il représente la lenteur inhérente au système.
- **Réglage du contrôleur :** Il s'agit du **processus consistant à ajuster les gains PID (K_p , K_i , K_d)** afin d'optimiser les performances du système, en équilibrant la réactivité, la stabilité et la précision.
- **Dépassement (Overshoot) :** Cela se produit lorsque la variable de processus **dépasse temporairement la valeur de consigne** avant de finalement se stabiliser à la valeur cible.
- **Action directe / inverse :** Ce paramètre détermine la direction de réponse du contrôleur.
 - **Action inverse :** Une augmentation de la variable de procédé PV entraîne une diminution de la sortie de commande MV. C'est le type le plus courant. **Exemple :** Un processus de chauffage. Si la température (PV) *dépasse* le point de consigne, vous *diminuez* la puissance du chauffage (MV).
 - **Action directe :** Une augmentation de la variable de procédé PV entraîne une augmentation de la sortie de commande MV. **Exemple :** Un processus de refroidissement. Si la température (PV) *dépasse* le point de consigne, vous *augmentez* la puissance du refroidisseur (MV).
- **Limites de sortie (saturation) :** Limites minimales/maximales appliquées à la MV.
- **Filtre de mesure :** Filtrage passe-bas du PV pour réduire le bruit (compromis : ajoute un décalage).
- **Filtre dérivé (parfois noté par N) :** Limite la sensibilité de D aux bruits à haute fréquence ; met en œuvre une dérivée filtrée.
- **Avance/anticipation (Feedforward -FF) :** Une stratégie qui mesure une perturbation potentielle *avant* qu'elle n'affecte le processus et prend des mesures correctives préventives. Contrairement à la rétroaction (qui réagit à une erreur), l'anticipation est **proactive**. Il est souvent associé à une boucle PID pour traiter les erreurs restantes.
- **Analogie :** Lorsque vous conduisez, vous voyez une colline devant vous (une perturbation mesurable). Vous appuyez sur l'accélérateur *avant* que votre voiture ne commence à ralentir, plutôt que d'attendre que votre vitesse diminue pour réagir.
- **Bande proportionnelle (PB) :** Une alternative au K_p , souvent exprimée en pourcentage de l'amplitude ; la PB est inversement proportionnelle au gain proportionnel (PB plus petit → K_p plus grand). Le dimensionnement exact dépend du contrôleur.
- **Temps de montée / temps de stabilisation :** Mesures de vitesse : temps nécessaire pour atteindre le point de consigne ; temps nécessaire pour rester dans une bande de tolérance.
- **Écart statique (Bias/Offset) :** Erreur résiduelle en régime permanent (idéalement éliminée par action intégrale).
- **Hystérésis :** Sépare les seuils d'activation/désactivation (ou haut/bas) afin de réduire les basculements rapides.

- **Boucle ouverte / Boucle fermée** : Sans rétroaction vs avec rétroaction (boucle ouverte : aucune correction basée sur les erreurs).
- **Contrôle en cascade** : Une stratégie de contrôle avancée utilisant deux boucles PID imbriquées. La **boucle maître (externe)** contrôle la variable principale (par exemple, la température) et fournit le point de consigne pour la **boucle esclave (interne)**. La boucle esclave contrôle une variable secondaire qui est plus rapide et qui a une influence plus directe sur la variable principale (par exemple, le débit de vapeur).
Avantage : Il corrige les perturbations dans la boucle interne *avant* qu'elles n'affectent de manière significative la variable de processus principale, ce qui permet un contrôle beaucoup plus précis.
- **Planification/programmation des gains** : Technique utilisée pour contrôler les processus non linéaires dont la dynamique varie en fonction du point de fonctionnement. Le contrôleur utilise différents ensembles de paramètres de réglage PID (K_p , T_i , T_d) pour différentes plages de la valeur de consigne ou de la variable de processus.
Un exemple classique de **programmation du gain** est la **neutralisation du pH** dans le traitement des eaux usées industrielles. Dans la neutralisation du pH, le processus est très sensible près du point de consigne neutre (pH 7), mais lent loin de celui-ci, ce qui rend un réglage PID unique inefficace. La programmation de gain résout ce problème en appliquant automatiquement des paramètres de réglage PID agressifs pour une réponse rapide lorsque le pH est loin de la valeur cible, puis en passant à des gains conservateurs à mesure qu'il s'approche du point de consigne afin d'assurer la stabilité et d'éviter tout dépassement. Cela permet au contrôleur d'être à la fois rapide et précis sur toute la plage de fonctionnement non linéaire du processus.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

9.2. CVC

[Home](#) » [Applications](#) » CVC

Chauffage, Ventilation et Climatisation (CVC)

[Contrôle de registre d'air](#)

[Alarmes de contrôle de registre](#)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

9.2.1. Contrôle de registre d'air

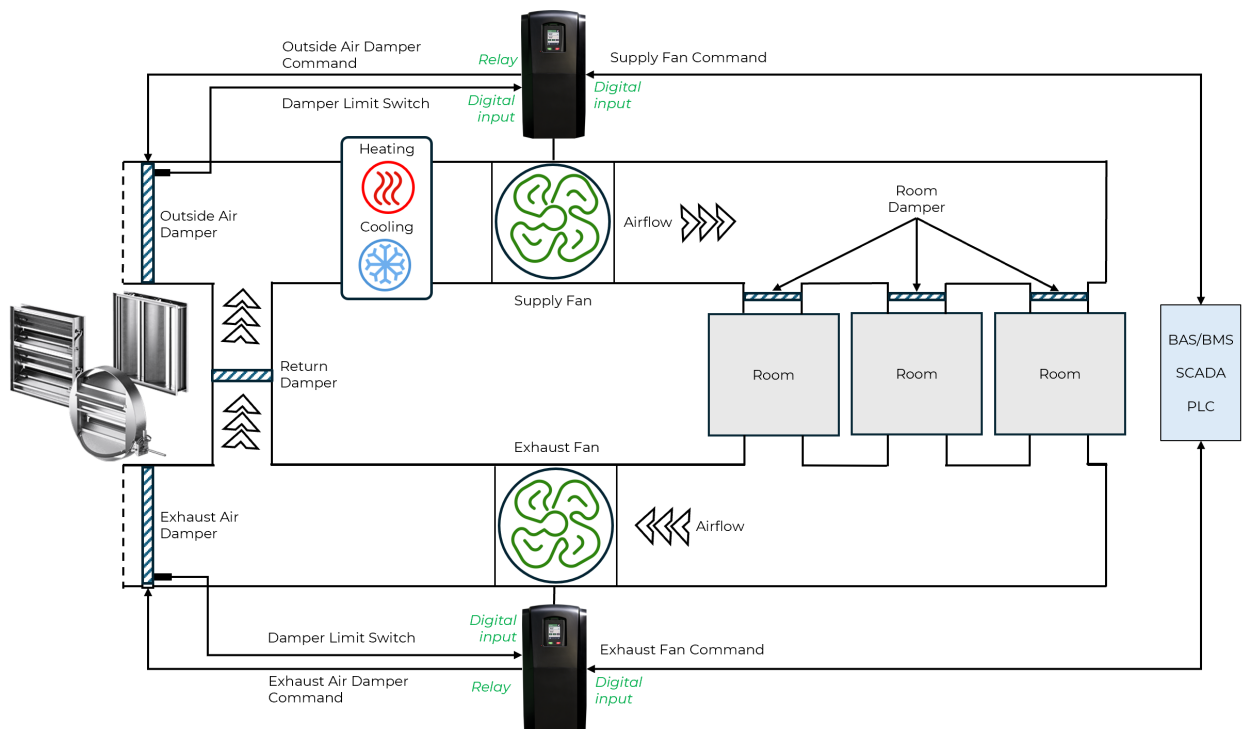
[Home](#) » [Applications](#) » [CVC](#) » Contrôle de registre d'air

CVC - Contrôle de ventilateur et de registre

Le Clean Power VFD fournit nativement une logique simple de contrôle des ventilateurs et des registres à l'aide de ses E/S intégrées. Cette fonction est disponible à partir de la version 2025.04.00.

Dans les systèmes CVC, l'intégration des registres avec les variateurs de fréquence est une approche courante pour obtenir un contrôle précis du débit d'air et maintenir l'efficacité énergétique. Cette configuration implique généralement des variateurs de fréquence qui contrôlent les moteurs des ventilateurs tandis que les registres régulent le flux d'air dans les conduits, permettant au système de s'adapter aux fluctuations des demandes de chauffage, de refroidissement et de ventilation.

Cette combinaison d'intégration des variateurs de vitesse et des registres dans les systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation est une stratégie largement adoptée pour réduire les coûts d'exploitation, renforcer le contrôle et améliorer la durabilité globale des systèmes du bâtiment.



La commande native du ventilateur et du registre est automatiquement activée lorsque l'une des entrées numériques du VFD est configurée pour le retour du contact de fin de course du registre et un relais pour la commande du registre.

- Un relais : Il est recommandé d'utiliser le contact normalement fermé de R1, car cela garantit que le registre reste fermé par défaut. Lorsque R1 est sous tension, le registre s'ouvre ; lorsqu'il est hors tension, il revient en position fermée.
- Une entrée numérique (DI) pour le retour d'information venant du capteur de fin de course du registre (fournissant l'état d'ouverture/fermeture du registre).
- Une entrée numérique (DI) pour le démarrage/arrêt du moteur.

Digital Input 2 Cancel

DI2 ?

Edit the digital input parameters

Function

Trigger type

Debounce delay
 Sec.

Done

Relay #1 Cancel

R1 ?

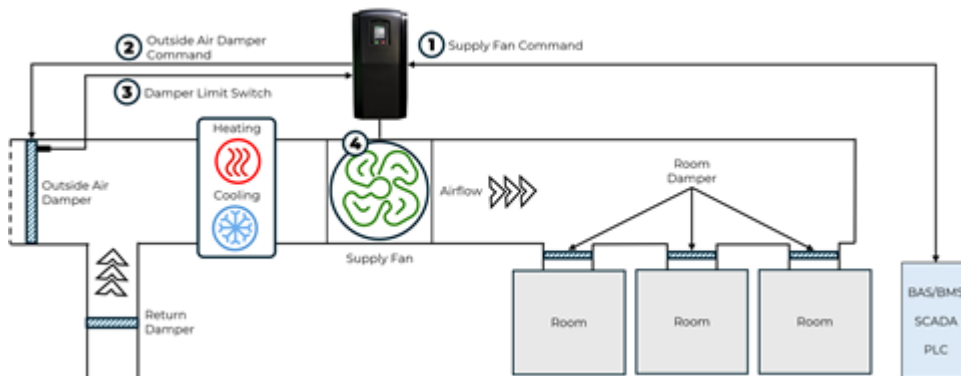
Edit the relay parameters

Function

Output

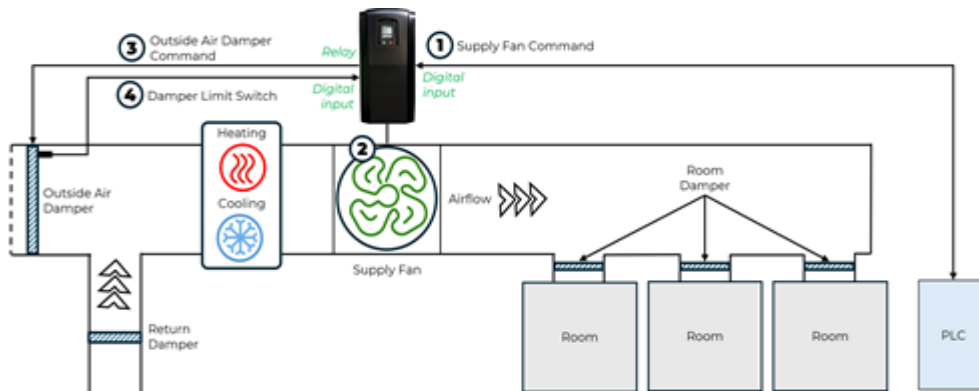
Done

Séquence de démarrage du ventilateur et du registre :



1. La commande du ventilateur est câblée directement sur l'une des entrées numériques du VFD. L'entrée numérique donne l'ordre de démarrage du ventilateur
2. Le VFD commande le relais configuré (R1), qui est alimenté pour ouvrir le volet.
3. Le contact de fin de course est relié à une autre entrée numérique du VFD, indiquant que le registre est dans la bonne position et qu'il est possible de démarrer le ventilateur en toute sécurité.
4. Dès qu'il reçoit l'indication d'ouverture du registre, le VFD augmente la vitesse du ventilateur jusqu'au point de consigne configuré.

Séquence d'arrêt du ventilateur et du registre :



1. L'entrée numérique donne l'ordre d'arrêter le ventilateur.
2. Le VFD ralentit le ventilateur jusqu'à l'arrêt.
3. Lorsque le ventilateur est à l'arrêt, le VFD met hors tension le relais configuré et ferme le registre.
4. Le contact de fin de course du registre indique au VFD qu'il est bien fermé.

Le contrôle de ventilateur et de registre est complété par trois (3) nouvelles alarmes. Pour plus de détails, veuillez vous référer à la section [Alarmes de contrôle du registre](#).

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

9.2.1.1. Alarmes de contrôle de registre à air

[Home](#) » [Applications](#) » [CVC](#) » [Contrôle de registre d'air](#) » Alarmes de contrôle de registre à air

Alarmes de contrôle des ventilateurs et des registres à air

Afin de garantir un fonctionnement sûr, trois (3) nouvelles alarmes ont été ajoutées à la fonction native « [commande du ventilateur et du registre](#) ».

- Délai d'ouverture du registre
- Délai de fermeture du registre
- Le registre est fermé pendant que le ventilateur fonctionne

Alarme critique : Alarme de délai d'ouverture du registre

Délai d'attente pour le retour d'information de démarrage externe (Code : 70).

Après avoir activé le relais configuré pour ouvrir le registre, le Clean Power VFD démarre une temporisation, garantissant que le registre est ouvert avant de démarrer le ventilateur.

Si le capteur de fin de course du registre n'indique pas que le registre est ouvert avant l'expiration du délai d'ouverture configuré, le Clean Power VFD génère une [alarme critique](#).

Il est recommandé d'enquêter sur les causes possibles et de résoudre le problème avant de réinitialiser le Clean Power VFD afin de rétablir un fonctionnement normal.

Alarme medium : Alarme de délai d'attente de fermeture du registre

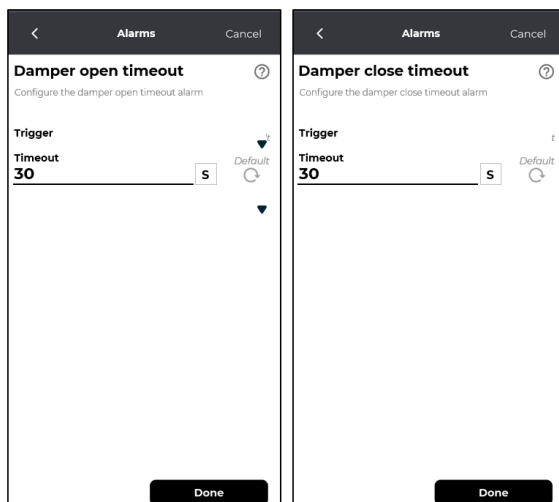
Délai d'attente pour le retour de fermeture du registre (Code : 71).

Après avoir arrêté le ventilateur, le Clean Power VFD désactive le relais configuré pour fermer le registre et démarre une temporisation, garantissant ainsi que le registre est correctement fermé.

Si le capteur de fin de course du registre n'indique pas que le registre est fermé avant l'expiration du délai de fermeture configuré, le Clean Power VFD génère une [alarme medium](#).

Il est recommandé d'enquêter sur les causes possibles et de résoudre le problème.

Ces délais d'expiration peuvent être configurés dans la section Alarmes de la configuration avancée



Alarme critique : Le registre est fermé pendant que le ventilateur fonctionne

Lorsque le ventilateur contrôlé fonctionne et que le capteur de fin de course du registre indique que celui-ci est fermé ou qu'un signal de retour du registre est perdu, le Clean Power VFD génère une alarme critique et arrête le ventilateur en roue libre afin d'éviter une pression trop élevée ou trop basse dans le conduit.

Il est recommandé d'enquêter sur les causes possibles et de résoudre le problème avant de réinitialiser le Clean Power VFD afin de rétablir un fonctionnement normal.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le variateur redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Moyenne** ou **Majeure** se résout d'elle-même, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le variateur reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande pour démarrer le moteur.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

9.2.1.2. Warning: Cas des registres (ou volet) à actionneur sans retour par ressort

[Home](#) » [Applications](#) » [CVC](#) » [Contrôle de registre d'air](#) » Warning: Cas des registres (ou volet) à actionneur sans retour par ressort



La fonction Clean Power VFD Damper Control active une seule sortie pour commander l'ouverture et s'appuie sur une entrée « Damper Open Proved » (ouverture du registre confirmée) pour permettre au ventilateur de démarrer.

Elle ne génère pas de commande CLOSE active et ne maintient pas le registre dans une position après l'arrêt ou pendant une coupure de courant.

Limites lorsque l'actionneur n'est pas à sécurité intégrée (pas de ressort/retour électronique) :

- Sur STOP : le variateur coupe l'alimentation de la commande du registre. Un actionneur non sécurisé peut rester dans sa dernière position (souvent encore ouvert). La fermeture n'est pas garantie par le VFD.
- En cas de coupure de courant : toutes les sorties sont désactivées. Un actionneur non sécurisé restera dans sa position initiale jusqu'à ce que l'alimentation électrique et une commande de fermeture externe soient disponibles. Le variateur de fréquence ne peut pas le piloter dans une position sûre sans alimentation électrique.
- Pendant le démarrage/fonctionnement : le verrouillage « prove-open » empêche toujours le ventilateur de démarrer tant que le registre n'est pas ouvert, mais cela ne garantit pas une fermeture sûre par la suite.
- Comportement de l'alarme : La perte de retour d'information du registre (code 69) indique une preuve manquante/perdue ; elle ne ferme pas un registre non sécurisé. La réaction au défaut (démarrage inhibé/arrêt) suit la configuration et peut laisser le registre ouvert.

Responsabilités du concepteur/installateur :

N'utilisez pas cette configuration lorsqu'une position de défaillance définie en cas d'arrêt ou de panne de courant est requise par la réglementation ou l'évaluation des risques (par exemple, contrôle de la fumée pour la sécurité des personnes) sans mesures supplémentaires.

Si une position définie est requise, installez l'un des éléments suivants au niveau du système :

- an actuator with a built-in fail-safe (spring-return or electronic), or
- un dispositif externe qui actionne activement la fermeture du registre à l'arrêt ou lors du rétablissement de l'alimentation électrique, ou
- alimentation de secours pour permettre une commande de fermeture pendant les coupures de courant.

Mise en service :

Vérifiez le câblage et la logique de l'entrée du retour d'état du registre (NO/NC), réglez le délai du retour d'état $\geq$ temps de déplacement de l'actionneur + marge, et testez les scénarios d'arrêt et de coupure de courant ; consignez la position finale du registre dans la documentation de mise en service du site.

Résumé :

Avec des actionneurs non sécurisés, cette fonction garantit l'ouverture avant le démarrage du ventilateur, mais elle ne garantit pas la fermeture en cas d'arrêt ou de coupure de courant. Des moyens externes sont nécessaires si une position de sécurité définie est obligatoire.



Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

10. Réseaux et communications

[Home](#) » Réseaux et communications

Le Clean Power VFD dispose d'un double port Ethernet qui peut être utilisé avec le protocole de communication Modbus TCP. ou le protocole de communication BACnet IP.

[Modbus TCP](#)

[Bacnet IP](#)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

10.1. Paramètres réseau

[Home](#) » [Réseaux et communications](#) » Paramètres réseau

Pour configurer le réseau sur l'application mobile, accédez à **Configuration avancée → Système → Réseau**

Vous verrez le **Gestionnaire de réseau**. Il affiche **IPv4 uniquement** et prend en charge **le mode commutateur uniquement** (IPv6 n'est **pas pris en charge**).

- Mode : DHCP/Manuel
- Lorsque le mode Manuel est sélectionné, l'utilisateur doit régler :
 - Adresse IP manuelle
 - Masque de réseau
 - Adresse IP de la passerelle
 - Liste des serveurs DNS (peut être laissée vide, jusqu'à 2 entrées)

AVERTISSEMENT : Si vous êtes connecté au Clean Power VFD via Wi-Fi, la modification de ces paramètres peut entraîner une perte de connexion. Si cela se produit, il suffit de reconnecter l'application.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

10.2. Afficher les informations réseau

[Home](#) » [Réseaux et communications](#) » Afficher les informations réseau

L'état du réseau s'affiche dans le Clean Power VFD. Pour accéder à ces informations, sélectionnez « Menu » sur l'interface homme-machine, puis « À propos » et enfin « État du réseau ».

Le gestionnaire de réseau affiche les données opérationnelles (affichage IPv4 uniquement et prise en charge du mode commutateur uniquement) répertoriées ci-dessous :

- Nom d'hôte (nom d'hôte actuel)
- Mode : DHCP/Manuel (Lorsque le mode sélectionné est DHCP, le bouton [renouveler](#) apparaît juste à côté)
- Lien : Haut/Bas
- Adresse IP : Adresse IP actuelle
- Masque réseau : Masque réseau actuel
- Passerelle : Adresse IP de la passerelle
- Serveur DNS : Liste des serveurs DNS (jusqu'à 2 entrées)

Il affiche également le bouton permettant de modifier la configuration réseau (ouvrir le menu>>Configuration>>Paramètres réseau).

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

10.3. Renouveler l'adresse IP

[Home](#) » [Réseaux et communications](#) » Renouveler l'adresse IP

Si l'interface est configurée en DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), l'adresse IP peut être renouvelée.

Dans le menu HMI, sélectionnez « À propos », puis « Réseau ».

Appuyez sur le bouton « Renouveler ».

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

10.4. Topologies de réseau

[Home](#) » [Réseaux et communications](#) » Topologies de réseau

Topologies de réseau

Le Clean Power VFD vous offre deux ports avec une seule adresse IP, ce qui permet une topologie linéaire (en guirlande).

Etoile (recommandé)

La topologie en étoile est la topologie réseau recommandée lorsque plusieurs variateurs de fréquence sont connectés au réseau.

Cette topologie offre une gestion et un dépannage centralisés. Elle est plus fiable en cas de défaillance d'un variateur de fréquence, sans impact sur l'ensemble du réseau. Il est facile d'étendre le système en ajoutant de nouveaux variateurs de fréquence au commutateur.

Cependant, le nombre de VFD connectés est limité au nombre de ports disponibles sur le commutateur. Le commutateur central devient un point de défaillance unique (à moins qu'une redondance ne soit ajoutée au commutateur).



Daisy Chain

La topologie en Daisy Chain est simple et économique à mettre en place. Il est facile de l'étendre en ajoutant de nouveaux VFD à la fin de la chaîne.

Cependant, si un VFD ou un câble tombe en panne, tous les VFD en aval sont déconnectés du réseau.

Il est recommandé de connecter en série **un maximum de 8 variateurs de fréquence**. À mesure que de nouveaux VFD sont ajoutés, ils peuvent augmenter la latence et potentiellement créer des goulots d'étranglement au niveau de la bande passante.

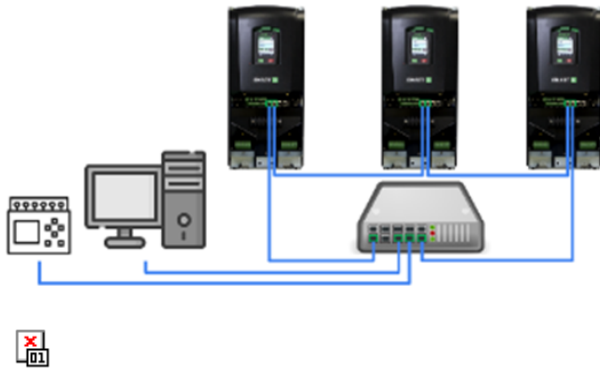


Veuillez noter que ces instructions sont des directives générales. Reportez-vous à votre matériel et à votre application spécifiques.

Ring RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol)

La topologie en anneau RSTP est plus fiable que la topologie en chaîne, car si un VFD tombe en panne, les autres VFD peuvent toujours communiquer dans la direction opposée. Il est facile d'étendre le réseau en ajoutant de nouveaux variateurs de fréquence à l'anneau.

Cependant, en raison de la forme circulaire de l'anneau, il est obligatoire de disposer d'une prévention des boucles et d'une gestion du flux de trafic sur le commutateur Ethernet ; **vous devez utiliser un commutateur réseau compatible avec la norme IEEE 802.1w**



Veillez noter que ces instructions sont des directives générales. Pour obtenir des instructions spécifiques relatives à votre matériel et à votre application, consultez la documentation fournie par le fabricant.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

10.5. Modbus TCP

[Home](#) » [Réseaux et communications](#) » Modbus TCP

Lors du réglage du Clean Power VFD avec l'App mobile, la communication Modbus peut être désactivée par l'utilisateur (ou activée si elle a été précédemment désactivée).

Note: Si le Modbus est désactivé, la commande à distance à partir de Modbus est impossible, ce qui protège les travailleurs susceptibles d'intervenir localement sur le système d'entraînement de puissance contre un fonctionnement inattendu.

Cependant, pour un choix flexible de contrôle à distance et local, le Clean Power VFD fournit aux utilisateurs des paramètres pour la [source de contrôle](#).

La vitesse de communication est automatique.

L'adresse Mac est indiquée sur l'[étiquette du produit](#).

La couche application Modbus est standard.

Mode: DHCP seulement

L'utilisateur peut choisir un profil entre le CIA402 et le SmartD.

i **Identifiant de l'appareil : Le serveur MODBUS/TCP accepte les demandes avec identification de l'esclave=0x01**

Paramètres, adresses et format

D'autres clients/serveurs voient le Clean Power VFD comme un tableau de paramètres.

Ce tableau peut être téléchargé sous forme de fichier Excel, à partir du site web de SmartD, à la page [téléchargement](#), section [Outils d'ingénierie](#) : [Télécharger les outils d'ingénierie](#)

Registres MCx - Contrôle du moteur

Les registres MCx sont dédiés à la commande du moteur.

Le registre de commande MCC peut être utilisé pour changer l'état du Clean Power VFD de « Prêt à fonctionner » à « En marche ».

Le registre de commande MCD peut être utilisé pour faire fonctionner le moteur en marche avant ou en marche arrière.

Le registre de commande MCS peut être utilisé pour lire l'état du moteur.

Registre SYSx - État du système

Les registres SYSx sont dédiés à l'état du système

Le registre de commande SYS peut être utilisé pour lire l'état du système

Le registre de commande SYSR peut être utilisé pour réinitialiser le système après un [verrouillage](#).

Registres ALxy - Alarmes

Les registres ALxy sont dédiés aux alarmes.

Fonctions prises en charge

Code	Fonction
03	Lecture des registres
06	Ecrire un seul registre.
16	Ecrire plusieurs registres.
23	Lire/Ecrire plusieurs registres.
43	Lire l'identification de l'appareil

Note: Heartbeat Register

Le registre Heartbeat est un indicateur d'intégrité de la communication entre un PLC et un VFD au sein d'un réseau MODBUS/TCP.

Son objectif principal est de confirmer que la connexion est active et stable en demandant une interrogation périodique.

La port Modbus du Clean Power VFD se ferme après une inactivité de 30 secondes. Pour maintenir le socket TCP ouvert, il est recommandé de lire le registre Heartbeat régulièrement, en général toutes les 10 secondes.

Si le registre Heartbeat n'est pas interrogé dans le délai recommandé, le VFD interprétera l'absence de réponse comme une défaillance de communication, ce qui déclenchera une alarme de perte de communication MODBUS.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

10.5.1. Codes d'exception Modbus TCP

[Home](#) » [Réseaux et communications](#) » [Modbus TCP](#) » Codes d'exception Modbus TCP

Cette section vous aide à comprendre et à résoudre les codes d'exception que vous pouvez rencontrer lorsque vous utilisez Modbus TCP pour communiquer avec le Clean Power VFD.

Les codes d'exception indiquent que le variateur de fréquence a reçu votre demande, mais n'a pas pu la traiter comme prévu.

- [1. Qu'est-ce qu'un code d'exception ?](#)
- [2. Comprendre les codes d'exception Modbus TCP](#)
- [3. Dépannage – Que faire en cas d'exception ?](#)
- [4. Quand contacter l'assistance SmartD :](#)

1. Qu'est-ce qu'un code d'exception ?

Lorsque vous envoyez une requête Modbus TCP et que le VFD répond avec un code tel que « 0x83 0x02 », cela signifie qu'un problème est survenu.

C'est ce qu'on appelle une « réponse d'exception ».

À quoi cela ressemble-t-il ?

Dans une réponse d'exception typique :

- Le code de fonction est renvoyé avec son bit le plus significatif défini (ajoute `0x80`).

Exemple : `0x03` (Lecture des registres de maintien) devient `0x83`.

- Le code d'exception indique la raison de l'échec.

C'est ainsi que l'appareil vous indique qu'il a compris votre demande, mais qu'il n'a pas pu l'exécuter.

2. Comprendre les codes d'exception Modbus TCP

Voici un tableau répertoriant tous les codes d'exception courants que vous pouvez rencontrer lorsque vous utilisez le variateur Clean Power VFD via Modbus TCP :

Code	Hex	Nom	Description	Cause commune	Ce que vous pouvez faire
1	0x01	Fonction illégale	La fonction demandée n'est pas prise en charge par le VFD.	Code de fonction non pris en charge (par exemple, bobines d'écriture).	Utilisez uniquement les codes de fonction pris en charge tels que « 0x03 », « 0x06 » ou « 0x10 ».
2	0x02	Adresse de données illégale	L'adresse du registre n'existe pas ou n'est pas autorisée.	Faute de frappe dans l'adresse ou accès à un registre réservé.	Vérifiez l'adresse du registre dans la carte des registres Modbus de SmartD.
3	0x03	Valeur de données illégale	Les données envoyées ne sont pas autorisées ou le registre est en lecture seule.	Écriture d'une valeur hors plage ou d'un paramètre protégé.	Vérifiez la valeur des données et confirmez que le paramètre est accessible en écriture

Code	Hex	Nom	Description	Cause commune	Ce que vous pouvez faire
4	0x04	Défaillance de l'appareil	Une erreur interne a empêché le VFD de traiter la demande.	Mémoire occupée, défaillance matérielle ou problème de micrologiciel.	Réessayer une fois. Si le problème persiste, consultez le journal des erreurs du variateur de fréquence et contactez le service d'assistance.
5	0x05	Acquitter	Demande acceptée, mais le traitement prendra plus de temps.	Enregistrement des paramètres en cours.	Attendez 50 à 100 ms avant de réessayer.
6	0x06	Appareil occupé	Le VFD s'occupe actuellement d'une autre tâche.	Les demandes sont envoyées trop rapidement.	Augmentez le délai entre les requêtes ou interrogez à une fréquence plus lente.
8	0x08	Erreur de parité mémoire	Le VFD a détecté un problème d'intégrité de la mémoire.	Flash corrompu ou interférences EMI.	Réinitialisez le variateur de fréquence. Si le problème persiste, mettez à jour le micrologiciel.
10	0x0A	Chemin d'accès indisponible	La passerelle (le cas échéant) ne peut pas acheminer la requête.	Identifiant d'unité ou paramètres IP incorrects.	Confirmez l'identifiant correct de l'unité et vérifiez l'acheminement.
11	0x0B	La cible de la passerelle n'a pas répondu	Aucune réponse du VFD dans le délai imparti	Surcharge du variateur de fréquence ou problème réseau.	Vérifiez le réseau, réduisez le trafic et assurez-vous que le VFD répond correctement.



Modbus TCP utilise le port 502. Assurez-vous que le port est ouvert et qu'il n'est pas bloqué par un pare-feu.

3. Dépannage – Que faire en cas d'exception ?

✓ Vérifiez l'adresse du registre

Assurez-vous qu'il correspond exactement à la liste des registres Modbus SmartD.

✓ Utilisez des données valides

Évitez d'envoyer des valeurs hors plage ou non valides.

✓ Utilisez les codes de fonction pris en charge.

Par exemple, Clean Power VFD prend en charge :

0x03 Lecture des registres de maintien

0x06 Écriture d'un seul registre

0x10 Écrire plusieurs registres

0x17 Lecture/écriture de plusieurs registres.

✓ Respectez les délais

Ne sondez pas le VFD plus rapidement que toutes les 10 ms.

Utilisez le registre heartbeat pour surveiller l'état de la connexion.

✓ Capturez le trafic

Utilisez un analyseur de réseau tel que [Wireshark](#) avec un filtre tcp.port = 502 pour analyser ce qui est envoyé et reçu.

4. Quand contacter l'assistance SmartD :

- La même exception continue de se reproduire même après avoir vérifié les éléments de base.
- Vous voyez l'exception « 0x04 » sans code d'erreur sur le variateur.
- Vous soupçonnez des problèmes de micrologiciel ou une mémoire corrompue.

Veuillez fournir les informations suivantes lorsque vous nous contactez :

- La requête exacte qui déclenche l'exception
- La réponse d'exception (trame brute ou capture d'écran)
- La version du micrologiciel du variateur de fréquence et le numéro de série

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

10.6. BACnet IP

[Home](#) » [Réseaux et communications](#) » BACnet IP

BACnet IP

BACnet est un protocole standard de communication de données qui permet l'interopérabilité entre différents systèmes de bâtiment (par exemple, incendie, sécurité, éclairage, HVAC, ascenseur, etc.) et dispositifs dans les applications d'automatisation et de contrôle des bâtiments. Il permet le partage de données entre différents types d'appareils provenant d'un large éventail de fournisseurs.

Le Clean Power VFD peut être connecté à un réseau BACnet IP en utilisant son port Ethernet.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

10.6.1. Objets BACnet

[Home](#) » [Réseaux et communications](#) » [BACnet IP](#) » Objets BACnet

Objets BACnet supportés

Chaque objet BACnet a un type et un ensemble de propriétés. Il y a toujours au moins un objet dans un appareil - il est utilisé pour représenter l'appareil lui-même. Les autres objets représentent les données de l'appareil.

Le Clean Power VFD prend en charge les objets BACnet suivants :

- Device
- Binary Input
- Binary Output
- Binary Value
- Analog Input
- Analog Output
- Analog Value
- Multi-state Value

Le tableau contenant la dernière liste d'objets mise à jour peut être téléchargé sous forme de fichier Excel, à partir du site web de SmartD, sur la page de téléchargement, section Outils d'ingénierie :
[Télécharger les outils d'ingénierie](#)

Définitions des objets BACnet du Clean Power VFD

Le tableau ci-dessous définit les identificateurs d'objets BACnet pour le Clean Power VFD.

Type(s) d'objet BACnet	Identifiants BACnet	Définition
BI	0..5	Objets BACnet utilisés pour les entrées numériques physiques du Clean Power VFD DI1..DI6
BO	0..2	Objets BACnet utilisés pour les relais physiques du Clean Power VFD R1..R3
AI	0..2	Objets BACnet utilisés pour les entrées analogiques physiques du Clean Power VFD AI1..AI3
AO	0..1	Objets BACnet utilisés pour les sorties analogiques physiques du Clean Power VFD AO1..AO2
AV, BV, MV	0..29	Objets BACnet utilisés pour la commande de moteur
AV, BV, MV	30..49	Objets BACnet utilisés pour les données du système
AV, BV, MV	50..99	Objets BACnet utilisés pour les données des mesures de puissance (ligne, bus CC et moteur)
AV, BV, MV	100..199	Objets BACnet utilisés pour les mesures de puissance
AV, BV, MV	200..399	Objets BACnet utilisés pour la configuration
AV, BV, MV	400..449	Objets BACnet utilisés pour le refroidissement
AV, BV, MV	450..499	Objets BACnet utilisés pour le PID

Type(s) d'objet BACnet	Identifiants BACnet	Définition
AV, BV, MV	500..699	Objets BACnet utilisés pour le status des alarmes
AV, BV, MV	700..899	Objets BACnet utilisés pour l'acquiescement des alarmes
AV, BV, MV	900..1099	Objets BACnet utilisés pour les mesures

Propriétés des objets pris en charge

Le tableau ci-dessous présente les propriétés prises en charge pour chaque objet BACnet.

Propriétés	Appareil	Binary Input	Binary Output	Binary Value	Analog Input	Analog Output	Analog Value	Multi-state Value
Identifiant d'objet	Yes	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Nom de l'objet	Oui	Oui	Yes	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Type d'objet	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Description	Oui	-	-	-	-	-	-	-
Status du système	Oui	-	-	-	-	-	-	-
Localisation	Optionel							
Nom du Fournisseur	Oui	-	-	-	-	-	-	-
Identifiant du fournisseur	Oui	-	-	-	-	-	-	-
Nom du modèle	Oui	-	-	-	-	-	-	-
Version du firmware	Oui	-	-	-	-	-	-	-
Version du logiciel applicatif	Oui	-	-	-	-	-	-	-
Version du protocole	Oui	-	-	-	-	-	-	-
Révision du protocole	Oui	-	-	-	-	-	-	-
Service pris en charge	Oui	-	-	-	-	-	-	-
Types d'objet pris en charge	Oui	-	-	-	-	-	-	-
Liste d'objets	Oui	-	-	-	-	-	-	-
Longueur maximale de l'APDU acceptée	Oui	-	-	-	-	-	-	-

Propriétés	Appareil	Binary Input	Binary Output	Binary Value	Analog Input	Analog Output	Analog Value	Multi-state Value
Segmentation prise en charge	Oui	-	-	-	-	-	-	-
Délai d'expiration de l'APDU	Oui	-	-	-	-	-	-	-
Nombre de tentatives d'APDU	Oui	-	-	-	-	-	-	-
Maître Max	Oui	-	-	-	-	-	-	-
Nombre maximal de trames	Oui	-	-	-	-	-	-	-
Liaison d'adresses d'appareils	Oui	-	-	-	-	-	-	-
Valeur actuelle	-	Oui	Oui	Oui	Oui	Yes	Oui	Oui
Flags de status	-	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Etat d'événement	-	Oui	Oui	Oui	Yes	Oui	Oui	Oui
Fiabilité	-	-	-	-	Oui	Oui	Oui	Oui
Hors service	-	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Unités	-	-	-	-	Oui	Oui	Oui	-
Tableau de priorités	-	-	Oui	Uniquement s'il est accessible en écriture	-	Oui	Uniquement s'il est accessible en écriture	Uniquement s'il est accessible en écriture
Rejeter le défaut	-	-	Oui	Uniquement s'il est accessible en écriture	-	Oui	Uniquement s'il est accessible en écriture	Uniquement s'il est accessible en écriture
Polarité	-	Oui	Oui	-	-	-	-	-
Texte actif	-	Oui	Oui	Oui	-	-	-	-
Text inactif	-	Oui	Oui	Oui	-	-	-	-
Nombre d'états	-	-	-	-	-	-	-	Oui

Propriétés	Appareil	Binary Input	Binary Output	Binary Value	Analog Input	Analog Output	Analog Value	Multi-state Value
Texte de status	-	-	-	-	-	-	-	Oui

Accès à la valeur actuelle

La valeur actuelle (Present Value, PV) des objets BACnet peut toujours être lue. En outre, certaines PV peuvent être écrites ou commandées. Une PV commandable est similaire à l'écriture de la valeur, mais la valeur est en fait écrite dans un tableau de priorités. La valeur occupant la priorité la plus élevée dans le tableau sera utilisée par le bypass. La convention pour montrer comment on accède à la PV est présentée dans le tableau ci-dessous et sera notée pour la PV de chaque objet.

Accès PV	Nom	Description
C	Commandable	La valeur peut être écrite dans un tableau de priorité
R	Lisible (Readable)	La valeur est en lecture seule
W	Ecriture possible (Writable)	La valeur peut être écrite

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

10.6.1.1. Entrées numériques du Clean Power VFD

[Home](#) » [Réseaux et communications](#) » [BACnet IP](#) » [Objets BACnet](#) » Entrées numériques du Clean Power VFD

Entrées numériques Clean Power VFD

Les objets BACnet Binary Input (BI) sont utilisés pour les entrées digitales physiques du Clean Power VFD : DI1..DI6.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

10.6.1.2. Objet périphérique Clean Power VFD

[Home](#) » [Réseaux et communications](#) » [BACnet IP](#) » [Objets BACnet](#) » Objet périphérique Clean Power VFD

Objet périphérique

L'objet périphérique en BACnet est le premier objet lu après la détection d'un appareil, car il contient de nombreuses informations intéressantes pour le client. Par exemple, l'objet périphérique possède des propriétés qui indiquent les services BACnet pris en charge, et si plusieurs propriétés peuvent être lues dans un seul message.

L'objet périphérique en BACnet définit l'ID d'objet périphérique pour les appareils BACnet. L'ID de l'objet périphérique doit être unique parmi tous les périphériques BACnet du réseau du bâtiment. Les valeurs valides sont comprises entre 0 et 4194302.

Veuillez vous reporter aux [spécifications BACnet IP](#).

Le Clean Power VFD prend en charge les propriétés d'objet périphériques suivantes :

Propriété de l'objet périphérique	Valeur	Type d'accès	Notes
Identifiant d'objet	0..4194302	Ecriture	Identifiant défini par l'utilisateur. Par défaut : 0
Nom de l'objet	Clean Power VFD {numéro de série}	Ecriture	Nom défini par l'utilisateur (longueur maximale : 255 caractères). Par défaut : Clean Power VFD {numéro de série} Caractères valides : 0-9, a-z, A-Z, Espace, -, _ <i>Exemple : Clean Power VFD 000020220505000201</i>
Type d'objet	8	Lecture seule	Périphérique (Device)
Description	Clean Power VFD {Input voltage} {kW}kW {HP}HP	Ecriture	Description définie par l'utilisateur (longueur maximale : 255 caractères) Par défaut : Clean Power VFD {Input voltage} {kW}kW {HP}HP. Caractères valides : 0-9, a-z, A-Z, Espace, -, _ <i>Exemple : Clean Power VFD 480V 18.5kW 25HP</i>
État du système	{Current VFD system status}	Lecture seule	0-2: Réserve

Propriété de l'objet périphérique	Valeur	Type d'accès	Notes
			3: Ready to run 4: Running auto-tuning 5: En marche 6: Mode urgence 7: Mode hors service 8: Verrouillage 9: <i>Reserved</i> 10: Réinitialisation aux paramètres d'usine 11: Défaut
Emplacement (facultatif)		Ecriture	Emplacement défini par l'utilisateur (longueur maximale : 50 caractères). Par défaut : Blanc Caractères valides : 0-9, a-z, A-Z, Espace, -, _ Exemple : Local technique n° 1
Nom du fournisseur	SmartD Technologies	Lecture seule	
Identifiant du fournisseur	SmartD BACnet identifier (to check)	Lecture seule	
Nom du modèle	{Clean Power VFD part number}	Lecture seule	Exemple : SDB-1-2185-A for 480V 3PH 18.5kW-25HP
Révision du micrologiciel	{Active software version}	Lecture seule	Exemple : 2023.09.00-40
Révision du logiciel d'application	{Active software version}	Lecture seule	Exemple : 2023.09.00-40
Version du protocole	1	Lecture seule	Version du protocole BACnet

Propriété de l'objet périphérique	Valeur	Type d'accès	Notes
Révision du protocole	14	Lecture seule	Révision du protocole BACnet (au moins 14)
Services pris en charge	ReadProperty, WriteProperty	Lecture seule	
Types d'objets pris en charge	Entrée binaire, sortie binaire, valeur binaire, entrée analogique, sortie analogique, valeur analogique, valeur multi-états	Lecture seule	
Listes d'objets	Liste de tous les objets BACnet définis dans le Clean Power VFD	Lecture seule	
Longueur maximale d'APDU acceptée	480	Lecture seule	
Segmentation prise en charge	3	Lecture seule	3: Pas de segmentation
Délai d'attente APDU	10000	Ecriture	Délai d'expiration défini par l'utilisateur en millisecondes compris entre 1000 et 65535. Par défaut : 10000ms
Nombre de tentatives APDU	3	Ecriture	Nombre de tentatives défini par l'utilisateur entre 2 et 10. Par défaut : 3
Maître Max	127	Ecriture	127. Non inscriptible via les services BACnet
Trames d'informations maximales	1	Ecriture	1: pas d'écriture
Liaison d'adresse de périphérique	Aucun	Lecture seule	Non pris en charge

[Previous](#) [Next](#)



Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

10.6.1.3. Relais du Clean Power VFD

[Home](#) » [Réseaux et communications](#) » [BACnet IP](#) » [Objets BACnet](#) » Relais du Clean Power VFD

Relais du Clean Power VFD (à venir)

Les objets BACnet Binary Output (BO) sont utilisés pour les relais physiques du Clean Power VFD: R1.. R3.

Veuillez-vous référer aux [spécifications BACnet IP](#)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

10.6.1.4. Entrées analogiques du Clean Power VFD

[Home](#) » [Réseaux et communications](#) » [BACnet IP](#) » [Objets BACnet](#) » Entrées analogiques du Clean Power VFD

Entrees analogiques du Clean Power VFD

Les objets BACnet Analog Input (AI) sont utilisés pour l'entrée analogique physique du Clean Power VFD AI1..

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

10.6.1.5. Sorties analogiques du Clean Power VFD

[Home](#) » [Réseaux et communications](#) » [BACnet IP](#) » [Objets BACnet](#) » Sorties analogiques du Clean Power VFD

Sorties analogiques du Clean Power VFD

Les objets BACnet sortie analogique (AO) sont utilisés pour les sorties analogiques physiques du Clean Power VFD AO1.. A02.

Veuillez-vous référer aux [spécifications BACnet IP](#)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

10.6.1.6. Contrôleur moteur du Clean Power VFD

[Home](#) » [Réseaux et communications](#) » [BACnet IP](#) » [Objets BACnet](#) » Contrôleur moteur du Clean Power VFD

Objets contrôleur moteur

La liste des objets du contrôleur moteur du Clean Power VFD est disponible dans les [spécifications BACnet IP](#).

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

10.6.1.7. Objets de système du Clean Power VFD

[Home](#) » [Réseaux et communications](#) » [BACnet IP](#) » [Objets BACnet](#) » Objets de système du Clean Power VFD

Objets de système du Clean Power VFD

La liste des objets de système du Clean Power VFD est disponible dans les [spécifications BACnet IP](#).

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

10.6.1.8. Mesures électrique Clean Power VFD

[Home](#) » [Réseaux et communications](#) » [BACnet IP](#) » [Objets BACnet](#) » Mesures électrique Clean Power VFD

Mesures électrique Clean Power VFD

La liste des mesures électriques Clean Power VFD accessibles via BACnet est disponible dans les [spécifications BACnet IP](#).

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

10.6.1.9. Configuration du Clean Power VFD

[Home](#) » [Réseaux et communications](#) » [BACnet IP](#) » [Objets BACnet](#) » Configuration du Clean Power VFD

Configuration du Clean Power VFD

La liste des paramètres de la plaque signalétique du moteur accessibles via BACnet est disponible dans les [spécifications BACnet IP](#). Ils seront également utilisés pour la configuration Clean Power VFD.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

10.6.1.10. Objets de ventilation du Clean Power VFD

[Home](#) » [Réseaux et communications](#) » [BACnet IP](#) » [Objets BACnet](#) » Objets de ventilation du Clean Power VFD

Objets de ventilation du Clean Power VFD

La liste des objets de la ventilation du Clean Power VFD est disponible dans les [spécifications BACnet IP](#).

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

10.6.1.11. Objets du PID du Clean Power VFD

[Home](#) » [Réseaux et communications](#) » [BACnet IP](#) » [Objets BACnet](#) » Objets du PID du Clean Power VFD

Objets du PID du Clean Power VFD

La liste des objets du PID du Clean Power VFD est disponible dans les [spécifications BACnet IP](#).

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

10.6.1.12. Objets des alarmes du Clean Power VFD

[Home](#) » [Réseaux et communications](#) » [BACnet IP](#) » [Objets BACnet](#) » Objets des alarmes du Clean Power VFD

Objets des alarmes du Clean Power VFD

Le Clean Power VFD utilise les Valeurs Binaires (BV) de BACnet pour définir les alarmes. La liste des objets des alarmes du Clean Power VFD est disponible dans les [spécifications BACnet IP](#).

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

10.6.1.13. Mesures du Clean Power

[Home](#) » [Réseaux et communications](#) » [BACnet IP](#) » [Objets BACnet](#) » Mesures du Clean Power

Mesures du Clean Power

La liste des mesures du Clean Power VFD accessibles via BACnet est disponible dans les [spécifications BACnet IP](#).

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

10.6.2. Configuration BACnet IP

[Home](#) » [Réseaux et communications](#) » [BACnet IP](#) » Configuration BACnet IP

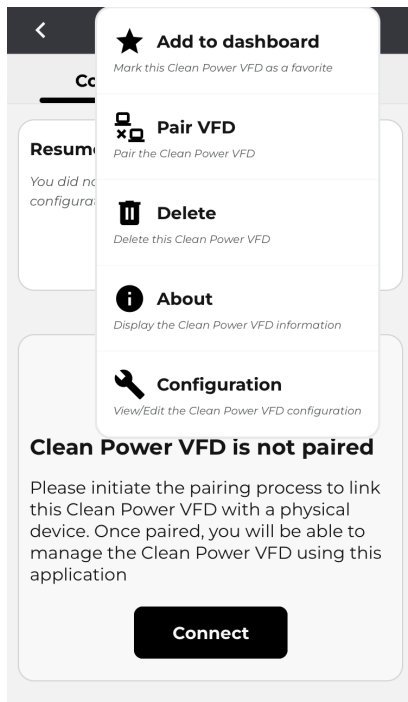
Configuration de BACnet IP

Le Clean Power VFD prend en charge le protocole BACnet IP via le protocole UDP. Par défaut, le port UDP est défini sur 47808.

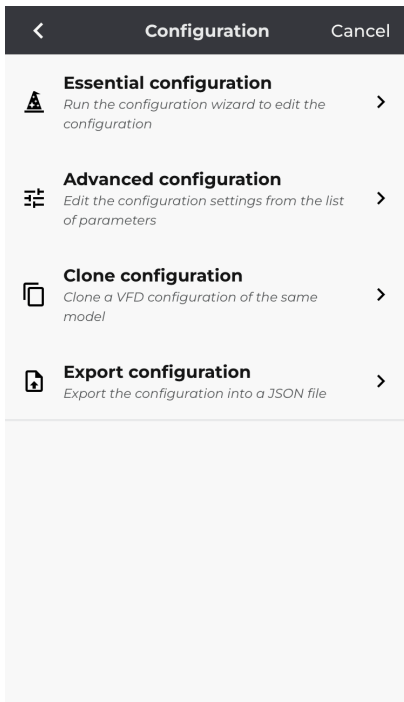
Vous pouvez activer BACnet et modifier l'identifiant et le nom de l'appareil.

Configuration BACnet via l'application mobile :

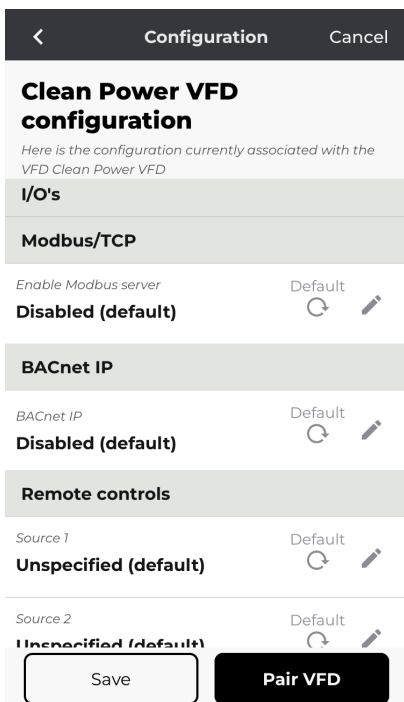
- Ouvrez l'application Clean Power VFD sur votre appareil mobile.
- Cliquez sur le coin supérieur droit de l'application pour ouvrir le menu.
- Sélectionnez l'option de menu **Configuration** comme indiqué ci-dessous



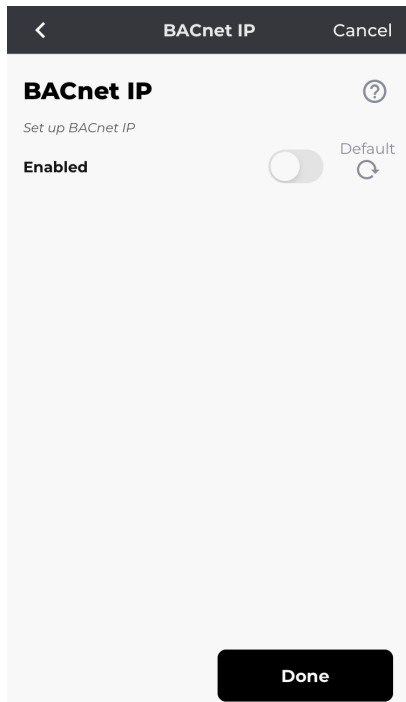
- Dans l'écran Configuration, cliquez sur **Configuration avancée**



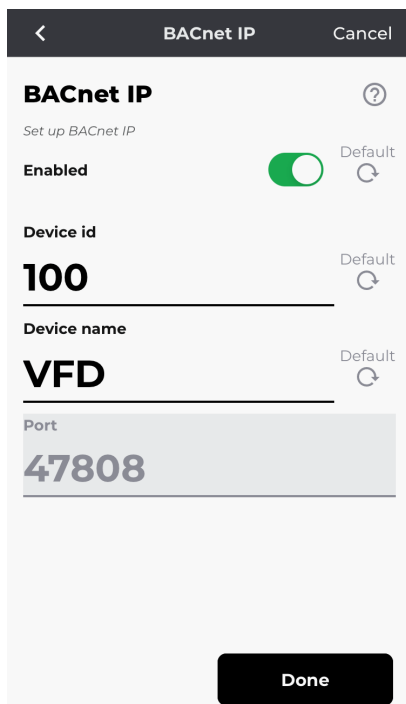
- Faites défiler l'écran jusqu'à ce que vous trouviez **BACnet IP** et cliquez sur le crayon.



- Faites glisser le commutateur sur "Activé" pour activer BACnet IP.



- Une fois l'option activée, vous pouvez spécifier l'identifiant du périphérique BACnet (DeviceID) et le nom du périphérique.



- Cliquer sur Terminé et Enregistrer ou Transférer la nouvelle configuration au Clean Power VFD.
- N'oubliez pas de sélectionner BACnet IP dans la [Source de contrôle à distance](#) pour utiliser BACnet IP comme contrôle à distance.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

11. Mesures

[Home](#) » Mesures

Dans les prochaines sections de ce guide de l'utilisateur, nous décrirons diverses mesures clés qui sont essentielles pour évaluer les performances et la santé opérationnelle de votre VFD, de votre moteur et de votre système de contrôle.

La compréhension de ces paramètres est cruciale pour maximiser l'efficacité, prolonger la durée de vie du VFD et assurer la fiabilité du système.

Ces indicateurs donnent une idée de l'efficacité avec laquelle le VFD convertit l'énergie d'entrée en puissance de sortie, des profils d'utilisation du système, y compris la durée et la fréquence, et de la dynamique opérationnelle au cours de sa durée de vie.

En surveillant de près ces paramètres, vous pouvez prendre des décisions éclairées sur les calendriers de maintenance, prévoir les défaillances potentielles et optimiser la consommation d'énergie pour réduire les coûts.

Cette section vise à vous donner les moyens d'agir en fournissant aux utilisateurs les connaissances nécessaires non seulement pour interpréter ces mesures, mais aussi pour les exploiter dans le cadre d'une gestion proactive du système et d'un dépannage.

[Nombre de démarrages du moteur](#)

[Durée de fonctionnement du moteur](#)

[Durée de fonctionnement du VFD](#)

[Durée de fonctionnement des ventilateurs](#)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

11.1. Nombre de démarrages du moteur

[Home](#) » [Mesures](#) » Nombre de démarrages du moteur

Surveillance des démarrages du moteur

Le Clean Power VFD enregistre automatiquement le nombre de démarrages du moteur connecté. Vous pouvez accéder à ces données de quatre manières différentes :

- IHM (interface homme-machine) : Vous pouvez consulter directement le nombre de démarrages du moteur sur l'écran IHM du Clean Power VFD.
- Application mobile : Vous pouvez consulter directement le nombre de démarrages du moteur dans l'application mobile.
- Modbus TCP : Le nombre de démarrages du moteur est accessible via le protocole de communication Modbus TCP du Clean Power VFD. Cela permet l'intégration avec des systèmes de surveillance. Veuillez vous reporter aux dernières spécifications Modbus TCP sur la page Web [Outils d'ingénierie](#).
- BACnet IP: Le nombre de démarrages du moteur est accessible via le protocole de communication BACnet IP du Clean Power VFD. Veuillez vous reporter aux dernières spécifications BACnet IP sur la page Web [Outils d'ingénierie](#).

Réinitialisation du nombre de démarrages du moteur

Le nombre de démarrages du moteur peut être réinitialisé si nécessaire. Cette opération est généralement effectuée lorsque vous remplacez le moteur connecté au Clean Power VFD.

Cette action garantit que le nombre de démarrages du moteur nouvellement installé est exact.

Important : Veuillez ne pas réinitialiser ce nombre de démarrages du moteur, sauf si le moteur a effectivement été remplacé.

Accès aux indicateurs moteur

Sur Mobile, allez dans Menu >> À propos >> Diagnostic >> Mesures du système

Sur l'IHM, allez dans Menu >> À propos >> Diagnostic >> Mesures VFD

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

11.2. Durée de fonctionnement du moteur

[Home](#) » [Mesures](#) » Durée de fonctionnement du moteur

Surveillance des heures de fonctionnement du moteur

Le Clean Power VFD enregistre le nombre cumulé d'heures de fonctionnement du moteur connecté. Vous pouvez accéder à ces données de quatre manières différentes :

- IHM (interface homme-machine) : Vous pouvez consulter le nombre cumulé d'heures de fonctionnement du moteur connecté sur l'écran IHM du Clean Power VFD.
- Application mobile : Vous pouvez consulter le nombre cumulé d'heures de fonctionnement du moteur connecté dans l'application mobile
- Modbus TCP : Les heures de fonctionnement cumulées du moteur connecté sont accessibles via le protocole de communication Modbus TCP du Clean Power VFD. Cela permet l'intégration avec des systèmes de surveillance. Veuillez vous reporter aux dernières spécifications Modbus TCP sur la page Web [Outils d'ingénierie](#).
- BACnet IP : Les heures de fonctionnement cumulées du moteur connecté sont accessibles via le protocole de communication BACnet IP du Clean Power VFD. Veuillez vous reporter aux dernières spécifications BACnet IP sur la page Web [Outils d'ingénierie](#).

Réinitialisation des heures de fonctionnement cumulées du moteur connecté

Les heures de fonctionnement cumulées du moteur connecté peuvent être réinitialisées, mais uniquement lorsque cela est nécessaire. Cette opération est généralement effectuée lorsque vous remplacez le moteur connecté au Clean Power VFD.

Cette action garantit que le nombre cumulé d'heures de fonctionnement du moteur nouvellement installé est exact.

Important : Veuillez ne pas réinitialiser ces heures de fonctionnement cumulées, sauf si le moteur a été remplacé.

Accès aux mesures du moteur

Sur mobile, allez dans Menu >> À propos >> Diagnostic >> Mesures système

Sur l'IHM, allez dans Menu >> À propos >> Diagnostic >> Mesures VFD

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

11.3. Durée de fonctionnement du VFD

[Home](#) » [Mesures](#) » Durée de fonctionnement du VFD

Surveillance des heures de fonctionnement du Clean Power VFD

Le Clean Power VFD conserve son nombre total d'heures de fonctionnement.

Surveillance des heures de fonctionnement du VFD

Le Clean Power VFD conserve son nombre d'heures de fonctionnement cumulées. Vous avez accès à ces données par le biais de quatre méthodes différentes :

- IHM (interface homme-machine) : Vous pouvez visualiser directement les heures de fonctionnement cumulées du VFD sur l'écran de l'IHM du Clean Power VFD.
- Application mobile : Vous pouvez visualiser directement les heures de fonctionnement cumulées du VFD dans l'application mobile.
- Modbus TCP: Le nombre d'heures de fonctionnement cumulées du VFD est accessible via le protocole de communication Modbus TCP du Clean Power VFD. Cela permet l'intégration avec les systèmes de surveillance. Veuillez vous référer aux dernières spécifications Modbus TCP sur la page web des [outils d'ingénierie](#).
- BACnet IP: Le nombre d'heures de fonctionnement cumulées du VFD est accessible via le protocole de communication BACnet IP du Clean Power VFD. Veuillez vous référer aux dernières spécifications BACnet IP sur la page web des [outils d'ingénierie](#).

Note importante : Ces données représentent le nombre total d'heures de fonctionnement du Clean Power VFD lui-même, et non du moteur connecté.

Pour plus d'informations sur la surveillance des heures de fonctionnement du moteur connecté, veuillez vous référer à la section intitulée « [Durée de fonctionnement du moteur](#) » dans ce guide de l'utilisateur.

Accès aux mesures VFD

Sur mobile, allez dans Menu >> À propos >> Diagnostic >> Mesures du système

Sur l'IHM, aller dans Menu >> A propos >> Diagnostic >> VFD Metrics

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

11.4. Durée de fonctionnement des ventilateurs

[Home](#) » [Mesures](#) » Durée de fonctionnement des ventilateurs

Surveillance des heures de fonctionnement des ventilateurs internes de refroidissement dans le Clean Power VFD

Le Clean Power VFD surveille le nombre total d'heures de fonctionnement de ses ventilateurs de refroidissement internes.

Vous pouvez consulter ces données et les réinitialiser dans certaines circonstances.

Surveillance des heures de fonctionnement des ventilateurs de refroidissement

Le Clean Power VFD conserve la durée de fonctionnement cumulée de ses ventilateurs internes. Vous avez accès à ces données par le biais de quatre méthodes différentes :

- IHM (interface homme-machine) : Vous pouvez visualiser directement les heures de fonctionnement cumulées des ventilateurs de refroidissement sur l'écran IHM du Clean Power VFD.
- Application mobile : Vous pouvez visualiser directement les heures de fonctionnement cumulées des ventilateurs de refroidissement dans l'application mobile.
- Modbus TCP : Le nombre d'heures de fonctionnement cumulées des ventilateurs de refroidissement est accessible via le protocole de communication Modbus TCP du Clean Power VFD. Cela permet l'intégration avec les systèmes de surveillance. Veuillez vous référer aux dernières spécifications Modbus TCP sur la page web des [outils d'ingénierie](#)
- BACnet IP : Le nombre d'heures de fonctionnement cumulées des ventilateurs de refroidissement est accessible via le protocole de communication BACnet IP du Clean Power VFD. Veuillez vous référer aux dernières spécifications BACnet IP sur la page web des [outils d'ingénierie](#)

Réinitialisation des heures de fonctionnement cumulées des ventilateurs de refroidissement

Les heures de fonctionnement cumulées des ventilateurs de refroidissement peuvent être remises à zéro, mais uniquement en cas de nécessité. Cela se fait généralement lorsque vous remplacez les ventilateurs de refroidissement internes du Clean Power VFD.

Cette action garantit que les heures de fonctionnement cumulées des ventilateurs de refroidissement nouvellement installés sont exactes.

Important : Ne réinitialisez pas ces heures de fonctionnement cumulées à moins que les ventilateurs de refroidissement n'aient été remplacés.

Sur l'IHM, aller dans Menu >> A propos >> Diagnostic >> Refroidissement VFD >> Détails des ventilateur

Sur mobile, allez dans Menu >> A propos de>> Diagnostic >> Mesure du refroidissement du système

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

12. Alarmes et Protections

[Home](#) » Alarmes et Protections

Pour protéger votre investissement, le Clean Power VFD offre deux catégories de protection :

- une protection contre les dommages causés par la surchauffe du moteur, et
- protection contre le dysfonctionnement du Clean Power VFD.

Dans les deux cas, lorsque la protection est déclenchée, l'alarme correspondante avertit l'utilisateur et l'événement est enregistré.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:mail_to_support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

12.1. Si le Clean Power VFD n'est pas configuré

[Home](#) » [Alarmes et Protections](#) » Si le Clean Power VFD n'est pas configuré

Si le Clean Power VFD n'est pas configuré (aucun réglage n'a été téléchargé), les alarmes provenant de la commande du moteur ne sont pas signalées.

Mais certaines alarmes sont indépendantes de cet état. Par exemple, si un service n'a pas démarré au démarrage, il sera signalé immédiatement au lieu d'attendre une configuration (qui pourrait ne jamais être acceptée si c'est le mauvais service qui a échoué).

La fonction de surveillance pendant le démarrage peut générer les alarmes suivantes si elles se produisent :

- [Démarrage à partir d'une copie de sauvegarde du logiciel et restauration des paramètres d'usine](#)
- [Démarrage à partir du logiciel de sauvegarde](#)
- [Système dégradé](#)
- [Etat inconnu de démarrage](#)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

12.2. Comment les alarmes sont-elles déclenchées ?

[Home](#) » [Alarmes et Protections](#) » Comment les alarmes sont-elles déclenchées ?

Une alarme est déclenchée lorsque la valeur surveillée dépasse un seuil pendant une période suffisamment longue.

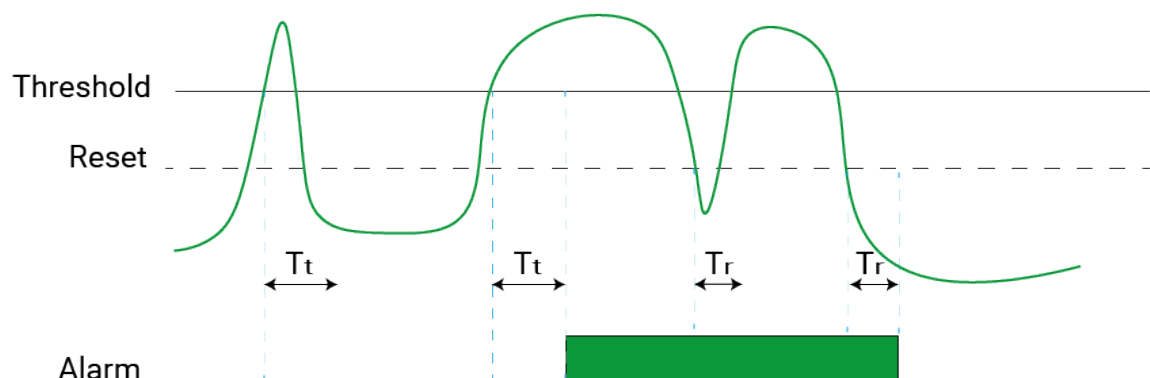
Si la valeur dépassant le seuil dure moins longtemps que le délai de déclenchement (T_t), l'alarme ne se déclenche pas.

Le délai de déclenchement agit comme un filtre pour les défauts transitoires de courte durée.

L'alarme se réinitialise lorsque la valeur surveillée franchit le seuil de réinitialisation pendant une période suffisamment longue.

Si la valeur correspondant à la réinitialisation est inférieure au délai de réinitialisation (T_r), l'alarme ne se réinitialise pas.

Le délai de réinitialisation agit comme un filtre pour les signaux transitoires corrigés de courte durée.



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

12.3. Sévérité des alarmes

[Home](#) » [Alarmes et Protections](#) » Sévérité des alarmes

Le Clean Power VFD gère ses alarmes sur 4 niveaux de sévérité.

Pour attirer l'attention de l'utilisateur, l'alarme affiche différentes couleurs en fonction du niveau de sévérité.

Sévérité	Objectif	Action par défaut
Mineure	Défaut transitoire ayant peu d'impact sur le variateur et le processus (tel qu'une chute de tension transitoire).	Le moteur ne s'arrête pas. Le défaut est réinitialisé automatiquement lorsque la cause disparaît et ne nécessite pas d'acquiescement.
Medium	L'application peut générer le défaut ou cela peut provenir d'un défaut électrique non destructif (tel qu'une phase manquante). Il s'agit de défauts qui peuvent disparaître sans intervention humaine.	Le moteur s'arrête lorsque le défaut se produit et dure plus longtemps que la temporisation de filtrage si elle est configurée. L'utilisateur configure le comportement de redémarrage lors de la configuration : - Redémarrage automatique, ou - Redémarrage manuel avec acquiescement. Redémarrage automatique Le VFD Clean Power tentera 4 fois de détecter si le défaut a été éliminé, chaque tentative étant séparée par un délai. Si le défaut est toujours présent, le variateur transforme l'événement en défaut critique. Si ce n'est pas le cas, le variateur redémarre. Redémarrage manuel avec acquiescement : Le variateur ne redémarre qu'avec une réinitialisation (acquiescement) du défaut. Pour utiliser ce mode, l'utilisateur doit avoir configuré la manière de déclencher l'acquiescement. Si le défaut a été éliminé, le variateur passe à l'état prêt à fonctionner et le moteur peut être redémarré. Si le défaut persiste, le variateur passe en position d'attente.
Majeure	Il peut s'agir d'un défaut du variateur ou d'un défaut externe (comme la perte d'un canal de désactivation du couple).	Exemple : un canal de désactivation du couple est manquant (la plupart du temps à cause d'un fil déconnecté). L'utilisateur doit analyser et résoudre le problème.

	Le défaut généré pourrait être destructeur et/ou dangereux pour les êtres humains. Il s'agit d'une situation anormale avec un risque de danger imminent.	Une fois fixé, le VFD passe à l'état prêt à fonctionner et le moteur peut être redémarré.
Critique	Il peut s'agir d'un défaut du variateur ou d'un défaut externe (tel qu'un court-circuit). Le défaut généré peut être immédiatement destructeur. Il s'agit d'une situation dangereuse.	Le défaut ne peut pas être réinitialisé automatiquement. L'utilisateur doit identifier et résoudre le problème Le variateur redémarre si le défaut est éliminé et après une réinitialisation complète par l'utilisateur (le cycle de mise hors tension / sous tension est l'opération de réinitialisation par défaut pour un défaut critique).

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le variateur redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** est résolue vous devez activer **Redémarrage automatique**. Sinon, le variateur reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

12.4. Réinitialisation du système

[Home](#) » [Alarmes et Protections](#) » Réinitialisation du système

Avant d'effectuer une réinitialisation du système, veuillez lire attentivement les [messages de sécurité concernant l'alimentation du Clean Power VFD](#)

Remarque : si des alarmes de sévérité majeure ou critique sont actives lorsque vous exécutez la réinitialisation, le VFD retournera à l'état de verrouillage à la fin de l'action de réinitialisation.

Avant d'effectuer une réinitialisation, vérifiez et corrigez tous les défauts qui ont généré des alarmes.

Comment réinitialiser un Clean Power VFD verrouillé ?

Il y a trois façons de réinitialiser un Clean Power VFD verrouillé.

- en envoyant la commande de réinitialisation au Clean Power VFD.
- en envoyant une commande de réinitialisation à partir d'une entrée numérique affectée à cette fonction.
- en exécutant un cycle complet de mise sous tension.

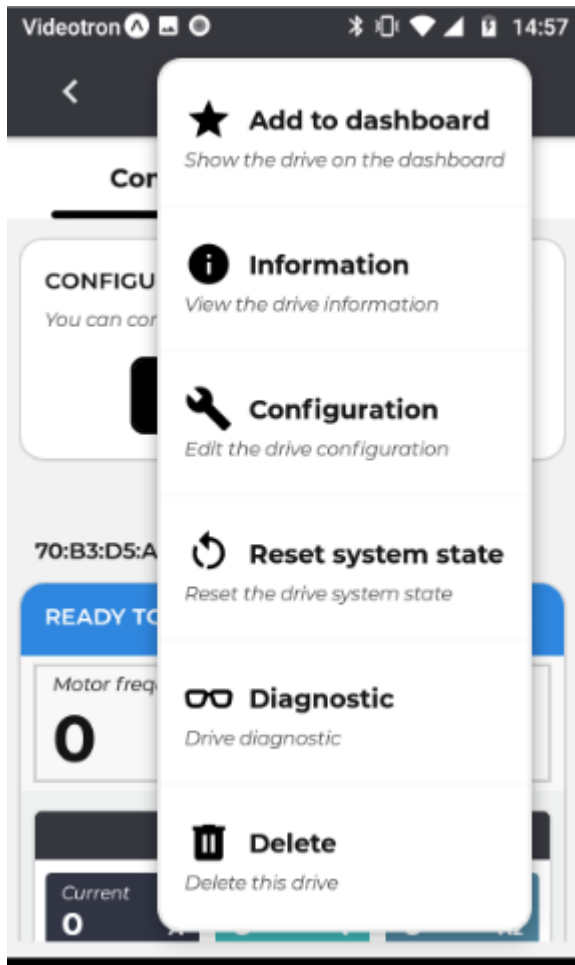
Réinitialisation en envoyant la commande de réinitialisation depuis l'application mobile

La réinitialisation peut être exécutée par l'intermédiaire d'un smartphone appairé :

Dans l'écran du tableau de bord du Clean Power VFD connecté, sélectionnez Menu.

dans les listes d'actions affichées, sélectionnez Réinitialiser l'état du système.

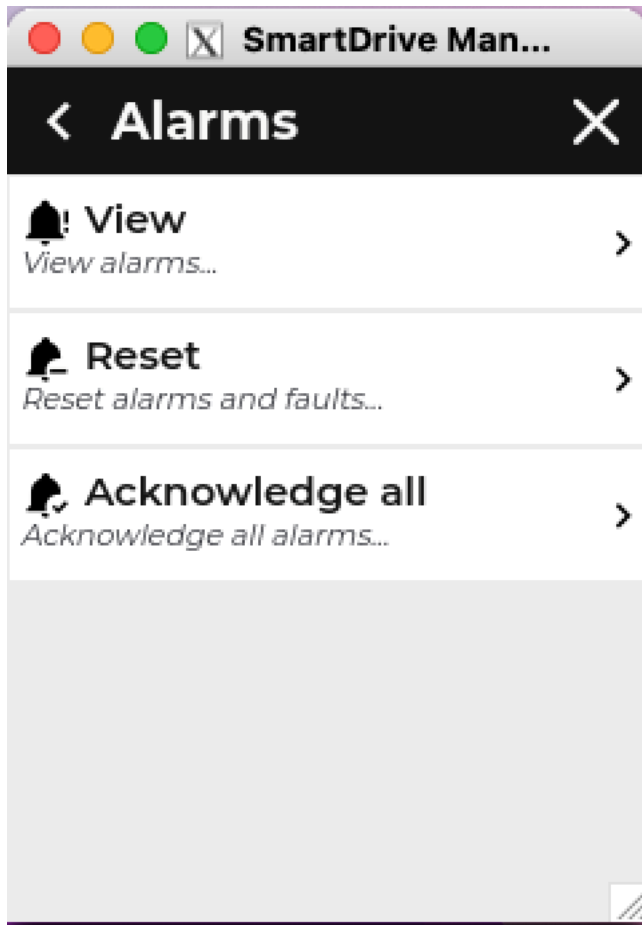
Suivez les instructions affichées à l'écran



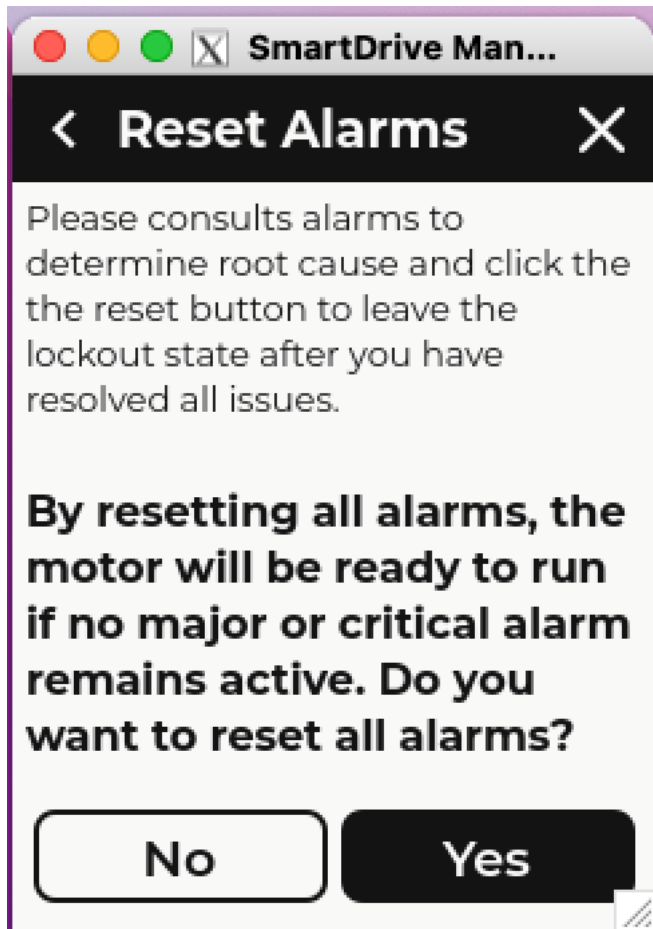
Réinitialiser en envoyant la commande de réinitialisation à l'aide de l'IHM du VFD.

Depuis la page des alarmes, accédez au menu.

Sélectionnez ensuite Réinitialiser.



et confirmez que vous souhaitez réinitialiser toutes les alarmes.



Réinitialisation par l'envoi d'une commande de réinitialisation à l'aide du registre Modbus TCP SYSR

La réinitialisation peut être exécutée à distance en envoyant la commande de réinitialisation du système à partir d'un réseau Ethernet connecté, en utilisant la commande Modbus appropriée.

Une description de la réinitialisation du système Modbus se trouve dans ce document, section Réseaux et communication > [Modbus TCP](#).

Réinitialisation par l'envoi de la commande de réinitialisation à l'aide d'une entrée numérique

La réinitialisation peut être exécutée à distance en envoyant la commande de réinitialisation du système à partir de l'entrée numérique si l'utilisateur a configuré cette entrée numérique avec la fonction « réinitialisation du verrouillage ».

Toute entrée numérique disponible peut être affectée à la réinitialisation du VFD à partir d'un état de verrouillage.

[L'affectation est une configuration de l'entrée numérique.](#)

Réinitialisation via cycle de mise sous tension.

Pour exécuter un système de réinitialisation de votre Clean Power VFD, vous devez effectuer un cycle complet d'arrêt/marche du Clean Power VFD.

Si votre Clean Power VFD est connecté à une alimentation externe 24 VCC, vous devez éteindre cette alimentation avant de couper l'alimentation principale du Clean Power VFD.



Coupez l'alimentation principale en courant alternatif et attendez 5 minutes pour vous assurer que tous les condensateurs sont déchargés.

Mettez sous tension l'alimentation principale en courant alternatif et, le cas échéant, l'alimentation externe en 24 VCC. Votre Clean Power VFD redémarre et se met en état de prêt à fonctionner.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

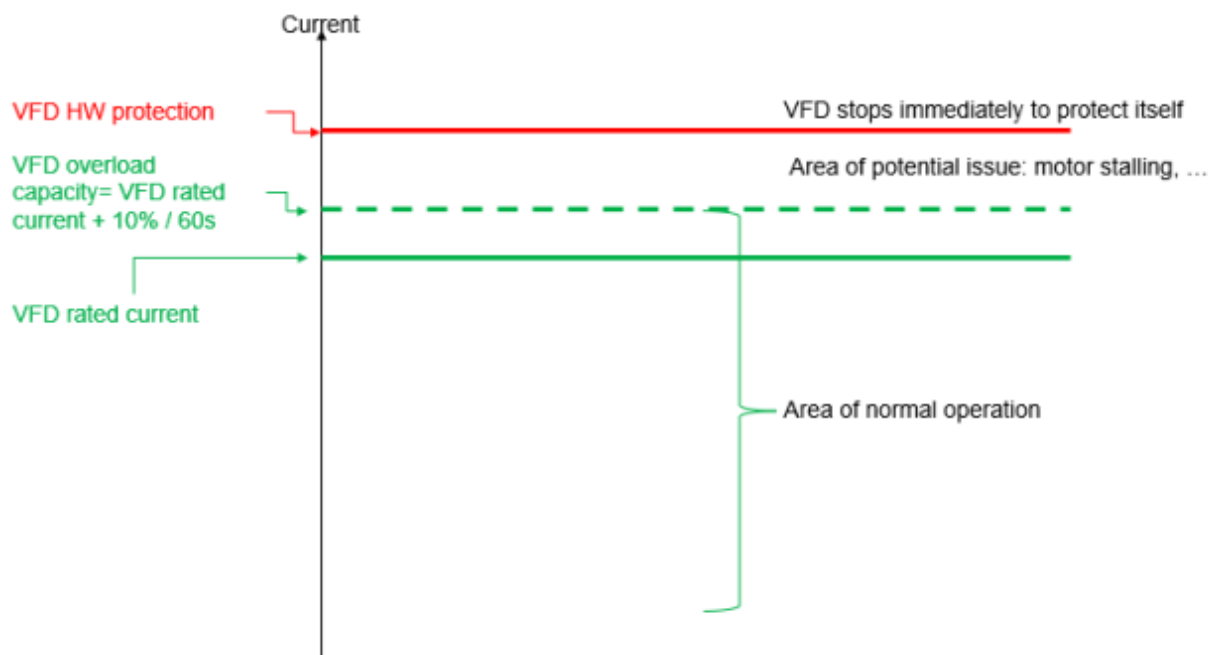
12.5. Protection Clean Power VFD contre les courts-circuits

[Home](#) » [Alarmes et Protections](#) » Protection Clean Power VFD contre les courts-circuits

Le Clean Power VFD intègre sa propre protection contre les courts-circuits.

Cette protection est définie lors de la fabrication et ne peut être modifiée par l'utilisateur.

Si le courant de sortie dépasse cette valeur de protection, le variateur s'arrête immédiatement. (le temps de réaction est d'environ une microseconde)



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

12.6. Protection de l'alimentation 24 VCC

[Home](#) » [Alarmes et Protections](#) » Protection de l'alimentation 24 VCC

Introduction

Le Clean Power VFD est conçu avec des mesures de sécurité intégrées pour protéger à la fois l'appareil et les systèmes connectés en cas de détection d'une surintensité sur l'alimentation 24 VCC.

Cette fonctionnalité atténue les dommages potentiels en provoquant un arrêt immédiat.

Que se passe-t-il en cas de surintensité ?

Lorsque le système détecte une surintensité sur l'alimentation 24 VCC, les actions suivantes sont déclenchées :

1- Arrêt du système et des E/S :

Tous les systèmes et composants d'entrée/sortie (E/S) alimentés par l'alimentation 24 VCC sont immédiatement mis hors tension afin d'éviter tout dommage supplémentaire.

2- Arrêt verrouillé :

Le système verrouille cet état d'arrêt, nécessitant l'intervention de l'utilisateur pour le réinitialiser une fois la cause principale de la surintensité résolue.

3- Activation de la désactivation du couple (STO) :

La fonction Torque Off s'active automatiquement, coupant l'alimentation du moteur. Une alarme STO sera déclenchée pour signaler l'arrêt.

Dépannage et résolution du problème

Pour résoudre le problème de surintensité et rétablir le fonctionnement normal :

1- Identifier la cause de la surintensité

Les causes courantes comprennent :

- Courts-circuits sur les E/S
 - Inspectez toutes les connexions pour vous assurer qu'il n'y a pas de fils de cuivre exposés ou de contact accidentel entre les bornes.
- Utilisation incorrecte des outils
 - Soyez prudent lorsque vous utilisez des sondes de tension ou des multimètres pour vérifier les bornes d'entrée/sortie. Une manipulation incorrecte peut entraîner des courts-circuits involontaires.
- Composants endommagés
 - Examinez les appareils et les câbles connectés afin de détecter tout signe de détérioration ou d'usure susceptible d'entraîner des surintensités.

2- Résoudre le problème identifié

- Réparez ou remplacez tout composant défectueux et assurez-vous que toutes les connexions sont correctement installées et isolées.

3- Réinitialiser le VFD

Après avoir corrigé la cause de la surintensité :

- Éteignez complètement le variateur de fréquence.
- Attendez quelques secondes jusqu'à ce que le voyant rouge d'alimentation soit éteint.
- Réactivez le variateur de fréquence pour réinitialiser l'état d'arrêt verrouillé.

WARNING

- Toujours **débrancher l'alimentation électrique** avant d'inspecter ou d'intervenir sur le variateur de fréquence ou les systèmes qui y sont connectés afin d'éviter tout risque électrique.
- Utilisez **les outils et mesures de sécurité appropriés** lorsque vous diagnostiquez les connexions d'E/S ou tout composant électrique.
- Si le problème persiste après la réinitialisation du système, contactez l'assistance technique SmartD pour obtenir de l'aide.

En traitant rapidement le problème de surintensité et en suivant les étapes décrites, vous pouvez garantir la sécurité et la fiabilité continues du Clean Power VFD et des systèmes connectés.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

13. Liste des alarmes triées par code avec leur niveau de gravité

[Home](#) » Liste des alarmes triées par code avec leur niveau de gravité

Nom	Numéro de code	Sévérité	Brève description
STO	1	Critique	La fonction Safe Torque Off (STO) est un arrêt d'urgence déclenché par le matériel à l'aide de l'entrée numérique STO1 ou STO2.
Perte de STO	2	Critique	Défaut dans le circuit STO1 ou STO2. Contacter le service clientèle.
Inversion des phases sur la ligne	3	Medium	Le réseau a été mal connecté au variateur. Veuillez intervertir deux phases. - Avant le 2025.13.01 - Toujours active - À partir de 2025.13.01 - Activée en cas de changement de source d'alimentation avec inversion de phase. Exemple : passage d'une source d'alimentation électrique à un générateur avec inversion de phase.
Sous-tension CC	4	Majeure	La tension du bus CC est trop faible pour maintenir le fonctionnement.
Sur tension CC	5	Majeure	La tension du bus CC est dangereusement élevée.
Creux tension de ligne	6	Mineure	La tension secteur est faible.
La tension de ligne est déséquilibrée.	7	Mineure	Déséquilibre de la tension d'alimentation
Communication interrompue avec l'IHM	9	Mineure	Problème de communication entre la carte de contrôle et l'IHM.
Surintensité de ligne	11	Majeure	Protection matérielle contre les surintensités côté réseau.
Déséquilibre des courants du moteur	12	Majeure	Déséquilibre de la tension d'alimentation
Surintensité du moteur	13	Majeure	Courant soutenu sur la charge. Par rapport à la SURCHARGE DU MOTEUR, la SURINTENSITÉ DU MOTEUR est d'une intensité plus élevée pendant une période plus courte.
Surchauffe du moteur	14	Critique	Surchauffe détectée sur le moteur.
Surcharge moteur	15	Majeure	Courant soutenu sur la charge, supérieur au courant nominal du moteur. Par rapport à la SURINTENSITÉ DU MOTEUR, la SURCHARGE DU MOTEUR est d'intensité moindre mais dure plus longtemps.
Surchauffe du variateur	16	Critique	Protection matérielle contre la surchauffe.
Etat inconnu de l'initialisation	17	Majeure	Une erreur s'est produite lors du démarrage ; un redémarrage est nécessaire. Cette alarme est résolue après un redémarrage.

Démarré à partir de la sauvegarde	18	Mineure	Démarré sur la version de sauvegarde, qui est compatible avec la configuration actuelle. Cette alarme est résolue après un redémarrage.
Le logiciel de sauvegarde a été démarré avec la configuration d'usine par défaut.	19	Critique	Démarré sur la version de sauvegarde, qui est incompatible avec la configuration actuelle. Provoque une réinitialisation d'usine. Cette alarme est résolue après un redémarrage.
Température élevée du variateur	20	Majeure	La température des composants électroniques de puissance est trop élevée.
Augmentation tension de ligne	21	Mineure	La tension secteur est élevée.
Echec de la mise à jour du logiciel	22	Mineure	La mise à jour du logiciel a échoué. Lorsqu'elle est déclenchée, l'alarme est immédiatement désactivée.
Bus CC monophasé	23	Majeure	[UNIQUEMENT SDB-1-2185] Ondulation de tension sur le bus CC ET tension de ligne déséquilibrée (ex. : perte de phase).
Panne du ventilateur #1	24	Mineure	Le ventilateur de refroidissement n° 1 ne fonctionne pas comme prévu.
Panne du ventilateur #2	25	Mineure	Le ventilateur de refroidissement n° 2 ne fonctionne pas comme prévu.
Panne du ventilateur #3	26	Mineure	Le ventilateur de refroidissement n° 3 ne fonctionne pas comme prévu.
Panne du ventilateur #4	27	Mineure	Le ventilateur de refroidissement n° 4 ne fonctionne pas comme prévu.
Défaut de capacité du ventilateur	28	Majeure	Il n'y a pas assez de ventilateurs en fonctionnement.
Tension de ligne anormale	29	Medium	La tension mesurée sur le réseau ne correspond pas à la tension configurée par l'utilisateur.
Erreurs de communication de bas niveau	30	Critique	Erreurs graves de communication interne entre les composants du VFD. Contactez le service clientèle.
Bus CC déséquilibré	31	Majeure	La tension du bus CC est déséquilibrée par rapport à son point neutre (CC+ par rapport à CC-).
Surintensité de sortie du variateur	32	Critique	Protection matérielle contre les surintensités côté charge.
Commandes avant et arrière simultanées	33	Medium	Les commandes d'E/S marche arrière et avant sont détectées simultanément.
Temps de démarrage du système dépassé	34	Majeure	Le système a mis trop de temps à démarrer.
Système en mode dégradé	35	Majeure	Le système fonctionne en mode dégradé
Utilisation anormale du CPU	36	Mineure	L'utilisation du processeur est trop élevée.

Utilisation anormale de la mémoire	37	Mineure	L'utilisation de la mémoire est trop élevée.
Prévention d'alarme de surtension bus CC	38	Mineure	Le variateur limite activement la décélération car la tension du bus CC est trop élevée.
Prévention de moteur calé en surintensité	39	Mineure	Le variateur limite activement l'accélération car le courant du moteur est trop élevé.
Fréquence de ligne anormale	40	Medium	La fréquence de ligne mesurée à partir du réseau ne correspond pas à la fréquence spécifiée dans la configuration de ligne de l'utilisateur.
Tension CC anormale	41	Medium	La tension du bus CC n'est pas suffisamment élevée par rapport à la tension mesurée sur le réseau. Il n'est pas sûr d'activer le relais de dérivation.
Défaut AFE	42	Critique	L'Active Front-End ne peut pas fonctionner en raison d'un défaut important
Tenue aux creux de tension de l'AFE	43	Mineure	L'Active Front-End a détecté une baisse ou un déséquilibre de la tension d'alimentation. La commande du moteur est adaptée afin de maintenir le fonctionnement du variateur.
Forçage du mode distant en mode local	44	Critique	L'utilisateur a intentionnellement forcé le VFD à passer en mode local alors que le sélecteur de commande à distance était configuré sur IO / MODBUS / autre que local.
Perte du capteur de sortie analogique	45	Medium	Un capteur de sortie analogique est défectueux.
PID 1 valeur de processus basse	46	Medium	La valeur de rétroaction du processus du PID n° 1 est trop faible.
PID 1 valeur de processus élevée	47	Medium	La valeur de rétroaction du processus du PID n° 1 est trop élevée.
Perte d'alimentation du contrôle	48	Mineure	L'alimentation de la carte de contrôle a été perdue.
Instabilité du contrôle moteur	49	Majeure	Des conditions instables de contrôle moteur ont été détectées, et le variateur doit immédiatement cesser de fonctionner pour se protéger.
Sur-vitesse du moteur	50	Medium	Le moteur tourne trop vite.
Moteur en déficit de vitesse	51	Medium	Le moteur tourne trop lentement.
Moteur mauvaise direction	52	Medium	Le moteur tourne dans le mauvais sens.
Erreur de vitesse de l'encodeur	53	Medium	L'encodeur ne mesure pas correctement la vitesse du moteur.
Echec de communication de l'encodeur	54	Medium	L'encodeur n'est pas correctement câblé ou est défectueux.
Entrée analogique 1	55	Medium	Le capteur de l'entrée analogique 1 est défectueux.

perte de capteur			
Entrée analogique 2 perte de capteur	56	Medium	Le capteur de l'entrée analogique 2 est défectueux.
Entrée analogique 3 perte de capteur	57	Medium	Le capteur de l'entrée analogique 3 est défectueux.
Perte de communication Modbus	58	Medium	La communication Modbus a été interrompue.
Température ambiante élevée	59	Medium	La température ambiante est trop élevée.
Capteur de température du moteur court-circuité	60	Medium	Le capteur de température du moteur est court-circuité.
Perte de phase du moteur	61	Majeure	Aucune lecture de courant sur l'une des phases du moteur.
Moteur calé	62	Majeure	L'arbre du moteur est bloqué (s'applique uniquement lors de l'utilisation d'un point de consigne de vitesse).
Moteur déconnecté	63	Majeure	Aucune mesure de courant sur toutes les phases du moteur (circuit ouvert entre le variateur de fréquence et le moteur).
Application moteur en sous charge	64	Medium	La sous-charge du moteur est définie par l'application de l'utilisateur.
Échec du redémarrage moteur	65	Critique	Échec du redémarrage automatique du moteur.
AFE incapable de redémarrer après une baisse de tension	66	Majeure	L'AFE a détecté une chute de tension ou un déséquilibre de tension, et le variateur n'a pas pu se rétablir.
surcharge du variateur	67	Majeure	Courant soutenu sur la charge supérieur à la capacité du variateur.
NIP invalide	68	Mineure	L'utilisateur a saisi un code NIP invalide.
Perte du retour du registre à air	69	Critique	Déclenché lors de l'utilisation de la fonction d'entrée numérique, si le signal d'entrée est perdu pendant que le moteur tourne.
Délai de réponse du démarrage externe	70	Critique	Délai maximal pour la réception du retour externe pendant la mise sous tension et l'attente de l'entraînement du moteur.
Délai d'attente du retour de fin de course	71	Medium	Délai maximal autorisé pour la suppression du retour externe.
Défaut de terre moteur	72	Majeure	Défaut de terre moteur
Mode d'Urgence non disponible	73	Majeure	Mode d'urgence indisponible (par exemple, VFD en mode verrouillage ou maintenance).

Externe 1	74	Critique	Alarme externe 1
Externe 2	75	Majeure	Alarme externe 2
Externe 3	76	Medium	Alarme externe 3
Externe 4	77	Mineure	Alarme externe 4
SURCHARGE THERMIQUE DU MOTEUR	78	Medium	Le moteur est trop chaud pour continuer à fonctionner.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14. Liste et détails des alarmes et des protections

[Home](#) » Liste et détails des alarmes et des protections

Les détails des alarmes et des protections sont organisés dans l'ordre croissant de leur numéro de code

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.1. Sous-tension CC (code : 4)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Sous-tension CC (code : 4)

Un défaut de sous-tension CC se produit lorsque la tension du bus CC chute en dessous du niveau requis pour un fonctionnement normal. Cela peut entraîner une instabilité du système ou son arrêt.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le variateur redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le variateur reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande d'exécution.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.2. Surtension CC (Code : 5)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Surtension CC (Code : 5)

La tension du bus CC est bien supérieure à la tension nominale de la ligne et [la fonction de prévention de l'arrêt en cas de surtension](#) n'a pas réussi à limiter l'augmentation de la tension du bus CC.

La valeur de la surtension est vérifiée à la fois sur +CC et -CC.

La valeur du seuil n'est pas réglable par l'utilisateur.

Le moteur et sa charge sont probablement à l'origine de cette alarme.

Une fois le problème résolu, l'alarme se réinitialise automatiquement et le VFD peut redémarrer le système.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le variateur redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le variateur reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande d'exécution.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.3. Chute de tension secteur (Code : 6)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Chute de tension secteur (Code : 6)

Une chute temporaire de la tension d'entrée qui peut perturber le fonctionnement du variateur de fréquence ou provoquer des défauts tels qu'une sous-tension ou une défaillance du système AFE.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.4. Equilibre de tension de ligne (Code : 7)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Equilibre de tension de ligne (Code : 7)

Une ou plusieurs phases de la tension d'alimentation entrante s'écartent considérablement de la moyenne de la tension d'entrée de ligne.

Lorsque le variateur de fréquence Clean Power détecte un déséquilibre prolongé de la ligne :

- À l'échelle du système, vous pouvez observer des ondulations, des alarmes et une régénération qui ne répond pas.
- En amont, la qualité de l'alimentation électrique peut se dégrader et l'installation peut ne pas respecter les exigences en matière de THDi ou de symétrie de tension (CEI 61000-3-12, IEEE 519).

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.5. Perte de communication HMI (Code : 9)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Perte de communication HMI (Code : 9)

Problème de communication entre la carte de commande et l'IHM.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.6. Surintensité de ligne (Code: 11)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Surintensité de ligne (Code: 11)

Le VFD surveille en permanence le courant d'entrée. Si ce courant dépasse les limites de sécurité pendant une durée prédéfinie, le variateur se déclenche afin de protéger les composants électriques internes tels que le redresseur d'entrée et les condensateurs du bus CC.

Ce défaut indique que le variateur de fréquence a détecté un courant excessif sur ses bornes d'entrée. Il s'agit d'une protection au niveau matériel conçue pour empêcher tout dommage aux composants internes et aux systèmes d'alimentation en amont.

Causes possibles :

- Défaut à la terre ou court-circuit sur le câblage d'entrée
- Variations soudaines de la tension du réseau dues à une alimentation électrique instable ou à des événements de commutation.
- Connexion à un réseau à haute impédance ou faible qui ne peut pas supporter des charges régénératives ou fluctuantes.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.7. Déséquilibre des courants du moteur 12)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Déséquilibre des courants du moteur 12)

L'alarme de déviation de l'équilibre des courants est une protection importante du moteur contre les dommages potentiels dus à la surchauffe.

Cette alarme est déclenchée lorsque le courant d'une phase quelconque s'écarte, au-delà d'un certain seuil, de la moyenne maximale de la valeur nominale des trois phases.

Condition de déclenchement de l'alarme :

L'alarme est déclenchée lorsque le courant d'une phase s'écarte de plus de 10 % de la moyenne des trois phases par rapport au courant nominal.

Cette condition indique que le moteur commence à surchauffer, ce qui peut potentiellement endommager l'isolation du moteur.

Actions en cas d'alarme

Lors du déclenchement de l'alarme, le moteur s'arrête en roue libre.

Dépannage :

L'utilisateur est tenu de vérifier physiquement la connexion du moteur, d'inspecter les enroulements du moteur et de vérifier que le moteur ne présente pas de problèmes mécaniques tels que de l'usure des roulements, un désalignement du rotor ou des dommages physiques.

Les détails du dépannage sont expliqués dans la section [Alarmes et suggestions de dépannage](#).

Dès que l'alarme se déclenche, le moteur est mis en roue libre car il s'agit d'une alarme de sévérité Majeure.

Les mesures de courant passent à zéro et l'alarme est automatiquement réinitialisée. Le moteur peut être redémarré

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Moyenne** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande d'exécution.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.8. Protection contre la surchauffe du moteur (code : 14)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Protection contre la surchauffe du moteur (code : 14)

Introduction:

La surchauffe représente un risque important pour les moteurs électriques.

Si ce problème n'est pas correctement surveillé et traité, il peut avoir des conséquences catastrophiques, notamment la destruction de l'isolation du moteur, voire une panne du moteur.

Pour atténuer ce risque, de nombreux moteurs intègrent des capteurs thermiques dans leurs enroulements.

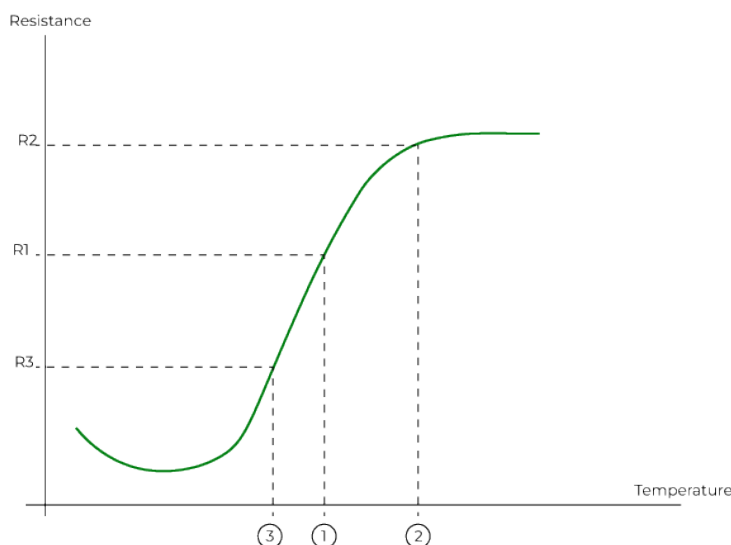
Les capteurs PTC se distinguent parmi les différents capteurs utilisés à cette fin.

Que sont les capteurs PTC ?

- Les capteurs PTC sont des dispositifs à coefficient de température positif.
- Leur résistance augmente considérablement avec la hausse de la température.
- Lorsqu'ils sont intégrés dans les enroulements des moteurs, ils agissent comme des capteurs de température fiables.

Fonctionnement des capteurs PTC :

- À des températures de fonctionnement normales, les capteurs PTC présentent une faible résistance. (3)
- Cependant, lorsque la température du moteur augmente en raison d'une charge accrue ou d'autres facteurs, la résistance du capteur PTC commence à augmenter.
- Une fois que la température dépasse un seuil critique, la résistance du capteur PTC augmente fortement (1).
- Le dépassement de sa résistance maximale (2) permet de détecter si un PTC est déconnecté.
- Une résistance inférieure à sa résistance minimale permet de détecter un PTC court-circuité.



Le Clean Power VFD peut être connecté aux capteurs PTC du moteur afin d'assurer une protection thermique, à l'aide de l'une de ses entrées analogiques.

Mettre en place une protection thermique du moteur (alarme de surchauffe du moteur)

Lorsque l'utilisateur souhaite activer la protection thermique du moteur à l'aide d'un capteur thermique intégré aux enroulements, la première chose à faire est de configurer une entrée à câbler et à configurer.

Le choix peut être fait entre

- Entrée analogique 1
- Entrée analogique 2
- Entrée analogique 3

Si une entrée analogique a été configurée comme capteur de température PTC, la fonction de protection thermique du moteur est activée par défaut.

Cette fonction de protection thermique du moteur peut être activée/désactivée par l'utilisateur.

L'utilisateur peut régler un délai afin d'éviter les alarmes indésirables de surchauffe du moteur, agissant ainsi comme un filtre. Ce délai est réglable entre 0,0 et 10,0 s, sa valeur par défaut est 0,2 s.

Mémoire

Un comportement de mémoire peut être activé ou désactivé par l'utilisateur pendant la phase de configuration du VFD (mais ne peut pas être modifié lorsque le VFD est en fonctionnement).

Valeur par défaut : Activé.

- Lorsque la fonction **Motor_Overtemperature_Memory est activée**, si le variateur de fréquence est mis hors tension puis sous tension après une alarme de surchauffe, et avant que la résistance du capteur ne descende en dessous du seuil de réinitialisation, le variateur de fréquence reste en état d'alarme et ne peut pas redémarrer le moteur.
Lorsque la valeur de résistance dépasse le seuil de réinitialisation, l'alarme peut être réinitialisée.
- Lorsque la fonction **Motor_Overtemperature_Memory est désactivée**, si le variateur de fréquence est mis hors tension puis sous tension après une alarme de surchauffe, il revient à l'état prêt si la résistance du capteur est inférieure au seuil de déclenchement de la surchauffe.
Sans cycle d'alimentation, le VFD revient à l'état prêt lorsque la résistance du capteur diminue à une valeur inférieure au seuil de réinitialisation de la courbe du capteur.

Ces paramètres sont accessibles pendant la configuration du variateur de fréquence, et non pendant son fonctionnement.

Une fois le problème résolu, l'alarme se réinitialise automatiquement et le VFD peut redémarrer le système.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.8.1. État capteur CTP (CTP court-circuitée) 60)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » [Protection contre la surchauffe du moteur \(code : 14\)](#) »
État capteur CTP (CTP court-circuitée) 60)

Si toute la chaîne CTP est court-circuitée, la résistance est nulle et une alarme est déclenchée : "**Court-circuit capteur de température**"

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.9. Prévention de la surcharge de l'application (Code : 15)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Prévention de la surcharge de l'application (Code : 15)

Le Clean Power VFD surveille le courant du moteur afin de détecter toute surcharge de l'application.

Si le courant consommé par le moteur dépasse la valeur seuil pendant une durée supérieure au délai d'inhibition, le défaut est déclenché.

Lorsqu'un défaut est déclenché, l'action peut être sélectionnée parmi les suivantes :

- Rampe de décélération pour arrêter
- Arrêt en roue libre (réglage par défaut)

La valeur du seuil de surcharge peut être réglée par l'utilisateur entre 75 % et 200 % du courant à pleine charge (FLA) du moteur.

Le réglage par défaut est 110 %.

Un délai d'inhibition réglable empêche le déclenchement de faux défauts. Ce délai peut être réglé par l'utilisateur entre 60 et 7200 secondes, sa valeur par défaut étant 7200 secondes.

Réinitialisation du défaut et redémarrage du moteur :

Lorsque le courant consommé par le moteur tombe en dessous de 10 % de la valeur seuil de surcharge, un délai de réinitialisation du défaut est lancé.

Une fois ce délai écoulé, le moteur peut être redémarré.

Fault reset time is settable between 0 to 600 s - default value: 60s

Paramètres recommandés :

Pour les charges légères normales, réglez le seuil entre 110 % et 120 % du courant nominal du moteur avec un délai de 60 secondes.

Pour les charges lourdes : réglez le seuil entre 150 % et 160 % du courant nominal du moteur avec un délai de 60 secondes.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le disque redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.10. Surchauffe interne du VFD (Code : 16)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Surchauffe interne du VFD (Code : 16)

La température à l'intérieur du variateur Clean Power VFD est surveillée par des capteurs internes.

When the Clean Power VFD internal temperature rises above a certain level, the overheat critical alarm is activated.

La sortie est alors désactivée en raison de l'activation de la protection contre la surchauffe, et le VFD passe en état de verrouillage.

Consultez [les suggestions de dépannage](#).

Une fois le problème résolu, l'utilisateur DOIT réinitialiser le variateur de fréquence Clean Power.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.11. État de démarrage inconnu (Code : 17)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » État de démarrage inconnu (Code : 17)

Cette alarme se déclenche si un problème survient pendant le démarrage.

Cette alarme est résolue après un redémarrage.

Une fois le problème résolu, l'alarme se réinitialise automatiquement et le VFD peut redémarrer le système.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le disque redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.12. Démarré à partir du logiciel de sauvegarde (Code : 18)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Démarré à partir du logiciel de sauvegarde (Code : 18)

Démarrage sur la version de sauvegarde, qui est compatible avec la configuration actuelle du VFD.

Cette alarme est résolue après un redémarrage.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.13. Démarrage à partir d'une copie du logiciel de sauvegarde et restauration des paramètres d'usine (Code : 19)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Démarrage à partir d'une copie du logiciel de sauvegarde et restauration des paramètres d'usine (Code : 19)

Le VFD ne parvient pas à démarrer avec la version active ; il démarre à partir de la version de sauvegarde, mais la configuration active est incompatible, il utilise donc la configuration par défaut d'usine. Cette alarme est résolue après un redémarrage.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.14. VFD température élevée (Code : 20)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » VFD température élevée (Code : 20)

La température à l'intérieur du Clean Power VFD est surveillée par des capteurs internes.

Lorsque la température interne du Clean Power VFD dépasse 75 °C pendant plus de 5 secondes, l'alarme de température élevée est activée et le variateur applique la stratégie définie pour l'alarme de sévérité medium.

Cette alarme permet de protéger le Clean Power VFD avant que la température interne n'atteigne un niveau susceptible de causer des dommages irréversibles.

Le VFD déclenchera également une alarme mineure s'il détecte qu'un des ventilateurs de refroidissement est défectueux.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.15. Surtension de ligne (Code : 21)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Surtension de ligne (Code : 21)

Description : Une ou plusieurs tensions de ligne dépassent momentanément et de manière significative la valeur nominale pendant une brève période, souvent en raison de la commutation d'un banc de condensateurs, de l'arrêt d'un gros moteur ou de défauts du réseau électrique.

Conséquences possibles :

- Surtension du bus CC
- Surcharge des composants (par exemple, commutateurs AFE, condensateurs)
- Trip on "Overvoltage Fault" or "AFE Input Fault"
- Augmentation des interférences électromagnétiques et rupture possible de l'isolation

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.16. Échec de la mise à jour logicielle (Code : 22)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Échec de la mise à jour logicielle (Code : 22)

Le processus de mise à niveau du logiciel ou du micrologiciel a échoué, ce qui pourrait entraîner une instabilité du système, des fonctionnalités obsolètes ou un dysfonctionnement des fonctions de contrôle.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.17. Défaut ventilateur de refroidissement (1-4) (Code : 24 à 27)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Défaut ventilateur de refroidissement (1-4) (Code : 24 à 27)

Au moins un ventilateur de refroidissement (1-4) est défectueux.

Causes possibles :

1. Ventilateur bloqué ou encrassé. Assurez-vous qu'aucun débris ni obstruction ne se trouve dans le mécanisme du ventilateur.
2. Défaillance du moteur du ventilateur ou défaillance mécanique.
3. Problème de connexion électrique du ventilateur.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.18. Défaut de capacité du ventilateur de refroidissement (Code : 28)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Défaut de capacité du ventilateur de refroidissement
(Code : 28)

Le variateur de fréquence a détecté que le ventilateur de refroidissement ne fonctionne pas correctement ou ne fournit pas un débit d'air suffisant, ce qui peut entraîner une surchauffe des composants internes.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.19. Tensions imprévue de l'alimentation de puissance (Code: 29)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Tensions imprévue de l'alimentation de puissance
(Code: 29)

Cela peut se produire lorsque la configuration de la ligne ne correspond pas aux valeurs réelles de la ligne.

L'alarme peut se déclencher lorsque le moteur ne tourne pas.

Elle informe l'utilisateur qu'il est dangereux de démarrer le moteur.

Cette alarme se déclenche dès que la mesure de la tension efficace de ligne ne se situe pas à moins de 15 % de la valeur définie par l'utilisateur dans la configuration

Pour résoudre cette alarme, l'utilisateur peut être amené à modifier la configuration de la ligne ou à vérifier le réseau.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.20. Erreur interne (Code: 30)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Erreur interne (Code: 30)

Le micrologiciel ou le chien de garde du FPGA déclenche cette alarme pour indiquer un problème avec la routine de service d'interruption (Interrupt Service Routine, ISR).

L'ISR est un processus invoqué par une demande d'interruption émanant d'un sous-système matériel du VFD.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.21. Bus DC déséquilibré(Code : 31)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Bus DC déséquilibré(Code : 31)

Cette alarme indique que la tension du bus DC d'un côté du point neutre flottant du variateur est trop élevée par rapport à l'autre côté.

Ce défaut peut être causé par :

- Le contrôle du moteur est instable, par exemple à basse vitesse. Essayez de réduire la durée des rampes de démarrage/arrêt et essayez de réduire le pourcentage d'augmentation du couple.
- La tension du bus DC n'est pas mesurée correctement.
- Un problème matériel.

Une fois le problème résolu, l'alarme se réinitialise automatiquement et le VFD peut redémarrer le système.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.22. Surintensité de sortie du variateur (Code : 32)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Surintensité de sortie du variateur (Code : 32)

Acceleration overcurrent prevention

Pour éviter que le Clean Power VFD ne déclenche une alarme de surintensité pendant l'accélération, la phase de démarrage ou la phase de changement de vitesse, l'accélération est automatiquement interrompue si le courant de sortie atteint un seuil de déclenchement.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.23. Commandes simultanées avant et arrière (Code : 33)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Commandes simultanées avant et arrière (Code : 33)

Le variateur de fréquence a été configuré pour générer une alarme lorsqu'il [reçoit simultanément des signaux de marche avant et arrière](#) via des entrées numériques.

L'alarme est générée parce qu'un utilisateur a activé simultanément les signaux de marche avant et arrière.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.24. Temps de démarrage du système dépassé (Code : 34)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Temps de démarrage du système dépassé (Code : 34)

Le système a mis trop de temps à démarrer.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.25. Système dégradé (Code : 35)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Système dégradé (Code : 35)

Un ou plusieurs services ont échoué à plusieurs reprises lors du démarrage.

Le variateur de fréquence fonctionne avec des performances réduites ou des fonctionnalités limitées en raison de problèmes internes liés au matériel, à la configuration ou à la communication.

Il peut encore fonctionner, mais avec des fonctions de contrôle ou de surveillance altérées.

Le Clean Power VFD doit être mis hors tension puis sous tension pour redémarrer.

Une fois le problème résolu, l'alarme se réinitialise automatiquement et le VFD peut redémarrer le système.

Si le problème se reproduit, appelez le support technique de SmartD.

Reminder — Automatic Restart:

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.26. Utilisation anormale du processeur (Code : 36)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Utilisation anormale du processeur (Code : 36)

Cette alarme est déclenchée lorsque l'utilisation du processeur est anormalement élevée (> 300 %).

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.27. Utilisation anormale de la mémoire (Code : 37)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Utilisation anormale de la mémoire (Code : 37)

The internal memory usage of the VFD is unusually high or behaves erratically, which may lead to control instability, configuration loss, or VFD resets.

Cette alarme se déclenche lorsque la mémoire utilisée atteint environ 25 Mo.

Monit va tenter un nettoyage en supprimant tout ce qui se trouve dans `/var/data/iot-update-service/packages`.

Monit est un utilitaire permettant de gérer et de surveiller les processus, les programmes, les fichiers, les répertoires et les systèmes de fichiers sur le système Unix clean power VFD.

Monit effectue des opérations de maintenance et de réparation automatiques et peut exécuter des actions causales significatives dans les situations d'erreur.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.28. Prévention du calage par surtension CC (Code : 38)

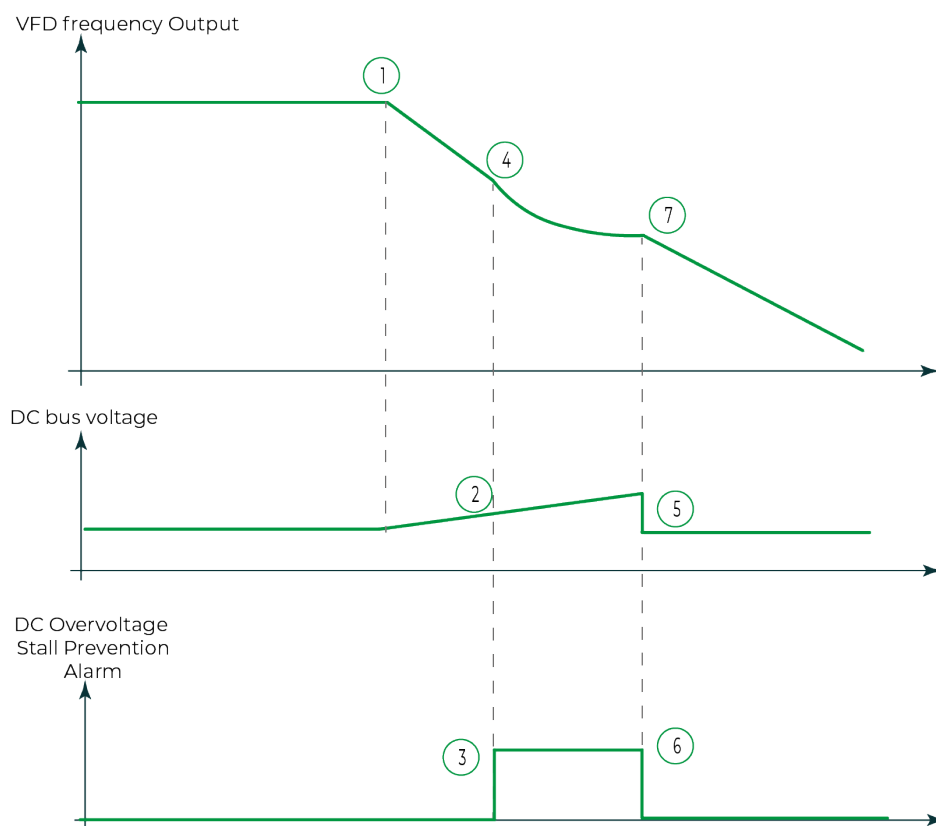
[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Prévention du calage par surtension CC (Code : 38)

Lorsque le moteur décélère et que la tension sur le bus CC est trop élevée, l'alarme « Prévention de calage par surtension CC » se déclenche et une action automatique est exécutée pour empêcher le variateur de fréquence de passer en alarme de surtension CC.

Cette alarme se réinitialise automatiquement lorsque la tension du bus CC revient à sa valeur normale.

Limitation automatique de la décélération :

Le taux de décélération est limité lorsque la tension du bus CC est supérieure de 10 % à la valeur attendue.



1- La fréquence de sortie du variateur de fréquence diminue pour ralentir le moteur.

2- En phase de décélération, le moteur agit comme un générateur. La tension régénérée augmente la tension du bus CC.

3- Si la tension du bus CC atteint une valeur supérieure à la normale, l'alarme « DC Overvoltage Stall prevention » (Prévention du blocage par surtension CC) se déclenche.

4- Dans le même temps, le Clean Power VFD limite automatiquement le taux de décélération afin d'éviter le déclenchement d'une alarme de surtension CC.

5- La tension du bus CC revient à une valeur normale.

6- L'alarme est automatiquement réinitialisée.

7- La décélération prédéfinie reprend.

Notez que cette fonction augmente la durée de décélération afin d'éviter les conditions d'alarme et le verrouillage du variateur de fréquence. Il est recommandé de modifier le réglage de la durée de décélération pour éviter cette situation.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.29. Prévention du blocage du moteur par surintensité (Code : 39)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Prévention du blocage du moteur par surintensité
(Code : 39)

Dans la phase d'accélération ou la phase à vitesse constante :

Le VFD détecte que le courant du moteur approche ou dépasse le seuil de surintensité pendant l'accélération, la décélération ou à vitesse constante, et il active une fonction de protection pour réduire le couple ou ralentir l'accélération afin d'éviter un déclenchement.

Lorsque le courant du moteur dépasse 150 % (de la charge admissible de l'onduleur), la fréquence de sortie est réduite afin d'éviter un déclenchement pour surintensité.

En fonctionnement à vitesse constante, le variateur ramène la fréquence de sortie à sa valeur d'origine lorsque le courant du moteur devient inférieur à 150 %.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.30. Fréquence inattendue de la ligne (Code : 40)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Fréquence inattendue de la ligne (Code : 40)

Cela peut se produire lorsque la configuration de l'alimentation de puissance ne correspond pas aux valeurs réelles mesurées.

L'alarme peut se déclencher lorsque le moteur ne tourne pas.

Il empêche l'activation du relais de bypass interne pendant la séquence de démarrage et informe l'utilisateur qu'il est dangereux de démarrer le moteur.

Cette alarme se déclenche dès que la fréquence mesurée de l'alimentation de puissance s'écarte de plus de 10 % de la valeur définie par l'utilisateur dans la configuration.

Pour résoudre cette alarme, l'utilisateur devra peut-être appliquer une nouvelle configuration de ligne ou vérifier le réseau.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.31. Tension DC inattendue (Code : 41`)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Tension DC inattendue (Code : 41`)

Cela peut se produire lorsque la configuration de l'alimentation de puissance ne correspond pas aux valeurs de la ligne.

L'alarme peut se déclencher lorsque le moteur ne tourne pas.

Elle empêche l'activation du relais de dérivation interne pendant la séquence de démarrage et informe l'utilisateur qu'il est dangereux de démarrer le moteur.

Cette alarme se déclenche lorsque la tension du bus CC est trop faible par rapport à la tension d'entrée.

Pour résoudre cette alarme, l'utilisateur devra peut-être appliquer une nouvelle configuration de ligne ou vérifier le réseau.

Une fois le problème résolu, l'alarme se réinitialise automatiquement et le VFD peut redémarrer le système.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.32. Défaut AFE (Code : 42)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Défaut AFE (Code : 42)

Le frontal actif (AFE) est incapable de fonctionner en raison d'une défaillance critique.

Les causes possibles sont les suivantes :

- Impédance de ligne excessive causant une instabilité de l'AFE
- Dysfonctionnement du matériel AFE

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.33. Maintien de fonctionnement en creux de tension de l'AFE.(Code : 43)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Maintien de fonctionnement en creux de tension de l'AFE.(Code : 43)

Le frontal actif a détecté une chute de tension ou un déséquilibre de tension. Le contrôle du moteur est adapté pour maintenir le fonctionnement de l'entraînement.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.34. Commande locale neutralise commande à distance 44)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Commande locale neutralise commande à distance
44)

Cette alarme se déclenche lorsqu'un utilisateur force le VFD à revenir en mode local alors que le VFD est contrôlé à distance.

Si la [commande à distance](#) est active et que le sélecteur de source de commande à distance est réglé sur une source distante, l'alarme se déclenche si un utilisateur force le variateur à revenir en mode local.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.35. Perte du capteur de sortie analogique (Code : 45)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Perte du capteur de sortie analogique (Code : 45)

The VFD detects a failure or disconnection in the analog output signal path to a connected actuator.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.36. Alarmes de valeur de processus PID (Code : 46 et 47)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Alarmes de valeur de processus PID (Code : 46 et 47)

Selon l'application, les utilisateurs peuvent avoir besoin de régler des alarmes sur la boucle de régulation. Ces alarmes permettent de garder le contrôle sur le processus et de détecter les problèmes liés aux capteurs.

Alarme de valeur de processus (PV) PID basse (Code : 46)

Il s'agit du seuil minimal pour surveiller la valeur du processus.

Les utilisateurs peuvent le définir dans la plage des valeurs d'entrée minimales et maximales (en unités techniques définies par l'utilisateur).

L'alarme peut être activée ou désactivée. Par défaut, cette option est désactivée.

Le seuil par défaut correspond à la valeur d'entrée minimale.

Lorsque l'alarme PV faible se déclenche, le variateur de fréquence réagit en fonction du préréglage de l'utilisateur. Les options comprennent :

- Arrêt du moteur (roue libre)
- Maintien de la vitesse de sortie actuelle : Le variateur de fréquence maintient le moteur à la vitesse de consigne définie par le régulateur PID avant le déclenchement de l'alarme.
- Forcer la sortie à une valeur fixe prédéfinie par l'utilisateur (voir la section Maintenance pour « valeur de sortie forcée »)

Le seuil de réinitialisation de l'alarme est supérieur de 5 % à l'alarme de valeur minimale du processus. Lors de la réinitialisation de l'alarme, si l'action précédente consistait à arrêter le moteur, le variateur de fréquence revient à l'état « prêt à fonctionner » et attend la commande de démarrage. Sinon, le variateur de fréquence continue avec la régulation PID.

Alarme de valeur de processus (PV) PID élevée (Code : 47)

Il s'agit du seuil maximal pour la surveillance de la valeur du processus.

Les utilisateurs peuvent le définir dans la plage des valeurs d'entrée minimales et maximales (en unités techniques définies par l'utilisateur).

L'alarme peut être activée ou désactivée. Par défaut, cette option est désactivée.

Le seuil par défaut correspond à la valeur d'entrée maximale.

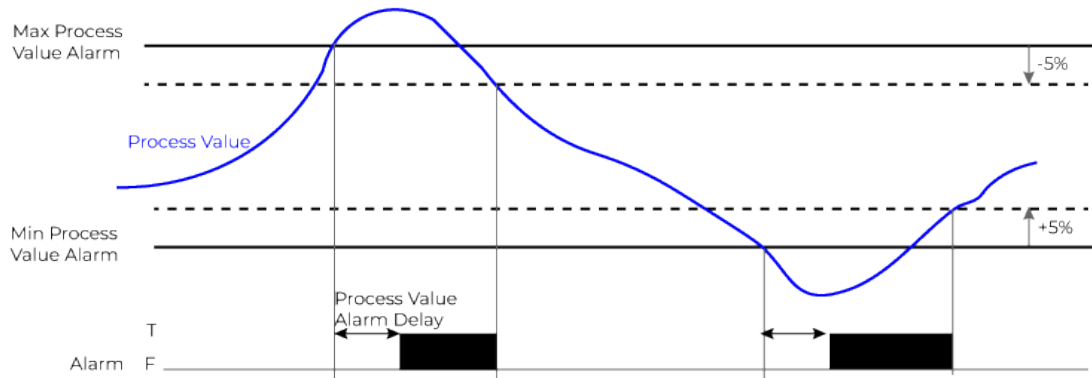
Lorsque l'alarme PV élevée est active, le VFD réagit selon les préréglages de l'utilisateur. Les options sont identiques à celles de l'alarme PV basse.

Le seuil de réinitialisation de l'alarme est inférieur de 5 % à l'alarme de valeur maximale du processus. Lors de la réinitialisation de l'alarme, le comportement du VFD dépend de l'action précédente, comme pour l'alarme PV basse.

Temporisation

L'alarme correspondante est déclenchée si la valeur du processus dépasse un seuil d'alarme et reste au-dessus pendant plus longtemps que la durée prédéfini.

Les utilisateurs peuvent régler la temporisation d'alarme de valeur de processus entre 0 et 600 secondes. La valeur par défaut est 10 secondes.



Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de matche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.37. Perte d'alimentation de la carte de contrôle (Code : 48)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Perte d'alimentation de la carte de contrôle (Code : 48)

L'alimentation électrique de la carte de contrôle est absente

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.38. Instabilité du contrôle moteur (Code : 49)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Instabilité du contrôle moteur (Code : 49)

Le variateur de fréquence Clean Power a détecté des conditions susceptibles d'entraîner une instabilité du contrôle du moteur et a cessé de fonctionner afin d'éviter tout dommage.

Voici les problèmes possibles :

- La commande de tension pour U/V/W change trop rapidement.
- Les contrôleurs de flux, I_d et I_q dans le contrôle à orientation de champ indirect (iFOC) ne sont pas stables.

Pour résoudre ces problèmes, veuillez vérifier les paramètres suivants :

- Assurez-vous que les informations figurant sur la plaque signalétique du moteur sont correctes.
- Vérifiez les paramètres d'autoréglage.
- Vérifiez les autres paramètres avancés de l'iFOC.

Une fois le problème résolu, l'alarme se réinitialise automatiquement et le VFD peut redémarrer le système.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.39. Survitesse et sous-vitesse du moteur (Code : 50 et 51)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Survitesse et sous-vitesse du moteur (Code : 50 et 51)

La vitesse du moteur est contrôlée par le variateur de fréquence.

Que l'on utilise ou non un encodeur, la vitesse est toujours estimée par l'algorithme. Cependant, lorsqu'un encodeur est correctement câblé et configuré, la vitesse estimée est plus précise.

La surveillance de la vitesse permet de déclencher une alarme en cas de survitesse ou de sous-vitesse.

Survitesse (Code : 50) :

Déclencheur :

Lorsque la vitesse du moteur est supérieure à la valeur de consigne de survitesse pendant une durée supérieure au délai de détection de survitesse, le variateur de fréquence déclenche l'alarme de survitesse.

La valeur de la survitesse peut être définie en pourcentage de la fréquence maximale (Hz) du moteur configurée par l'utilisateur.

Elle peut être réglé par l'utilisateur entre 100 et 150 %.

La valeur par défaut est 115 %.

Réinitialisation :

L'alarme est réinitialisée lorsque la vitesse du moteur dépasse le seuil de réinitialisation défini par l'utilisateur pendant une durée supérieure au délai de réinitialisation.

Le seuil de réinitialisation peut être réglé par l'utilisateur entre 0 et 100 %.

La valeur par défaut est 100 %.

Remarque : le seuil de réinitialisation doit être inférieur au seuil de déclenchement.

Délais de détection de survitesse et de réinitialisation :

Les délais de détection et de réinitialisation de la survitesse correspondent aux durées pendant lesquelles la valeur de vitesse dépasse le seuil de survitesse, respectivement le seuil de réinitialisation, pour déclencher ou réinitialiser l'alarme de survitesse.

Ils peuvent être réglés indépendamment par l'utilisateur entre 0 et 10 secondes.

Leur valeur par défaut est de 2 secondes.

Sous-vitesse (Code : 51):

Déclencheur :

Lorsque la vitesse du moteur est inférieure à la valeur de sous-vitesse définie pendant une durée supérieure au délai de détection de sous-vitesse, le variateur de fréquence déclenche l'alarme de sous-vitesse.

La valeur de sous-vitesse correspond à un pourcentage de la fréquence minimale (Hz) du moteur configurée par l'utilisateur.

Il peut être réglé par l'utilisateur entre 0 et 100 %.

La valeur par défaut est 100 %.

Délai de détection de sous-vitesse :

Le délai de détection de sous-vitesse correspond au temps nécessaire pour que la valeur de vitesse descende en dessous du seuil de sous-vitesse et déclenche l'alarme de sous-vitesse.

Il peut être réglé par l'utilisateur entre 0 et 10 secondes.

La valeur par défaut est 2 secondes.

Action lorsque l'alarme se déclenche

Lorsque l'une des alarmes ci-dessus se déclenche (survitesse, sous-vitesse, sens incorrect), le VFD arrête le moteur en mode roue libre (il met sa sortie hors tension).

L'événement est enregistré.

Pour redémarrer le moteur,

- La panne doit être réparée,
- Et l'alarme doit être acquittée.
- et le VFD doit recevoir la commande « Run »

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.40. Sens de rotation incorrect du moteur (Code : 52)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Sens de rotation incorrect du moteur (Code : 52)

Sens de rotation incorrect (uniquement avec un encodeur) :

Si la rotation détectée du moteur est opposée au sens de rotation réel (commande + sortie active) pendant une durée supérieure au délai de détection de rotation inverse, l'alarme de rotation inverse se déclenche.

Pour éviter certaines fausses alarmes pendant toute période transitoire du système (par exemple, lorsque la commande réelle est « marche arrière » et que le moteur tourne toujours dans le sens « marche avant », en décélérant pour s'arrêter progressivement à partir de la commande précédente), l'alarme de rotation inverse doit vérifier la cohérence entre la commande réelle et le signal réel généré sur la sortie.

Délai de détection d'une rotation dans le mauvais sens :

Le délai de détection de rotation inverse correspond au temps nécessaire à la détection de rotation inverse pour déclencher l'alarme de rotation inverse.

Il peut être réglé par l'utilisateur entre 0 et 300 secondes.

La valeur par défaut est 0 seconde.

Action lorsque l'alarme se déclenche

Lorsque l'alarme se déclenche, le variateur de fréquence arrête le moteur en mode roue libre (il met sa sortie hors tension).

L'événement est enregistré.

Pour redémarrer le moteur,

- La panne doit être réparée,
- Et l'alarme doit être acquittée.
- et le VFD doit recevoir la commande « Run »

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.41. Erreur vitesse encodeur (Code : 53)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Erreur vitesse encodeur (Code : 53)

Erreur vitesse encodeur

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.42. Défaut de communication encodeur (Code : 54)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Défaut de communication encodeur (Code : 54)

Défaut de communication encodeur

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.43. Perte de l'entrée analogique (Code : 55, 56, et 57)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Perte de l'entrée analogique (Code : 55, 56, et 57)

Cette alarme s'applique à chaque entrée analogique configurée.

Condition de déclenchement :

Cette alarme se déclenche si l'entrée analogique est configurée pour un signal d'entrée de 4..20 mA et que la valeur actuelle tombe en dessous de 3 mA pendant une durée supérieure à la temporisation de déclenchement.

Condition de réinitialisation :

L'alarme se réinitialise lorsque le signal revient à une valeur égale ou supérieure à 4 mA pendant une durée supérieure au délai de réinitialisation défini par l'utilisateur.

Délai de déclenchement :

Le délai de déclenchement de l'alarme est réglable de 0.00s à 10.00s / valeur par défaut = 0.15 s

Délai de réinitialisation :

Le délai de réarmement de l'alarme est réglable de 0.00 s à 10.00 s / valeur par défaut = 0.05 s

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.44. Perte communication Modbus (Code : 58)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Perte communication Modbus (Code : 58)

Cette alarme avertit l'utilisateur si la communication Modbus a été interrompue pendant un certain temps.

Une fois la communication rétablie, l'alarme est résolue.

Configuration:

La configuration de cette alarme est accessible dans les paramètres avancés :

- cliquez sur les 3 points pour ouvrir le menu de l'application mobile et sélectionnez "configuration", puis "configuration avancée".
- Faites défiler vers le bas jusqu'à la fin de la liste qui s'affiche, jusqu'à ce que vous voyiez le contrôle du chapitre. S'il n'est pas encore ouvert, ouvrez-le.
- Cliquez ensuite sur l'icône du crayon pour modifier l'alarme de perte de communication Modbus.

Activez ensuite la fonction d'alarme :

- Activer l'alarme : Activez l'alarme « MODBUS Comm Loss », ce qui active également le registre ALM4, bit-10.
- Assurez-vous que votre application client API lit le "Heartbeat Register (16#FF03)" au moins toutes les 2,5 secondes. Ce registre est incrémenté par le VFD environ toutes les 1 secondes.
- Ajuster les paramètres du délai d'attente : Le délai par défaut est de 5 secondes, ce qui indique que le VFD déclenche une alarme s'il ne reçoit pas de commande de lecture dans ce délai. Vous pouvez personnaliser ce délai via l'application mobile.

Cette configuration permet de surveiller la communication et de vous alerter rapidement en cas de perte de connexion.

Comportement du VFD

Lorsque l'alarme se déclenche, le VFD arrête le moteur en fonction de la procédure d'arrêt définie par l'utilisateur pour l'alarme.

Il peut s'arrêter soit en [rampe de décélération](#) (réglage par défaut), soit en roue libre.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.45. VFD température ambiante élevée (Code : 59)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » VFD température ambiante élevée (Code : 59)

Le Clean Power VFD génère une alarme lorsqu'il détecte que la température ambiante du Clean Power VFD dépasse un seuil acceptable.

Cette alarme se déclenche si la température interne du Clean Power VFD est supérieure à 75 degrés Celsius pendant plus de 5 secondes.

Lorsque cette alarme est déclenchée, le VFD passe en état de défaut et arrête le moteur en suivant la rampe de descente définie par l'utilisateur.

L'alarme est réinitialisée lorsque le VFD se refroidit et que sa température interne est inférieure à 65 degrés Celsius pendant plus de 5 secondes.

Le VFD peut alors recevoir une commande RUN (Marche).

Reminder — Automatic Restart:

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.46. Perte de phase moteur (Code : 61)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Perte de phase moteur (Code : 61)

En cas de déconnexion accidentelle d'une phase entre le variateur et le moteur, le moteur fonctionne en monophasé.

Le courant dans les enroulements connectés restants augmente, la température interne du moteur augmente et le moteur peut même caler en raison d'un manque de couple.

Le Clean Power VFD surveille en permanence le courant du moteur dans chaque phase.

Dès qu'un défaut de perte de phase est détecté, le Clean Power VFD arrête le moteur en roue libre, interrompant ainsi l'alimentation en énergie du moteur.

Une fois le problème résolu, l'alarme se réinitialise automatiquement et le VFD peut redémarrer le système.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.47. Moteur calé (Code : 62)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Moteur calé (Code : 62)

Alarme de moteur calé

L'alarme de calage du moteur est un dispositif de sécurité important qui protège votre moteur et assure un fonctionnement efficace.

Ce qu'elle fait :

L'alarme s'active lorsque le moteur n'atteint pas ou ne maintient pas la vitesse commandée par le VFD. Cela permet d'éviter que le moteur ne tourne à des vitesses incorrectes, ce qui peut entraîner une usure accrue, voire des pannes.

Comment ça marche ?

Dans le cas le plus extrême, le moteur peut s'arrêter complètement même si la tension est correcte. Cela se produit lorsque la charge sur le moteur demande plus de couple (force de rotation) que le moteur ne peut en fournir (couple de démarrage). Cette condition de surcharge fait que le moteur absorbe le courant maximum et se bloque.

Que faire lorsque l'alarme se déclenche ?

L'alarme de calage du moteur arrêtera le VFD en roue libre (où le moteur tourne librement sans alimentation).

Vous devrez :

- Vérifier physiquement que la connexion du moteur ne présente aucun problème.
- Résoudre le problème
- Redémarrez le VFD une fois que vous avez vérifié que tout est en ordre.

En comprenant l'alarme de calage du moteur et en réagissant de manière appropriée, vous pouvez faire en sorte que votre moteur fonctionne de manière régulière et efficace.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.48. Moteur déconnecté (Code : 63)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Moteur déconnecté (Code : 63)

Une alarme « moteur déconnecté » sur un variateur de fréquence indique que le VFD ne parvient pas à détecter le moteur connecté à ses bornes de sortie.

Si les 3 fils (au moins 2) ne sont pas connectés, l'alarme se déclenche immédiatement et empêche toute action visant à faire fonctionner un moteur.

Le VFD surveille en permanence le courant qui circule vers le moteur. Lorsque le VFD fonctionne, un certain courant minimum est attendu. Si le courant descend en dessous de ce seuil, le variateur déclenche l'alarme « moteur déconnecté ».

Comportement du VFD :

1- N'étant pas alimenté, un moteur déconnecté ne peut pas démarrer ou va s'arrêter en roue libre, selon que le problème survient au moment du démarrage ou lorsque le moteur tourne.

2- Le VFD cesse de fournir de l'énergie à sa sortie.

3- The VFD triggers an internal flag: « Inhiber le redémarrage »

Réparer l'origine de l'alarme « moteur déconnecté » :

L'utilisateur doit vérifier le raccordement du moteur et résoudre le problème. Une fois terminé, l'alarme se réinitialise et l'utilisateur peut redémarrer le VFD.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.49. Sous-charge de l'application moteur (Code : 64)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Sous-charge de l'application moteur (Code : 64)

La protection contre les sous-charges du moteur est une fonctionnalité précieuse qui aide à prévenir les dommages au moteur en détectant les situations où celui-ci fonctionne sans charge adéquate.

Fonctionnalités :

Imaginez une pompe qui fonctionne à sec, une courroie d'entraînement cassée sur une machine ou un motoréducteur défectueux.

Ces situations peuvent toutes entraîner un fonctionnement du moteur avec une charge faible ou nulle, ce qui entraîne des pertes d'efficacité et un risque de surchauffe. La protection contre les sous-charges permet d'identifier ces scénarios.

Comment ça marche :

Cette fonction surveille en permanence la consommation électrique du moteur. Il compare ce courant à un seuil de courant de charge minimum défini par l'utilisateur (« Courant de charge minimum »).

Si le courant tombe en dessous du « courant de charge minimal » pendant la durée du délai de déclenchement, une alarme intitulée « Sous-charge de l'application moteur » est déclenchée (configurable comme activée ou désactivée).

Si le niveau actuel dépasse le seuil « Courant de charge minimal » pendant la période de retard, le temporisateur se réinitialise et aucune alarme n'est déclenchée.

Par défaut, la protection contre les sous-charges est désactivée.

Une fois l'alarme activée, vous pouvez choisir la manière dont le VFD réagit :

- Rampe de décélération : Le variateur de fréquence réduit progressivement la vitesse du moteur jusqu'à l'arrêt complet. (par défaut)
- En roue libre : Le variateur de fréquence coupe l'alimentation électrique du moteur, lui permettant ainsi de tourner librement sans résistance.

Avantages de l'utilisation d'une protection contre les sous-charges :

Il empêche la surchauffe du moteur et les dommages potentiels liés au fonctionnement à vide.

Il améliore l'efficacité en identifiant les situations dans lesquelles le moteur fonctionne inutilement.

Il fournit des informations précieuses sur les problèmes potentiels liés à votre équipement motorisé.

Personnalisation de la protection contre les sous-charges :

Courant de charge minimal : Il s'agit d'un pourcentage défini par l'utilisateur (entre 10 % et 90 %) du courant nominal du moteur. L'alarme se déclenche lorsque le courant réel descend en dessous de cette valeur. (par défaut = 10 %)

Délai de déclenchement : Ceci définit la durée (réglable entre 1 et 600 secondes par incréments d'une seconde) pendant laquelle le courant doit rester en dessous du seuil avant que l'alarme ne se déclenche. (valeur par défaut = 10 secondes)

Actions d'alarme : Choisissez entre « Ramp Down » (ralentissement) ou « Freewheeling » (roue libre) pour définir la manière dont le VFD réagit en cas de sous-charge.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.50. Échec du redémarrage automatique du moteur (Code : 65)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Échec du redémarrage automatique du moteur
(Code : 65)

Échec du redémarrage du moteur après le nombre spécifié [de redémarrages](#).

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.51. L'AFE (Active Front End) ne peut pas se rétablir après un creux de tension (Low Voltage Ride Through) (Code: 66)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » L'AFE (Active Front End) ne peut pas se rétablir après un creux de tension (Low Voltage Ride Through) (Code: 66)

Une condition de creux de tension sur l'AFE (Active Front End) a été détectée, et VFD n'a pas pu se rétablir.

La chute de tension était trop importante ou durait trop longtemps. La compensation de la commande du moteur du VFD était insuffisante et la tension du bus DC est devenue trop faible, ce qui a entraîné l'impossibilité de maintenir un fonctionnement normal.

L'apparition fréquente de cette alarme peut indiquer un problème plus général lié à la qualité de l'énergie ou à la configuration du VFD. Il est essentiel de s'attaquer à la cause première afin d'éviter de futures interruptions et des dommages potentiels au variateur de vitesse ou au moteur.

Actions recommandées :

Vérifier l'alimentation électrique :

Inspecter l'alimentation électrique entrante pour y déceler des signes d'instabilité, tels que des fluctuations de tension, des creux ou des coupures. Vérifier s'il y a eu récemment des perturbations électriques dans la région.

Évaluer la sévérité de la baisse de tension :

Déterminer la cause et la durée de l'état de sous-tension. Si le creux a été causé par un événement transitoire, il se peut que vous deviez surveiller l'alimentation électrique de plus près ou envisager des mesures de protection supplémentaires.

Consulter votre fournisseur d'électricité :

Si l'événement de sous-tension est lié à la qualité de l'alimentation électrique externe, vous devrez peut-être contacter votre fournisseur d'électricité pour qu'il procède à une enquête plus approfondie ou qu'il prenne des mesures d'atténuation.

Considérer les solutions de conditionnement de l'énergie :

Si les baisses de tension sont fréquentes, vous pouvez envisager d'installer des équipements de conditionnement d'énergie supplémentaires, tels que des stabilisateurs de tension, des alimentations sans interruption (ASI) ou des conditionneurs de ligne, afin de vous protéger contre de tels événements.

Redémarrer le système :

Une fois le problème résolu, l'alarme se réinitialise automatiquement et le VFD peut redémarrer le système.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.52. Surcharge du variateur (code : 67)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Surcharge du variateur (code : 67)

Une surcharge du variateur se produit lorsque le courant consommé par le moteur et la charge dépasse la capacité maximale de courant de sortie du variateur pendant une période prolongée.

Le VFD est conçu pour se protéger et protéger le moteur en surveillant le courant de sortie. Si ce courant reste trop longtemps au-dessus de la limite nominale, le variateur déclenche un défaut de surcharge et s'arrête ou limite son fonctionnement afin d'éviter toute surchauffe ou tout dommage permanent.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.53. Code PIN invalide (Code : 68)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Code PIN invalide (Code : 68)

Configuration et gestion du code PIN de verrouillage de l'IHM

Définition et modification du code PIN :

Pour renforcer la sécurité, vous pouvez définir et gérer un numéro d'identification personnel (PIN) à 6 chiffres pour protéger l'accès.

Les directives suivantes s'appliquent :

- Définir le code PIN : Vous pouvez définir un code PIN unique à 6 chiffres pour le compte administrateur. Ce code PIN est nécessaire pour activer la fonction de verrouillage de l'IHM.
- Modifier le code PIN : Vous pouvez modifier le code PIN existant si nécessaire.
- Stockage du code PIN : Le code PIN n'est pas stocké en clair pour des raisons de sécurité. Il est crypté et n'est pas enregistré dans le fichier de configuration standard du VFD.

Activation/désactivation du verrouillage IHM :

Si un code PIN a été défini, vous pouvez activer ou désactiver la fonction Verrouiller l'IHM. Sans code PIN, cette fonctionnalité est inaccessible.

- Journal des audits : Chaque fois que le verrouillage IHM est activé ou désactivé, l'événement est consigné dans le journal d'audit du système à des fins de traçabilité.

Verrouillage des fonctionnalités de l'IHM :

Lorsque le délai d'inactivité expire et que la fonction de verrouillage de l'IHM est activée, le VFD passe en [mode économiseur d'écran \(écran noir ou flou, selon le choix de l'utilisateur\)](#) et verrouille l'IHM.

Comportement des boutons IHM :

Lorsque l'IHM est verrouillée, les comportements suivants s'appliquent aux boutons :

- Bouton STOP : Appuyer sur le bouton STOP de l'IHM arrêtera le moteur conformément au comportement STOP défini par l'utilisateur. Vous serez invité à saisir le code PIN.
- Bouton START : Appuyer sur le bouton START de l'IHM ne démarre pas le moteur et une invite de saisie du code PIN s'affiche. Une fois le déverrouillage effectué, vous devez appuyer à nouveau sur le bouton de démarrage pour faire fonctionner le moteur.

Déverrouillage de l'IHM :

Pour déverrouiller l'IHM, procédez comme suit :

- Écran tactile : Appuyez sur l'écran tactile pour entrer le code PIN et déverrouiller l'IHM.
- Déverrouillage réussi : Si le code PIN correct est saisi, l'IHM se déverrouille et revient au dernier écran affiché avant l'activation de l'économiseur d'écran. Cet événement est consigné dans le journal d'audit.
- Tentatives de déverrouillage infructueuses :
 - Si un code PIN incorrect est saisi, l'IHM affichera le message « Code PIN invalide ». Veuillez réessayer.
 - Vous devez confirmer ce message et saisir à nouveau le code PIN correct.

- Chaque tentative invalide déclenchera une alarme mineure intitulée « Échec du déverrouillage de l'IHM ».

Réinitialisation du code PIN :

Une réinitialisation d'usine effacera tous les codes PIN définis et désactivera la fonction de verrouillage de l'IHM.

Codes PIN pendant les mises à niveau et les restaurations logicielles :

- Mise à niveau : Le code PIN configuré sera conservé après une mise à jour logicielle.
- Même après une restauration ou une mise à jour du logiciel, le dernier code PIN reste actif.

Redémarrage du VFD :

Si la fonction de verrouillage IHM est activée et qu'un code PIN a été défini, l'IHM demandera à l'utilisateur de saisir le code PIN après un redémarrage.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.54. Perte du signal de retour du registre (Code : 69)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Perte du signal de retour du registre (Code : 69)

Alarmes de contrôle des ventilateurs et des registres à air

Afin de garantir un fonctionnement sûr, trois (3) nouvelles alarmes ont été ajoutées à la fonction native « [commande du ventilateur et du registre](#) ».

- Délai d'ouverture du registre
- Délai de fermeture du registre
- Le registre est fermé pendant que le ventilateur fonctionne

Alarme critique : Alarme de délai d'ouverture du registre

Délai d'attente pour le retour d'information de démarrage externe (Code : 70).

Après avoir activé le relais configuré pour ouvrir le registre, le Clean Power VFD démarre une temporisation, garantissant que le registre est ouvert avant de démarrer le ventilateur.

Si le capteur de fin de course du registre n'indique pas que le registre est ouvert avant l'expiration du délai d'ouverture configuré, le Clean Power VFD génère une [alarme critique](#).

Il est recommandé d'enquêter sur les causes possibles et de résoudre le problème avant de réinitialiser le Clean Power VFD afin de rétablir un fonctionnement normal.

Alarme medium : Alarme de délai d'attente de fermeture du registre

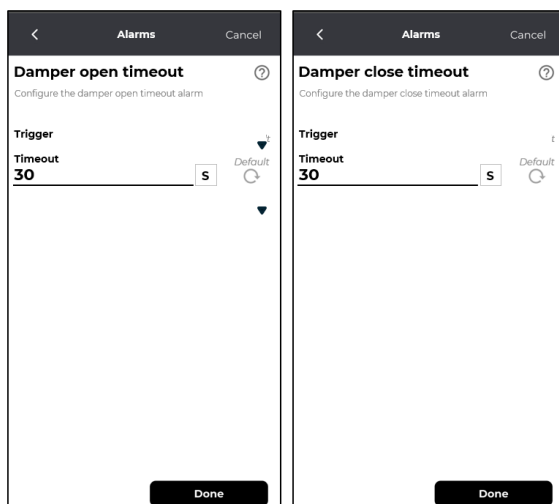
Délai d'attente pour le retour de fermeture du registre (Code : 71).

Après avoir arrêté le ventilateur, le Clean Power VFD désactive le relais configuré pour fermer le registre et démarre une temporisation, garantissant ainsi que le registre est correctement fermé.

Si le capteur de fin de course du registre n'indique pas que le registre est fermé avant l'expiration du délai de fermeture configuré, le Clean Power VFD génère une [alarme medium](#).

Il est recommandé d'enquêter sur les causes possibles et de résoudre le problème.

Ces délais d'expiration peuvent être configurés dans la section Alarmes de la configuration avancée



Alarme critique : Le registre est fermé pendant que le ventilateur fonctionne

Lorsque le ventilateur contrôlé fonctionne et que le capteur de fin de course du registre indique que celui-ci est fermé ou qu'un signal de retour du registre est perdu, le Clean Power VFD génère une alarme critique et arrête le ventilateur en roue libre afin d'éviter une pression trop élevée ou trop basse dans le conduit.

Il est recommandé d'enquêter sur les causes possibles et de résoudre le problème avant de réinitialiser le Clean Power VFD afin de rétablir un fonctionnement normal.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le variateur redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Moyenne** ou **Majeure** se résout d'elle-même, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le variateur reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande pour démarrer le moteur.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.55. Délai d'attente dépassé pour le retour d'information start-stop (Code : 70, et 71)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Délai d'attente dépassé pour le retour d'information start-stop (Code : 70, et 71)

Alarmes de contrôle des ventilateurs et des registres à air

Afin de garantir un fonctionnement sûr, trois (3) nouvelles alarmes ont été ajoutées à la fonction native « [commande du ventilateur et du registre](#) ».

- Délai d'ouverture du registre
- Délai de fermeture du registre
- Le registre est fermé pendant que le ventilateur fonctionne

Alarme critique : Alarme de délai d'ouverture du registre

Délai d'attente pour le retour d'information de démarrage externe (Code : 70).

Après avoir activé le relais configuré pour ouvrir le registre, le Clean Power VFD démarre une temporisation, garantissant que le registre est ouvert avant de démarrer le ventilateur.

Si le capteur de fin de course du registre n'indique pas que le registre est ouvert avant l'expiration du délai d'ouverture configuré, le Clean Power VFD génère une [alarme critique](#).

Il est recommandé d'enquêter sur les causes possibles et de résoudre le problème avant de réinitialiser le Clean Power VFD afin de rétablir un fonctionnement normal.

Alarme medium : Alarme de délai d'attente de fermeture du registre

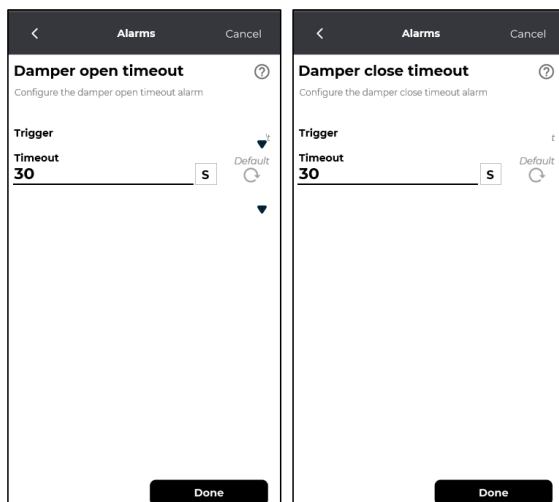
Délai d'attente pour le retour de fermeture du registre (Code : 71).

Après avoir arrêté le ventilateur, le Clean Power VFD désactive le relais configuré pour fermer le registre et démarre une temporisation, garantissant ainsi que le registre est correctement fermé.

Si le capteur de fin de course du registre n'indique pas que le registre est fermé avant l'expiration du délai de fermeture configuré, le Clean Power VFD génère une [alarme medium](#).

Il est recommandé d'enquêter sur les causes possibles et de résoudre le problème.

Ces délais d'expiration peuvent être configurés dans la section Alarmes de la configuration avancée



Alarme critique : Le registre est fermé pendant que le ventilateur fonctionne

Lorsque le ventilateur contrôlé fonctionne et que le capteur de fin de course du registre indique que celui-ci est fermé ou qu'un signal de retour du registre est perdu, le Clean Power VFD génère une alarme critique et arrête le ventilateur en roue libre afin d'éviter une pression trop élevée ou trop basse dans le conduit.

Il est recommandé d'enquêter sur les causes possibles et de résoudre le problème avant de réinitialiser le Clean Power VFD afin de rétablir un fonctionnement normal.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le variateur redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Moyenne** ou **Majeure** se résout d'elle-même, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le variateur reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande pour démarrer le moteur.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.56. Défaut à la terre du moteur (Code : 72)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Défaut à la terre du moteur (Code : 72)

Introduction

Le VFD comprend une protection intégrée contre les défauts à la terre du moteur afin d'améliorer la sécurité du système et de protéger l'équipement.

Un défaut à la terre se produit lorsqu'il y a une connexion involontaire entre un conducteur sous tension et la terre. Ces défauts peuvent résulter d'une défaillance de l'isolation, d'une infiltration d'humidité, d'une contamination ou d'un dommage physique aux câbles ou aux enroulements du moteur.

Il est essentiel de détecter les défauts à la terre et d'y réagir afin d'éviter d'autres dommages matériels, risques d'incendie et chocs électriques.

Description

En cas de défaut à la terre, le VFD déclenche l'alarme. Cette alarme indique que la somme vectorielle des courants dans les trois phases de sortie du moteur a dépassé un pourcentage seuil du courant nominal du variateur de fréquence.

L'alarme se déclenche après une demande de démarrage lorsque la somme vectorielle calculée des trois courants de phase de sortie dépasse le seuil de détection interne.

- Seuil fixe : 30 % du courant nominal du variateur de fréquence
- Réponse au défaut : Le variateur arrête le moteur en roue libre.
- Condition de réinitialisation : L'alarme se réinitialise automatiquement lorsque le moteur n'est plus contrôlé (c'est-à-dire après l'arrêt).
- Audit Log: Le déclenchement de l'alarme est automatiquement enregistré.
- Rapports sur les protocoles externes : L'alarme est communiquée via tous les protocoles de bus de terrain pris en charge.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le VFD redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout, vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le VFD reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.



Lorsqu'un défaut à la terre du moteur est détecté et que le variateur de fréquence arrête le moteur, l'alarme s'éteint automatiquement dès que le variateur de fréquence ne contrôle plus le moteur.

Aucun mécanisme n'empêche l'utilisateur de redémarrer le moteur après le déclenchement initial de l'alarme.

Dans les systèmes configurés pour le mode de commande à 2 fils, une commande de fonctionnement continu peut immédiatement déclencher un nouveau démarrage du moteur après la disparition de l'alarme. Cela peut entraîner des tentatives involontaires ou répétées de faire fonctionner le moteur dans des conditions de défaut à la terre, ce qui peut augmenter le risque de dommages matériels ou de dangers pour la sécurité.



Toujours rechercher et corriger la cause profonde d'un défaut à la terre avant de tenter de redémarrer le moteur. Envisagez de supprimer le signal de commande de marche ou d'isoler le moteur du variateur jusqu'à ce que le problème soit résolu.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.57. Alarme externe (Code : 74 à 77)

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Alarme externe (Code : 74 à 77)

Introduction

L'alarme externe, également appelée alarme définie par l'utilisateur, est une fonction d'alarme flexible qui permet aux utilisateurs du Clean Power VFD de déclencher des alarmes internes en fonction d'événements se produisant à l'extérieur du variateur. Il permet à des dispositifs externes, tels que des systèmes de sécurité, des contrôleurs ou des capteurs, de déclencher des comportements d'alarme spécifiques sur le variateur de fréquence.

Cette fonctionnalité permet aux intégrateurs et aux administrateurs d'utiliser les systèmes d'alarme et de journalisation intégrés au variateur, garantissant ainsi que celui-ci réagit de manière appropriée aux conditions externes et fournit un historique des alarmes cohérent et traçable dans les journaux d'audit.

Objectif

- Intégrer les signaux d'erreur ou d'état externes dans le système d'alarme du variateur de fréquence.
- Déclencher des actions d'alarme prédéfinies dans le variateur de fréquence à partir d'entrées numériques configurées par l'utilisateur.

Caractéristiques principales

- Prend en charge jusqu'à 4 alarmes définies par l'utilisateur.
- Chaque alarme est associée à un code unique, un nom, un niveau de gravité et une action prédéfinie.
- Les alarmes sont consignées dans le journal d'audit.
- Au démarrage, l'état d'alarme persiste depuis la session précédente ou démarre en mode désactivé.
- Délai de déclenchement et de réinitialisation configurable.
- Déclenché par des entrées numériques.

Alarmes disponibles

Code d'alarme	Nom	Gravité	Action (Par défaut)	Enregistrée
74	Ext. Critical Alarm	Critique	Arrêt en roue libre + Verrouillage	Oui
75	Ext. Major Alarm	Majeure	Arrêt en roue libre	Oui
76	Ext. Medium Alarm	Medium	Décélération jusqu'à l'arrêt	Oui
77	Ext. Minor Alarm	Mineure	Pas d'action	Oui

Paramètres de configuration

Paramètre	Modifiable	Description	Plage / Valeurs	Par défaut
Activée	Oui	Active ou désactive l'alarme externe.	Activée / Désactivée	Désactivée
Délai de déclenchement	Oui	Délai avant le déclenchement de l'alarme	0.0s à 120.0s	0.2s
Délai de réinitialisation	Oui	Délai avant la réinitialisation de l'alarme après la suppression de la source	0.0s à 120.0s	0.2s

Paramètre	Modifiable	Description	Plage / Valeurs	Par défaut
État au démarrage	Oui	Au démarrage, l'état d'alarme persiste depuis la session précédente ou démarre en mode désactivé.	Activé / Désactivé	Désactivé

Source d'entrée et règles d'activation

Les alarmes sont déclenchées par des entrées numériques configurées. Seules les entrées explicitement attribuées à l'alarme peuvent l'activer.

Les entrées numériques doivent être configurées comme basées sur l'état.

Journalisation des audits

Chaque activation et réinitialisation d'une alarme définie par l'utilisateur est consignée dans le journal d'audit du variateur de fréquence avec un horodatage, un code d'alarme, un niveau de gravité et l'action effectuée.

Rappel — Redémarrage automatique :

Si vous souhaitez que le variateur redémarre automatiquement lorsqu'une erreur/alarme **Medium** ou **Majeure** se résout vous devez activer [Redémarrage automatique](#). Sinon, le variateuyr reste à l'arrêt jusqu'à ce que vous le réinitialisiez et que vous émettiez une nouvelle commande de marche.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.58. Courant continu monophasé

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Courant continu monophasé

L'alarme monophasée CC se déclenche lorsque les deux conditions suivantes sont remplies :

- l'ondulation sur le bus CC est > 10 %
- un déséquilibre de ligne est détecté (ex : perte d'une phase)

Probablement causé par la combinaison de deux facteurs :

- une phase entre la ligne et le neutre du réseau a été perdue
- la charge est suffisamment puissante pour créer une ondulation sur le bus CC

L'alarme n'est désactivée que lorsque les deux conditions sont résolues.

Une fois le problème résolu, l'alarme se réinitialise automatiquement et le VFD peut redémarrer le système.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.59. Surintensité du moteur 2 s

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Surintensité du moteur 2 s

Cette alarme se déclenche lorsque le courant consommé par le moteur dépasse la plus petite valeur entre :

- 200 % du courant nominal du moteur, défini par l'utilisateur dans la [configuration du moteur](#) .
- 200 % du courant nominal du variateur de fréquence.

pendant une durée de 2 secondes.

Une fois le problème résolu, l'alarme se réinitialise automatiquement et le VFD peut redémarrer le système.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

14.60. Sous tension

[Home](#) » [Liste et détails des alarmes et des protections](#) » Sous tension

Cette alarme se déclenche si le Clean Power VFD détecte une chute de tension ou une perte de puissance sur les phases d'entrée, suffisante pour faire chuter la tension du bus DC à un niveau trop bas pour que le VFD puisse fonctionner.

Sous-tension de ligne détectée (alarme mineure)

Le Clean Power VFD déclenche une alarme mineure lorsque les baisses de tension restent inférieures à 85% de la configuration de tension de ligne définie par l'utilisateur pendant 200 ms.

Ce filtrage et cet anti-rebond garantissent que les creux transitoires ne déclenchent pas d'alarmes inutiles.

Alarme de sous-tension de ligne (alarme médium)

Le Clean Power VFD déclenche une alarme de niveau médium lorsque la tension descend en dessous de 80 % de la configuration de la tension de ligne définie par l'utilisateur.

Contrôle de sous-tension

Le contrôle de sous-tension peut être activé ou désactivé, et il est activé par défaut.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

15. Dépannage

[Home](#) » Dépannage

Pour aider l'utilisateur à résoudre les problèmes qu'il peut rencontrer lors de l'utilisation du Clean Power VFD, cette section explique comment résoudre un problème lorsqu'une fonction de protection, une alarme ou un message d'avertissement se produit.

Si le Clean Power VFD ne fonctionne pas normalement après avoir suivi les étapes de dépannage suggérées, veuillez contacter le centre de service à la clientèle de SmartD.

Lorsque le Clean Power VFD détecte un défaut, il envoie un avertissement à l'IHM et à l'application SmartDrive (si un smartphone équipé de l'application SmartDrive est connecté au variateur).

Le variateur peut également modifier ou arrêter son fonctionnement, en fonction de la criticité du défaut.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

15.1. Surveillance de l'état des E/S

[Home](#) » [Dépannage](#) » Surveillance de l'état des E/S

Lors de la mise en service, du dépannage ou des contrôles de routine, il est important de vérifier l'état de toutes les connexions d'E/S numériques et analogiques afin de s'assurer que le variateur de fréquence fonctionne correctement et que les signaux provenant de dispositifs externes (par exemple, capteurs, commutateurs, contrôleurs) sont correctement reconnus et traités.

Le VFD fournit une page d'état E/S dédiée disponible à la fois sur l'IHM locale et dans l'application mobile. Cette page offre une vue consolidée en temps réel de toutes les entrées et sorties numériques et analogiques configurées.

Accès à la page d'état des E/S

Sur Mobile, allez dans Menu >> À propos >> Diagnostic >> État des E/S

Sur l'IHM, allez dans Menu >> À propos >> Diagnostic >> État des E/S.

Entrées numériques

Toutes les E/S numériques sont affichées ensemble dans une liste indiquant leur état logique en temps réel. Les indicateurs sont les suivants :

- Logic State = H (High level)
- État logique = L (niveau bas)
- Assignée codeur
- Canal non configuré

Même si une E/S numérique n'est pas configurée, son état électrique actuel est toujours affiché (en gris) à des fins de diagnostic.

Cette visualisation facilite :

- la vérification de l'activation des signaux externes tels que les capteurs de fin de course ou les verrouillages.
- la détection des erreurs de câblage, des entrées bloquées ou des états logiques inattendus.

Entrées analogiques

Les canaux analogiques sont affichés sous forme de graphiques à barres, offrant une représentation visuelle claire du signal mesuré.

Chaque barre est calibrée de 0 % à 100 % en fonction des plages de signaux standard suivantes :

- Tension : 0–10 V
- Courant : 4–20 mA
- Impédance: 0–10 kΩ

Les barres indiquent la valeur numérique en temps réel du signal avec une décimale, dans les unités sélectionnées par l'utilisateur.

Exemple :

Si une entrée analogique affiche une valeur de 6,5 V dans une plage de 0 à 10 V :

Le graphique à barres affiche un remplissage d'environ 65 %.

La lecture numérique indique 6,5 V.

Les E/S analogiques non configurées sont affichées sous forme de graphique à barres vide avec une indication précisant que le canal n'est pas configuré.

Communication et latence

Fréquence de mise à jour de l'affichage HMI :

Les mises à jour de statut s'effectuent avec un temps de latence d'environ 0,5 seconde, garantissant ainsi un retour d'information en temps quasi réel pour les diagnostics.

Taux de rafraichissement dans l'application mobile :

Attendez-vous à une latence plus longue qu'avec HMI lorsque vous êtes connecté via Wi-Fi ou Bluetooth.

Si les données en temps réel deviennent temporairement indisponibles (par exemple, en cas de déconnexion du réseau), l'affichage est gelé.

Intégration avec les réseaux

Toutes les données d'état des E/S sont accessibles via :

- Modbus TCP
- BACnet IP

Cela permet à des systèmes externes tels que les API, les SCADA ou les plateformes BMS de lire l'état des E/S en temps réel à des fins de surveillance à distance ou de dépannage avancé.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

15.2. Versions

[Home](#) » [Dépannage](#) » Versions

Si vous devez contacter le service clientèle de SmartD, il vous sera demandé d'indiquer la version de votre produit.

Voici la méthode pour trouver la version de votre produit

Version du logiciel du Clean Power VFD

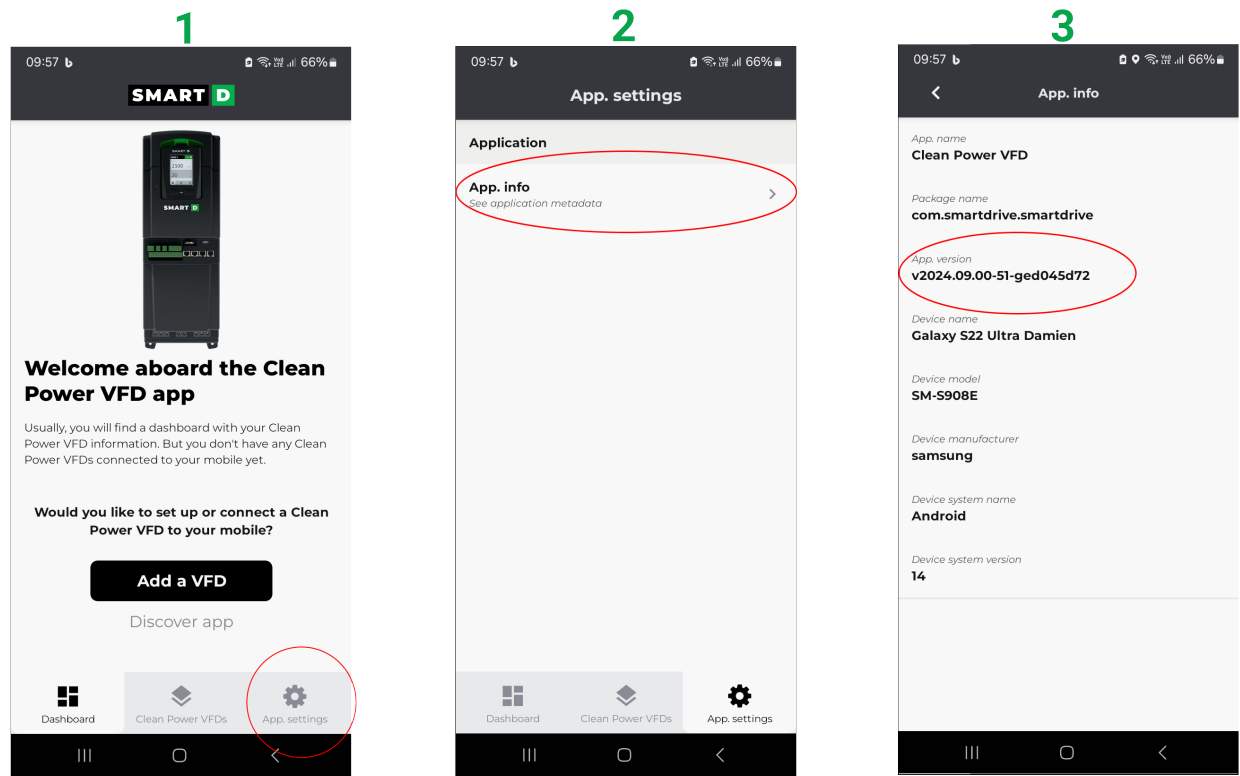
1. Sur l'écran de l'IHM, ouvrez le menu en tapant sur l'icône hamburger ≡.
2. Cliquez ensuite sur « À propos »,
3. puis « Logiciel ».



Version de l'application mobile SmartDrive

Lancez l'application sur votre smartphone et suivez les étapes illustrées ci-après :

- 1- tapez sur le bouton Paramètres App.
- 2- sélectionnez App.info
3. la version de l'application est affichée



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

15.3. Journaux d'audits

[Home](#) » [Dépannage](#) » Journaux d'audits

Qu'est-ce que la fonction Audit Log ?

Pour des raisons de traçabilité, de dépannage par l'assistance technique et pour des raisons juridiques, le SmartDrive conserve un journal permanent des événements vérifiables sur les systèmes.

les administrateurs ou le personnel qualifié de SmartD peuvent se référer à ces journaux pour diagnostiquer tout problème éventuel. Ces journaux fournissent des informations précieuses pour le dépannage et l'identification des problèmes potentiels.

Quels sont les événements enregistrés ?

Les événements enregistrés sont les suivants :

- Démarrage et arrêt du système
- Démarrage et arrêt d'un service
- Changements ou défaillances de la connexion au réseau
- Changement de configuration
Voir la nouvelle configuration et la configuration précédente
- Modifications du point de consigne
Voir le nouveau point de consigne et les points de consigne précédents
- Transitions d'alarme
- Modifications ou tentatives de modification des paramètres et contrôles de sécurité du système
S'assurer que le démarrage/arrêt du service de pare-feu est enregistré
Détection la modification des règles du pare-feu
Activer/désactiver l'accès SSH à distance
Activer/désactiver l'accès gRPC à distance
- Créer/supprimer des utilisateurs
- Tentatives de connexion (réussies ou non) et déconnexion
Début/fin de session SSH

Console gRPC (y compris échec de l'authentification)
- Événements de progression de la mise à jour du logiciel
démarrage/fin/redémarrage/Interruptions d'alimentation
Accepter la nouvelle version
Revenir à la version de sauvegarde
- Erreurs (stockage permanent)
- Démarrage pour le logiciel de sauvegarde
- Événements de configuration de la sauvegarde
- Remise à zéro des mesures
Exemples : ventilateurs, compteur de démarrage du moteur...

Quel est le contenu d'un événement enregistré ?

L'événement contient les informations suivantes

- Date/Heure (temps UTC)
- Type d'événement (voir la liste des événements enregistrés ci-dessus)

- Sévérité :

Utiliser les sévérités Syslog standard (limites à INFO, WARNING, ERROR, EMERGENCY)

- Message court décrivant la demande et la réponse à la demande
- Origine:

gRPC API, Mobile, WEB, IHM, module E/S, MODBUS, BLE ...

Exemple d'un événement enregistré

```
{  
  "time": "2022-05-09T19:08:18.000Z",  
  "event": "EVENT_ALARM",  
  "severity": "PRIORITY_INFO",  
  "message": "Alarm Cooling fan 2 fault has been acknowledged by user 1.",  
  "origin": "ORIGIN_SYSTEM"  
},  
  
{  
  "time": "2022-05-09T19:08:18.000Z",  
  "event": "EVENT_SETPOINTS_CHANGE",  
  "severity": "PRIORITY_INFO",  
  "message": "Alarm service responded to Set Setpoints request with status RESPONSE_STATUS_OK",  
  "origin": "ORIGIN_GRPc_API"  
},
```

Capacité en événements enregistrés

Le journal d'audit est conservé en mémoire permanente sur le SmartDrive, qui peut stocker jusqu'à 250 000 événements (ou 300 Mo de données).

Le journal d'audit n'est pas affecté par la restauration des paramètres d'usine.

La mise en veille du SmartDrive garantit qu'aucun événement du journal d'audit n'est perdu et stocké sur le disque persistant avant la fin de la période de mise en veille.

Exportation du journal d'audit

Les utilisateurs peuvent exporter le journal d'audit au format JSON compressé et crypté via l'application pour smartphone.

Le fichier exporté est disponible et partagé via l'application mobile.

Accédez au menu principal du Clean Power VFD (cliquez sur l'ellipse dans le coin supérieur droit de l'écran de la Smart App).

sélectionnez le journal d'audit

sélectionnez votre filtre

démarrez le téléchargement

Un fichier JSON est créé dans l'application (téléphone)

Sélectionnez partager (avec l'interface et la fonction de partage habituelles de votre appareil iOS ou Android).

Sélectionnez l'application de votre choix pour partager le fichier

et envoyez/partagez

en quittant l'étape de partage, le fichier généré est supprimé du téléphone.

Problème lors du partage du fichier

Si vous rencontrez des difficultés pour exporter le fichier, assurez-vous que vous êtes correctement authentifié auprès du service que vous souhaitez utiliser pour partager le fichier.

Par exemple : vérifiez que vous êtes correctement identifié dans l'application de messagerie de votre smartphone pour vous assurer que vous pouvez partager le fichier par courrier électronique.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

15.4. Dépannage des problèmes de fonctionnement

[Home](#) » [Dépannage](#) » Dépannage des problèmes de fonctionnement

Lorsqu'un défaut autre que ceux identifiés par les alarmes se produit, consultez le tableau suivant pour connaître les causes possibles et les solutions suggérées.

- [Impossible de modifier les paramètres](#)
- [Le moteur ne fonctionne pas.](#)
- [Le moteur tourne dans le sens opposé à la commande.](#)
- [Le moteur tourne dans un seul sens.](#)
- [Le moteur surchauffe.](#)
- [Le moteur n'accélère pas ou s'arrête pendant l'accélération.](#)
- [La vitesse du moteur varie pendant le fonctionnement.](#)

Impossible de modifier les paramètres

Cause possible

1. Le Clean Power VFD est en mode RUN.
2. Les paramètres d'accès sont incorrects.

Solution suggérée

1. Arrêtez le Clean Power VFD pour télécharger les paramètres modifiés depuis l'application SmartD sur votre smartphone.
 2. Vérifiez votre identifiant et votre mot de passe.
-

Le moteur ne fonctionne pas.

Cause possible

1. La fréquence de consigne n'est pas réglée correctement.
2. La fréquence sélectionnée comme point de consigne est trop basse.
3. Les E/S RUN/STOP ne sont pas câblées conformément à leurs fonctions prédéfinies.
4. L'alimentation n'est pas fournie à R/L1, S/L2, T/L3.
5. L'alimentation électrique n'est pas correcte.
6. Le moteur n'est pas correctement connecté.
7. La connexion à deux ou trois fils est incorrecte.
8. Les E/S définies comme la commande RUN sont désactivées.
9. Les signaux de démarrage en rotation avant et arrière sont activés simultanément.
10. Le moteur est bloqué mécaniquement.
11. L'urgence STO1 ou STO2 est activée.
12. La sélection source/sink (PNP/NPN) n'est pas cohérente avec le câblage des E/S.

Solutions suggérées

1. Vérifiez la sélection de la fréquence de consigne.
2. Vérifiez que la valeur du point de consigne de fréquence sélectionné est supérieure à la fréquence minimale.
3. Vérifiez le câblage des E/S et leurs fonctions prédéfinies.
4. Vérifiez les connexions des bornes R/L1, S/L2, T/L3 et U/T1, V/T2 et W/T3.
5. Vérifiez si la tension d'entrée a diminué, s'il y a une perte de phase d'entrée et si le câblage est correct.
6. Vérifiez le câblage entre le variateur de fréquence Clean Power et le moteur.
7. Vérifiez le type de connexion, à deux fils ou à trois fils.
8. Activez l'E/S RUN.
9. Activez le signal de démarrage de rotation avant ou arrière.
10. Déverrouillez le moteur ou diminuez la charge.
11. Vérifiez le câblage STO1 et STO2. Réparez le signal d'urgence qui a pu activer STO1 ou STO2. Vérifiez la tension +24 V sur STO1 et STO2.
12. Vérifiez le réglage de sélection du mode de câblage.

Le moteur tourne dans le sens opposé à la commande.

Cause possible

1. Le câblage du câble de sortie du moteur est incorrect.
2. La connexion du signal entre la borne du circuit de commande (rotation avant/arrière) du Clean Power VFD et le signal de rotation avant/arrière côté panneau de commande est incorrecte.

Solution suggérée

1. Vérifiez si le câble sur la sortie est câblé dans le bon ordre par rapport aux phases (U/V/W) du moteur.
2. Vérifiez le câblage de rotation avant/arrière.

Le moteur tourne dans un seul sens.

Cause possible

1. Le sens de rotation unique a été sélectionné dans les paramètres du Clean Power VFD.
2. L'entrée rotation inverse et/ou directe n'est pas câblée de manière cohérente avec le réglage de l'E/S.

Solutions suggérées

1. Modifiez le paramètre pour passer à la rotation dans deux directions. Téléchargez le nouveau paramètre dans le Clean Power VFD.
2. Vérifiez le câblage de la commande de rotation avant/arrière.

Le moteur surchauffe.

Causes possibles

1. La charge est trop élevée.
2. La température ambiante du moteur est trop élevée.

3. Le ventilateur du moteur s'est arrêté ou un corps étranger obstrue le ventilateur.

Solutions suggérées

1. Réduisez la charge.
2. Augmenter le temps d'accélération/décélération.
3. Vérifiez les paramètres du moteur et réglez les valeurs correctes.
4. Remplacez le moteur et le Clean Power VFD par des modèles dont la capacité est adaptée à la charge.
5. Réduisez la température ambiante du moteur afin qu'il fonctionne conformément aux spécifications du fabricant.
6. Vérifiez le ventilateur du moteur et retirez tout corps étranger.

Le moteur n'accélère pas ou s'arrête pendant l'accélération.

Causes possibles

1. La charge est trop élevée.
2. La consigne de fréquence est trop basse.
3. Le temps d'accélération est trop long.
4. Le couple de démarrage est trop faible.

Solutions suggérées

1. Réduisez la charge.
2. Remplacez le moteur et le Clean Power VFD par des modèles dont la capacité est adaptée à la charge.
3. Définissez une valeur appropriée pour le point de consigne de vitesse.
4. Augmentez le temps d'accélération.
5. Augmenter la valeur du couple de démarrage.

La vitesse du moteur varie pendant le fonctionnement.

Causes possibles

1. Il existe une grande variance dans la charge.
2. La tension d'entrée varie.

Solutions suggérées

1. Remplacez le moteur et le Clean Power VFD par des modèles dont la capacité est adaptée à la charge.
2. Vérifiez vos câbles d'alimentation.

Le moteur vibre et ne tourne pas normalement.

Causes possibles

La tension entre les phases n'est pas équilibrée.

Solution suggérées

1. Vérifiez l'équilibre de la tension d'entrée et de la tension de sortie.
2. Vérifiez l'isolation du moteur.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

15.5. Réinitialisation/acquittement des alarmes

[Home](#) » [Dépannage](#) » Réinitialisation/acquittement des alarmes

Acquittement

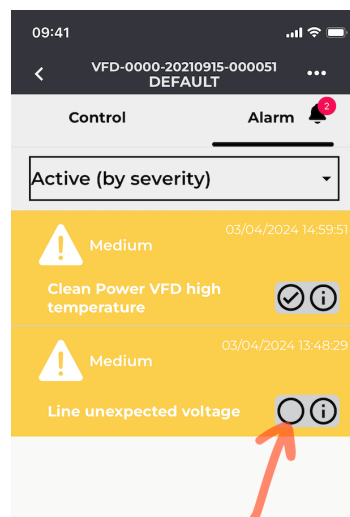
L'acquittement de l'alarme est une fonction qui permet aux autres utilisateurs de savoir que vous avez vu l'alarme.

L'acquittement de l'alarme ne supprime ni ne réinitialise l'alarme.

Il est recommandé de consulter la page des alarmes et d'acquitter chaque alarme l'une après l'autre, après avoir examiné la cause première potentielle de chaque alarme.

Comment acquitter les alarmes ?

Ouvrez la page d'alarme dans l'application ou l'IHM. Les alarmes actives sont affichées avec leur code couleur de sévérité.



En cliquant sur le bouton ...

Comment réinitialiser les alarmes ?

voir la section « [Réinitialisation du système](#) »

[Previous](#) [Next](#)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

15.6. Problème d'appairage Bluetooth

[Home](#) » [Dépannage](#) » Problème d'appairage Bluetooth

L'application mobile peut se bloquer si elle n'a pas reçu l'autorisation d'utiliser la connexion Bluetooth de votre smartphone.

Pour résoudre ce problème, vous devez autoriser l'application SmartDrive à se connecter à des appareils proches.

Pour trouver et se connecter aux appareils à proximité via Bluetooth, votre téléphone demande l'autorisation d'accéder à votre position. Il s'agit d'une exigence du système d'exploitation sur certaines versions d'Android et d'iOS. Nous n'utilisons pas votre localisation à d'autres fins.

Android:

1. Accès aux paramètres :

Déverrouillez votre appareil Android et localisez l'icône "Paramètres", qui ressemble généralement à un engrenage ou à une roue dentée. Cliquez dessus pour l'ouvrir.

Faites défiler vers le bas jusqu'à ce que vous trouviez "Connexions" ou "Appareils connectés" (le nom peut varier en fonction de l'appareil).

2. Activer le Bluetooth :

Cliquez sur "Bluetooth".

Basculer l'interrupteur sur la position "On", généralement représentée par une couleur bleue.

3. Accorder des autorisations d'utilisation :

Retournez au menu principal "Paramètres".

Localisez et cliquez sur "Apps" ou "Apps & notifications".

Trouvez et sélectionnez l'application "SmartDrive" pour lui accorder les permissions Bluetooth.

Cliquez sur "Permissions"

Trouvez "Bluetooth" dans la liste et basculez l'interrupteur pour permettre à l'application d'utiliser Bluetooth.

Autorisez ensuite les appareils à proximité, puis rouvrez l'application.

iOS:

1. Accès aux paramètres :

Déverrouillez votre appareil iOS et localisez l'application "Réglages", représentée par une icône en forme d'engrenage. Cliquez dessus pour l'ouvrir.

2. Activer le Bluetooth

Dans le menu "Réglages", cliquez sur "Bluetooth"

Basculer l'interrupteur sur la position "On". Lorsqu'il est activé, l'interrupteur devient vert.

3. Accorder des autorisations d'utilisation:

Retournez au menu principal "Paramètres".

Faites défiler vers le bas et trouvez l'application à laquelle vous souhaitez accorder les autorisations Bluetooth dans la liste des applications installées.

Cliquez sur le nom de l'application: "SmartDrive".

Dans la section "ALLOW SMARTDRIVE TO ACCESS", basculez l'interrupteur situé à côté de "Bluetooth" sur la position "On", en le faisant passer au vert.

Et activez la localisation.

Note : Veillez toujours à ce que les autorisations Bluetooth ne soient accordées qu'à des applications dignes de confiance et désactivez toujours le Bluetooth lorsque vous ne l'utilisez pas afin d'économiser la batterie et de renforcer la sécurité.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

15.7. Exporter le dossier d'assistance technique

[Home](#) » [Dépannage](#) » Exporter le dossier d'assistance technique

Cette fonction permet à l'utilisateur d'exporter un dossier d'assistance technique qui est un fichier compressé contenant toutes les informations de débogage utiles à un moment donné, afin d'aider l'équipe SmartD à résoudre les problèmes.

L'utilisateur peut générer un dossier d'assistance technique à partir de n'importe quel état du système et peut générer plusieurs dossiers si nécessaire.

Ce répertoire compressé suit le modèle `sd-sp-<numéro de série du VFD>-<date>-<unique_integer>.tar.gz`

Exporter un package de support vers une clé USB avec le menu IHM

Le dossier d'assistance est créé à partir de l'IHM.

Aller à **Menu > About > Diagnostic**.

Dans le menu Diagnostic, sélectionner Export support package et suivre les instructions affichées.

Les dossiers sont sauvegardés sur une clé USB, le nombre de dossiers est juste limité par la taille de la clé USB.



Télécharger un pack d'assistance avec l'application mobile.

Vous pouvez également exporter et télécharger le pack d'assistance directement sur votre téléphone à l'aide de l'application mobile SmartD.

Dans l'application, accédez à **À propos > Diagnostic > Exporter le package de support**,

Sélectionnez Mobile comme emplacement cible, puis lancez l'exportation.

L'application téléchargera le fichier sur le téléphone et vous permettra de le partager (e-mail, cloud, messagerie, etc.) sur iOS et Android. Une barre de progression s'affiche pendant le transfert.

Cette méthode est utile lorsqu'aucune clé USB n'est disponible. Un seul ensemble de supports est stocké à la fois sur le VFD ; la création d'un nouvel ensemble écrase l'ensemble précédent.

[Previous](#) [Next](#)



Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

16. Fonctionnement du Clean Power VFD

[Home](#) » Fonctionnement du Clean Power VFD

Cette section explique le fonctionnement du Clean Power VFD.

Les explications visent à donner plus d'informations aux experts en matière de variateurs de fréquence.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

16.1. Mode maintenance

[Home](#) » [Fonctionnement du Clean Power VFD](#) » Mode maintenance

Le mode maintenance permet aux utilisateurs de désactiver temporairement certaines alarmes liées au moteur et de mettre le variateur Clean Power VFD en mode maintenance.

Ce mode est conçu pour le dépannage, la mise en service ou la maintenance du système sans déclencher d'alarmes intempestives.

En mode maintenance, le variateur de fréquence reste opérationnel et entièrement contrôlable par l'utilisateur, mais les principales fonctions de protection du moteur sont désactivées.

- [Quand utiliser le mode maintenance](#)
- [Principaux effets du mode maintenance](#)
- [Désactivation du mode maintenance](#)
- [Enregistrement dans le journal des audits](#)

Quand utiliser le mode maintenance

- Pendant **l'entretien du moteur** ou **la mise en service**.
- Lors de l'exécution **des diagnostics système**.
- Pour **éviter les fausses alarmes** lors d'un comportement moteur hors norme prévu.
- Pour **un fonctionnement manuel temporaire** sans interruption due à un défaut.

Principaux effets du mode maintenance

Lorsqu'il est activé :

- Le VFD passe à l'état **Maintenance**.
- Le moteur **s'arrête en utilisant le profil de décélération normal** s'il est en marche.
- Les alarmes suivantes sont **désactivées** :
 - Équilibre des courants moteur
 - Surintensité du moteur
 - Perte de phase du moteur
 - Moteur calé
 - Moteur déconnecté
 - Moteur dans le mauvais sens
 - Erreur de vitesse de l'encodeur
 - Échec de communication avec l'encodeur
 - Surcharge du moteur

- Moteur en surrégime
- Sous-vitesse du moteur
- Application moteur sous-chargée
- Défaut à la terre du moteur
- L'utilisateur **conserve le contrôle total** du VFD.
- Le **statut VFD** s'affiche comme « Maintenance » à la fois sur l'application mobile et sur l'IHM.

i Si la valeur forcée dépasse les limites de valeur de processus définies par l'utilisateur, entraînant une condition de valeur de processus faible ou élevée, cela indique un problème de configuration. As a result, the VFD will operate in degraded mode and trigger an alarm. L'action déclenchée par l'alarme dépendra des éléments suivants :

- Arrêt en roue libre : Le moteur s'arrêtera.
- Valeur forcée : Affiche la valeur forcée (qui est déjà en vigueur).
- Maintient la vitesse actuelle : Cette action ne sera pas exécutée.

Activation du mode maintenance

Depuis l'interface homme-machine ou l'application mobile

1. Accédez à :
 - **Menu > À propos > Diagnostic > Mode maintenance**
2. Activez le commutateur **Activer le mode maintenance**.
3. Un **message d'avertissement** s'affichera, répertoriant les alarmes désactivées et les risques potentiels.
4. Vous devez **accepter et confirmer** pour continuer.
5. Une fois confirmé :
 - Le VFD passe à l'état OOS.
 - La bannière supérieure devient **dorée**
 - Le variateur de fréquence s'arrête (s'il est en marche) et est prêt pour un fonctionnement manuel.

À partir de sources de commande à distance

Vous pouvez également activer/désactiver le mode maintenance, selon votre configuration :

- **Entrée numérique** (si la source de la commande est réglée sur E/S)
- **Registre Modbus TCP** (si la source est Modbus)
- **Objet BACnet IP** (si la source est BACnet)

Consultez votre guide d'intégration du système de contrôle pour connaître le mappage correct des registres/objets.

Désactivation du mode maintenance

Pour quitter le mode maintenance et rétablir le fonctionnement normal du variateur de fréquence :

1. Activez **Désactiver le mode maintenance** dans le même menu ou dans l'interface à distance.
2. Si le moteur tourne, le VFD arrêtera d'utiliser le profil de décélération normal.
3. L'état du VFD reviendra à **Prêt à fonctionner**.
4. Toutes les alarmes précédemment désactivées seront **réactivées**.
5. Si le PID était actif, il **reprendra le contrôle normal du PID**.

Enregistrement dans le journal des audits

Chaque opération d'activation/désactivation du mode maintenance est automatiquement enregistrée dans les journaux d'audit du système **Audit Logs** à des fins de traçabilité et de conformité.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

17. Maintenance

[Home](#) » Maintenance

Cette section explique comment effectuer les inspections régulières et comment exécuter en toute sécurité les opérations d'entretien prescrites.

Un Clean Power VFD est vulnérable aux conditions environnementales, et des défauts peuvent également survenir en raison de l'usure des composants.

Pour éviter les pannes, veuillez suivre les recommandations d'entretien de cette section.

Après chaque opération de maintenance, un [test d'acceptande de la fonction Désactivation du couple](#) doit être effectué par un opérateur compétent, formé et informé en matière de sécurité fonctionnelle.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

17.1. Mettre à jour le logiciel à partir de l'IHM

[Home](#) » [Maintenance](#) » Mettre à jour le logiciel à partir de l'IHM

- [Version du logiciel.](#)
- [Procédure étape par étape pour mettre à jour le logiciel Clean Power VFD](#)
- [Obtenir les fichiers mis à jour](#)
- [Comment configurer une clé USB pour la mise à jour du logiciel ?](#)
- [Effectuer la mise à jour logicielle](#)
- [Finaliser la mise à jour \(Accepter ou Revenir en arrière\)](#)

Smartd peut mettre à jour le logiciel Clean Power VFD. Cela ajoutera de nouvelles options et fonctions à votre VFD.

La version logicielle de votre VFD peut être consultée via l'IHM intégrée ou l'application Clean Power VFD.

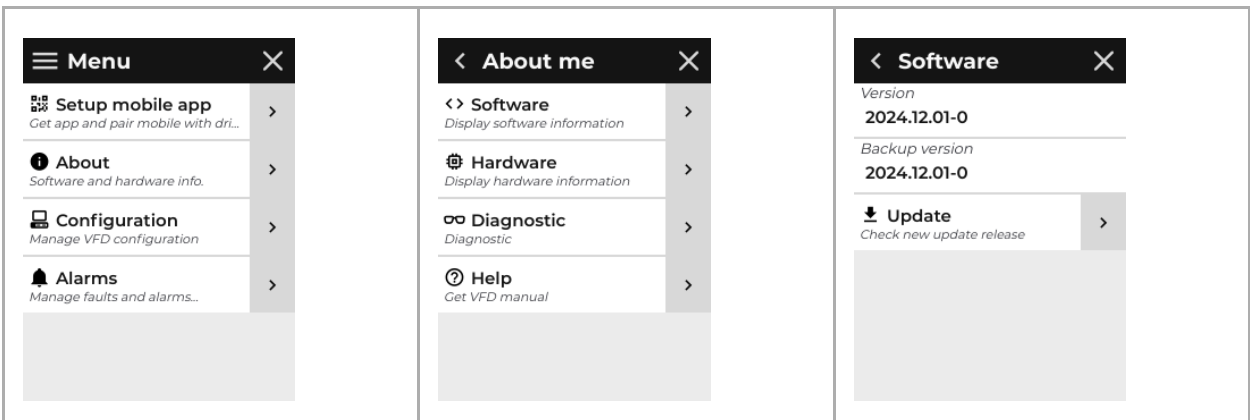
Avant d'effectuer une mise à jour logicielle, assurez-vous que la [date et l'heure](#) indiquées dans le VFD sont valides. Vous pouvez régler la date et l'heure correctes à l'aide de l'une des 3 méthodes suivantes :

- Connectez votre VFD à un réseau Ethernet avec accès à Internet.
- Or connect the mobile application with the drive via BLE
- Ou modifiez la date/heure à l'aide de l'IHM.

Version du logiciel.

Accédez aux informations sur le logiciel à partir du menu IHM :

Menu >> À propos >> Logiciel



Il indique si votre version est correcte ou si une nouvelle version est disponible.

Procédure étape par étape pour mettre à jour le logiciel Clean Power VFD

La mise à jour du logiciel s'effectue via une clé USB. Lorsqu'une clé USB est insérée dans le port USB du VFD, le Clean Power VFD recherche le fichier de mise à jour logicielle. S'il est trouvé, le VFD le télécharge et l'installe sur la banque de sauvegarde.

Cela signifie que l'utilisateur n'a pas besoin d'arrêter le moteur ou tout autre processus en cours d'exécution sur la banque de démarrage active.

Une fois l'installation terminée, l'utilisateur doit redémarrer le Clean Power VFD pour que la mise à jour soit effective.

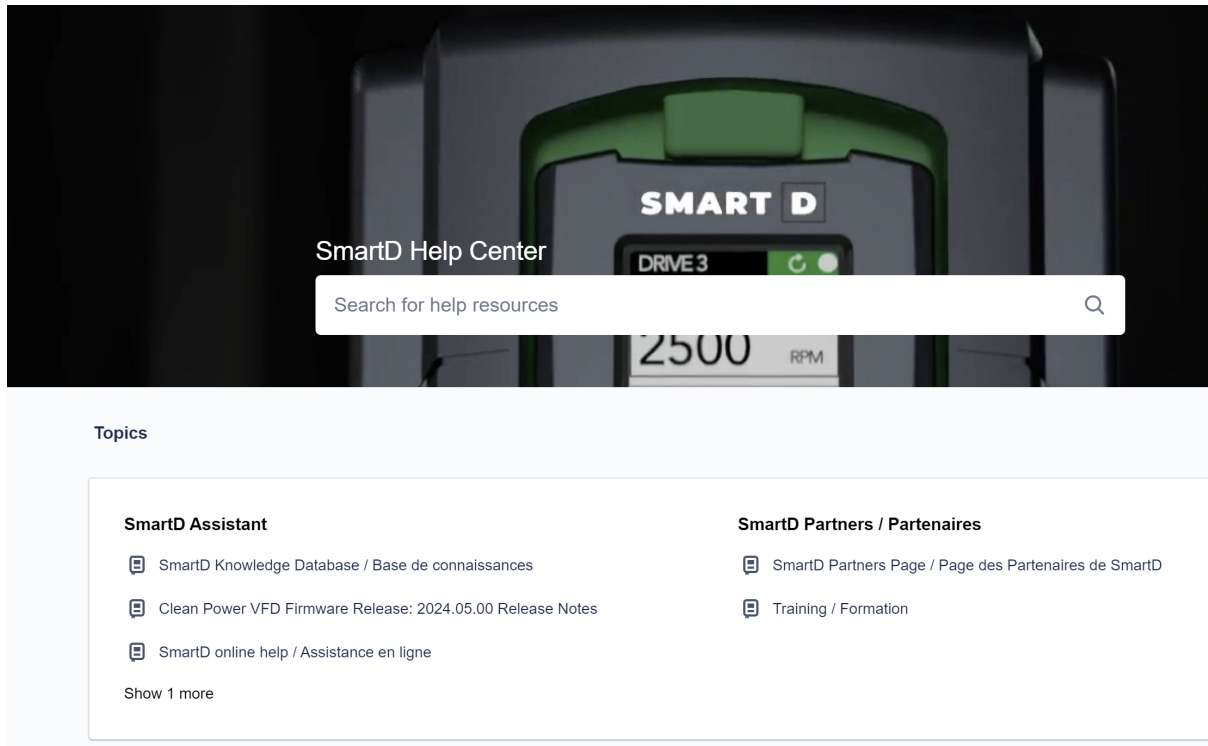
Obtenir les fichiers mis à jour

Le dernier fichier du micrologiciel VFD est inclus dans la dernière note de mise à jour. Pour y accéder, connectez-vous au centre d'aide SmartD depuis le site Web SmartD : <https://smartd.tech/technical-support-portal/>

Ou vers le lien direct : <https://smartd.atlassian.net/servicedesk/customer/portals>

Connectez-vous avec vos identifiants ou créez un compte si vous n'en avez pas encore.

Sur la page qui s'ouvre, cliquez sur le lien vers les notes de mise à jour.



Ensuite, faites défiler vers le bas jusqu'à atteindre « Software Update Package Release » (Mise à jour logicielle) et téléchargez le fichier.

Software Update Package

The following file contains the software needed for the Software Update:

[Software Update Package Release 2024.05.00.46](#)

Options for updating the drive:

1. Copy the downloaded file into the root folder of a USB key and keep the file named unchanged. Then select upgrade from HMI or Mobile app.

Comment configurer une clé USB pour la mise à jour du logiciel ?

Format du système de la clé USB :

Le Clean Power VFD prend en charge les formats de système de fichiers suivants pour la clé USB : FAT, FAT32, ext3, ext4 et ExFAT.

Pack de mise à jour logicielle :

Le package de mise à jour logicielle doit se trouver dans le dossier racine de la clé USB et porter le nom suivant : **smartd-vfd-linux-software-update.tar.xz**

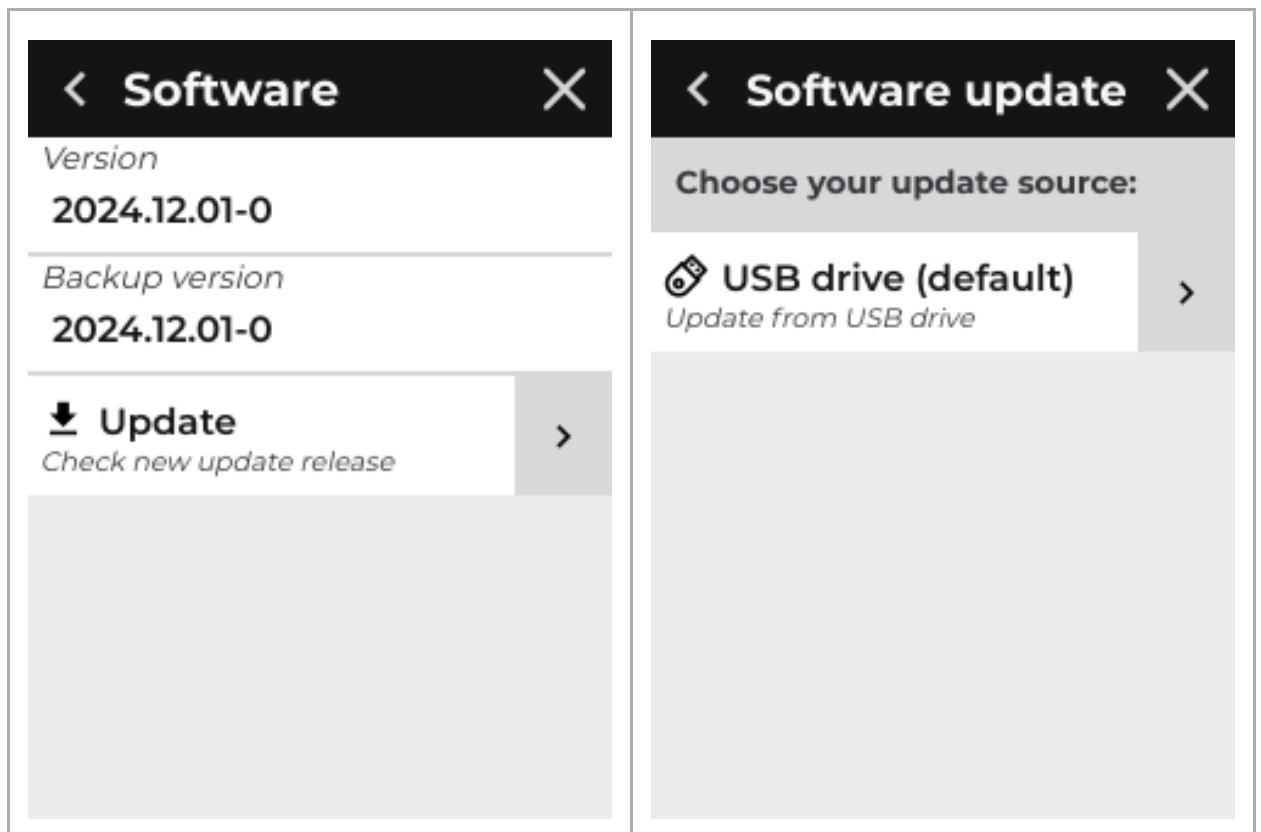
! Si vous réutilisez une clé USB qui a déjà servi à mettre à jour le Clean Power VFD, veuillez à vérifier le nom du fichier. Si vous avez copié le fichier à partir d'un ordinateur Windows, l'Explorateur de fichiers Windows a peut-être ajouté un suffixe au nouveau fichier tout en conservant l'ancien.

Effectuer la mise à jour logicielle

Branchez la clé USB sur votre Clean Power VFD.

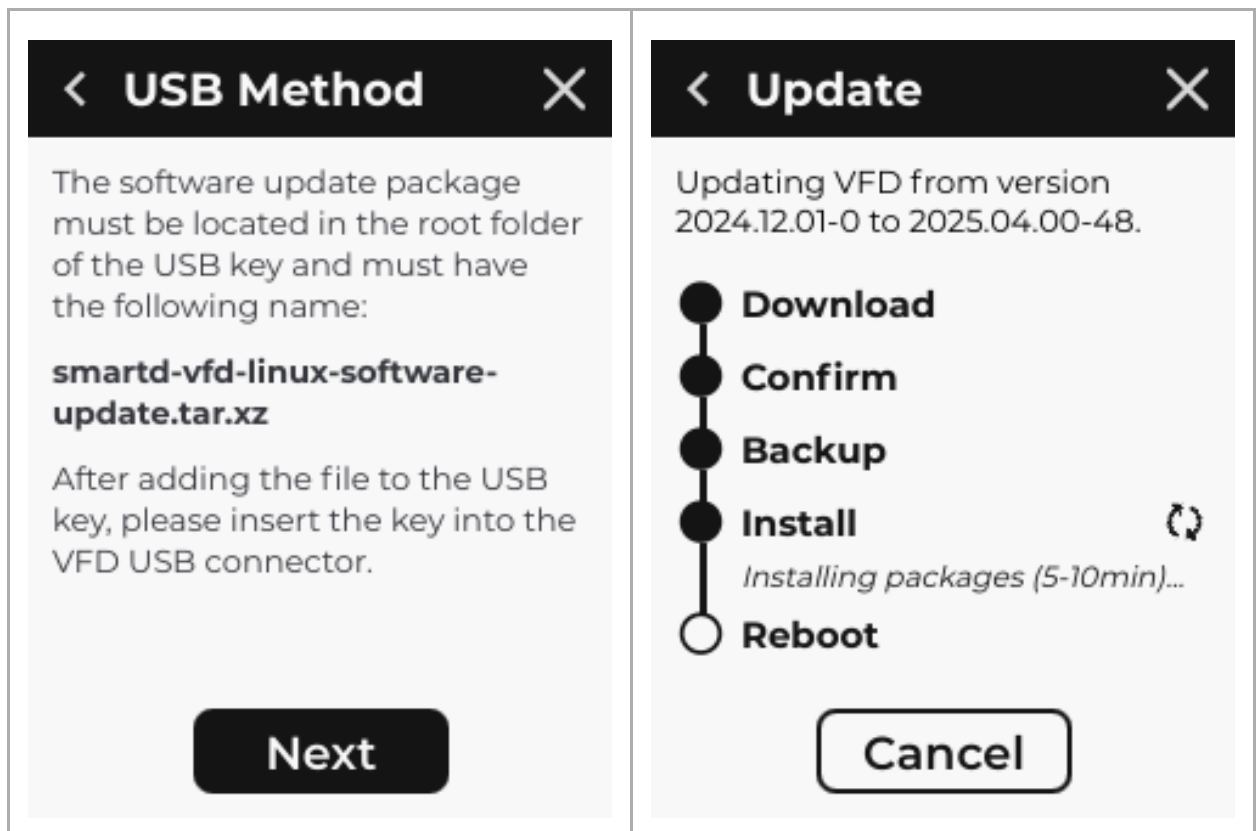
Dans le menu Logiciel, appuyez sur Mise à jour.

Appuyez ensuite sur « Lecteur USB ».



L'interface utilisateur affichera un message pour vous rappeler l'emplacement et le nom du fichier.

Appuyez sur « Suivant ». Le processus de mise à jour du logiciel devrait alors se poursuivre en récupérant les paquets. Suivez les étapes affichées par l'IHM.



Après quelques minutes, la nouvelle version du logiciel est prête.

Appuyez sur « redémarrer » pour redémarrer votre VFD à l'aide de la nouvelle version du logiciel.

< Update



Reboot the Clean Power VFD.

- Download
- Confirm
- Backup
- Install
- Reboot

*Click on the reboot button to
reboot the VFD and use the*

Reboot

Finaliser la mise à jour (Accepter ou Revenir en arrière)

Après le téléchargement et l'installation, choisissez comment finaliser :

Accepter

- Définit la version nouvellement installée comme micrologiciel actif.
- **Dans le même temps, l'appareil met à jour la version de sauvegarde afin qu'elle corresponde à la version active.**
 - Résultat : *Version* et *Version de sauvegarde* affichent le **même** numéro (par exemple, 2024.09.00-26).
 - Pourquoi : le système actualise la sauvegarde afin que les futures restaurations reviennent à cette version acceptée et reconnue comme fiable.
- **Important :** Après avoir appuyé sur **Accepter**, vous ne pouvez plus revenir à la version précédente (plus ancienne) qui était installée sur l'appareil avant la mise à jour.

Revenir en arrière

- Supprime le micrologiciel nouvellement installé et démarre la **version de sauvegarde**.
- Utilisez cette option si les tests révèlent un problème avec la nouvelle version.

Conseil : Si vous souhaitez conserver la possibilité de revenir à une version antérieure ultérieurement, **n'appuyez pas** sur **Accepter** avant d'avoir validé la nouvelle version dans votre application.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

17.2. Réinitialisation aux paramètres d'usine

[Home](#) » [Maintenance](#) » Réinitialisation aux paramètres d'usine

Pour supprimer les réglages de l'utilisateur du Clean Power VFD, il est possible de le réinitialiser aux réglages d'usine.

La réinitialisation de la configuration d'usine par défaut est possible via le Mobile, le Clean Power VFD ou l'API du réseau de communication lorsque votre rôle le permet.

Noter que la réinitialisation de la configuration entraîne le redémarrage du Clean Power VFD.

Avant d'effectuer une réinitialisation aux paramètres d'usine, prière de [lire attentivement les messages de sécurité](#).

i Lors d'une réinitialisation des paramètres d'usine, la durée de fonctionnement des ventilateurs est également réinitialisée.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

17.2.1. Réinitialisation aux paramètres d'usine - Messages de sécurité

[Home](#) » [Maintenance](#) » [Réinitialisation aux paramètres d'usine](#) » Réinitialisation aux paramètres d'usine - Messages de sécurité

NOTICE

- Après une réinitialisation aux paramètres d'usine par défaut, le Clean Power VFD démarre avec des paramètres qui peuvent ne pas convenir à votre application.
- Avant de procéder à une réinitialisation, il est fortement recommandé à l'utilisateur de télécharger la configuration actuelle dans l'application SmartDrive et de l'enregistrer sous un nom significatif.
- Avant d'effectuer une réinitialisation d'usine, il est fortement recommandé de déconnecter le moteur du Clean Power VFD.
- Lorsque vous effectuez une réinitialisation aux paramètres d'usine par défaut, le variateur de fréquence Clean Power arrête toutes les actions en cours.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

17.2.2. Réinitialiser aux paramètres d'usine à partir de l'application mobile.

[Home](#) » [Maintenance](#) » [Réinitialisation aux paramètres d'usine](#) » Réinitialiser aux paramètres d'usine à partir de l'application mobile.

Prérequis.

Vérifier que la version du logiciel de votre smartphone est la plus récente.

Vérifier que votre Clean Power VFD dispose également de la dernière version du logiciel.

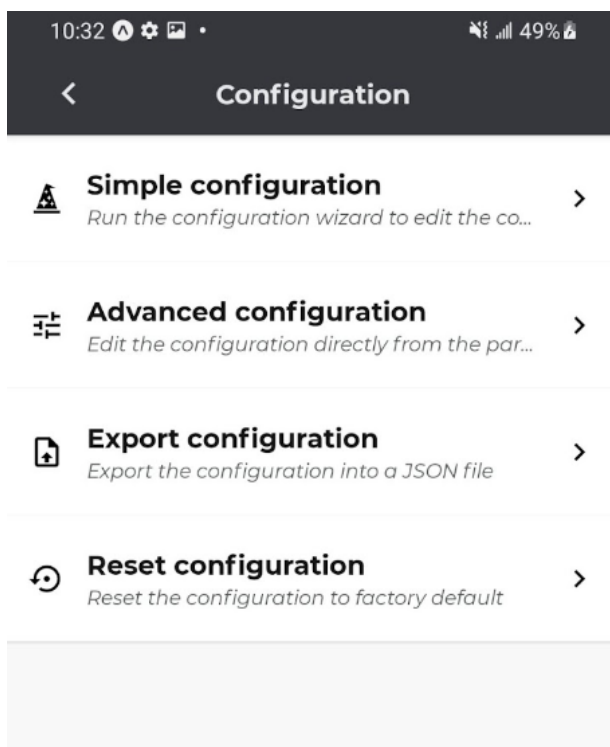
Votre application mobile doit être appairée et connectée au Clean Power VFD via le même réseau.

Accéder à la fonction de réinitialisation.

Dans le menu général de l'application mobile, sélectionner « Configuration »

Sélectionner la fonction de réinitialisation.

Choisir « Réinitialiser la configuration ».



Démarrer la réinitialisation.

Taper sur le bouton Réinitialiser et confirmer votre action en tapant sur le bouton Oui à l'intérieur de la fenêtre de confirmation qui s'affiche.



Resultat :

La fonction de réinitialisation est en cours et le Clean Power VFD est redémarré lorsque l'opération est terminée.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

17.2.3. Réinitialisation aux paramètres d'usine à partir de l'IHM

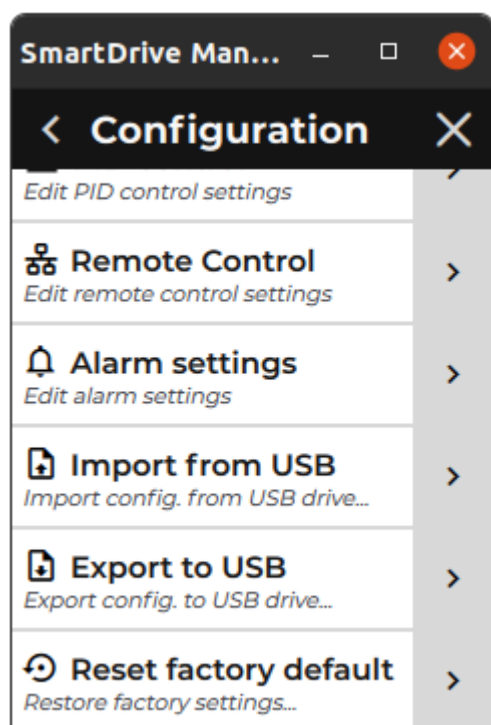
[Home](#) » [Maintenance](#) » [Réinitialisation aux paramètres d'usine](#) » Réinitialisation aux paramètres d'usine à partir de l'IHM

Prérequis.

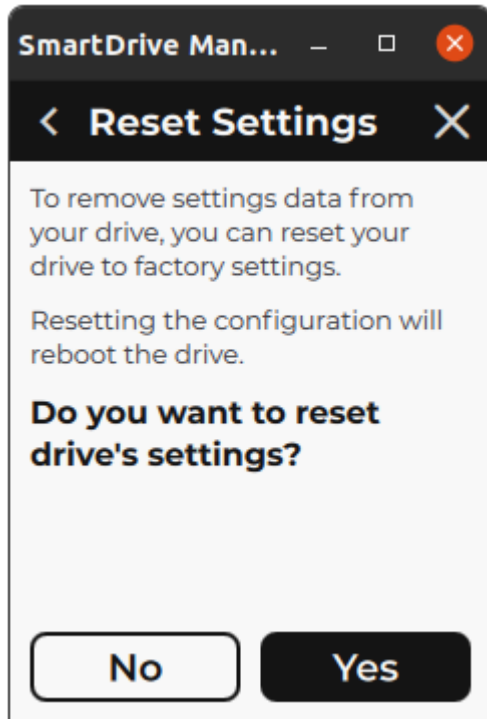
Vérifier que votre Clean Power VFD utilise la dernière version du logiciel.

Accéder à la fonction de réinitialisation

- 1- Dans le menu général de l'IHM, sélectionner « Configuration »
- 2- Sélectionnez « Réinitialiser aux paramètres d'usine ».



- 3- Ensuite, taper sur le bouton « oui » pour confirmer la réinitialisation aux paramètres d'usine.



Resultat:

La fonction de réinitialisation est exécutée et le Clean Power VFD est redémarré lorsque l'opération est terminée.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

18. Mise au rebut

[Home](#) » Mise au rebut

Si les matériaux polluants sont éliminés de manière inappropriée, ils peuvent causer des dommages durables à la santé humaine et à l'environnement.

Les équipements électriques et électroniques doivent être collectés séparément des déchets non triés afin d'être recyclés ou éliminés correctement.

L'emballage doit être éliminé séparément. Le papier, le carton et le plastique doivent être recyclés.

- [Restriction of Hazardous Substances \(RoHS\)](#)
- [WEEE - Waste Electrical and Electronic Equipment.](#)
- [Instructions pour la mise au rebut](#)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

18.1. DEEE - Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques.

[Home](#) » [Mise au rebut](#) » DEEE - Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques.

Ce Clean Power VFD est un appareil électrique et électronique.

Les appareils électriques et électroniques usagés ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères.

Ce Clean Power VFD contient des matières premières précieuses qui peuvent être recyclées.

Il doit être éliminé conformément à la législation du pays. Dans l'UE l'utilisateur doit éliminer l'appareil dans le dépôt de collecte approprié (directive européenne 2012/19/EU).



[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

18.2. Instructions pour l'élimination

[Home](#) » [Mise au rebut](#) » Instructions pour l'élimination

Certains composants tels que les condensateurs électrolytiques du circuit d'alimentation et du PCBA peuvent exploser quand ils sont brûlés.

Des gaz toxiques peuvent être émis lorsque les pièces en plastique sont brûlées.

Please dispose of the Clean Power VFD as industrial waste.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

19. Caractéristiques techniques

[Home](#) » Caractéristiques techniques

Caractéristiques électriques :

- [SDB-1-2110-A](#)
- [SDB-1-2150-A](#)
- [SDB-1-2185-A](#)
- [SDB-1-2220-AL](#)
- [SDB-1-2220-A](#)
- [SDB-1-2300-A](#)
- [SDB-1-2375-A](#)
- [SDB-1-2450-A](#)
- [SDB-2-2150-A](#)
- [SDB-2-2185-A](#)
- [SDB-2-2220-A](#)
- [SDB-2-2300-A](#)
- [SDB-2-2375-A](#)
- [SDB-2-2450-A](#)
- [SDB-2-2550-A](#)

- [Déclassement](#)
- [E/S de contrôle](#)
- [Environnement](#)
- [Type de boîtier](#)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

19.1. Alimentation de Puissance SDB-1-2185

[Home](#) » [Caractéristiques techniques](#) » Alimentation de Puissance SDB-1-2185

Tension d'alimentation	VCA	3x400 -15% / +10% 3x480 -15% / +10%
Fréquence d'alimentation	Hz	50 et 60 +/- 5%
Courant d'entrée	A	29
Puissance apparente	kVA at 480 V	24
Courant de court-circuit présumé	kA	5

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

19.2. Entrées/sorties de commande

[Home](#) » [Caractéristiques techniques](#) » Entrées/sorties de commande

[Entrée d'alimentation auxiliaire](#)

[Entrées numériques](#)

[Entrées de désactivation du couple](#)

[Sorties numériques](#)

[Entrées analogiques](#)

[Sorties analogiques](#)

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

19.2.1. Entrées numériques

[Home](#) » [Caractéristiques techniques](#) » [Entrées/sorties de commande](#) » Entrées numériques

Entrées numériques

Les entrées numériques sont conformes à la norme IEC 61131-2 type 1

Nombre		6 entrées numériques nommées de DI1 à DI6. Leur affectation est paramétrable par l'utilisateur. DI1 et DI2 peuvent être affectées comme entrées de codeur. (1) Note pour SDB-1-2185 : DI1 et DI2 ne peuvent être utilisés que pour le codeur.
Logique des entrées		Câblable comme logique de Sink ou de Source, configurable par logiciel. Par défaut: source.
Niveaux de tension en mode source	ON	18 .. 24 V
	OFF	0 .. 5V
Niveaux de tension en mode sink	ON	0 .. 5V
	OFF	18 .. 24 V
Consommation de courant		6 mA

Alimentation auxiliaire de sortie pour les entrées numériques (2)	+24VDC (-20% .. +20%) / 100 mA
---	--------------------------------

(1) Versions du Clean Power VFD et compatibilité avec les codeurs :

Les entrées numériques 1 et 2 (DI1 et DI2) du Clean Power VFD sont compatibles avec les signaux de trains d'impulsions d'une fréquence maximale de 50 kHz.

Cette compatibilité s'applique au matériel produit à partir du 14 juin 2024.

Vous pouvez le vérifier en consultant le numéro de série de l'appareil. Assurez-vous que le segment central du numéro de série est « 20240614 » ou plus récent (par exemple, 0001-20240614-000001).

Si votre Clean Power VFD a été fabriqué avant cette date, il ne prend pas en charge le signal de train d'impulsions pour la fonction de codeur incrémental.

(2) Cette alimentation de sortie auxiliaire est protégée contre les courts-circuits.

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

19.3. Type de boîtier, valeurs nominales, matériaux et finitions

[Home](#) » [Caractéristiques techniques](#) » Type de boîtier, valeurs nominales, matériaux et finitions

[Previous](#) [Next](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

19.3.1. Boîtier IHM

Home » Caractéristiques techniques » Type de boîtier, valeurs nominales, matériaux et finitions » Boîtier IHM

Type de boîtier	UL type 1
Indice de protection	IP 20 selon IEC60529
Matériau	Plastique UL94V0

[Previous](#)

Please send us feedback on this topic, by [mail to support@smartd.tech](mailto:support@smartd.tech) | Copyright © 2025 SmartD Technologies, Inc. All rights reserved.

Header 1

Header 2

Header 3

Header 4

Normal text