

Altivar 320

Variateurs de vitesse

Manuel des fonctions de sécurité

04/2019



Le présent document comprend des descriptions générales et/ou des caractéristiques techniques des produits mentionnés. Il ne peut pas être utilisé pour définir ou déterminer l'adéquation ou la fiabilité de ces produits pour des applications utilisateur spécifiques. Il incombe à chaque utilisateur ou intégrateur de réaliser l'analyse de risques complète et appropriée, l'évaluation et le test des produits pour ce qui est de l'application à utiliser et de l'exécution de cette application. Ni la société Schneider Electric ni aucune de ses sociétés affiliées ou filiales ne peuvent être tenues pour responsables de la mauvaise utilisation des informations contenues dans le présent document. Si vous avez des suggestions, des améliorations ou des corrections à apporter à cette publication, veuillez nous en informer.

Vous acceptez de ne pas reproduire, excepté pour votre propre usage à titre non commercial, tout ou partie de ce document et sur quelque support que ce soit sans l'accord écrit de Schneider Electric. Vous acceptez également de ne pas créer de liens hypertextes vers ce document ou son contenu. Schneider Electric ne concède aucun droit ni licence pour l'utilisation personnelle et non commerciale du document ou de son contenu, sinon une licence non exclusive pour une consultation « en l'état », à vos propres risques. Tous les autres droits sont réservés.

Toutes les réglementations locales, régionales et nationales pertinentes doivent être respectées lors de l'installation et de l'utilisation de ce produit. Pour des raisons de sécurité et afin de garantir la conformité aux données système documentées, seul le fabricant est habilité à effectuer des réparations sur les composants.

Lorsque des équipements sont utilisés pour des applications présentant des exigences techniques de sécurité, suivez les instructions appropriées.

La non-utilisation du logiciel Schneider Electric ou d'un logiciel approuvé avec nos produits matériels peut entraîner des blessures, des dommages ou un fonctionnement incorrect.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.

© 2019 Schneider Electric. Tous droits réservés.



	Consignes de sécurité	5
	A propos de ce manuel	9
Chapitre 1	Informations générales	13
	Introduction	14
	Certifications	16
	Principes	17
Chapitre 2	Description	21
	Fonction de sécurité STO (Suppression sûre du couple)	22
	Fonction de sécurité SS1 (Arrêt sûr 1)	24
	Fonction de sécurité SLS (Limitation sûre de la vitesse)	26
	Fonction de sécurité SMS (Vitesse maximale sûre)	33
	Fonction de sécurité GDL (Verrouillage de porte)	35
Chapitre 3	Calcul des paramètres liés à la sécurité	37
	SLS Type 1	38
	SLS Type 2, Type 3, Type 4, Type 5 et Type 6	40
	SS1	44
	SMS	47
	GDL	48
Chapitre 4	Comportement des fonctions de sécurité	49
	Limitations	50
	Inhibition des défauts détectés	51
	Priorité entre les fonctions de sécurité	51
	Réglages usine	51
	Transfert de configuration	51
	Priorité entre les fonctions de sécurité et les fonctions n'ayant pas trait à la sécurité	52
	Surveillance de la cohérence de la fréquence de stator	55
Chapitre 5	Visualisation de fonctions de sécurité via IHM	57
	Etat des fonctions de sécurité	58
	IHM dédiée	58
	Description du code d'erreur	59
Chapitre 6	Données techniques	67
	Données électriques	68
	Paramétrer et utiliser la fonction de sécurité	69
	Capacité de la fonction de sécurité	70
	Délai anti-rebond et temps de réponse	73
Chapitre 7	Architectures certifiées	75
	Introduction	76
	Multi-variateur avec module de sécurité de type Preventa XPS AF - cas 1	77
	Multi-variateur avec module de sécurité de type Preventa XPS AF - cas 2	78
	Multi-variateur sans module de sécurité	79
	Variateur unique avec module de sécurité de type Preventa XPS AV - cas 1	80
	Variateur unique avec module de sécurité de type Preventa XPS AV - cas 2	81
	Variateur unique avec module de sécurité de type Preventa XPS AF - cas 1	82
	Variateur unique avec module de sécurité de type Preventa XPS AF - cas 2	83
	Variateur unique selon les normes IEC 61508 et IEC 60204-1 - cas 1	84
	Variateur unique selon les normes IEC 61508 et IEC 60204-1 - cas 2	85
	Variateur unique selon les normes IEC 61508 et IEC 62061-1 avec fonction de sécurité GDL	86
	Multi-variateur en chaînage selon les normes IEC 61508 et IEC 62061-1 avec fonction de sécurité GDL	87

Chapitre 8	Mise en service	89
	Onglet Fonctions de sécurité	90
	Panneau Configuration des fonctions de sécurité	91
	Visualisation et états des fonctions de sécurité	96
	Copier une configuration de sécurité de l'appareil vers un PC et d'un PC vers l'appareil ...	97
	Signature de la machine	100
Chapitre 9	Services et maintenance	103
	Maintenance	104
	Remplacement de l'alimentation et de la MCU	104
	Remplacer l'équipement de la machine	104

Consignes de sécurité



Informations importantes

AVIS

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de le faire fonctionner, de le réparer ou d'assurer sa maintenance. Les messages spéciaux suivants que vous trouverez dans cette documentation ou sur l'appareil ont pour but de vous mettre en garde contre des risques potentiels ou d'attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



La présence de ce symbole sur une étiquette "Danger" ou "Avertissement" signale un risque d'électrocution qui provoquera des blessures physiques en cas de non-respect des consignes de sécurité.



Ce symbole est le symbole d'alerte de sécurité. Il vous avertit d'un risque de blessures corporelles. Respectez scrupuleusement les consignes de sécurité associées à ce symbole pour éviter de vous blesser ou de mettre votre vie en danger.

DANGER

DANGER signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **provoque** la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** la mort ou des blessures graves.

ATTENTION

ATTENTION signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** des blessures légères ou moyennement graves.

AVIS

AVIS indique des pratiques n'entraînant pas de risques corporels.

REMARQUE IMPORTANTE

L'installation, l'utilisation, la réparation et la maintenance des équipements électriques doivent être assurées par du personnel qualifié uniquement. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de ce matériel.

Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction, du fonctionnement et de l'installation des équipements électriques, et ayant suivi une formation en sécurité leur permettant d'identifier et d'éviter les risques encourus.

Qualification du personnel

Seules les personnes correctement formées, qui connaissent et comprennent le contenu de ce manuel et de toute autre documentation pertinente relative au produit, sont autorisées à travailler sur et avec ce produit. Elles doivent en outre avoir suivi une formation en matière de sécurité afin d'identifier et d'éviter les dangers que l'utilisation du produit implique. Ces personnes doivent disposer d'une formation, de connaissances et d'une expérience techniques suffisantes, mais aussi être capables de prévoir et de détecter les dangers potentiels liés à l'utilisation du produit, à la modification des réglages et aux équipements mécaniques, électriques et électroniques du système global dans lequel le produit est utilisé. Toutes les personnes travaillant sur et avec le produit doivent être totalement familiarisées avec les normes, directives et réglementations de prévention des accidents en vigueur.

Usage prévu de l'appareil

Ce produit est un variateur pour moteurs triphasés synchrones, asynchrones. Il est prévu pour un usage industriel conformément au présent guide. L'appareil doit être utilisé conformément à toutes les réglementations et directives de sécurité applicables, ainsi qu'aux exigences et données techniques spécifiées. L'appareil doit être installé en dehors des zones dangereuses ATEX. Avant d'utiliser l'appareil, procédez à une évaluation des risques au vu de l'application à laquelle il est destiné. En fonction des résultats, mettez en place les mesures de sécurité qui s'imposent. Le produit faisant partie d'un système global, vous devez garantir la sécurité des personnes en respectant la conception même du système (ex. : conception machine). Toute utilisation contraire à l'utilisation prévue est interdite et peut générer des risques.

Informations relatives à l'appareil

Lisez attentivement ces consignes avant d'effectuer toute procédure avec ce variateur.

DANGER

RISQUE D'ELECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ELECTRIQUE

- Seules certaines personnes sont autorisées à travailler sur et avec ce système. Celles-ci doivent être correctement formées, connaître et comprendre le contenu de ce manuel et de toute autre documentation pertinente relative au produit, et avoir suivi une formation à la sécurité pour reconnaître et éviter les risques. L'installation, les réglages, les réparations et la maintenance doivent être réalisés par un personnel qualifié.
- L'intégrateur système est tenu de s'assurer de la conformité avec toutes les exigences des réglementations locales et nationales en matière de mise à la terre de tous les équipements.
- Plusieurs pièces de ce variateur, notamment les circuits imprimés, fonctionnent à la tension réseau.
- Utilisez uniquement des outils et des équipements de mesure correctement calibrés et isolés électriquement.
- Ne touchez pas les vis des bornes ou les composants non blindés lorsqu'une tension est présente.
- Le moteur génère une tension lorsque son arbre tourne. Avant d'effectuer un type de travail quelconque sur le système du variateur, bloquez l'arbre moteur pour éviter la rotation.
- La tension AC peut coupler la tension vers les conducteurs non utilisés dans le câble moteur. Isolez les deux extrémités des conducteurs non utilisés du câble moteur.
- Ne créez pas de court-circuit entre les bornes du bus DC et les condensateurs de bus ou les bornes de résistance de freinage.
- Avant d'intervenir sur le variateur :
 - Déconnectez toute alimentation, y compris l'alimentation contrôle externe, pouvant être présente. Tenez compte du fait que le disjoncteur ou le commutateur réseau ne désactive pas l'ensemble des circuits.
 - Apposez une étiquette de signalisation indiquant **Ne pas mettre en marche** sur tous les commutateurs liés au variateur.
 - Verrouillez tous les commutateurs en position ouverte.
 - Attendez 15 minutes pour permettre aux condensateurs du bus DC de se décharger.
 - Suivez les instructions données dans le chapitre "Vérification de l'absence de tension" du guide d'installation du produit.
- Avant de mettre le variateur sous tension :
 - Vérifiez que le travail est terminé et que l'installation ne présente aucun danger.
 - Si les bornes d'entrée secteur et les bornes de sortie moteur ont été mises à la terre et court-circuitées, retirez la terre et les courts-circuits sur les bornes d'entrée secteur et les bornes de sortie moteur.
 - Vérifiez que tous les équipements sont correctement mis à la terre.
 - Vérifiez que tous les équipements de protection comme les caches, les portes ou les grilles sont installés et/ou fermés.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Des appareils ou accessoires endommagés peuvent provoquer une électrocution ou un fonctionnement inattendu de l'équipement.

DANGER

ELECTROCUTION OU FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

Ne faites pas fonctionner des appareils ou des accessoires endommagés.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Contactez votre agence Schneider Electric locale si vous constatez un quelconque dommage.

Cet équipement a été conçu pour fonctionner dans un espace ne présentant aucun risque de sécurité. N'installez cet équipement que dans des espaces ne présentant aucun risque de sécurité.

DANGER

RISQUE D'EXPLOSION

N'installez et n'utilisez cet équipement que dans des espaces ne présentant aucun risque de sécurité.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Votre application comporte de nombreux composants mécaniques, électriques et électroniques qui sont liés entre eux, le variateur ne représente qu'un élément de l'application. Le variateur en lui-même n'est ni censé ni capable de fournir toutes les fonctionnalités nécessaires pour répondre à l'ensemble des exigences de sécurité applicables à votre application. En fonction de l'application et de l'évaluation des risques correspondante que vous devez mener, toute une panoplie d'équipements complémentaires peut s'avérer nécessaire, y compris, mais sans s'y limiter, des codeurs externes, des freins externes, des dispositifs de surveillance externes, des protections, etc.

En tant que concepteur/fabricant de machines, vous devez connaître et respecter toutes les normes applicables à votre machine. Vous devez procéder à une évaluation des risques et déterminer le niveau de performance PL et/ou le niveau de sécurité intégrée SIL afin de concevoir et construire vos machines conformément à l'ensemble des normes applicables. Pour cela, vous devez prendre en compte l'interrelation entre tous les composants de la machine. Vous devez également fournir un mode d'emploi pour permettre à l'utilisateur d'effectuer tous les types de travaux sur et avec la machine, y compris l'exploitation et la maintenance en toute sécurité.

Le présent document suppose que vous connaissez déjà toutes les normes et exigences pertinentes pour votre application. Puisque le variateur ne peut pas fournir toutes les fonctionnalités relatives à la sécurité de l'ensemble de l'application, vous devez vous assurer que le niveau requis de performance et/ou de sécurité intégrée est atteint en installant des équipements complémentaires.

AVERTISSEMENT

NIVEAU DE PERFORMANCE/SECURITE INTEGREE INSUFFISANT ET/OU FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'APPAREIL

- Procédez à une évaluation des risques conformément à EN/ISO 12100 et à l'ensemble des normes applicables à votre application.
- Utilisez des composants et/ou des canaux de commande redondants pour toutes les fonctions de contrôle critiques identifiées dans votre évaluation des risques.
- Si des charges mobiles sont susceptibles de poser des risques, par exemple par le glissement ou la chute de charges, utilisez le variateur en mode boucle fermée.
- Vérifiez que la durée de vie de tous les composants individuels utilisés dans votre application est suffisante pour garantir la durée de vie de l'application dans son ensemble.
- Effectuez des tests complets de mise en service pour toutes les situations potentiellement sources d'erreur afin de vérifier l'efficacité des fonctions de sécurité et de surveillance mises en œuvre, par exemple, sans s'y limiter, la surveillance de la vitesse au moyen de codeurs, la surveillance des courts-circuits pour tous les équipements raccordés et le bon fonctionnement des freins et des protections.
- Effectuez des tests complets de mise en service pour toutes les situations potentiellement sources d'erreur afin de garantir l'arrêt sécurisé de la charge en toutes circonstances.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Une note d'application [NHA80973](#) spécifique aux machines de levage peut être téléchargée sur [se.com](#).

Les variateurs peuvent effectuer des mouvements inattendus en raison d'un raccordement, de paramètres et de données incorrects, ou d'autres erreurs.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

- Raccordez soigneusement l'appareil, conformément aux exigences des normes CEM.
- Ne faites pas fonctionner l'appareil avec des réglages ou des données inconnus ou inappropriés.
- Effectuez un test complet de mise en service.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

AVERTISSEMENT

PERTE DE CONTRÔLE

- Le concepteur de tout schéma de câblage doit tenir compte des modes de défaillances potentielles des canaux de commande et, pour les fonctions de contrôle critiques, prévoir un moyen d'atteindre un état sécurisé durant et après la défaillance d'un canal. L'arrêt d'urgence, l'arrêt en cas de sur-course, la coupure de courant et le redémarrage constituent des exemples de fonctions de contrôle essentielles.
- Des canaux de commande distincts ou redondants doivent être prévus pour les fonctions de contrôle critiques.
- Les canaux de commande du système peuvent inclure des liaisons effectuées par la communication. Il est nécessaire de tenir compte des conséquences des retards de transmission inattendus ou des pannes de la liaison.
- Respectez toutes les réglementations de prévention des accidents et les consignes de sécurité locales (1).
- Chaque mise en œuvre du produit doit être testée de manière individuelle et approfondie afin de vérifier son fonctionnement avant sa mise en service.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

(1) Pour les Etats-Unis : pour plus d'informations, veuillez vous reporter aux documents NEMA ICS 1.1 (dernière édition), Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control et NEMA ICS 7.1 (dernière édition), Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems.

La température des appareils décrits dans le présent guide peut dépasser 80 °C (176 °F) pendant le fonctionnement.

AVERTISSEMENT

SURFACES CHAUDES

- Assurez-vous d'éviter tout contact avec des surfaces chaudes.
- Ne laissez pas des pièces inflammables ou sensibles à la chaleur à proximité immédiate de surfaces chaudes.
- Vérifiez que l'appareil a suffisamment refroidi avant de le manipuler.
- Vérifiez que la dissipation de la chaleur est suffisante en effectuant un test dans des conditions de charge maximale.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

AVIS

DESTRUCTION DUE A UNE TENSION DE RESEAU INCORRECTE

Avant la mise sous tension et la configuration du produit, vérifiez qu'il soit qualifié pour la tension réseau utilisée.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

A propos de ce manuel



Présentation

Objectif du document

Ce document vise à fournir des informations relatives aux fonctions de sécurité intégrées à Altivar 320. Ces fonctions vous permettent de développer des applications tournées vers la protection des personnes et des machines.

FDT/DTM (Field Device Tool/Device Type Manager) est une nouvelle technologie choisie par différentes sociétés du secteur de l'automatisation.

Pour utiliser le gestionnaire DTM du variateur Altivar 32, téléchargez et installez notre outil FDT : SoMove lite sur www.schneiderelectric.com. Il comprend l'Altivar 320 DTM.

Le contenu de ce manuel est également disponible dans l'aide en ligne relative au gestionnaire DTM du variateur ATV320.

Champ d'application

Les instructions et les informations d'origine contenues dans ce manuel ont été rédigées en anglais (avant d'éventuelles traductions).

Cette documentation concerne les variateurs Altivar 320.

Les caractéristiques techniques des équipements décrits dans ce document sont également fournies en ligne. Pour accéder à ces informations en ligne :

Etape	Action
1	Accédez à la page d'accueil de Schneider Electric www.schneider-electric.com .
2	Dans la zone Search , saisissez la référence d'un produit ou le nom d'une gamme de produits. <ul style="list-style-type: none">● N'insérez pas d'espaces dans la référence ou la gamme de produits.● Pour obtenir des informations sur un ensemble de modules similaires, utilisez des astérisques (*).
3	Si vous avez saisi une référence, accédez aux résultats de recherche Product Datasheets et cliquez sur la référence qui vous intéresse. Si vous avez saisi une gamme de produits, accédez aux résultats de recherche Product Ranges et cliquez sur la gamme de produits qui vous intéresse.
4	Si plusieurs références s'affichent dans les résultats de recherche Products , cliquez sur la référence qui vous intéresse.
5	Selon la taille de l'écran, vous serez peut-être amené à faire défiler la page pour consulter la fiche technique.
6	Pour enregistrer ou imprimer une fiche technique au format .pdf, cliquez sur Download XXX product datasheet .

Les caractéristiques présentées dans ce document devraient être identiques à celles fournies en ligne. Toutefois, en application de notre politique d'amélioration continue, nous pouvons être amenés à réviser le contenu du document afin de le rendre plus clair et plus précis. Si vous constatez une différence entre le document et les informations fournies en ligne, utilisez ces dernières en priorité.

Document(s) à consulter

Utilisez votre tablette ou votre PC pour accéder rapidement à des informations complètes et détaillées sur tous nos produits sur www.schneider-electric.com

Notre site Internet contient les informations dont vous avez besoin sur les produits et les solutions

- Le catalogue dans son intégralité pour les caractéristiques détaillées et les guides de sélection
- Les fichiers CAD pour vous aider à concevoir votre installation, disponibles en 20 formats de fichiers différents
- Tous les logiciels et micrologiciels pour maintenir votre installation à jour
- Un très grand nombre de livres blancs, de documents relatifs à l'environnement, de solutions d'application, de spécifications... pour mieux comprendre notre automatisation ou nos systèmes et nos équipements électriques
- Enfin, tous les guides d'utilisation associés à votre variateur, figurant dans la liste suivante :

Titre de documentation	Référence
Prise en main Altivar 320	NVE21763 (English) , NVE21771 (French) , NVE21772 (German) , NVE21773 (Spanish) , NVE21774 (Italian) , NVE21776 (Chinese)
Altivar 320 Getting Started Annex (SCCR)	NVE21777 (English)
Manuel d'installation Altivar 320	NVE41289 (English) , NVE41290 (French) , NVE41291 (German) , NVE41292 (Spanish) , NVE41293 (Italian) , NVE41294 (Chinese)
Manuel de programmation Altivar 320	NVE41295 (English) , NVE41296 (French) , NVE41297 (German) , NVE41298 (Spanish) , NVE41299 (Italian) , NVE41300 (Chinese)
Altivar 320 Modbus Serial Link manual	NVE41308 (English)
Altivar 320 Ethernet IP/Modbus TCP manual	NVE41313 (English)
Altivar 320 PROFIBUS DP manual (VW3A3607)	NVE41310 (English)
Altivar 320 DeviceNet manual (VW3A3609)	NVE41314 (English)
Altivar 320 CANopen manual (VW3A3608, 618, 628)	NVE41309 (English)
Altivar 320 POWERLINK Manual - VW3A3619	NVE41312 (English)
Altivar 320 EtherCAT manual - VW3A3601	NVE41315 (English)
Altivar 320 Communication Parameters	NVE41316 (English)
Altivar 320 PROFINET manual	NVE41311 (English)
Altivar 320 Safety Functions manual	NVE50467 (English) , NVE50468 (French) , NVE50469 (German) , NVE50470 (Spanish) , NVE50472 (Italian) , NVE50473 (Chinese)

Vous pouvez télécharger ces publications et autres informations techniques depuis notre site web à l'adresse : <https://www.se.com/ww/en/download/> .

Terminologie

Les termes techniques, la terminologie et les descriptions correspondantes de ce guide reprennent normalement les termes et les définitions des normes concernées.

Dans le domaine des variateurs, ces messages incluent, entre autres, des termes tels que **erreur**, **message d'erreur**, **panne**, **défaut**, **remise à zéro après détection d'un défaut**, **protection**, **état de sécurité**, **fonction de sécurité**, **avertissement**, **message d'avertissement**, etc.

Ces normes incluent entre autres :

- la série de normes IEC 61800 : Entraînements électriques de puissance à vitesse variable
- la série de normes IEC 61508 Ed 2 : Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité
- la norme EN 954-1, Sécurité des machines : Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité
- la norme ISO 13849-1 et 2, Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité
- la série de normes IEC 61158 : Réseaux de communication industriels - Spécifications des bus de terrain
- la norme IEC 61784 : Réseaux de communication industriels - Profils
- la norme IEC 60204-1 : Sécurité des machines - Equipement électrique des machines - Partie 1 : règles générales

En outre, le terme **zone de fonctionnement** est employé conjointement à la description de certains risques spécifiques, et correspond à la définition de **zone de risque** ou de **zone de danger** dans la Directive européenne « Machines » (2006/42/CE) et dans la norme ISO 12100-1.

Nous contacter

Sélectionnez votre pays sur :

www.schneider-electric.com/contact

Schneider Electric Industries SAS

Head Office

35, rue Joseph Monier

92500 Rueil-Malmaison

France

Chapitre 1

Informations générales

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Introduction	14
Certifications	16
Principes	17

AVERTISSEMENT

FONCTIONS DE SECURITE INEFFICACES

- Vérifiez qu'une évaluation des risques conforme à ISO 12100-1 et/ou une autre évaluation réputée équivalente a été réalisée avant d'utiliser ce produit.
- Vérifiez que seuls des experts formés et certifiés en ingénierie de sécurité et connaissant toutes les normes, dispositions et réglementations en matière de sécurité comme, sans s'y limiter, IEC 61800-5-2 travaillent avec ce produit.
- Vérifiez que seules des personnes connaissant parfaitement les applications relatives à la sécurité et non liées à la sécurité ainsi que le matériel utilisé pour faire fonctionner la machine/le processus travaillent avec ce produit.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

- Mettez la machine/le processus en marche uniquement s'il n'y a ni personne ni obstacle dans la zone de fonctionnement.
- Effectuez des modifications de quelque type que ce soit, y compris, sans s'y limiter, au niveau des paramètres, des réglages, des configurations ou du matériel, uniquement si vous comprenez pleinement tous les effets de ces modifications.
- Vérifiez que les modifications ne compromettent ou ne réduisent en aucun cas le niveau d'intégrité de sécurité (SIL), le niveau de performance (PL) et/ou toutes autres exigences et capacités relatives à la sécurité définies pour votre machine/processus.
- Après toute modification de quelque type que ce soit, redémarrez la machine/le processus et vérifiez le bon fonctionnement et l'efficacité de toutes les fonctions en réalisant des tests complets pour tous les états de fonctionnement, pour l'état de sécurité défini et pour toutes les situations potentiellement sources d'erreur.
- En cas de mise en service ou de remise en service de la machine/du processus, effectuez un test de mise en service conformément à l'ensemble des réglementations, normes et définitions de processus applicables à votre machine/processus.
- Documentez toutes les modifications conformément à l'ensemble des réglementations, normes et définitions de processus applicables à votre machine/processus.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

- Raccordez le variateur à configurer directement au PC.
- N'établissez pas de connexion via réseau/protocole de bus de terrain entre le PC et le variateur à configurer.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Les fonctions de sécurité intégrées à l'ATV320 sont destinées à maintenir l'installation en condition de sécurité et à empêcher l'apparition de conditions dangereuses. Dans certains cas, des systèmes de sécurité supplémentaires externes au variateur (par exemple, un frein mécanique) peuvent être nécessaires afin de maintenir des conditions de sécurité optimales lorsque l'alimentation électrique est coupée.

Les fonctions de sécurité sont configurées avec le logiciel SoMove.

Les fonctions de sécurité intégrées offrent les avantages suivants :

- Fonctions de sécurité supplémentaires conformes aux normes
- Pas besoin d'équipements de sécurité externes
- Câblage et encombrement réduits
- Coûts réduits

Les variateurs ATV320 satisfont aux exigences normatives liées à l'implémentation des fonctions de sécurité.

Fonctions de sécurité conformes à la norme IEC 61800-5-2

Définitions

Acronyme	Description
STO	Suppression sûre du couple Aucune alimentation pouvant être la source d'un couple ou d'une force n'est fournie au moteur.
SLS	Limitation sûre de la vitesse La fonction SLS permet d'éviter que le moteur ne dépasse la limite de vitesse spécifiée. Si la vitesse du moteur dépasse la vitesse limite spécifiée, la fonction de sécurité STO est déclenchée.
SS1	Arrêt Sûr 1 <ul style="list-style-type: none">● initie et surveille le taux de décélération du moteur dans des limites définies pour arrêter le moteur● initie la fonction Maintien sûr à l'arrêt lorsque la vitesse du moteur est inférieure à la limite spécifiée.

Fonction de sécurité non définie dans la norme IEC 61800-5-2

Définitions

Acronyme	Description
SMS	Vitesse maximale sûre La fonction SMS permet d'éviter que la vitesse du moteur ne dépasse la vitesse limite spécifiée. Si la vitesse du moteur dépasse la vitesse limite spécifiée, la fonction de sécurité STO est déclenchée. Seul le logiciel de mise en service permet d'activer ou de désactiver la fonction SMS. Lorsque cette fonction est activée, la fréquence du stator est constamment surveillée quel que soit le mode de fonctionnement.
GDL	Verrouillage de porte La fonction GDL vous permet de débloquer le verrou de porte lorsque le moteur est arrêté.

Présentation des informations

Les menus du terminal graphique (à commander séparément - référence VW3A1101) sont affichés entre crochets.

Les menus du terminal intégré à 7 segments sont indiqués entre parenthèses.

Les noms de paramètres affichés sur le terminal graphique sont indiqués entre crochets.

Les codes de paramètres affichés sur le terminal intégré à 7 segments sont indiqués entre parenthèses.

Certifications

Déclaration de conformité CE

La déclaration de conformité CE pour la directive CEM peut être obtenue à l'adresse www.schneider-electric.com.

Certification ATEX

Le certificat ATEX peut être obtenu à l'adresse www.schneider-electric.com.

Certification de sécurité fonctionnelle

Les fonctions de sécurité intégrée sont compatibles et certifiées selon CEI 61800-5-2 Ed.1 Variateurs de puissance électrique à vitesse réglable – partie 5-2 : Exigences en matière de sécurité – fonctions.

En tant que norme produit, CEI 61800-5-2 établit des considérations liées à la sécurité des entraînements électriques de puissance liés à la sécurité "PDS (SR)s" dans le cadre des normes de la série CEI 61508 Ed.2.

La conformité à la norme CEI 61800-5-2, pour les fonctions de sécurité décrites suivantes, facilite l'intégration d'un PDS (SR) (entraînement électrique de puissance destiné aux applications liées à la sécurité) dans un système de commande lié à la sécurité sur la base des principes de la norme CEI 61508 ou CEI 13849-1, mais aussi CEI 62061 pour les systèmes de processus et les machines.

Les fonctions de sécurité définies sont :

- Capacité SIL2 et SIL3 selon les normes CEI 61800-5-2 et CEI 61508 Ed.2.
- Performance Level "d" et "e" conformément à la norme CEI 13849-1.
- Conformité avec les catégories 3 et 4 de la norme européenne CEI 13849-1 (EN 954-1).

Voir également Capacité de la fonction de sécurité.

Le mode de fonctionnement Demande de sécurité est considéré comme un mode de fonctionnement à demande élevée ou continu selon la norme CEI 61800-5-2.

Le certificat de sécurité fonctionnelle est accessible à l'adresse www.schneider-electric.com.

Principes

Sécurité fonctionnelle

L'ingénierie d'automatisation et la conception de sécurité étaient jusqu'à présent deux domaines totalement distincts, mais ils sont de plus en plus intégrés.

La conception et l'installation de solutions d'automatisation complexes sont nettement simplifiées avec les fonctions de sécurité intégrée.

Généralement, les besoins en matière de conception de sécurité dépendent de l'application.

Le niveau des besoins dépend des risques et dangers potentiels découlant d'une application spécifique.

Norme IEC 61508

La norme IEC 61508 "Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité" couvre le fonctionnement lié à la sécurité.

Au lieu d'un simple composant, c'est la chaîne de fonctions dans sa globalité (par exemple, d'un capteur à l'actionneur en passant par les unités de traitement logique) qui est considérée comme une unité.

Cette chaîne de fonctions globale satisfait aux exigences du niveau d'intégrité de sécurité spécifique.

Les systèmes et composants utilisables dans différentes applications pour des tâches de sécurité avec des niveaux de risques comparables peuvent être développés sur cette base.

SIL - Safety Integrity Level (niveau d'intégrité de sécurité)

La norme IEC 61508 définit 4 niveaux d'intégrité de sécurité (SIL) pour les fonctions de sécurité.

SIL1 est le niveau le plus faible et SIL4 le niveau le plus élevé.

Une analyse des dangers et des risques sert de base pour déterminer le niveau d'intégrité de sécurité requis.

Elle permet de décider si la chaîne de fonctions concernée doit être considérée comme une fonction de sécurité et quels dangers potentiels elle doit couvrir.

PFH - Probabilité d'une défaillance dangereuse par heure

Pour maintenir la fonction de sécurité, la norme IEC 61508 requiert différents niveaux de mesure afin d'éviter et de contrôler les défauts détectés, selon le SIL requis.

Tous les composants d'une fonction de sécurité doivent être soumis à une analyse de probabilité afin d'évaluer l'efficacité des mesures réalisées pour contrôler les défauts détectés.

Cette analyse détermine la PFH (fréquence moyenne d'une défaillance dangereuse) pour un système de sécurité.

Il s'agit de la probabilité, par heure, qu'un système de sécurité défaille de manière dangereuse et que la fonction de sécurité ne puisse pas être exécutée correctement.

Selon le SIL, la PFH ne doit pas dépasser certaines valeurs pour le système de sécurité dans son ensemble.

Les valeurs individuelles de PFH d'une chaîne de fonctions sont ajoutées. Le résultat ne doit pas excéder la valeur maximale spécifiée dans la norme.

Performance level	Fréquence moyenne d'une défaillance dangereuse (PFH) pour une demande élevée ou continue
4	$\geq 10^{-9} \dots < 10^{-8}$
3	$\geq 10^{-8} \dots < 10^{-7}$
2	$\geq 10^{-7} \dots < 10^{-6}$
1	$\geq 10^{-6} \dots < 10^{-5}$

PL - Performance level (niveau de performance)

La norme ISO 13849-1 définit 5 niveaux de performance (PL) pour les fonctions de sécurité.

"a" est le niveau le plus faible et "e" le niveau le plus élevé.

Les cinq niveaux (a, b, c, d et e) correspondent aux différentes valeurs de fréquence moyenne d'une défaillance dangereuse.

Performance level	Probabilité d'une défaillance dangereuse par heure
e	$\geq 10^{-8} \dots < 10^{-7}$
d	$\geq 10^{-7} \dots < 10^{-6}$
c	$\geq 10^{-6} \dots < 3 * 10^{-6}$
b	$\geq 3 * 10^{-6} \dots < 10^{-5}$
a	$\geq 10^{-5} \dots < 10^{-4}$

HFT - tolérance aux pannes matérielles et SFF - taux de défaillances non dangereuses

Selon le SIL du système de sécurité, la norme IEC 61508 requiert une HFT (tolérance aux pannes matérielles détectées) spécifique avec un SSF (taux de défaillances non dangereuses) donné.

La tolérance aux pannes matérielles détectées est la capacité d'un système à exécuter la fonction de sécurité requise malgré une ou plusieurs pannes matérielles détectées.

Le SFF d'un système se définit comme le rapport entre le taux de défaillances non dangereuses et dangereuses détectées et le nombre total de défaillances du système.

$$SFF = (\Sigma\lambda_s + \Sigma\lambda_{Dd}) / (\Sigma\lambda_s + \Sigma\lambda_{Dd} + \Sigma\lambda_{Du})$$

Selon la norme IEC 61508, le SIL maximum d'un système est partiellement déterminé par la HFT (tolérance aux pannes matérielles détectées) et le SFF (taux de défaillances non dangereuses) de ce système.

La norme IEC 61508 distingue deux types de sous-systèmes (sous-système de type A, sous-système de type B).

Ces types sont spécifiés sur la base de critères définis par la norme pour les composants liés à la sécurité.

SFF	HFT - sous-système de type A			HFT - sous-système de type B		
	0	1	2	0	1	2
< 60%	SIL1	SIL2	SIL3	----	SIL1	SIL2
60% ... < 90%	SIL2	SIL3	SIL4	SIL1	SIL2	SIL3
60% ... < 99%	SIL3	SIL4	SIL4	SIL2	SIL3	SIL4
≥ 99%	SIL3	SIL4	SIL4	SIL3	SIL4	SIL4

PFD - probabilité de défaillance sur demande

La norme IEC 61508 définit le SIL sur la base d'exigences regroupées en deux grandes catégories : intégrité de sécurité du matériel et intégrité de sécurité systématique. Un appareil ou un système doit satisfaire aux exigences des deux catégories pour atteindre un SIL donné.

Les exigences SIL en matière d'intégrité de la sécurité matérielle sont basées sur une analyse probabiliste de l'appareil. Pour atteindre un SIL donné, l'appareil doit atteindre des objectifs en matière de probabilité maximale de défaillance dangereuse et de taux minimal de défaillances non dangereuses. Le concept de "défaillance dangereuse" doit être rigoureusement défini pour le système concerné, généralement sous la forme de contraintes en termes d'exigences, dont l'intégrité est vérifiée tout au long du développement du système. Les objectifs requis au final varient en fonction de la probabilité d'une demande, de la complexité du ou des appareils et des types de redondance utilisés.

La PFD (probabilité de défaillance sur demande) et le RRF (facteur de réduction des risques) d'un fonctionnement à faible demande pour différents SIL sont définis comme suit dans la norme IEC 61508 :

SIL	PFD	PFD (alimentation)	RRF
1	0,1 - 0,01	$10^{-1} - 10^{-2}$	10 - 100
2	0,01 - 0,001	$10^{-2} - 10^{-3}$	100 - 1 000
3	0,001 - 0,0001	$10^{-3} - 10^{-4}$	1 000 - 10 000
4	0,0001 - 0,00001	$10^{-4} - 10^{-5}$	10 000 - 100 000

Pour un fonctionnement en forte demande ou en continu, les valeurs sont les suivantes :

SIL	PFH	PFH (alimentation)	RRF
1	0,00001 - 0,000001	$10^{-5} - 10^{-6}$	100 000 - 1 000 000
2	0,000001 - 0,0000001	$10^{-6} - 10^{-7}$	1 000 000 - 10 000 000
3	0,0000001 - 0,00000001	$10^{-7} - 10^{-8}$	1 000 - 10 000
4	0,00000001 - 0,000000001	$10^{-8} - 10^{-9}$	100 000 000 - 1 000 0000 000

Les dangers liés à un système de commande doivent être identifiés, puis analysés par le biais d'une analyse des risques. Ces risques sont atténués jusqu'à ce que leur contribution au danger global soit considérée comme acceptable. Le niveau acceptable pour ces risques est spécifié en tant qu'exigence de sécurité sous la forme d'un objectif de probabilité de défaillance dangereuse sur une période donnée, appelé niveau SIL discret.

Mesures d'évitement des défauts

Les erreurs systématiques dans les spécifications, les éléments matériels et logiciels, ainsi que les défauts détectés en matière d'utilisation et de maintenance du système de sécurité, doivent être évités dans la mesure du possible. Pour satisfaire à ces exigences, la norme IEC 61508 spécifie un certain nombre de mesures d'évitement des défauts détectés qui doivent être implémentées en fonction du SIL requis. Ces mesures d'évitement des défauts détectés doivent couvrir tout le cycle de vie du système de sécurité, de la conception à la mise hors service du système.

Chapitre 2

Description

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Fonction de sécurité STO (Suppression sûre du couple)	22
Fonction de sécurité SS1 (Arrêt sûr 1)	24
Fonction de sécurité SLS (Limitation sûre de la vitesse)	26
Fonction de sécurité SMS (Vitesse maximale sûre)	33
Fonction de sécurité GDL (Verrouillage de porte)	35

Fonction de sécurité STO (Suppression sûre du couple)

Vue d'ensemble

La fonction de sécurité STO (Suppression sûre du couple) ne coupe pas l'alimentation du bus DC. La fonction de sécurité STO coupe l'alimentation du moteur uniquement. La tension du bus DC et la tension réseau du variateur sont toujours présentes.

⚠ DANGER

RISQUE D'ELECTROCUTION

- N'utilisez pas la fonction de sécurité STO à toute autre fin que celle prévue.
- Utilisez un commutateur adapté ne faisant pas partie du circuit de la fonction de sécurité STO pour couper l'alimentation réseau du variateur.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Lorsque la fonction de sécurité STO est déclenchée, l'étage de puissance est immédiatement désactivé. Dans le cas d'applications verticales ou de forces externes agissant sur l'arbre du moteur, vous devrez peut-être prendre des mesures supplémentaires pour mettre le moteur sur le seuil d'arrêt et pour le maintenir sur celui-ci lorsque la fonction de sécurité STO est utilisée, par exemple, en utilisant le frein de service.

⚠ AVERTISSEMENT

DECELERATION INSUFFISANTE OU FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

- Vérifiez que la fonction de sécurité STO peut être utilisée en toute sécurité.
- Si un seuil d'arrêt est nécessaire pour votre application, assurez-vous que le moteur passe sur un seuil d'arrêt sécurisé lors de l'utilisation de la fonction de sécurité STO.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Cette fonction place la machine dans des conditions de sécurité en supprimant tout couple moteur et/ou en empêchant celle-ci de démarrer accidentellement.

La fonction de sécurité STO (Suppression sûre du couple) peut être utilisée pour mettre en œuvre efficacement une fonctionnalité de prévention de démarrage intempestif, permettant ainsi d'opérer des arrêts sûrs en supprimant uniquement l'alimentation électrique du moteur, tout en conservant celle-ci dans les circuits de commande du variateur principal.

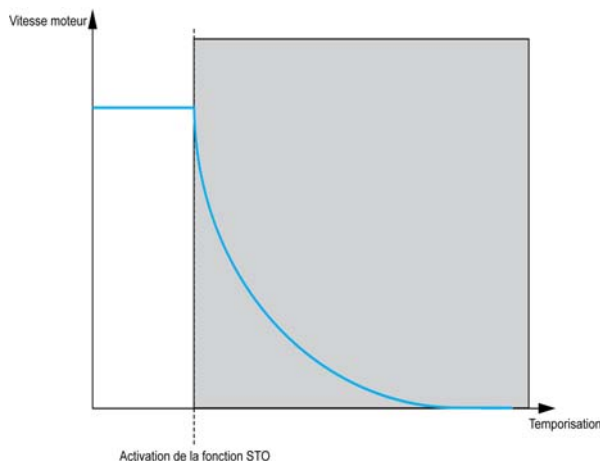
Les principes et les exigences concernant la prévention de démarrage intempestif sont décrits dans la norme EN 1037:1995+A1.

L'entrée logique STO est affectée à cette fonction de sécurité et elle ne peut pas être modifiée.

Si une ligne terminale appairée dans deux canaux est requise pour déclencher la fonction de sécurité STO, la fonction peut également être activée par les entrées logiques liées à la sécurité.

La fonction de sécurité STO est configurée à l'aide du logiciel de mise en service.

L'état de la fonction de sécurité STO peut être affiché à l'aide du terminal graphique (IHM) intégré du variateur ou à l'aide du logiciel de mise en service.



Référence normative de la fonction de sécurité STO

La définition normative de la fonction de sécurité STO apparaît à la section 4.2.2.2 de la norme IEC 61800-5-2 (édition 1.0 2007.07) :

Aucune alimentation susceptible d'entraîner la rotation (ou le mouvement dans le cas d'un moteur linéaire) n'est appliquée au moteur. Le PDS(SR) (entraînement électrique de puissance destiné aux applications liées à la sécurité) ne fournit au moteur aucune énergie susceptible de générer un couple (ou une force dans le cas d'un moteur linéaire).

- REMARQUE 1 : Cette fonction de sécurité correspond à un arrêt non commandé conformément à la catégorie d'arrêt 0 de la norme IEC 60204-1.
- REMARQUE 2 : Cette fonction de sécurité peut être utilisée lorsqu'une coupure de l'alimentation est requise pour éviter un démarrage intempestif.
- REMARQUE 3 : Lorsque des influences externes (par exemple, une chute de charges suspendues) se font sentir, des mesures supplémentaires (par exemple, des freins mécaniques) peuvent être nécessaires pour prévenir tout danger.
- REMARQUE 4 : Les moyens électroniques et les contacteurs ne protègent pas contre les chocs électriques et des mesures supplémentaires d'isolation peuvent s'avérer nécessaires.

Capacité du niveau de fonction de sécurité (SF) requis pour la fonction de sécurité STO

Configuration	SIL Safety Integrity Level (niveau d'intégrité de sécurité) selon la norme IEC 61508	PL Performance Level (niveau de performance) selon la norme ISO 13849-1
STO avec ou sans module de sécurité	SIL 2	PL d
STO & DI3 avec ou sans module de sécurité	SIL 3	PL e
DI3 et DI4	SIL 2	PL d
DI5 et DI6	SIL 2	PL d

Opérations d'urgence

La norme IEC 60204-1 introduit deux opérations d'urgence :

- **Coupure d'alimentation d'urgence:**
Cette fonction nécessite des éléments de commutation externes et elle ne peut pas être réalisée à l'aide des fonctions de base du variateur, telles que la fonction STO (Suppression sûre du couple).
- **Arrêt d'urgence :**
Un arrêt d'urgence doit opérer de telle manière que, lorsqu'il est activé, les mouvements dangereux de la machine cessent et celle-ci ne peut en aucun cas démarrer, même lorsque la commande d'arrêt d'urgence est désenclenchée.
Un arrêt d'urgence doit opérer comme un Arrêt d'urgence de catégorie 0 ou de catégorie 1
Un arrêt d'urgence de catégorie 0 signifie que le moteur est arrêté immédiatement. Un arrêt d'urgence de catégorie 0 est équivalent à la fonction la fonction STO (Suppression sûre du couple), tel qu'il est défini par la norme EN 61800-5-2.
Outre les exigences relatives à la procédure d'arrêt (voir la section 9.2.5.3 de la norme IEC 60204-1), l'arrêt d'urgence doit avoir les caractéristiques suivantes :
 - il doit prévaloir sur toutes les autres fonctions et opérations dans tous les modes.
 - Cette réinitialisation doit être possible uniquement grâce à une action manuelle à l'endroit où la commande a été initiée. La réinitialisation de la commande ne doit pas redémarrer la machine, mais uniquement permettre de redémarrer.
 - Concernant l'environnement de la machine (norme IEC 60204-1 et directive Machine), dans le cas où la fonction de sécurité STO est utilisée pour gérer un arrêt d'urgence de catégorie 0, le moteur ne doit pas redémarrer automatiquement lorsque la fonction de sécurité STO est déclenchée puis désactivée (avec ou sans redémarrage). C'est la raison pour laquelle un module de sécurité supplémentaire est exigé si la machine redémarre automatiquement une fois que la fonction de sécurité STO est désactivée.

Comportement lors de la désactivation de la fonction SS1

Après un arrêt SS1, envoi d'un nouvel ordre de marche (même si l'ordre de marche est réglé sur niveau).

Référence normative de la fonction de sécurité SS1

La définition normative de la fonction SS1 apparaît au § 4.2.2.2 de la norme IEC 61800-5-2 :

Le PDS(SR) (entraînement électrique de puissance destiné aux applications liées à la sécurité) peut au choix :

- initier et contrôler le taux de décélération du moteur dans des limites définies pour arrêter le moteur et initier la fonction STO (voir la section 4.2.2.2) lorsque la vitesse du moteur est inférieure à une limite spécifiée ;
- initier et surveiller le taux de décélération du moteur dans des limites définies pour arrêter le moteur et initier la fonction STO lorsque la vitesse du moteur est inférieure à une limite spécifiée ;
- initier la décélération du moteur et la fonction STO après un délai propre à l'application.

NOTE : Cette fonction de sécurité correspond à un arrêt commandé conformément à la catégorie d'arrêt 1 de la norme IEC 60204-1.

Capacité du niveau de fonction de sécurité (SF) requis pour la fonction de sécurité SS1

Fonction	Configuration	SIL Safety Integrity Level (niveau d'intégrité de sécurité) selon la norme IEC 61508	PL Performance Level (niveau de performance) selon la norme ISO 13849-1
SS1 type C	STO avec module Preventa	SIL2	PL d
	STO et DI3 avec module Preventa	SIL 3	PL e
SS1 type B	DI3 et DI4	SIL 2	PL d
	DI5 et DI6	SIL 2	PL d

Arrêt d'urgence de catégorie 1

Un arrêt d'urgence doit opérer de telle manière que, lorsqu'il est activé, les mouvements dangereux de la machine cessent et celle-ci ne peut en aucun cas démarrer, même lorsque la commande d'arrêt d'urgence est désenclenchée.

Un arrêt d'urgence doit opérer comme un Arrêt d'urgence de catégorie 0 ou de catégorie 1.

Un arrêt d'urgence de catégorie 1 est un arrêt contrôlé, où l'alimentation du moteur est conservée pour procéder à l'arrêt et l'alimentation est uniquement coupée une fois que la procédure d'arrêt est terminée.

Un arrêt d'urgence de catégorie 1 est équivalent à la fonction **[Arrêt Sûr 1] 5 5 I**, tel qu'il est défini par la norme EN 61800-5-2.

Outre les exigences relatives à la procédure d'arrêt (voir la section 9.2.5.3 de la norme IEC 60204-1), l'arrêt d'urgence doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Il doit prévaloir sur toutes les autres fonctions et opérations dans tous les modes.
- Cette réinitialisation doit être possible uniquement grâce à une action manuelle à l'endroit où la commande a été initiée. La réinitialisation de la commande ne doit pas redémarrer la machine, mais uniquement permettre de redémarrer.

Concernant l'environnement de la machine (norme IEC 60204-1 et directive Machine), dans le cas où la fonction de sécurité SS1 est utilisée pour gérer un arrêt d'urgence de catégorie 1, le moteur ne doit pas redémarrer automatiquement lorsque la fonction de sécurité SS1 est déclenchée puis désactivée (avec ou sans redémarrage). C'est la raison pour laquelle un module de sécurité supplémentaire est exigé si la machine redémarre automatiquement une fois que la fonction de sécurité SS1 est désactivée.

Fonction de sécurité SLS (Limitation sûre de la vitesse)

Présentation

Cette fonction permet de limiter la vitesse d'un moteur.

Il existe 6 types de fonction SLS :

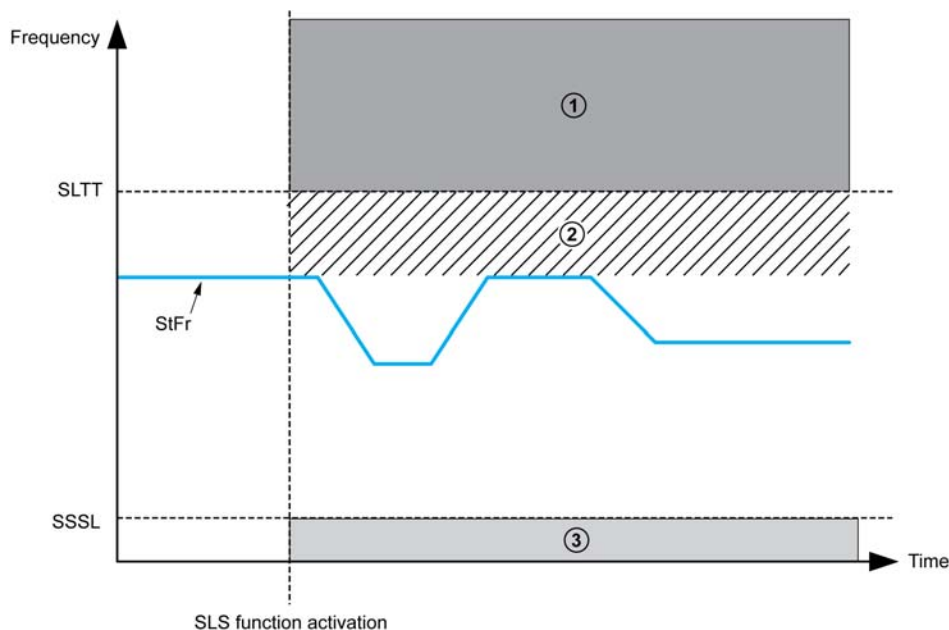
- SLS type 1 : limite la vitesse du moteur à la vitesse actuelle.
- SLS type 2 : limite la vitesse du moteur à une valeur définie à l'aide d'un paramètre.
- SLS type 3 : identique au type 2 avec un comportement spécifique si la vitesse du moteur est supérieure à une valeur seuil définie à l'aide d'un paramètre.
- SLS type 4 : limite la vitesse du moteur à une valeur définie à l'aide d'un paramètre. Le sens de rotation peut être modifié pendant que la fonction de sécurité est active.
- SLS type 5 : identique au type 4 avec un comportement spécifique si la vitesse du moteur est supérieure à une valeur seuil définie à l'aide d'un paramètre.
- SLS type 6 : identique au type 4 avec un comportement spécifique si la vitesse du moteur est supérieure à une valeur seuil définie à l'aide d'un paramètre.

NOTE : Les fonctions SLS type 2 et 3 utilisent le paramètre **[Temps d'attente SLS]** (SLwt) afin de permettre au moteur de fonctionner en dessous du **[Seuil d'arrêt]** 5 5 5 L pendant une période donnée après l'activation de la fonction de sécurité SLS.

La fonction de sécurité SLS est configurée à l'aide du logiciel de mise en service. Pour plus d'informations, voir Mise en service (voir page 89).

L'état de la fonction de sécurité SLS peut être affiché à l'aide du terminal graphique (IHM) intégré du variateur ou à l'aide du logiciel de mise en service.

Comportement lors de l'activation de la fonction de sécurité SLS Type 1



① : Erreur et fonction STO déclenchée, ② : Limite supérieure de référence, ③ : Fonction STO déclenchée

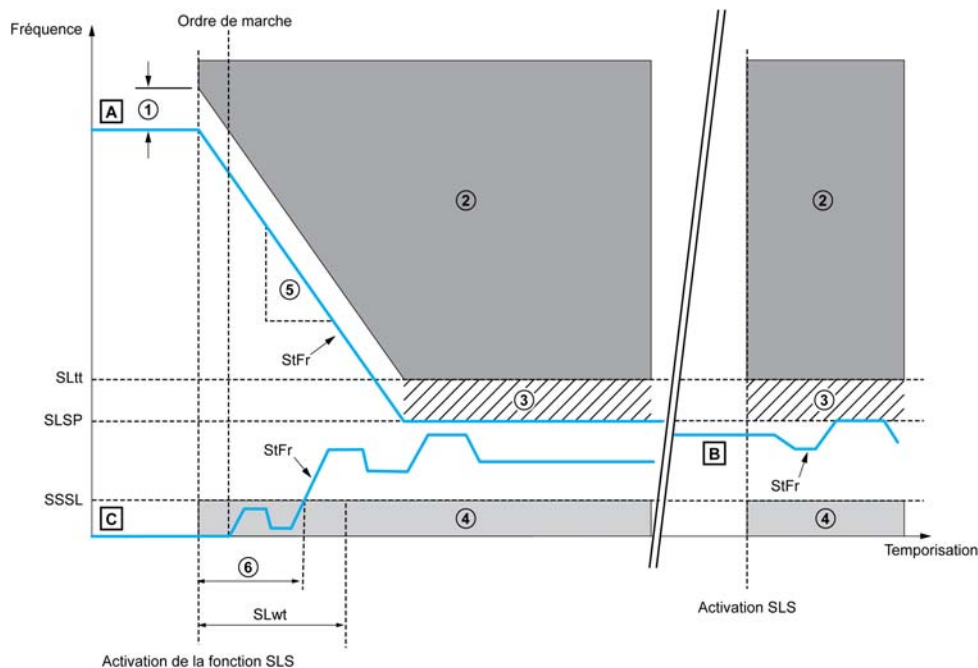
Lorsque la fonction de sécurité est activée :

- Si la **[Fréquence Stator]** 5 L F r est supérieure au **[Seuil de tolérance SLS]** 5 L L L, la fonction de sécurité STO est déclenchée et une erreur est détectée avec le code **[Erreur Fonction Sécurité]** 5 F F F.
- Si la **[Fréquence Stator]** 5 L F r est inférieure au **[Seuil de tolérance SLS]** 5 L L L, la fréquence du stator est limitée à la fréquence actuelle du stator. La fréquence de référence varie uniquement entre cette valeur et le seuil d'arrêt SSSL.

Lorsque la fonction est activée :

- Si la **[Fréquence Stator]** 5 L F r diminue et atteint la fréquence du **[Seuil d'arrêt]** 5 5 5 L, la fonction de sécurité STO est déclenchée.
- Si la **[Fréquence Stator]** 5 L F r augmente et atteint le **[Seuil de tolérance SLS]** 5 L L L, la fonction de sécurité STO est déclenchée et une erreur est détectée avec le code **[Erreur Fonction Sécurité]** 5 F F F.

Comportement lors de l'activation de la fonction de sécurité SLS Type 2



① : Seuil défaut SS1, ② : Erreur et fonction STO déclenchée, ③ : Limite supérieure de référence, ④ : Fonction STO déclenchée, ⑤ : Rampe de décélération SS1 (dv/dt), ⑥ : Temps nécessaire à la [Fréquence Stator] f_r pour dépasser le seuil d'arrêt SSSL

A : [Fréquence Stator] f_r supérieure à la [Consigne] f_p

B : [Fréquence Stator] f_r comprise entre le [Seuil d'arrêt] f_{ss} et la [Consigne] f_p

C : [Fréquence Stator] f_r inférieure au [Seuil d'arrêt] f_{ss} et [Temps d'attente SLS] (SLwt) $\neq 0$

Lorsque la fonction est activée :

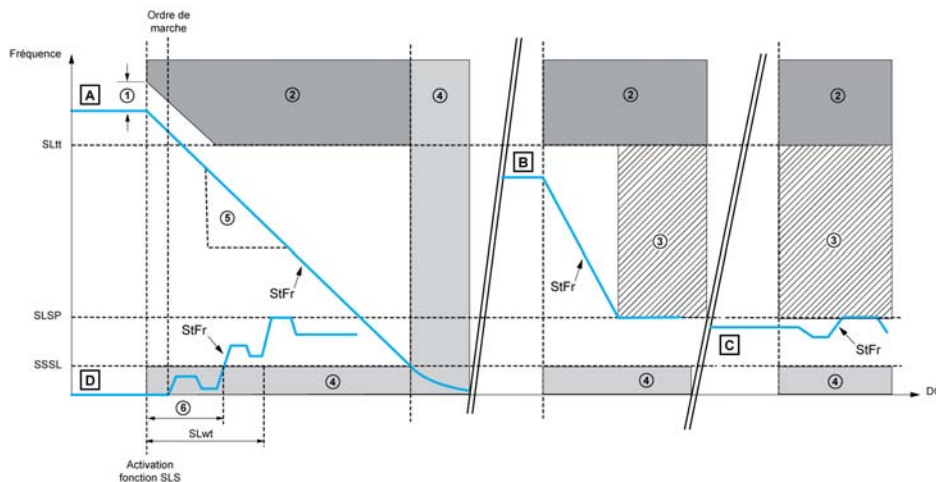
- Si la [Fréquence Stator] f_r est supérieure à la [Consigne] f_p , le variateur décélère en fonction de la rampe de décélération SS1 jusqu'à ce que la [Consigne] f_p soit atteinte (voir cas A)
- Si la [Fréquence Stator] f_r est inférieure à la consigne SLSP, la fréquence de référence actuelle reste inchangée, mais elle est limitée à la [Consigne] f_p . (voir cas B)
- Si la [Fréquence Stator] f_r est toujours inférieure à la fréquence du [Seuil d'arrêt] f_{ss} après l'expiration du [Temps d'attente SLS] (SLwt), la fonction de sécurité STO sera déclenchée (voir cas C)

Lorsque la fonction est activée :

- La fréquence de référence peut uniquement varier entre la [Consigne] f_p et le seuil d'arrêt SSSL.
- Si la [Fréquence Stator] f_r diminue et atteint la fréquence du [Seuil d'arrêt] f_{ss} , la fonction de sécurité STO est déclenchée.
- Si la [Fréquence Stator] f_r augmente et atteint le [Seuil de tolérance SLS] f_{st} , la fonction de sécurité STO est déclenchée et une erreur est détectée avec le code [Erreur Fonction Sécurité] $5FF$.

Comportement lors de l'activation de la fonction de sécurité SLS Type 3

La fonction SLS type 3 a le même comportement que la fonction SLS type 2, à l'exception du fait que si la [Fréquence Stator] f_r est supérieure au [Seuil de tolérance SLS] f_{SLT} , elle déclenche la fonction de sécurité SS1 au lieu d'entraîner une décélération jusqu'à la [Consigne] f_{SLP} (voir cas A)



① : Seuil défaut SS1, ② : Erreur et fonction STO déclenchée, ③ : Limite supérieure de référence, ④ : Fonction STO déclenchée, ⑤ : Rampe de décélération SS1 (dv/dt), ⑥ : Temps nécessaire à la [Fréquence Stator] f_r pour dépasser le seuil d'arrêt SSSL

A : [Fréquence Stator] f_r supérieure au [Seuil de tolérance SLS] f_{SLT}

B : [Fréquence Stator] f_r comprise entre la [Consigne] f_{SLP} et le [Seuil de tolérance SLS] f_{SLT}

C : [Fréquence Stator] f_r comprise entre le [Seuil d'arrêt] f_{SSL} et la [Consigne] f_{SLP}

D : [Fréquence Stator] f_r inférieure au [Seuil d'arrêt] f_{SSL} et [Temps d'attente SLS] (SLwt) $\neq 0$

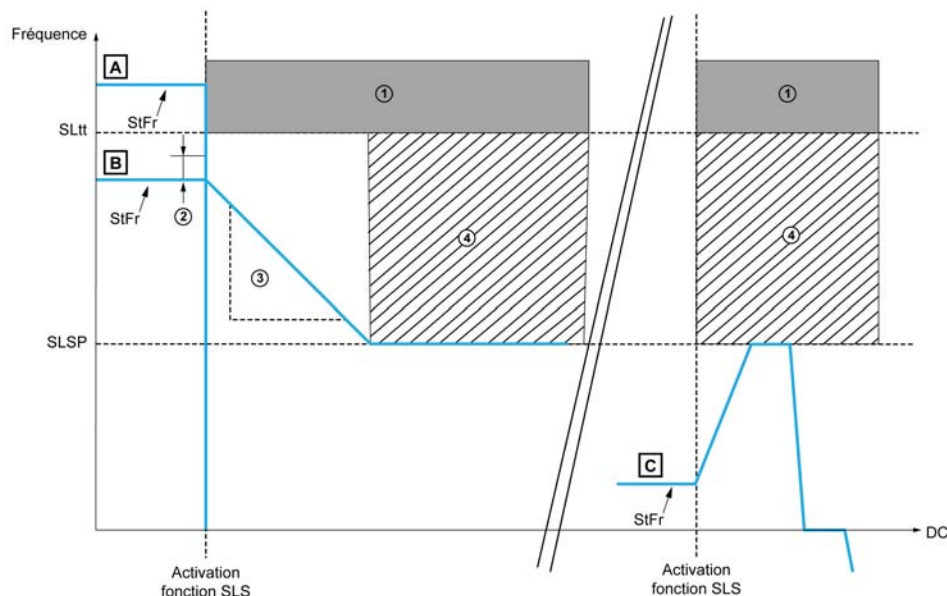
Lorsque la fonction est activée :

- Si la [Fréquence Stator] f_r est supérieure au [Seuil de tolérance SLS] f_{SLT} , la fonction de sécurité SS1 est déclenchée. (voir cas A).
- Si la [Fréquence Stator] f_r est comprise entre le [Seuil de tolérance SLS] f_{SLT} et la [Consigne] f_{SLP} , le variateur décélère en fonction de la rampe de décélération SS1 jusqu'à ce que la [Consigne] f_{SLP} soit atteinte (voir cas B).
- Si la [Fréquence Stator] f_r est inférieure à la [Consigne] f_{SLP} , la fréquence de référence actuelle reste inchangée, mais elle est limitée à la [Consigne] f_{SLP} . (voir cas C)
- Si la [Fréquence Stator] f_r est toujours inférieure à la fréquence du [Seuil d'arrêt] f_{SSL} après l'expiration du [Temps d'attente SLS] f_{SLWt} , la fonction de sécurité STO sera déclenchée (voir cas D)

Lorsque la fonction est activée :

- La fréquence de référence peut uniquement varier entre la [Consigne] f_{SLP} et le [Seuil d'arrêt] f_{SSL} .
- Si la [Fréquence Stator] f_r diminue et atteint la fréquence du [Seuil d'arrêt] f_{SSL} , la fonction de sécurité STO est déclenchée.
- Si la [Fréquence Stator] f_r augmente et atteint le [Seuil de tolérance SLS] f_{SLT} , la fonction de sécurité STO est déclenchée et une erreur est détectée avec le code [Erreur Fonction Sécurité] f_{FFF} .

Comportement lors de l'activation de la fonction de sécurité SLS Type 4



① Erreur et fonction STO déclenchée, ② Seuil défaut SS1, ③ Rampe de décélération SS1 (dv/dt), ④ Limite supérieure de référence

A : [Fréquence Stator] $StFr$ supérieure au [Seuil de tolérance SLS] $SLtt$

B : [Fréquence Stator] $StFr$ comprise entre la [Consigne] $SLSP$ et le [Seuil de tolérance SLS] $SLtt$

C : [Fréquence Stator] $StFr$ inférieure à la [Consigne] $SLSP$

NOTE : Si $SLtt \leq SLSP$ pour SLS type 4, un défaut SAFF est déclenché.

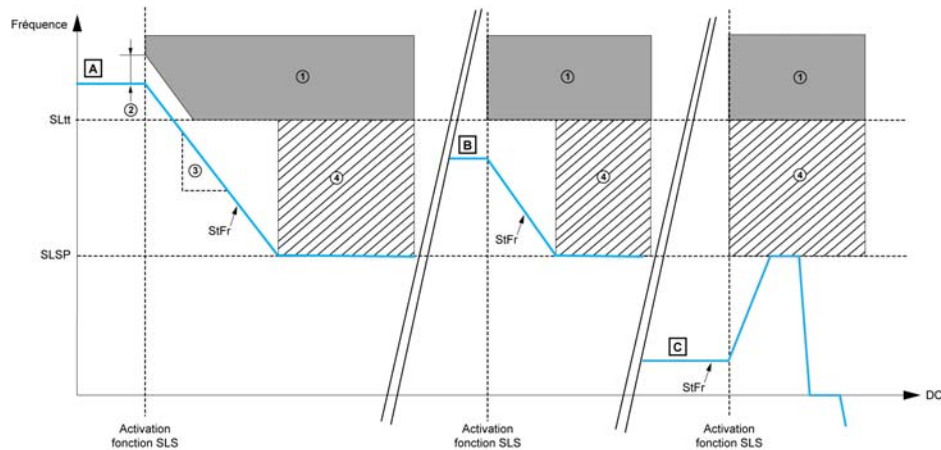
Lorsque la fonction est activée :

- Si la [Fréquence Stator] $StFr$ est supérieure au [Seuil de tolérance SLS] $SLtt$, la fonction de sécurité STO est déclenchée et une erreur est détectée avec le code [Erreur Fonction Sécurité] $SAFF$. (voir cas A)
- Si la [Fréquence Stator] $StFr$ est comprise entre le [Seuil de tolérance SLS] $SLtt$ et la [Consigne] $SLSP$, le variateur décélère en fonction de la rampe de décélération SS1 jusqu'à ce que la [Consigne] $SLSP$ soit atteinte (voir cas B)
- Si la [Fréquence Stator] $StFr$ est inférieure à la [Consigne] $SLSP$, la fréquence de référence actuelle reste inchangée, mais elle est limitée à la [Consigne] $SLSP$. (voir cas C).

Lorsque la fonction est activée :

- La fréquence de référence peut varier entre la [Consigne] $SLSP$ à la fois dans le sens avant et le sens arrière.
- Si la [Fréquence Stator] $StFr$ augmente et atteint le [Seuil de tolérance SLS] $SLtt$, la fonction de sécurité STO est déclenchée et une erreur est détectée avec le code [Erreur Fonction Sécurité] $SAFF$.

Comportement lors de l'activation de la fonction de sécurité SLS Type 5



- ① : Erreur et fonction STO déclenchée, ② : Seuil défaut SS1, ③ : Rampe de décélération SS1 (dv/dt),
 ④ : Limite supérieure de référence

A : [Fréquence Stator] f_r supérieure au [Seuil de tolérance SLS] f_{SLt}

B : [Fréquence Stator] f_r comprise entre la [Consigne] f_{SLSP} et le [Seuil de tolérance SLS] f_{SLt}

C : [Fréquence Stator] f_r inférieure à la [Consigne] f_{SLSP}

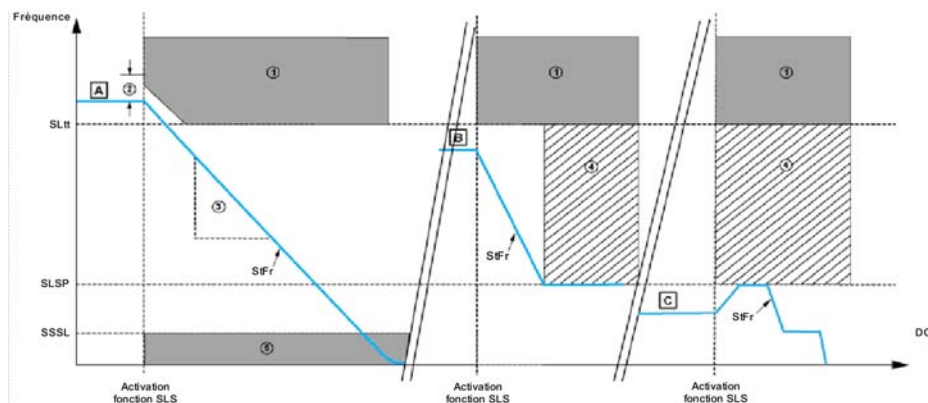
Lorsque la fonction est activée :

- Si la [Fréquence Stator] f_r est supérieure au [Seuil de tolérance SLS] f_{SLt} , le variateur décélère en fonction de la rampe de décélération SS1 jusqu'à ce que la [Consigne] f_{SLSP} soit atteinte. (voir cas A).
- Si la [Fréquence Stator] f_r est comprise entre le [Seuil de tolérance SLS] f_{SLt} et la [Consigne] f_{SLSP} , le variateur décélère en fonction de la rampe de décélération SS1 jusqu'à ce que la [Consigne] f_{SLSP} soit atteinte (voir cas B)
- Si la [Fréquence Stator] f_r est inférieure à la [Consigne] f_{SLSP} , la fréquence de référence actuelle reste inchangée, mais elle est limitée à la [Consigne] f_{SLSP} . (voir cas C).

Lorsque la fonction est activée :

- La fréquence de référence peut varier entre la [Consigne] f_{SLSP} à la fois dans le sens avant et le sens arrière.
- Si la [Fréquence Stator] f_r augmente et atteint le [Seuil de tolérance SLS] f_{SLt} , la fonction de sécurité STO est déclenchée et une erreur est détectée avec le code [Erreur Fonction Sécurité] $5FF$.

Comportement lors de l'activation de la fonction de sécurité SLS Type 6



- ① : Erreur et fonction STO déclenchée, ② : Seuil défaut SS1, ③ : Rampe de décélération SS1 (dv/dt),
 ④ : Limite supérieure de référence, ⑤ : Fonction STO déclenchée.

A : [Fréquence Stator] f_r supérieure au [Seuil de tolérance SLS] f_{SLS}

B : [Fréquence Stator] f_r comprise entre la [Consigne] f_{SLSI} et le [Seuil de tolérance SLS] f_{SLS}

C : [Fréquence Stator] f_r inférieure à la [Consigne] f_{SLSI}

Lorsque la fonction est activée :

- Si la [Fréquence Stator] f_r est supérieure au [Seuil de tolérance SLS] f_{SLS} , le variateur décélère en fonction de la rampe de décélération SS1 jusqu'à ce que f_{SSS} soit atteint, puis la fonction de sécurité STO est déclenchée (voir cas A).
- Si la [Fréquence Stator] f_r est comprise entre le [Seuil de tolérance SLS] f_{SLS} et la [Consigne] f_{SLSI} , le variateur décélère en fonction de la rampe de décélération SS1 jusqu'à ce que la [Consigne] f_{SLSI} soit atteinte (voir cas B)
- Si la [Fréquence Stator] f_r est inférieure à la [Consigne] f_{SLSI} , la fréquence de référence actuelle reste inchangée, mais elle est limitée à la [Consigne] f_{SLSI} . (voir cas C).

Lorsque la fonction est activée :

- La fréquence de référence peut varier entre la [Consigne] f_{SLSI} à la fois dans le sens avant et le sens arrière.
- Si la [Fréquence Stator] f_r augmente et atteint le [Seuil de tolérance SLS] f_{SLS} , la fonction de sécurité STO est déclenchée et une erreur est détectée avec le code [Erreur Fonction Sécurité] $5A55$.

Comportement en cas de désactivation de la fonction de sécurité SLS pour tous les types SLS

Si...	Alors...
le variateur fonctionne toujours lorsque la fonction est désactivée	la fréquence de référence du canal actif est appliquée.
la fonction de sécurité STO est déclenchée et le variateur ne présente pas de défaut	un nouvel ordre de marche doit être appliqué.
la fonction de sécurité SLS type 2, 3 ou 4 est désactivée tandis que le variateur décélère en fonction de la rampe de décélération SS1 jusqu'à ce que la [Consigne] 5 L 5 P soit atteinte. la fonction de sécurité SLS type 3 est désactivée tandis que la fonction de sécurité SS1 est déclenchée	la fonction de sécurité SLS reste activée jusqu'à ce que la [Consigne] 5 L 5 P soit atteinte. la fonction de sécurité STO est déclenchée lorsque le [Seuil d'arrêt] 5 5 5 L est atteint et un nouvel ordre de marche doit être appliqué.
une commande d'arrêt est appliquée	la fonction de sécurité SLS reste active et le variateur décélère jusqu'à ce que le seuil d'arrêt soit atteint. pour la fonction de sécurité SLS type 1, 2 ou 3, la fonction de sécurité STO est déclenchée lorsque la [Fréquence Stator] 5 F r diminue et atteint la fréquence du [Seuil d'arrêt] 5 5 5 L .
une erreur est détectée	la fonction de sécurité SLS reste active et le variateur s'arrête conformément à la réponse configurée en fonction de l'erreur. pour la fonction de sécurité SLS type 1, 2 ou 3, la fonction de sécurité STO est déclenchée lorsque la fréquence du [Seuil d'arrêt] 5 5 5 L est atteinte. Le variateur peut être réinitialisé une fois la cause supprimée.

Références normatives SLS

La fonction de sécurité SLS est définie à la section 4.2.3.4 de la norme IEC 61800-5-2. La fonction SLS permet d'éviter que le moteur ne dépasse la limite de vitesse spécifiée.

Niveau de fonction de sécurité (SF) requis pour la fonction de sécurité SLS

Configuration	SIL Safety Integrity Level (niveau d'intégrité de sécurité) selon la norme IEC 61508	PL Performance Level (niveau de performance) selon la norme ISO 13849-1
DI3 et DI4	SIL 2	PL d
DI5 et DI6	SIL 2	PL d

Fonction de sécurité SMS (Vitesse maximale sûre)

Présentation

Cette fonction permet d'éviter que la vitesse du moteur ne dépasse la vitesse limite maximale sûre spécifiée.

La fonction de sécurité SMS est configurée à l'aide du logiciel de mise en service. Pour plus d'informations, voir Mise en service (*voir page 89*).

Le paramètre **[Activation SMS] 5 7 5 H** est utilisé pour activer ou désactiver la fonction SMS.

Deux limites de vitesse peuvent être définies à l'aide des paramètres suivants

- **[Limite basse SMS] 5 7 L L** : pour sélectionner la limite de vitesse inférieure.
- **[Limite haute SMS] 5 7 L H** : pour sélectionner la limite de vitesse supérieure.

[Limite basse SMS] 5 7 L L ou **[Limite haute SMS] 5 7 L H** est considéré comme une vitesse limite maximale sûre sur la base de la sélection **[Affectation SMS] 5 7 L 5**.

Si **[Affectation SMS] 5 7 L 5** est réglé sur **L34** ou **L56** (entrée logique 3 et 4 ou entrée logique 5 et 6),

- Si les entrées logiques sont à l'état bas (0), **[Limite basse SMS] 5 7 L L** est considéré comme vitesse limite maximale sûre.
- Si les entrées logiques sont à l'état haut (1), **[Limite haute SMS] 5 7 L H** est considéré comme vitesse limite maximale sûre.

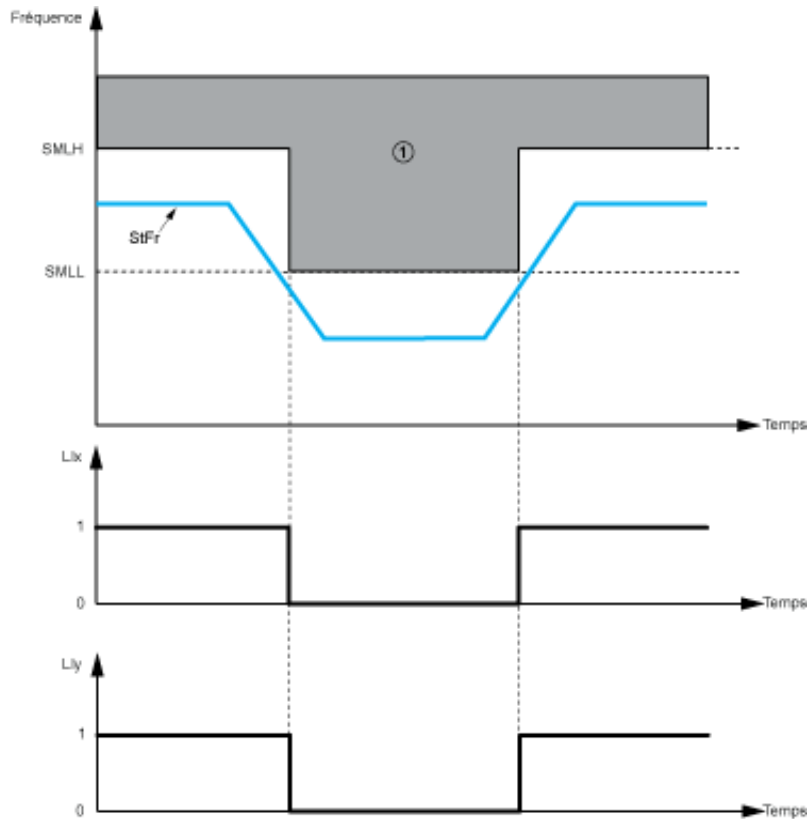
Si **[Affectation SMS] 5 7 L 5** est réglé sur **Non**, **[Limite basse SMS] 5 7 L L** est considéré comme vitesse limite maximale sûre.

NOTE :

- La fonction SMS ne règle pas la consigne de vitesse.
- La consigne de vitesse doit être réglée via un canal de référence de vitesse actif suivant **[Limite basse SMS] 5 7 L L** ou **[Limite haute SMS] 5 7 L H**.

L'état de la fonction de sécurité SMS s'affiche sur le terminal graphique du variateur et sur l'onglet **Surveillance** du logiciel de mise en service.

Comportement lors de l'activation de la fonction de sécurité SMS



① Erreur et fonction STO déclenchée

Lorsque la fonction est activée

- Si les entrées logiques (Dlx et Dly) sont à l'état bas (0) et si **[Fréquence Stator] StFr** augmente et atteint la **[Limite basse SMS] SMLL**, la fonction de sécurité STO est déclenchée et une erreur est détectée avec le code **[Erreur Fonction Sécurité] SFFF**.
- Si les entrées logiques (Dlx et Dly) sont à l'état haut (1) et si **[Fréquence Stator] StFr** augmente et atteint la **[Limite haute SMS] SMLH**, la fonction de sécurité STO est déclenchée et une erreur est détectée avec le code **[Erreur Fonction Sécurité] SFFF**.
- Si les entrées logiques (Dlx et Dly) ne sont pas affectées et si **[Fréquence Stator] StFr** augmente et atteint la **[Limite basse SMS] SMLL**, la fonction de sécurité STO est déclenchée et une erreur est détectée avec le code **[Erreur Fonction Sécurité] SFFF**.

Références normatives SMS

La fonction de sécurité SMS n'est pas définie dans la norme IEC 61800-5-2. La fonction SMS permet d'éviter que la vitesse du moteur ne dépasse la vitesse limite spécifiée. Si la vitesse du moteur dépasse la vitesse limite spécifiée, la fonction de sécurité STO est déclenchée. Seul le logiciel de mise en service permet d'activer ou de désactiver la fonction SMS. Lorsque cette fonction est activée, la fréquence du stator est constamment surveillée quel que soit le mode de fonctionnement.

Niveau de fonction de sécurité (SF) requis pour la fonction de sécurité SMS

Configuration	SIL - Safety Integrity Level (niveau d'intégrité de sécurité) selon la norme IEC 61508	PL - Performance Level (niveau de performance) selon la norme ISO 13849-1
DI3 et DI4	SIL 2	PL d
DI5 et DI6	SIL 2	PL d
Non	SIL 2	PL d

Fonction de sécurité GDL (Verrouillage de porte)

Présentation

Cette fonction vous permet de débloquer le verrou de porte après un délai spécifié lorsque le moteur est arrêté. La porte avant de la machine ne peut s'ouvrir qu'après l'arrêt du moteur, cette fonction contribue à assurer la sécurité de l'opérateur de la machine.

Pour les détails concernant le schéma de câblage certifié, reportez-vous à la section Variateur unique selon les normes IEC 61508 et IEC 62061 pour la fonction GDL (*voir page 86*).

Le paramètre **[Affectation GDL]** $GDLF$ est utilisé pour activer ou désactiver la fonction GDL.

La fonction GDL utilise le paramètre LdI .

Deux délais peuvent être configurés à l'aide des paramètres suivants.

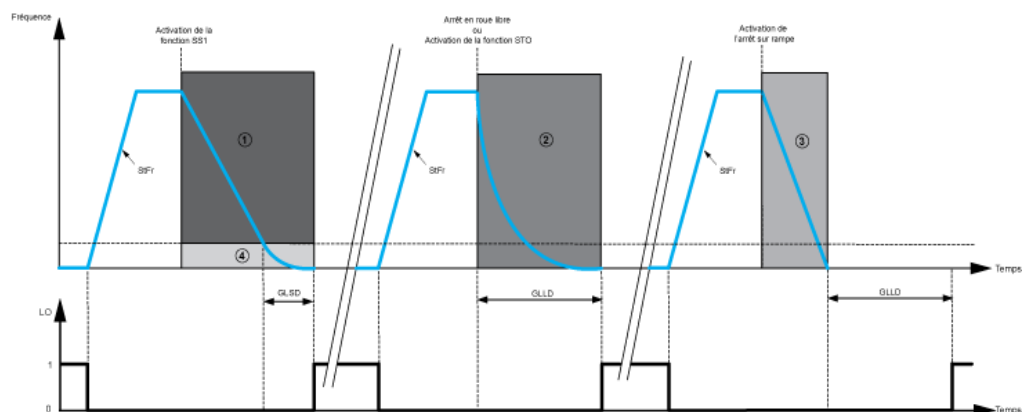
- **[Verrouillage de porte délai long]** $GLLd$: délai long après toute commande d'arrêt (comme STO, arrêt sur rampe, injection DC, etc.) autre qu'un arrêt SS1 pour s'assurer que la machine est arrêtée.
- **[Verrouillage de porte délai court]** $GLSd$: délai court après une rampe SS1 pour s'assurer que la machine est arrêtée.

NOTE : **[Verrouillage de porte délai long]** $GLLd$ et **[Verrouillage de porte délai court]** $GLSd$ sont définis sur la base des caractéristiques de la machine.

La fonction de sécurité GDL est configurée à l'aide du logiciel de mise en service. Pour plus d'informations, voir Mise en service (*voir page 89*).

L'état de la fonction de sécurité GDL s'affiche sur le terminal graphique du variateur et sur l'onglet **Surveillance** du logiciel de mise en service.

Comportement lors de l'activation de la fonction de sécurité GDL



- ① Arrêt SS1, ② Arrêt en roue libre, ③ Arrêt sur rampe, ④ Fonction STO déclenchée

Lorsque la fonction est activée,

- Si la fonction de sécurité SS1 est déclenchée, la sortie logique (DQ) passe à l'état haut (1) après le **[Délai court GDL]** $GLSd$ et le verrou de porte est débloqué.
- Si l'arrêt roue libre ou si la fonction de sécurité STO est déclenché, la sortie logique (DQ) passe à l'état haut (1) après le **[Délai long GDL]** $GLLd$ et le verrou de porte est débloqué.
- Si l'arrêt sur rampe est déclenché, la sortie logique (DQ) passe à l'état haut (1) après le **[Délai long GDL]** $GLLd$ et le verrou de porte est débloqué.

Références normatives GDL

La fonction de sécurité GDL n'est pas définie dans la norme IEC 61800-5-2. La fonction GDL vous permet de débloquer le verrou de porte lorsque le moteur est arrêté.

Niveau de fonction de sécurité (SF) requis pour la fonction de sécurité GDL

Configuration	SIL - Safety Integrity Level (niveau d'intégrité de sécurité) selon la norme IEC 61508	PL - Performance Level (niveau de performance) selon la norme ISO 13849-1
STO avec module de sécurité	SIL 1	PL c

Chapitre 3

Calcul des paramètres liés à la sécurité

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
SLS Type 1	38
SLS Type 2, Type 3, Type 4, Type 5 et Type 6	40
SS1	44
SMS	47
GDL	48

SLS Type 1

Collecter les données d'application

Avant de commencer la configuration de la fonction SLS, vous devez collecter les données suivantes :

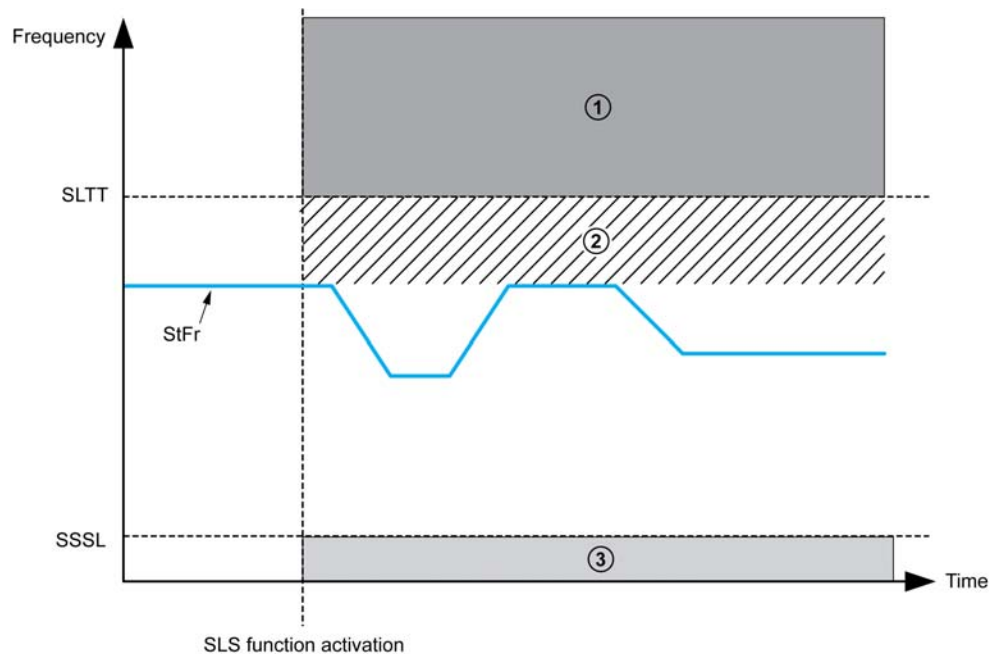
Code	Description	Unité	Commentaire
$F r S$	[F Nom.Moteur]	Hz	Voir la plaque signalétique du moteur
$n S P$	[V Nom.Moteur]	tr/min	Voir la plaque signalétique du moteur
ppn	Nombre de paires de pôles moteur	-	Voir la plaque signalétique du moteur
Fréquence maxi	Fréquence moteur maximale en fonctionnement normal	Hz	Cette valeur est généralement inférieure ou égale à [Vitesse Haute] $H S P$.

Calculez la fréquence de glissement nominale du moteur F_{slip} (Hz) :

$$F_{slip} = FrS - \frac{N_{sp} \times ppn}{60}$$

Pour configurer la fonction

Diagramme synthétique



① : Erreur et fonction STO déclenchée, ② : Limite supérieure de référence, ③ : Fonction STO déclenchée

Seuil d'arrêt

Le seuil d'arrêt recommandé est : $SSSL = F_{slip}$

Si l'application nécessite un seuil d'arrêt différent, il peut être défini en conséquence via le paramètre SSSL.

Seuil de la fréquence limite du moteur

La valeur recommandée pour le paramètre est $SLtt = 1,2 \times Fréquence\ maxi + F_{slip}$

Test et réglage de la configuration

Lorsque la configuration est terminée, testez la fonction SLS pour vérifier que son comportement est conforme aux attentes.

Si une erreur est déclenchée avec le code d'erreur **[Erreur Fonction Sécurité] 5 R F F**, appliquez les règles de dépannage suivantes :

Contexte	État du variateur	Réglage
SLS activé et moteur fonctionnant selon la consigne de fréquence fixe	<ul style="list-style-type: none">Code d'erreur SAFFSFFE.7 = 1	La fréquence moteur a atteint le seuil de la fréquence limite du moteur. L'erreur détectée peut être due à l'instabilité de la fréquence. Déterminez et corrigez la cause. La valeur SLtt peut être modifiée pour accroître le seuil de tolérance à l'instabilité du variateur.

Exemple

Code	Description	Unité
$F r 5$	[F Nom.Moteur]	50 Hz
$n 5 P$	[V Nom.Moteur]	1 350 tr/min
ppn	Nombre de paires de pôles moteur	2
Fréquence maxi	Fréquence moteur maximale en fonctionnement normal. Cette valeur est généralement inférieure ou égale à [Vitesse Haute] H 5 P .	50 Hz

Avec ces valeurs numériques, la configuration de SLS type 1 est :

$$Fslip = 50 - \frac{1350 \times 2}{60} = 5 \text{ Hz}$$

$$SSSL = Fslip = 5 \text{ Hz}$$

$$SLtt = 1,2 \times \text{Fréquence maxi} + Fslip = 1,2 \times 50 + 5 = 65 \text{ Hz}$$

SLS Type 2, Type 3, Type 4, Type 5 et Type 6

Collecter les données d'application

Avant de commencer la configuration de la fonction SLS, vous devez collecter les données suivantes :

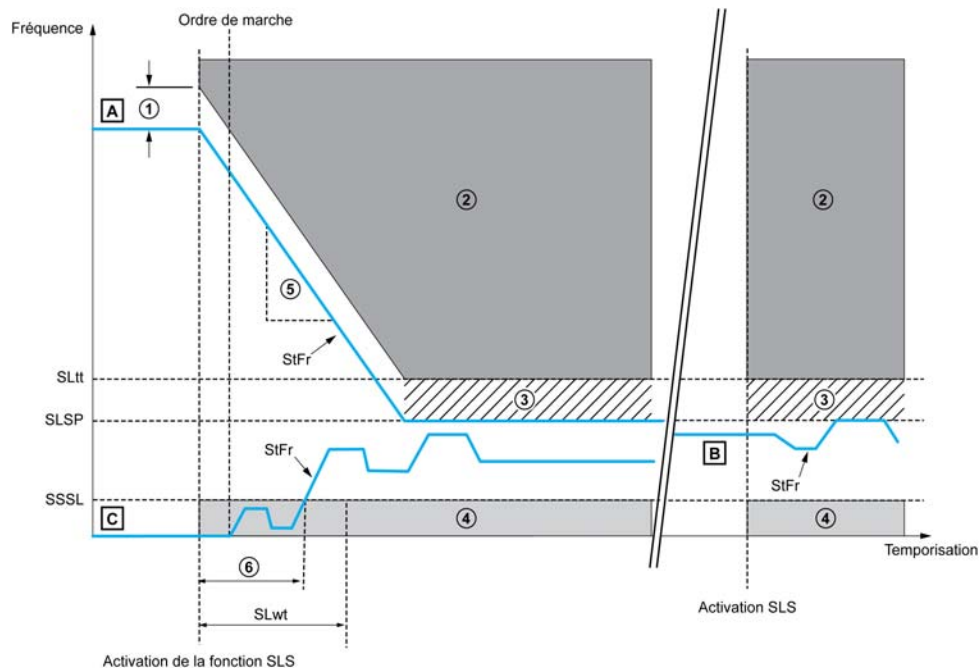
Code	Description	Unité	Commentaire
$F_r S$	[Fréq. nom. mot.]	Hz	Voir la plaque signalétique du moteur
$n S P$	[Vitesse nominale du moteur]	tr/min	Voir la plaque signalétique du moteur
ppn	Nombre de paires de pôles moteur	–	Voir la plaque signalétique du moteur
Fréquence max.	Fréquence moteur maximale en fonctionnement normal	Hz	Cette valeur est égale à [Vitesse Haute] $H S P$ ou inférieure.
Rampe de décélération SS1	Rampe de décélération à appliquer lorsque la rampe de décélération SS1 est déclenchée.	Hz	–

Calculez la fréquence de glissement nominale du moteur F_{slip} (Hz).

$$F_{slip} = FrS - \frac{N_{sp} \times ppn}{60}$$

Pour configurer la fonction

Diagramme synthétique



① : Seuil défaut SS1, ② : Erreur et fonction STO déclenchée, ③ : Limite supérieure de référence, ④ : Fonction STO déclenchée, ⑤ : Rampe de décélération SS1 (dV/dT), ⑥ : Temps nécessaire à la [Fréquence du stator] $S L F r$ pour atteindre une valeur supérieure au seuil d'arrêt SSSL

A : [Fréquence du stator] $S L F r$ supérieure à la [Consigne] $S L S P$

B : [Fréquence du stator] $S L F r$ comprise entre le [Seuil d'arrêt] $S S S L$ et la [Consigne] $S L S P$

C : [Fréquence du stator] $S L F r$ inférieure au [Seuil d'arrêt] $S S S L$ et [Délai d'attente SLS] (SLwt) $\neq 0$

Seuil d'arrêt

Le seuil d'arrêt recommandé est : $S S S L = F_{slip}$

Si l'application nécessite un seuil d'arrêt différent, il peut être défini en conséquence via le paramètre SSSL.

Valeur de rampe et unité de rampe

Définissez les paramètres SSrt (valeur de rampe) et SSrU (unité de rampe) en fonction de la rampe de décélération à appliquer lorsque la fonction de sécurité SS1 est déclenchée.

Calcul de la rampe : Rampe = SSrU*SSrt

Exemple 1 : si SSrU = 1 Hz/s et SSrt = 500,0, la rampe de décélération est de 500,0 Hz/s avec une précision de 0,1 Hz.

Exemple 2 : si SSrU = 10 Hz/s et SSrt = 50,0, la rampe de décélération est de 500 Hz/s avec une précision de 1 Hz.

Utilisez le tableau pour définir la précision appropriée en fonction de la rampe de décélération à appliquer lorsque la fonction de sécurité SS1 est déclenchée :

Min	Max	Précision	SSrt	SSrU
0,1 Hz/s	599 Hz/s	0,1 Hz/s	1 Hz/s	Rampe de décélération SS1
599 Hz/s	5 990 Hz/s	1 Hz/s	10 Hz/s	Rampe de décélération SS1/10
5 990 Hz/s	59 900 Hz/s	10 Hz/s	100 Hz/s	Rampe de décélération SS1/100

Consigne SLS

Définissez le paramètre de la consigne SLS (SLSP) sur : $SLSP = F_{setpoint} (SLS)$

Seuil de la fréquence et de la rampe limite du moteur

Le seuil recommandé de la fréquence limite du moteur est $SL_{lt} = 1,2 \times SLSP + F_{slip}$ et le seuil recommandé de la rampe SS1 limite est : $SS_{lt} = 0,2 \times Fréquence\ Max.$

Délai d'attente SLS

Définissez une valeur du [Délai d'attente SLS] (SLwt) supérieure à 0 ms afin de permettre au moteur de fonctionner en dessous du [Seuil d'arrêt] 5 5 5 L pendant une période donnée après l'activation de la fonction de sécurité SLS.

NOTE : Lorsque la fonction de sécurité SLS Type 4 est configurée, le [Délai d'attente SLS] (SLwt) doit être défini sur 0. Dans le cas contraire, une erreur est déclenchée et le code d'erreur [Erreur Fonction Sécurité] 5 F F F s'affiche.

Test et réglage de la configuration

Lorsque la configuration est terminée, testez la fonction SLS pour vérifier que son comportement est conforme aux attentes.

Si une erreur est déclenchée avec le code d'erreur **[Erreur Fonction Sécurité] 5 F F F**, appliquez les règles de dépannage suivantes :

Contexte	État du variateur	Réglage
SLS activée et rampe de décélération en cours	<ul style="list-style-type: none"> Code d'erreur SAFF SFFE.3 = 1 	<p>La fréquence moteur a atteint le seuil de la fréquence limite du moteur. L'erreur détectée peut être due à l'instabilité de la fréquence. Déterminez et corrigez la cause. La valeur SLtt peut être modifiée pour accroître le seuil de tolérance à l'instabilité du variateur.</p>
SLS activée et fin de la rampe à la fréquence SLSP	<ul style="list-style-type: none"> Code d'erreur SAFF SFFE.3 = 1 ou SFFE.7 = 1 	<p>La stabilisation de la fréquence moteur au niveau SLSP prend trop de temps et atteint la condition de détection d'erreurs de la fonction de sécurité.</p> <p>① : Détection d'erreurs de la fonction de sécurité, T_{osc} : T oscillation, F : Fréquence L'oscillation doit être inférieure à SLtt avant que le temps T (oscillation) ne soit écoulé. Si la condition n'est pas suivie, une erreur est déclenchée et le code d'erreur [Erreur Fonction Sécurité] 5 F F F s'affiche. La relation entre SStt et T(oscillation) est la suivante :</p> $T(osc) = \frac{SSTT - (SLTT - SLSP - Fslip)}{SSRT \times SSRU}$ <p>La fréquence moteur a atteint le seuil de la fréquence limite du moteur. L'erreur détectée peut être due à l'instabilité de la fréquence. Déterminez et corrigez la cause. La valeur SLtt peut être modifiée pour accroître le seuil de tolérance aux oscillations du variateur.</p>
SLS activée et moteur fonctionnant à la fréquence SLSP	<ul style="list-style-type: none"> Code d'erreur SAFF SFFE.7 = 1 	<p>La fréquence moteur a atteint le seuil de la fréquence limite du moteur. L'erreur détectée peut être due à l'instabilité de la fréquence. Déterminez et corrigez la cause. La valeur SLtt peut être modifiée pour accroître le seuil de tolérance à l'instabilité du variateur.</p>

Exemple

Code	Description	Unité
$F r 5$	Fréquence nominale du moteur	50 Hz
$n 5 P$	Vitesse nominale du moteur	1 350 tr/min
ppn	Nombre de paires de pôles moteur	2
Fréquence max.	Fréquence moteur maximale en fonctionnement normal. Cette valeur est égale à [Vitesse Haute] H 5 P ou inférieure.	50 Hz
Fsetpoint(SLS)	Consigne de fréquence moteur	15 Hz
Rampe de décélération SS1	Rampe de décélération à appliquer lorsque la fonction SS1 est déclenchée.	20 Hz/s

Avec ces valeurs numériques, la configuration de SLS type 2, 3 et 4 est :

$$Fslip = 50 - \frac{1350 \times 2}{60} = 5 \text{ Hz}$$

$$SSSL = Fslip = 5 \text{ Hz}$$

$SSrU = 1 \text{ Hz/s}$ et $SSrt = 20,0$ pour une valeur de la rampe de décélération $SS1 = 20 \text{ Hz/s}$ (précision de 0,1 Hz)

$$SLSP = Fsetpoint(SLS) = 15 \text{ Hz}$$

$$SLtt = 1,2 \times SLSP + Fslip = 1,2 \times 15 + 5 = 23 \text{ Hz}$$

$$SStt = 0,2 \times \text{Fréquence Max.} = 0,2 \times 50 = 10 \text{ Hz}$$

$$T (\text{oscillation}) = \frac{SSSt - (SLtt - SLSP - Fslip)}{SSrt \times SSrU} = \frac{10 - (23 - 15 - 5)}{20 \times 1} = 350 \text{ ms}$$

Dans cet exemple, les oscillations de fréquence sont autorisées au-delà de SLtt pendant 350 ms.

SS1

Collecter les données d'application

Avant de configurer la fonction SS1, vous devez collecter les données suivantes :

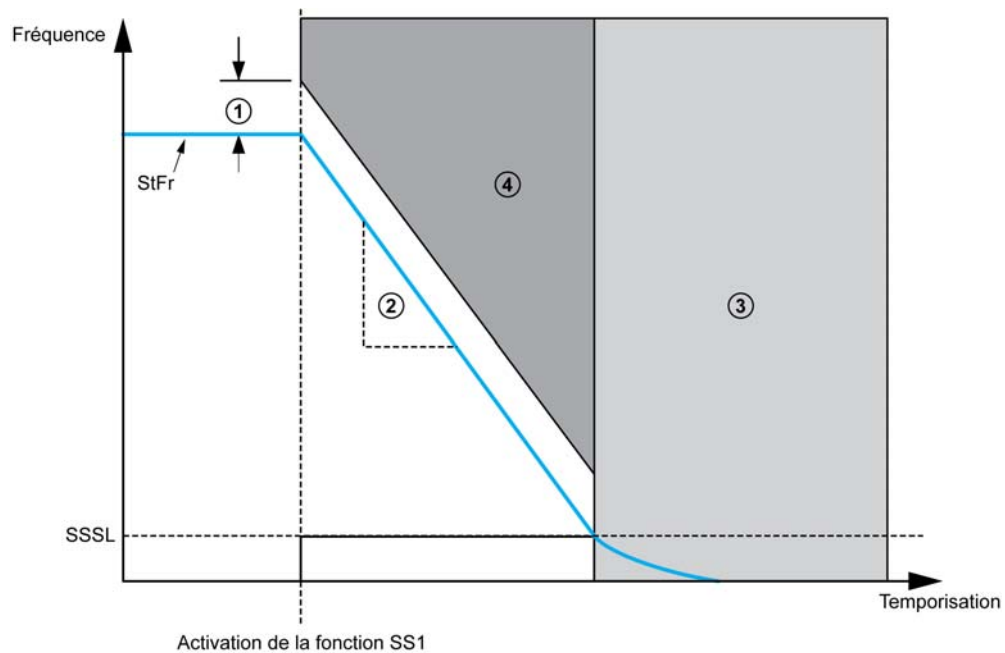
Code	Description	Unité	Commentaire
<i>FrS</i>	Fréquence nominale du moteur	Hz	Depuis le moteur
<i>nSP</i>	Vitesse nominale du moteur	tr/min	Depuis le moteur
ppn	Nombre de paires de pôles moteur	–	Depuis le moteur
Fréquence max.	Fréquence moteur maximale en fonctionnement normal	Hz	Cette valeur est égale à [Vitesse Haute] <i>HSP</i> ou inférieure.

Calculez la fréquence de glissement nominale du moteur F_{slip} (Hz).

$$F_{slip} = FrS - \frac{N_{sp} \times ppn}{60}$$

Pour configurer la fonction

Diagramme synthétique



① : Seuil défaut SS1, ② : Rampe de décélération SS1 (dV/dT), ③ : Fonction STO déclenchée, ④ : Erreur et fonction STO déclenchée

Seuil d'arrêt

Le seuil d'arrêt recommandé est : $SSSL = Fslip$

Si l'application nécessite un seuil d'arrêt différent, il peut être défini en conséquence via le paramètre SSSL.

Valeur de rampe et unité de rampe

Définissez les paramètres SSrU (valeur de rampe) et SSrT (unité de rampe) en fonction de la rampe de décélération à appliquer lorsque la fonction de sécurité SS1 est déclenchée.

Calcul de la rampe : $Rampe = SSrU * SSrT$

Exemple 1 : si SSrU = 1 Hz/s et SSrT = 500,0, la rampe de décélération est de 500,0 Hz/s avec une précision de 0,1 Hz.

Exemple 2 : si SSrU = 10 Hz/s et SSrT = 50,0, la rampe de décélération est de 500 Hz/s avec une précision de 1 Hz.

Utilisez le tableau pour définir la précision appropriée en fonction de la rampe de décélération à appliquer lorsque la fonction de sécurité SS1 est déclenchée :

Min	Max	Précision	SSrU	SSrT
0,1 Hz/s	599 Hz/s	0,1 Hz/s	1 Hz/s	Rampe de décélération SS1
599 Hz/s	5 990 Hz/s	1 Hz/s	10 Hz/s	Rampe de décélération SS1/10
5 990 Hz/s	59 900 Hz/s	10 Hz/s	100 Hz/s	Rampe de décélération SS1/100

Seuil limite de la rampe

Le seuil de déclenchement de la rampe SS1 est calculé comme suit : $SSrT = 0,2 \times Fréquence\ Max$.

Cette valeur est égale à [Vitesse Haute] H 5 P ou inférieure.

Test et réglage de la configuration

Lorsque la configuration est terminée, testez la fonction de sécurité SS1 pour vérifier que son comportement est conforme aux attentes.

Si une erreur est déclenchée avec le code d'erreur **[Erreur Fonction Sécurité] 5 R F F**, appliquez les règles de dépannage suivantes :

Contexte	État du variateur	Réglage
Fonction SS1 activée et [Seuil d'arrêt] 5 5 5 L non encore atteint	<ul style="list-style-type: none">• Code d'erreur SAFF• SFFE.3 = 1	La fréquence moteur a atteint le seuil de la fréquence limite du moteur. L'erreur détectée peut être due à l'instabilité de la fréquence. Déterminez et corrigez la cause. La valeur SStt peut être modifiée pour accroître le seuil de tolérance à l'instabilité du variateur.

Exemple

Code	Description	Unité
<i>F r 5</i>	Fréquence nominale du moteur	50 Hz
<i>n 5 P</i>	Vitesse nominale du moteur	1 350 tr/min
ppn	Nombre de paires de pôles moteur	2
Fréquence max.	Fréquence moteur maximale en fonctionnement normal	50 Hz
Rampe de décélération SS1	Rampe de décélération à appliquer lorsque la fonction SS1 est déclenchée.	20 Hz/s

Avec ces valeurs numériques, la configuration de SS1 est :

$$F_{slip} = 50 - \frac{1350 \times 2}{60} = 5 \text{ Hz}$$

$$SSSL = F_{slip} = 5 \text{ Hz}$$

$SSrU = 1 \text{ Hz/s}$ et $SSrt = 20,0$ pour une valeur de la rampe de décélération SS1 = 20 Hz/s (précision de 0,1 Hz)

$$SStt = 0,2 \times \text{Fréquence max.} = 0,2 \times 50 = 10 \text{ Hz}$$

SMS

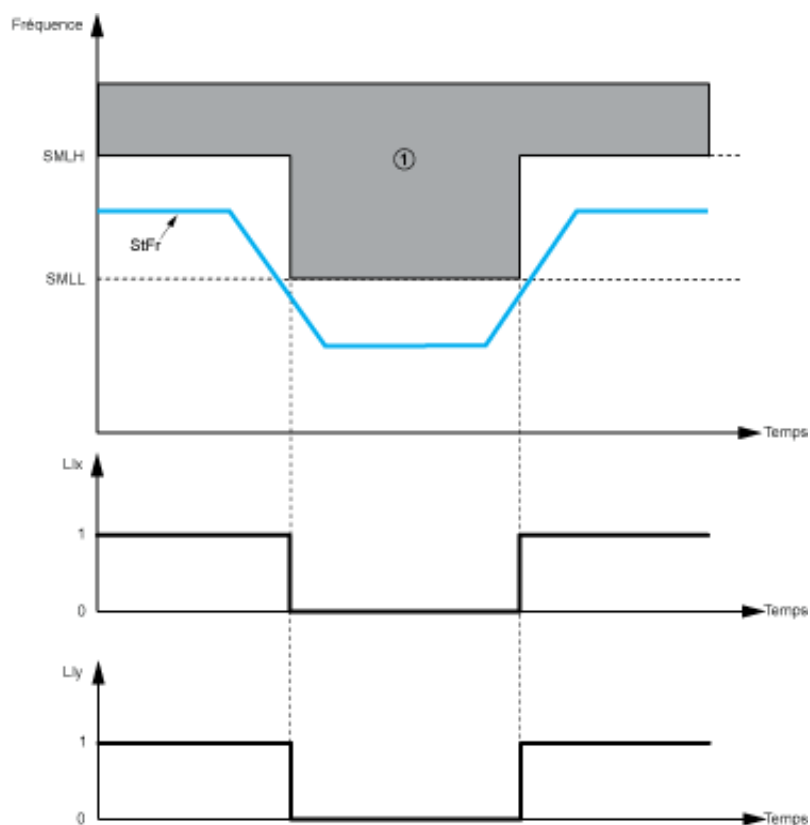
Collecter les données d'application

Avant de commencer la configuration de la fonction SMS, vous devez collecter les données suivantes :

Code	Description	Unité	Commentaire
PPn	Nombre de paires de pôles moteur	–	Voir la plaque signalétique du moteur

Fréquence de sortie maximale, en Hz = ((Vitesse maximale, en tr/min)/60)* PPn

Pour configurer la fonction



- ① Erreur et fonction STO déclenchée
SMLL > Fréquence de sortie maximale
SMLH > Fréquence de sortie maximale

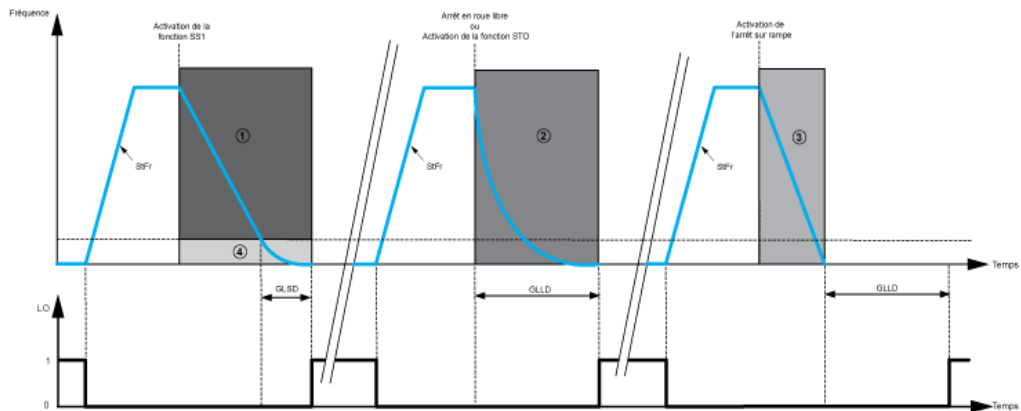
GDL

Collecter les données d'application

Avant de commencer à configurer la fonction GDL, vous devez collecter les données suivantes :

Code	Description	Unité	Commentaire
$\overline{G L S d}$	[Délai court GDL]	s	Délai maximal s'écoulant après la rampe SS1 pour arrêter la machine.
$\overline{G L L d}$	[Délai long GDL]	s	Délai maximal s'écoulant après l'activation de la fonction STO ou la commande de rampe de décélération normale, pour arrêter la machine.

Pour configurer la fonction



① Arrêt SS1, ② Arrêt en roue libre, ③ Arrêt sur rampe, ④ Fonction STO déclenchée

Test et réglage de la configuration

Lorsque la configuration GDL est terminée

- Activez la fonction de sécurité SS1 et vérifiez que la sortie logique passe à l'état haut (1) lorsque la machine est arrêtée.
- Activez la fonction de sécurité STO et vérifiez que la sortie logique passe à l'état haut (1) lorsque la machine est arrêtée.

Chapitre 4

Comportement des fonctions de sécurité

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Limitations	50
Inhibition des défauts détectés	51
Priorité entre les fonctions de sécurité	51
Réglages usine	51
Transfert de configuration	51
Priorité entre les fonctions de sécurité et les fonctions n'ayant pas trait à la sécurité	52
Surveillance de la cohérence de la fréquence de stator	55

Limitations

Type de moteur

Les fonctions de sécurité STO et GDL (délai long) peuvent être utilisées avec des moteurs synchrones et asynchrones.

Sur l'ATV320, les fonctions de sécurité SLS, SS1, SMS et GDL (délai court) sont uniquement applicables aux moteurs asynchrones. Pour les réglages [Type Cde Moteur] $L E E$ possibles, reportez-vous au tableau des priorités (voir page 52).

Conditions préalables à l'utilisation des fonctions de sécurité

Les conditions suivantes doivent être remplies pour un fonctionnement correct :

- La taille du moteur convient pour l'application et n'est pas à la limite de sa capacité.
- La taille du variateur a été correctement choisie pour le réseau électrique, la séquence, le moteur et l'application et n'est pas à la limite de leurs capacités, telles qu'elles sont indiquées dans le catalogue.
- Si nécessaire, les options adéquates sont utilisées.

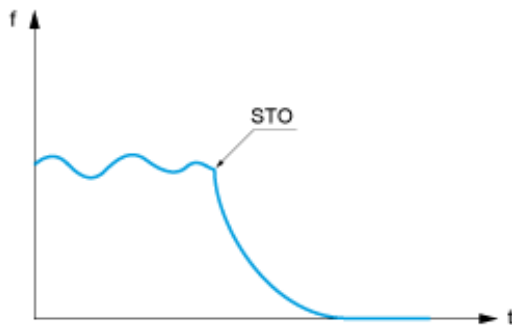
Exemple : résistance de freinage dynamique ou inductance de ligne du moteur.

- Le variateur est correctement configuré pour les caractéristiques adéquates de boucle de vitesse et de couple de l'application ; le profil de fréquence de référence appliqué à la boucle de commande du variateur est suivi.
- La fréquence de sortie maximum est de 200 Hz.

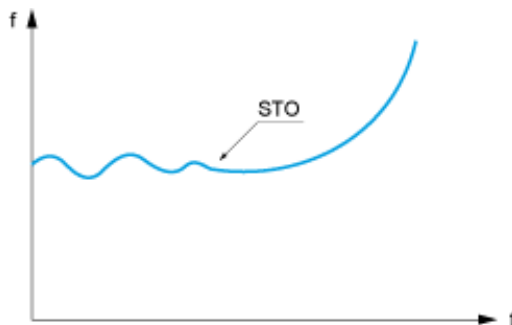
Application autorisée et non autorisée pour la fonction de sécurité

Les applications avec accélération de la charge après désactivation du pont de puissance de sortie ne sont pas autorisées (par exemple, applications avec cycles de freinage régénératif longs/permanents).

Application type autorisée



Application type non autorisée



Exemples : convoyeurs verticaux, élévateurs verticaux, ascenseurs ou enrouleurs.

Exigences au niveau des entrées logiques

- Le mode sink n'est pas utilisé avec la fonction de sécurité. Si vous utilisez la fonction de sécurité, vous devez raccorder les entrées logiques en mode source.
- PTC sur DI6 est incompatible avec la fonction de sécurité définie pour cette entrée. Si vous utilisez la fonction de sécurité sur DI6, ne basculez pas le commutateur PTC sur PTC.
- Si vous utilisez l'entrée Impulsion, vous ne pouvez pas définir la fonction de sécurité sur DI5 simultanément.
- Si un dispositif de commutation du signal de sortie (OSSD) est utilisé avec l'ATV320, les sorties de ce dispositif ne peut être raccordées à DI3/DI4 ou DI5/DI6 que si le [Temps de réponse DI] $L E E$ est réglé sur une valeur supérieure à 1 ms. STO/DI3 ne peut pas être raccordé aux sorties OSSD.

Inhibition des défauts détectés

Lorsqu'une fonction de sécurité est configurée, l'erreur **[Défaut de fonction de sécurité] 5 R F F** ne peut pas être inhibée par la fonction **[Affect. inhib. déf.] I n H**

Priorité entre les fonctions de sécurité

1. La fonction de sécurité STO a la plus haute priorité. Si la fonction de sécurité STO est déclenchée, un arrêt sûr du couple est exécuté quelles que soient les autres fonctions actives.
2. La fonction de sécurité SS1 a la priorité intermédiaire sur les autres fonctions de sécurité.
3. Les fonctions de sécurité SLS et GDL ont la plus basse priorité.

Réglages usine

Si les fonctions de sécurité sont configurées et que vous restaurez les réglages usine, seuls les paramètres non liés à la sécurité sont réinitialisés en rétablissant les réglages usine. Les paramètres liés à la sécurité peuvent uniquement être réinitialisés à l'aide du logiciel de mise en service. Pour plus d'informations, voir Commissioning (*voir page 89*).

Transfert de configuration

Vous pouvez transférer une configuration dans toutes les situations. Si une fonction de sécurité a été configurée, les fonctions utilisant les mêmes entrées logiques ne seront pas configurées.

Par exemple : Si la configuration téléchargée comprend des fonctions (Vitesse présélectionnée,...) sur DI3-4-5-6 et si le variateur a une fonction de sécurité configurée sur ces entrées logiques, la fonction de sécurité ne sera pas effacée. En revanche les fonctions utilisant les mêmes entrées logiques que les fonctions de sécurité ne sont pas transférées. Les modes multiconfiguration/multimoteur et macro configuration obéissent aux mêmes règles.

Priorité entre les fonctions de sécurité et les fonctions n'ayant pas trait à la sécurité

Tableau des priorités

o : fonctions compatibles

x : fonctions incompatibles

↑ ↔ : la fonction indiquée par la flèche est prioritaire sur l'autre.

Fonction du variateur	SLS	SS1	STO	SMS	GDL
[LEVAGE HAUTE VITESSE] H S H -	↑	↑	↑	↑	o
[+/- VITE] u P d -	↑	↑	↑	↑	o
[Fréquence Ignorée] J P F	↑	o	o	↑	o
[Timeout vitesse basse] t L S	o	o	↑	o	o
[Multimoteurs] n n C -	La configuration doit être cohérente avec les 3 moteurs		o	La configuration doit être cohérente avec les 3 moteurs	o
[Vitesses Préréglées] P S S -	↑	o	↑	↑	o
[REGULATEUR PID] P , d -	↑	o	o	↑	o
Profil [RAMPE] r P t -	↑	↑	↑	o	o
[Affect. roue libre] n S t	↔	↔	↑	o	o
[Affect. arrêt rapide] F S t	↑ : rampe SLS ↔ : SLS permanent	↑	↑	o	o
[TRAVERSE CONTRÔLE] t r D -	↑	↑	↑	↑	o
[DEFAUT EXTERNE] E t F -	↔ : NST x : DCI ↑ : rapide, rampe, repli, maintenance	↔ : NST x : DCI ↑ : rapide, rampe, repli, maintenance	↔ : NST ↑ : DCI ↑ : rapide, rampe, repli, maintenance	↔ : NST x : DCI ↑ : rapide, rampe, repli, maintenance	o
[Redémarrage Auto] R t r -	↑	↑	↑	↑	o
[Fault Reset] r S t -	↑	↑	↑	↑	o
[Aff.Pas à Pas] J o G -	↑	↑	↑	↑	o
[Configuration Arrêt] S t t -					
[Arrêt rampe] r n P	↑ : rampe SLS ↔ : SLS permanent	↑	↑	↑	o
[Arrêt rapide] F S t	↑ : rampe SLS ↔ : SLS permanent	↑	↑	↔	o
[Injection DC] d C , x	x	x	↑	x	o
[+/-VITEAUTOURREF] S r E -	↑	↑	↑	↑	o
[POSIT. SUR CAPTEURS] L P o -	↑ : rampe SLS et position non respectées	↑ : position non respectée	↑	↑	o
[Entrée RP] P F r C	o: si la fonction de sécurité n'est pas affectée à DI5	o: si la fonction de sécurité n'est pas affectée à DI5	o: si la fonction de sécurité n'est pas affectée à DI5	o: si la fonction de sécurité n'est pas affectée à DI5	o
[Détection sous-charge] u L F	↑	↑	↑	↑	o

Fonction du variateur	SLS	SS1	STO	SMS	GDL
[Détection surcharge] <i>o L C</i>	↑	↑	↑	↑	o
[Conf. cable détendu] <i>r S d</i>	x	x	x	x	o
[Prévention Ss-Tens.] <i>S t P</i>	x	x	↑	↑	o
[Injection DC auto] <i>R d C -</i>	x	x	↑	x	o
[Affect. inject. DC] <i>d C ,</i>	x	x	↑	x	o
[Equilibrage de charge] <i>L b R</i>	o : si la [Fréquence Stator] <i>S t F r</i> est supérieure au seuil de la fréquence limite, l'erreur SAFF est déclenchée.				
[Type Cde Moteur] <i>C t t</i>					
[Standard] <i>S t d</i>	x	x	o	x	o
[SVC U] <i>u u C</i>	o	o	o	o	o
[u/F quad.] <i>u F q</i>	x	x	o	x	o
[Ec. énergie] <i>n L d</i>	x	x	o	x	o
[Mot. sync.] <i>S y n</i>	x	x	o	x	o : délai long x : délai court
[U/F 5 pts] <i>u F 5</i>	x	x	o	x	o
[PERTE PHASE MOTEUR] <i>o P L</i>	x : la perte de phase de la sortie moteur est détectée par la fonction de sécurité	x : la perte de phase de la sortie moteur est détectée par la fonction de sécurité	o	x : la perte de phase de la sortie moteur est détectée par la fonction de sécurité	o
[Coupure Sortie] <i>o R C</i>	x	x	x	x	o
[Adapt. rampe déc.] <i>b r R</i>	o : si la [Fréquence Stator] <i>S t F r</i> est supérieure au seuil de la fréquence limite, l'erreur SAFF est déclenchée.				
[Opérations Réf.] <i>o R , -</i>	↑	↑	o	↑	o
[Commande 2 fils] <i>z C</i>	o : commande de marche sur transition ↑ Commande de marche sur niveau incompatible	o : commande de marche sur transition ↑ Commande de marche sur niveau incompatible	o : commande de marche sur transition ↑ Commande de marche sur niveau incompatible	o : commande de marche sur transition ↑ Commande de marche sur niveau incompatible	o
[GESTION SONDES CTP] <i>P t C -</i>	o : inactive si la fonction de sécurité n'est pas affectée à DI6				
[Local forcé] <i>L C F -</i>	↑	↑	o	↑	o

Fonction du variateur	SLS	SS1	STO	SMS	GDL
[CONFIGURATION LI]	o : inactive si la fonction de sécurité est affectée à l'entrée logique	o : inactive si la fonction de sécurité est affectée à l'entrée logique	o : inactive si la fonction de sécurité est affectée à l'entrée logique	o : inactive si la fonction de sécurité est affectée à l'entrée logique	o
[MULTIMOTEURS/CONF]. ΠΠC -	o : excepté les paramètres de sécurité	o : excepté les paramètres de sécurité	o : excepté les paramètres de sécurité	o : excepté les paramètres de sécurité	o
[INHIBITION DEFANTS] <i>INH</i>	x	x	x	x	o
[Profil] <i>CHCF</i>	L'entrée logique utilisée par la fonction de sécurité ne peut pas être commutée	L'entrée logique utilisée par la fonction de sécurité ne peut pas être commutée	L'entrée logique utilisée par la fonction de sécurité ne peut pas être commutée	L'entrée logique utilisée par la fonction de sécurité ne peut pas être commutée	o
[Macro-configuration] <i>CFG</i>	↑ : la macro-configuration peut être surchargée si la fonction de sécurité utilise une entrée logique demandée par la macro-configuration	↑ : la macro-configuration peut être surchargée si la fonction de sécurité utilise une entrée logique demandée par la macro-configuration	↑ : la macro-configuration peut être surchargée si la fonction de sécurité utilise une entrée logique demandée par la macro-configuration	↑ : la macro-configuration peut être surchargée si la fonction de sécurité utilise une entrée logique demandée par la macro-configuration	o
[Court-circuit mot.] <i>SCFI</i>	↑	↑	o	↑	o
[Court-circuit terre.] <i>SCFE</i>	↑	↑	o	↑	o
[Survitesse] <i>SOF</i>	↑	↑	o	↑	o
[Mot. sync.] <i>SYN</i>	x	x	o	x	o
[Transfert de configuration]	o : excepté les paramètres de sécurité	o : excepté les paramètres de sécurité	o : excepté les paramètres de sécurité	o : excepté les paramètres de sécurité	o : excepté les paramètres de sécurité
[Ec. énergie] <i>NLD</i>	x	x	o	x	o

Pour plus d'informations sur ces fonctions, voir le manuel de programmation .

Surveillance de la cohérence de la fréquence de stator

Description

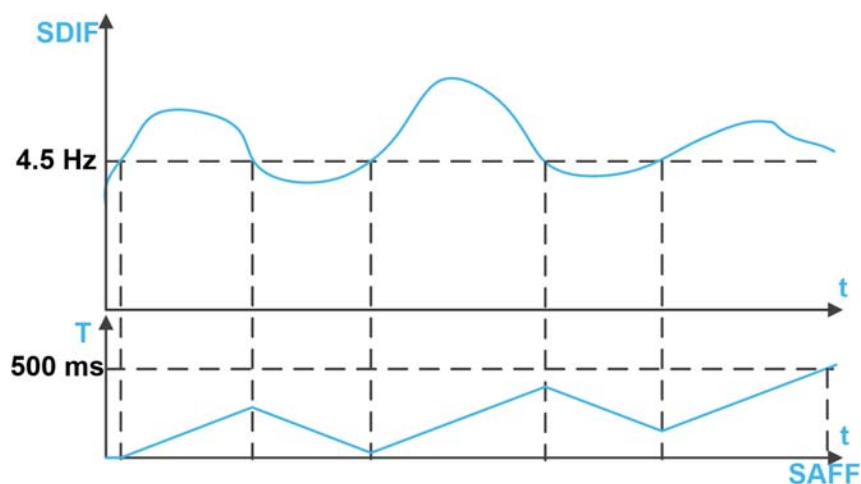
Si au moins une des fonctions de sécurité SS1, SLS et SMS est configurée, le variateur surveille la différence entre la fréquence de stator estimée et la fréquence de stator calculée en interne, afin de contrôler la cohérence.

Si cette différence de fréquence, affichée par le paramètre $SDIF$, atteint 4,5 Hz (valeur absolue), un temporisateur interne est activé.

Tant que la différence reste supérieure à 4,5 Hz, le temporisateur augmente.

Si la différence passe en-dessous de 4,5 Hz, le temporisateur décroît (mais il n'est pas remis à zéro).

Si le temporisateur atteint 500 ms, une erreur $SAFF$ est déclenchée et le bit 0 du registre $SAFF$ est activé.



NOTE : Le paramètre $SDIF$ peut être affiché sur l'oscilloscope du DTM. $SDIF$ affiche 0 Hz si SS1, SLS et SMS ne sont pas configurés.

Solutions

Vérifiez les réglages du variateur comme l'accélération (ACC), la décélération (DEC), la plaque signalétique moteur, l'autoréglage, etc.

Vérifiez la configuration des paramètres de contrôle moteur afin de réduire les oscillations de la valeur $SDIF$.

Si cette erreur est déclenchée sans faire tourner le moteur, une erreur matérielle interne est la cause probable. Contactez votre représentant Schneider Electric local.

Chapitre 5

Visualisation de fonctions de sécurité via IHM

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Etat des fonctions de sécurité	58
IHM dédiée	58
Description du code d'erreur	59

Etat des fonctions de sécurité

Description

L'état des fonctions de sécurité peut être affiché à l'aide du terminal graphique (IHM) intégré du variateur ou à l'aide du logiciel de mise en service. L'IHM du variateur peut être l'IHM locale du produit, le terminal graphique ou le terminal graphique déporté. Il existe un registre pour chaque fonction de sécurité. Voir introduction (*voir page 14*) pour plus d'informations sur les fonctions de sécurité.

Pour accéder à ces registres via une IHM : **[2 SURVEILLANCE] Non - --> [SECURITE SURV.] 5 FF -**

- **[Etat STO] 5 t o 5** : Etat de la fonction de sécurité STO (Suppression sûre du couple)
- **[Etat SLS] 5 L 5 5** : Etat de la fonction de sécurité SLS (Limitation sûre de la vitesse)
- **[Etat SS1] 5 5 1 5** : Etat de la fonction de sécurité SS1 (Arrêt sûr 1)
- **[Etat SMS] 5 n 5 5** : Etat de la fonction de sécurité SMS (Vitesse maximale sûre)
- **[Etat GDL] G d L 5** : Etat de la fonction de sécurité GDL (Verrouillage de porte)

Les registres d'état ne sont approuvés pour aucun type d'application liée à la sécurité.

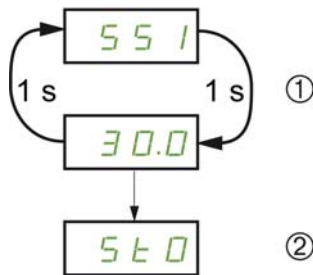
Pour plus d'informations sur ces registres, voir la section ATV320 Visualisation et états des fonctions de sécurité (*voir page 96*) sur www.schneider-electric.com.

IHM dédiée

Description

Lorsqu'une fonction de sécurité est déclenchée, certaines informations s'affichent.

Exemple avec l'IHM locale du produit lorsque la fonction de sécurité SS1 est déclenchée :



① : affiche alternativement le nom de la fonction de sécurité SS1 et le paramètre d'affichage actuel à mesure que le moteur décélère en fonction de la rampe de surveillance spécifiée jusqu'à ce que le seuil d'arrêt soit atteint. ② Une fois le **[Seuil d'arrêt] 5 5 5 L** atteint, la fonction de sécurité STO est déclenchée et affichée.

Description du code d'erreur

Description

Lorsqu'une erreur est détectée par la fonction de sécurité, le variateur affiche le message **[Erreur Fonction Sécurité] (5 F F F)**. Cette erreur détectée ne peut être acquittée qu'en mettant le variateur hors, puis sous tension.

Pour plus d'informations, vous pouvez accéder au registre pour connaître les causes possibles de déclenchement.

Ces registres peuvent être affichés sur le terminal graphique ou à l'aide du logiciel de mise en service :
[MENU VARIATEUR] --> [SURVEILLANCE] --> [DIAGNOSTIC] --> [PLUS INFOS SUR DEFAULT]

5 F F F [Registre des erreurs de la fonction de sécurité]

Bit	Description
Bit0=1	Délai anti-rebond des entrées logiques (vérifier la valeur du délai anti-rebond LIDT en fonction de l'application).
Bit1	réservé
Bit2=1	Le signe de la vitesse moteur a été modifié au cours de la rampe SS1.
Bit3=1	La vitesse moteur a atteint le seuil de la fréquence limite au cours de la rampe SS1.
Bit4	réservé
Bit5	réservé
Bit6=1	Le signe de la vitesse moteur a été modifié au cours de la limitation SLS
Bit7=1	La vitesse moteur a atteint le seuil de la fréquence limite au cours de SLS.
Bit8	réservé
Bit9	réservé
Bit10	réservé
Bit11	réservé
Bit12	réservé
Bit13=1	Mesure de la vitesse moteur impossible (vérifier la connexion des câbles du moteur).
Bit14=1	Court-circuit à la terre du moteur (vérifier la connexion des câbles du moteur).
Bit15=1	Court-circuit phase à phase du moteur détecté (vérifier la connexion des câbles du moteur).

Ce registre est réinitialisé après une mise hors/sous tension.

Ce registre est également accessible via **[MENU VARIATEUR] --> [SURVEILLANCE] --> [SECURITE SURV.]**

5 F F 1 [Registre des défauts de sécurité 1]

Il s'agit d'un registre d'erreurs du contrôle d'applications.

Bit	Description
Bit0=1	Erreur de cohérence PWRM détectée.
Bit1=1	Erreur des paramètres des fonctions de sécurité détectée.
Bit2=1	L'autotest d'application a détecté une erreur.
Bit3=1	La vérification du diagnostic de la fonction de sécurité a détecté une erreur.
Bit4=1	Le diagnostic de l'entrée logique a détecté une erreur.
Bit5=1	Erreur de la fonction de sécurité SMS ou GDL détectée, pour plus d'informations reportez-vous à 5 F D 4 [Sous-registre des défauts de sécurité 04] (voir page 63).
Bit6=1	La gestion du watchdog d'application est activée.
Bit7=1	Erreur du contrôle moteur détectée.
Bit8=1	Erreur de la partie centrale de la liaison série détectée.
Bit9=1	Erreur de l'activation de l'entrée logique détectée.
Bit10=1	La fonction Suppression sûre du couple a déclenché une erreur.
Bit11=1	L'interface de l'application a détecté une erreur des fonctions de sécurité.
Bit12=1	La fonction Arrêt Sûr 1 a détecté une erreur des fonctions de sécurité.
Bit13=1	La fonction Limitation sûre de la vitesse a déclenché une erreur.
Bit14=1	Les données du moteur sont corrompues.
Bit15=1	Erreur du flux des données de la liaison série interne détectée.

Ce registre est réinitialisé après une mise hors/sous tension.

5 F F 2 [Registre des défauts de sécurité 2]

Il s'agit d'un registre d'erreurs du contrôle moteur.

Bit	Description
Bit0=1	La vérification de la cohérence de la fréquence du stator a détecté une erreur (voir page 55).
Bit1=1	Erreur de l'estimation de la fréquence du stator détectée.
Bit2=1	La gestion du watchdog du contrôle moteur est activée.
Bit3=1	Le watchdog de la configuration matérielle du contrôle moteur est activé.
Bit4=1	L'autotest du contrôle moteur a détecté une erreur.
Bit5=1	Erreur du test de chaîne détectée.
Bit6=1	Erreur de la partie centrale de la liaison série détectée.
Bit7=1	Erreur de court-circuit direct détectée.
Bit8=1	Erreur du pilote PWM détectée.
Bit9=1	Erreur interne de la fonction de sécurité GDL
Bit10	réservé
Bit11=1	L'interface de l'application a détecté une erreur des fonctions de sécurité.
Bit12	réservé
Bit13	réservé
Bit14=1	Les données du moteur sont corrompues.
Bit15=1	Erreur du flux des données de la liaison série interne détectée.

Ce registre est réinitialisé après une mise hors/sous tension.

5 F D 0 [Sous-registre des défauts de sécurité 00]

Il s'agit d'un registre d'erreurs de l'autotest d'application.

Bit	Description
Bit0	réservé
Bit1=1	Dépassement des capacités de la pile de mémoire RAM.
Bit2=1	Erreur d'intégrité de l'adresse mémoire RAM détectée.
Bit3=1	Erreur d'accès à la mémoire RAM détectée.
Bit4=1	Erreur de checksum de la mémoire Flash détectée.
Bit5	réservé
Bit6	réservé
Bit7	réservé
Bit8	réservé
Bit9=1	Dépassement des capacités mémoire pour les tâches rapides.
Bit10=1	Dépassement des capacités mémoire pour les tâches lentes.
Bit11=1	Dépassement des capacités mémoire pour les tâches applicatives.
Bit12	réservé
Bit13	réservé
Bit14=1	Ligne PWRM non activée lors de la phase d'initialisation.
Bit15=1	Le watchdog de la configuration matérielle de l'application n'est pas exécuté après l'initialisation.

Ce registre est réinitialisé après une mise hors/sous tension.

5 F D 1 [Sous-registre des défauts de sécurité 01]

Il s'agit d'un registre d'erreurs de diagnostic des entrées logiques.

Bit	Description
Bit0=1	Gestion - Erreur de machine d'état détectée.
Bit1=1	Les données requises pour la gestion des tests sont corrompues.
Bit2=1	Erreur de sélection de canal détectée.
Bit3=1	Test - Erreur de machine d'état détectée.
Bit4=1	La requête de test est corrompue.
Bit5=1	La méthode de test par pointeur est corrompue.
Bit6=1	L'action de test indiquée est incorrecte.
Bit7=1	Erreur détectée dans la collecte des résultats.
Bit8=1	D13 : erreur détectée. La fonction de sécurité ne peut pas être activée.
Bit9=1	D14 : erreur détectée. La fonction de sécurité ne peut pas être activée.
Bit10=1	D15 : erreur détectée. La fonction de sécurité ne peut pas être activée.
Bit11=1	D16 : erreur détectée. La fonction de sécurité ne peut pas être activée.
Bit12=1	Séquence de test mise à jour lors de l'exécution d'un diagnostic.
Bit13=1	Erreur détectée dans la gestion des profils de test.
Bit14	réservé
Bit15	réservé

Ce registre est réinitialisé après une mise hors/sous tension.

5 F D 2 [Sous-registre des défauts de sécurité 02]

Il s'agit d'un registre d'erreurs détectées dans la gestion du watchdog applicatif.

Bit	Description
Bit0=1	Erreur de tâche rapide détectée.
Bit1=1	Erreur de tâche lente détectée.
Bit2=1	Erreur de tâche applicative détectée.
Bit3=1	Erreur de tâche en arrière-plan détectée.
Bit4=1	Erreur de tâche rapide/d'entrée de la fonction de sécurité détectée.
Bit5=1	Erreur de tâche lente/d'entrée de la fonction de sécurité détectée.
Bit6=1	Erreur de tâche d'application/d'entrées de la fonction de sécurité détectée.
Bit7=1	Erreur de tâche d'application/de traitement de la fonction de sécurité détectée.
Bit8=1	Erreur de tâche en arrière-plan de la fonction de sécurité détectée.
Bit9	réservé
Bit10	réservé
Bit11	réservé
Bit12	réservé
Bit13	réservé
Bit14	réservé
Bit15	réservé

Ce registre est réinitialisé après une mise hors/sous tension.

5 F D 3 [Sous-registre des défauts de sécurité 03]

Bit	Description
Bit0=1	Délai anti-rebond.
Bit1=1	Entrée non cohérente.
Bit2=1	Vérification de la cohérence - Erreur de machine d'état détectée.
Bit3=1	Vérification de la cohérence - Délai anti-rebond corrompu.
Bit4=1	Erreur des données concernant le temps de réponse.
Bit5=1	Temps de réponse corrompu.
Bit6=1	Requête adressée à un consommateur indéfini.
Bit7=1	Erreur de configuration détectée.
Bit8=1	Les entrées ne sont pas en mode de tension nominale.
Bit9	réservé
Bit10	réservé
Bit11	réservé
Bit12	réservé
Bit13	réservé
Bit14	réservé
Bit15	réservé

Ce registre est réinitialisé après une mise hors/sous tension.

5 F D 4 [Sous-registre des défauts de sécurité 04]

Il s'agit d'un registre d'erreurs détectées de la fonction [Suppression sûre du couple] 5 E 0

Bit	Description
Bit0=1	Aucun signal configuré.
Bit1=1	Erreur de machine d'état détectée.
Bit2=1	Erreur des données internes détectée.
Bit3	réservé
Bit4	réservé
Bit5	réservé
Bit6	réservé
Bit7	réservé
Bit8=1	Erreur de survitesse SMS détectée.
Bit9=1	Erreur interne SMS détectée.
Bit10	réservé
Bit11	réservé
Bit12=1	Erreur interne GDL 1 détectée.
Bit13=1	Erreur interne GDL 2 détectée.
Bit14	réservé
Bit15	réservé

Ce registre est réinitialisé après une mise hors/sous tension.

5 F D 5 [Sous-registre des défauts de sécurité 05]

Il s'agit d'un registre d'erreurs détectées de la fonction [Arrêt Sûr 1] 5 5 1

Bit	Description
Bit0=1	Erreur de machine d'état détectée.
Bit1=1	Le signe de la vitesse moteur a été modifié au cours de l'arrêt.
Bit2=1	La fréquence moteur a atteint le seuil de la fréquence limite.
Bit3=1	Vitesse moteur théorique corrompue.
Bit4=1	Configuration non autorisée.
Bit5=1	Erreur du calcul de la vitesse moteur théorique détectée.
Bit6	réservé
Bit7=1	Vérification du signe de la vitesse : erreur de cohérence détectée
Bit8=1	Requête SS1 interne corrompue.
Bit9	réservé
Bit10	réservé
Bit11	réservé
Bit12	réservé
Bit13	réservé
Bit14	réservé
Bit15	réservé

Ce registre est réinitialisé après une mise hors/sous tension.

5 F D 6 [Sous-registre des défauts de sécurité 06]

Il s'agit d'un registre d'erreurs détectées de la fonction [Limitation sûre de la vitesse] 5 L 5

Bit	Description
Bit0=1	Erreur de machine d'état détectée.
Bit1=1	Signe de la vitesse moteur modifié au cours de la limitation SLS.
Bit2=1	La fréquence moteur a atteint le seuil de la fréquence limite.
Bit3=1	Corruption des données.
Bit4	réservé
Bit5	réservé
Bit6	réservé
Bit7	réservé
Bit8	réservé
Bit9	réservé
Bit10	réservé
Bit11	réservé
Bit12	réservé
Bit13	réservé
Bit14	réservé
Bit15	réservé

Ce registre est réinitialisé après une mise hors/sous tension.

5 F D 7 [Sous-registre des défauts de sécurité 07]

Il s'agit d'un registre d'erreurs détectées dans la gestion du watchdog d'application.

Bit	Description
Bit0	réservé
Bit1	réservé
Bit2	réservé
Bit3	réservé
Bit4	réservé
Bit5	réservé
Bit6	réservé
Bit7	réservé
Bit8	réservé
Bit9	réservé
Bit10	réservé
Bit11	réservé
Bit12	réservé
Bit13	réservé
Bit14	réservé
Bit15	réservé

Ce registre est réinitialisé après une mise hors/sous tension.

5 F D 8 [Sous-registre des défauts de sécurité 08]

Il s'agit d'un registre d'erreurs détectées dans la gestion du watchdog d'application.

Bit	Description
Bit0=1	Erreur de tâche PWM détectée.
Bit1=1	Erreur de tâche fixe détectée.
Bit2=1	Erreur de watchdog ATMC détectée.
Bit3=1	Erreur de watchdog DYNFCT détectée.
Bit4	réservé
Bit5	réservé
Bit6	réservé
Bit7	réservé
Bit8	réservé
Bit9	réservé
Bit10	réservé
Bit11	réservé
Bit12	réservé
Bit13	réservé
Bit14	réservé
Bit15	réservé

Ce registre est réinitialisé après une mise hors/sous tension.

5 F D 9 Sous-registre des défauts de sécurité 09

Il s'agit d'un registre d'erreurs détectées de l'autotest du contrôle moteur.

Bit	Description
Bit0	réservé
Bit1=1	Dépassement des capacités de la pile de mémoire RAM.
Bit2=1	Erreur d'intégrité de l'adresse mémoire RAM détectée.
Bit3=1	Erreur d'accès à la mémoire RAM détectée.
Bit4=1	Erreur de checksum de la mémoire Flash détectée.
Bit5	réservé
Bit6	réservé
Bit7	réservé
Bit8	réservé
Bit9=1	Dépassement des capacités mémoire pour les tâches de 1 ms.
Bit10=1	Dépassement des capacités mémoire pour les tâches PWM.
Bit11=1	Dépassement des capacités mémoire pour les tâches fixes.
Bit12	réservé
Bit13	réservé
Bit14=1	Interruption involontaire.
Bit15=1	Le watchdog de la configuration matérielle n'est pas exécuté après l'initialisation.

Ce registre est réinitialisé après une mise hors/sous tension.

5 F 10 [Sous-registre des défauts de sécurité 10]

Il s'agit d'un registre d'erreurs détectées de court-circuit direct du contrôle moteur.

Bit	Description
Bit0=1	Court-circuit terre - Erreur de configuration détectée.
Bit1=1	Court-circuit phase à phase - Erreur de configuration détectée.
Bit2=1	Court-circuit terre.
Bit3=1	Court-circuit phase à phase.
Bit4	réservé
Bit5	réservé
Bit6	réservé
Bit7	réservé
Bit8	réservé
Bit9	réservé
Bit10	réservé
Bit11	réservé
Bit12	réservé
Bit13	réservé
Bit14	réservé
Bit15	réservé

Ce registre est réinitialisé après une mise hors/sous tension.

5 F 11 [Sous-registre des défauts de sécurité 11]

Il s'agit d'un registre d'erreurs détectées de la vérification dynamique de l'activité du contrôle moteur.

Bit	Description
Bit0=1	L'application a demandé un diagnostic de court-circuit direct.
Bit1=1	L'application a demandé une vérification de la cohérence de l'estimation de la fréquence du stator (tension et courant).
Bit2=1	L'application a demandé un diagnostic des statistiques de vitesse fournies par le contrôle moteur.
Bit3	réservé
Bit4	réservé
Bit5	réservé
Bit6	réservé
Bit7	réservé
Bit8=1	Le diagnostic de court-circuit direct du contrôle moteur est activé.
Bit9=1	La vérification de la cohérence de l'estimation de la fréquence du stator du contrôle moteur est activée.
Bit10=1	Le diagnostic des statistiques de vitesse fournies par le contrôle moteur est activé.
Bit11	réservé
Bit12	réservé
Bit13	réservé
Bit14	réservé
Bit15	réservé

Ce registre est réinitialisé après une mise hors/sous tension.

Chapitre 6

Données techniques

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Données électriques	68
Paramétrer et utiliser la fonction de sécurité	69
Capacité de la fonction de sécurité	70
Délai anti-rebond et temps de réponse	73

Données électriques

Type logique

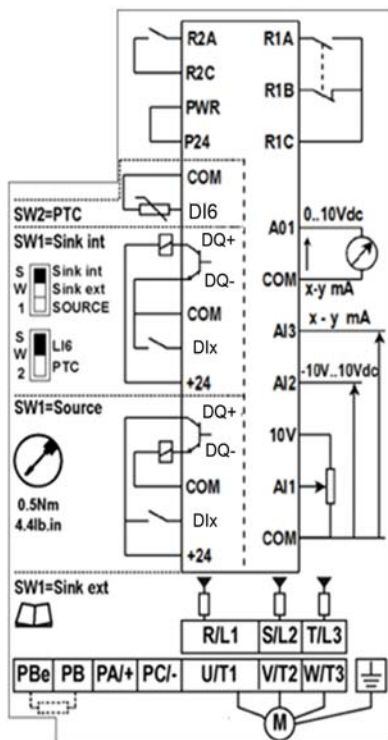
Les entrées et sorties logiques du variateur peuvent être câblées pour le type logique 1 ou 2.

Type logique	Etat actif
1	La sortie débite du courant (sink) Le courant s'écoule jusqu'à l'entrée
2	La sortie Alimentation découle de l'entrée Courant Courant (source)

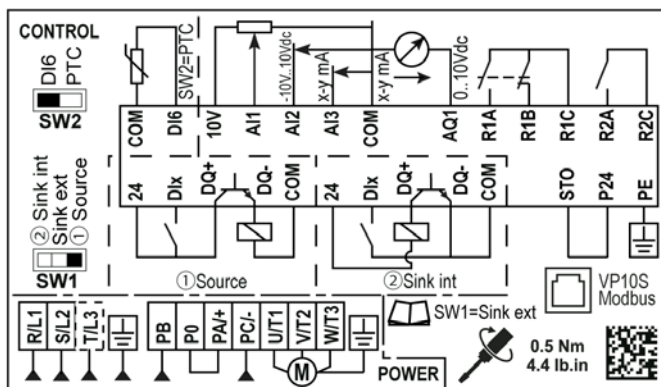
Les fonctions de sécurité doivent uniquement être utilisées en mode source.

Les signaux d'entrée sont protégés contre l'inversion de polarité, les sorties sont protégées contre les courts-circuits. Les entrées et les sorties sont isolées galvaniquement.

Libellé câblage ATV320B



Libellé câblage ATV320C



Paramétrer et utiliser la fonction de sécurité

Entrée logique

Les entrées logiques génériques peuvent être utilisées pour déclencher une fonction de sécurité. Les entrées logiques doivent être combinées par paires pour obtenir une requête redondante. Seules 4 entrées logiques génériques peuvent être liées aux fonctions de sécurité (DI3, DI4, DI5, DI6). Les paires d'entrées logiques sont fixes :

- DI3 et DI4
- DI5 et DI6
- Une autre combinaison est possible uniquement pour la fonction STO : DI3 et STO

Les paires d'entrées logiques ne peuvent être affectées qu'une fois lorsqu'elles sont liées à une fonction de sécurité. Lorsque vous définissez une fonction de sécurité sur une entrée logique, vous ne pouvez définir aucune autre fonction (de sécurité ou autre) sur cette entrée logique. Lorsque vous définissez une fonction non liée à la sécurité sur une entrée logique, vous ne pouvez définir aucune fonction de sécurité sur cette entrée logique.

Le logiciel SISTEMA

Le logiciel SISTEMA permet aux développeurs de machines et aux testeurs de commandes machine liées à la sécurité d'évaluer la norme ou le niveau de sécurité de leur machine dans le contexte IEC 13849-1. Cet outil vous permet de modéliser la structure des composants de commande liés à la sécurité sur la base des architectures désignées, ce qui permet le calcul automatisé des normes de fiabilité avec différents niveaux de détail, et notamment pour le niveau de performance (PL).

Les bibliothèques ATV320 sont disponibles à l'adresse www.schneider-electric.com.

Relais de sécurité Preventa

Utilisés pour la création de fonctions de sécurité complexes dans des machines, ils permettent la gestion des E/S ainsi que la protection de l'opérateur et de la machine.

La gamme de produits Preventa offre une technologie basée sur les microprocesseurs utilisant le principe de redondance et s'avère essentielle pour garantir le fonctionnement sûr de machines dangereuses.

Capacité de la fonction de sécurité

Les fonctions de sécurité du PDS (SR) font partie d'un système global.

Si les objectifs qualitatifs et quantitatifs de sécurité définis par l'application finale nécessitent de procéder à des réglages pour utiliser les fonctions de sécurité, l'intégrateur du MEP (module d'entraînement principal) est chargé de ces évolutions complémentaires (par exemple, gestion du frein mécanique sur le moteur).

Ainsi, les informations de sortie générées par l'utilisation des fonctions de sécurité (activation du relais de défaut, codes d'erreur ou informations relatives à l'affichage, etc.) ne sont pas considérées comme des informations liées à la sécurité.

Configuration des fonctions d'application de la machine

		STO		SS1 type C (5)		SLS/STO/ SS1 type B/ SMS (6)	
		STO	STO et DI3	STO avec Preventa XPS ATE ou XPS AV ou équivalent	STO et DI3 avec Preventa XPS AV ou équivalent	DI3 DI4	DI5 DI6
Norme	IEC 61800-5-2 / IEC 61508 /	SIL2	SIL3	SIL2	SIL3	SIL2	
	IEC 62061 (1)	SIL2	SIL3 CL	SIL2 CL	SIL3 CL	SIL2 CL	
	IEC 62061 (2)	Catégorie 3	Catégorie 4	Catégorie 3	Catégorie 4	Catégorie 3	
	ISO 13849-1 (3)	PL d	PL e	PL d	PL e	PL d	
	IEC 60204-1 (4)	Catégorie d'arrêt 0	Catégorie d'arrêt 0	Catégorie d'arrêt 1	Catégorie d'arrêt 1		

(1) La norme IEC 62061 étant une norme d'intégration, elle distingue la fonction de sécurité standard (classement SIL2 ou SIL3 pour ATV320 selon les diagrammes SF de système fonctionnel - Cas 1 et SF de système fonctionnel - Cas 2 des composants constituant la fonction de sécurité (classement SIL2 CL ou SIL3 CL pour ATV320).

(2) Selon IEC 62061: 2005+ A1:2013/A2:2015.

(3) Selon EN 13849-1:2015.

(4) Si une protection contre les coupures d'alimentation ou les baisses de tension et la restauration qui en découle est requise selon IEC 60204-1, un module de sécurité de type Preventa XPS AF ou équivalent doit être utilisé.

(5) SS1 type C : le variateur de puissance initie la décélération du moteur et la fonction STO après un délai propre à l'application.

(6) SS1 type B : le variateur de puissance initie et surveille le taux de décélération du moteur dans des limites définies pour arrêter le moteur et initie la fonction STO lorsque la vitesse du moteur est inférieure à une limite spécifiée.

Configuration des fonctions d'application du processus

		STO		SS1 type C (2)		SLS / STO / SS1 type B/ SMS (3)	
		STO	STO et DI3	STO avec Preventa XPS ATE ou XPS AV ou équivalent	STO et DI3 avec Preventa XPS AV ou équivalent	DI3 DI4	DI5 DI6
Norme	IEC 61800-5-2 IEC 61508	SIL2	SIL3	SIL2	SIL3	SIL2	
	IEC 62061 (1)	SIL2 CL	SIL3 CL	SIL2 CL	SIL3 CL	SIL2 CL	

(1) La norme IEC 62061 étant une norme d'intégration, elle distingue la fonction de sécurité standard (classement SIL2 ou SIL3 pour ATV320 selon les diagrammes Cas 1 et Cas 2 des composants constituant la fonction de sécurité (classement SIL2 CL ou SIL3 CL pour ATV320).

(2) SS1 type C : le variateur de puissance initie la décélération du moteur et la fonction STO après un délai propre à l'application.

(3) SS1 type B : le variateur de puissance initie et surveille le taux de décélération du moteur dans des limites définies pour arrêter le moteur et initie la fonction STO lorsque la vitesse du moteur est inférieure à une limite spécifiée.

Fonctions de sécurité des signaux d'entrée

Fonctions de sécurité des signaux d'entrée	Unités	Valeur pour DI3 à DI6	Valeur pour STO
0 logique (Ulow)	V	< 5	< 2
1 logique (Uhigh)	V	> 11	> 17
Impédance (24V)	kΩ	3,5	1,5
Délai anti-rebond	ms	< 1	< 1
Temps de réponse de la fonction de sécurité	ms	< 10	< 10

Synthèse de l'étude de sûreté de fonctionnement

Fonction	Norme		Entrée STO	Entrée STO & DI3	DI3 & DI4 ou DI5 & DI6
STO SS1 type C (avec Preventa XPS ATE ou XPS AV ou équivalent) (3)	IEC 61508 Ed.2	SFF	96 %	96 %	95 %
		PFD _{10y}	8,10 ⁻⁴	5,10 ⁻⁴	3,10 ⁻³
		PFD _{1y}	8,10 ⁻⁵	5,10 ⁻⁵	3,10 ⁻⁴
		PFH _{equ_1y}	9 FIT (1)	6 FIT (1)	34 FIT (1)
		Type	B	B	B
		HFT	1	1	0
		DC	92 %	90 %	88 %
		Capacité SIL	2	3	2
	IEC 62061 (2)	Capacité SIL CL	2	3	2
	IEC 60204-1	Catégorie d'arrêt	0 pour STO 1 pour SS1 Type C	0 pour STO 1 pour SS1 Type C	0 pour STO 1 pour SS1 Type C
	ISO 13849-1 (4)	PL	d	e	d
		Catégorie	3	3	3
		MTTFd en années	14 000	"L1" 3 000 "L2" 31 000	4 000
SS1 type B SLS SMS	IEC 61508 Ed.2	SFF			90 %
		PFD _{10y}			4,10 ⁻³
		PFH _{equ_10y}			43 FIT (1)
		Type			B
		HFT			0
		DC			74 %
		Capacité SIL			2
	IEC 62061 (2)	Capacité SIL CL			2
	IEC 60204-1	Catégorie d'arrêt			1 pour SS1 Type B
	ISO 13849-1 (4)	PL			d
		Catégorie			3
		MTTFd en années			2 000

Fonction	Norme		DQ+	R1 et R2
GDL	IEC 61508 Ed.2	SFF	91 %	94 %
		PFD _{equ1y}	2,10 ²	2,10 ⁻²
		PFD _{equ10y}	2,10 ⁻³	2,10 ⁻³
		PFH	52 FIT (1)	37 FIT (1)
		Type	B	B
		HFT	0	0
		DC	72 %	78 %
		Capacité SIL	1	1
	IEC 62061 (2)	Capacité SIL CL	1	1
	ISO 13849-1 (4)	PL	c	c
		Catégorie	2	2
		MTTFd en années	600	600

(1) FIT : taux de défaillance = 10⁻⁹ défaillance par heure.

(2) La norme IEC 62061 étant une norme d'intégration, elle distingue la fonction de sécurité standard (classement SIL2 ou SIL3 pour ATV320 selon les diagrammes SF de système fonctionnel - Cas 1 et SF de système fonctionnel - Cas 2 des composants constituant la fonction de sécurité (classement SIL2 CL ou SIL3 CL pour ATV320).

(3) Les valeurs SS1 Type C sont uniquement données pour les modules du variateur.

(4) Selon EN 13849-1:2015.

Une activation annuelle préventive de la fonction de sécurité est recommandée.

Toutefois, les niveaux de sécurité sont atteints avec des marges inférieures sans activation annuelle.

Pour l'environnement de la machine, un module de sécurité est requis pour la fonction STO.

Pour se libérer du module de sécurité, les paramètres de la fonction "Redémarrer" doivent faire partie de la fonction de sécurité.

Reportez-vous à la description des avantages du module de sécurité.

NOTE : Le tableau ci-dessus est insuffisant pour évaluer le PL d'un PDS. L'évaluation du PL doit être réalisée au niveau du système. Le régleur ou l'intégrateur du MEP (module d'entraînement principal) doit effectuer l'évaluation du PL du système en incluant les données des capteurs aux chiffres du tableau ci-dessus.

Délai anti-rebond et temps de réponse

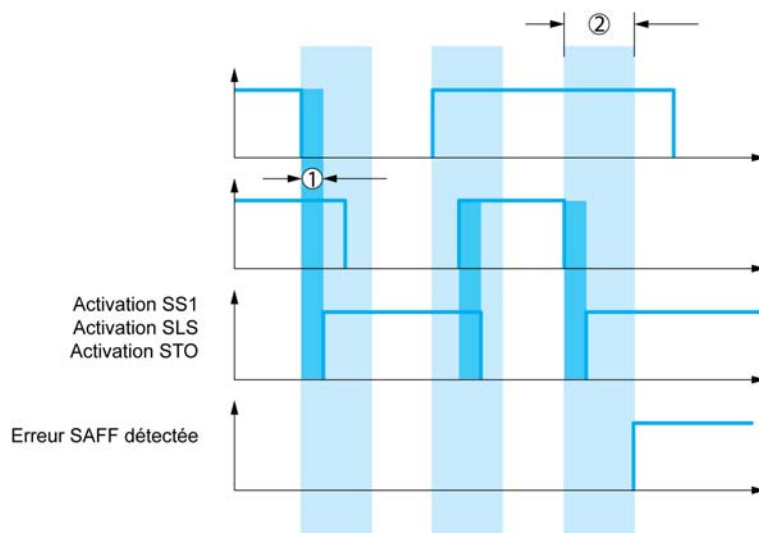
Description

Sur l'ATV320, 2 paramètres permettent de configurer les entrées logiques pour la fonction de sécurité (DI3, DI4, DI5, DI6).

La cohérence de chaque paire d'entrées logiques est contrôlée de façon continue.

[Temps anti-rebond DI] L_{rd} : une différence d'état logique entre DI3/DI4 ou DI5/DI6 est autorisée pendant le délai anti-rebond ; sinon, une erreur détectée est activée.

[Temps de réponse DI] L_{rt} : le temps de réponse de l'entrée logique gère le décalage d'activation d'une fonction de sécurité.



① : temps de réponse de l'entrée logique

② : temps anti-rebond de l'entrée logique

Chapitre 7

Architectures certifiées

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Introduction	76
Multi-variateur avec module de sécurité de type Preventa XPS AF - cas 1	77
Multi-variateur avec module de sécurité de type Preventa XPS AF - cas 2	78
Multi-variateur sans module de sécurité	79
Variateur unique avec module de sécurité de type Preventa XPS AV - cas 1	80
Variateur unique avec module de sécurité de type Preventa XPS AV - cas 2	81
Variateur unique avec module de sécurité de type Preventa XPS AF - cas 1	82
Variateur unique avec module de sécurité de type Preventa XPS AF - cas 2	83
Variateur unique selon les normes IEC 61508 et IEC 60204-1 - cas 1	84
Variateur unique selon les normes IEC 61508 et IEC 60204-1 - cas 2	85
Variateur unique selon les normes IEC 61508 et IEC 62061-1 avec fonction de sécurité GDL	86
Multi-variateur en chaînage selon les normes IEC 61508 et IEC 62061-1 avec fonction de sécurité GDL	87

Introduction

Architectures certifiées

NOTE : Pour la certification concernant les aspects fonctionnels, seul le PDS(SR) (entraînement électrique de puissance destiné aux applications liées à la sécurité) est pris en compte, et non le système complet dans lequel il est intégré, de manière à garantir la sécurité fonctionnelle d'une machine ou d'un système/processus.

Voici les architectures certifiées :

- Multi-variateur avec module de sécurité de type Preventa XPS AF - cas 1
- Multi-variateur avec module de sécurité de type Preventa XPS AF - cas 2
- Multi-variateur sans module de sécurité
- Variateur unique avec module de sécurité de type Preventa XPS AV - cas 1
- Variateur unique avec module de sécurité de type Preventa XPS AV - cas 2
- Variateur unique avec module de sécurité de type Preventa XPS AF - cas 1
- Variateur unique avec module de sécurité de type Preventa XPS AF - cas 2
- Variateur unique selon les normes CEI 61508 et CEI 60204-1 - cas 1
- Variateur unique selon les normes CEI 61508 et CEI 60204-1 - cas 2

Les fonctions de sécurité du PDS(SR) (entraînement électrique de puissance destiné aux applications liées à la sécurité) font partie d'un système global.

Si les objectifs qualitatifs et quantitatifs de sécurité définis par l'application finale nécessitent de procéder à des réglages pour utiliser les fonctions de sécurité, l'intégrateur du MEP (module d'entraînement principal) est chargé de ces évolutions complémentaires (par exemple, gestion du frein mécanique sur le moteur).

Ainsi, les informations de sortie générées par l'utilisation des fonctions de sécurité (activation du relais de défaut, codes d'erreur ou informations relatives à l'affichage, etc.) ne sont pas considérées comme des informations liées à la sécurité.

Multi-variateur avec module de sécurité de type Preventa XPS AF - cas 1

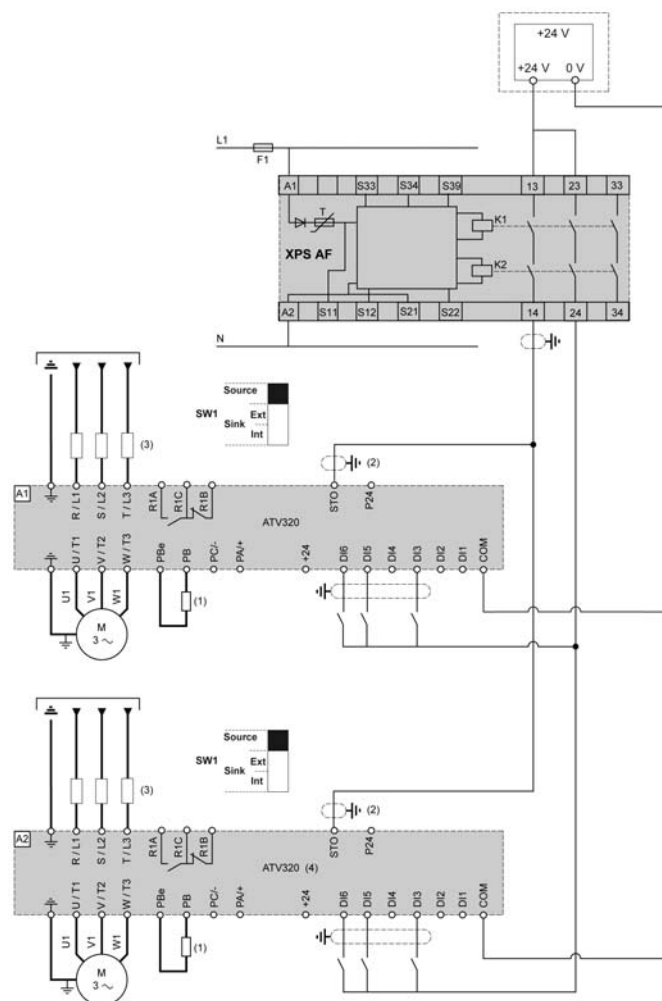
Multi-variateur avec module de sécurité de type Preventa XPS AF selon les normes EN 954-1, IEC 13849-1 et IEC 60204-1 (Machine)

Les configurations suivantes s'appliquent au diagramme :

- STO catégorie 4, PL e/SIL3 Machine avec module de sécurité de type Preventa XPS AF ou équivalent et DI3 définie sur STO
- SLS catégorie 3, PL d/SIL2 ou SS1 type B catégorie 3 sur DI5/DI6

Ou

- STO catégorie 4, PL e/SIL3 Machine avec module de sécurité de type Preventa XPS AF ou équivalent et DI3 définie sur STO
- DI4 et DI5/DI6 non définies pour une fonction de sécurité



(1) Résistance de freinage, le cas échéant, (2) Câble et câblage conformément à IEC60079-14. Les câbles STO doivent être blindés et séparés du câble d'alimentation. (3) Inductance de ligne, le cas échéant, (4) Multi-variateurs possible avec un autre variateur (exemple : ATV71 avec connexion PWR ou servo variateurs Lexium).

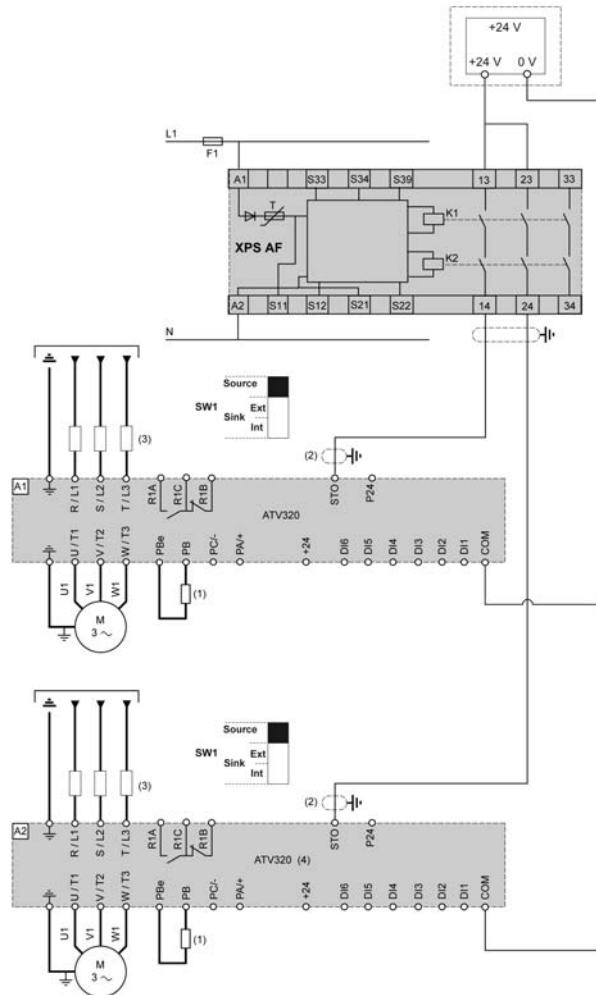
NOTE : Pour plus d'informations sur les caractéristiques du bornier, consultez le manuel d'installation.

Multi-variateur avec module de sécurité de type Preventa XPS AF - cas 2

Multi-variateur avec module de sécurité de type Preventa XPS AF selon les normes EN 954-1, IEC 13849-1 et IEC 60204-1 (Machine)

La configuration suivante s'applique pour le diagramme ci-dessous :

- STO catégorie 3, PL d/ SIL2 Machine avec module de sécurité de type Preventa XPS AF ou équivalent
- SLS catégorie 3, PL d/ SIL2 ou SS1 type B catégorie 3 sur DI3/DI4 ou DI5/DI6



(1) Résistance de freinage, le cas échéant, (2) Câble et câblage conformément à IEC60079-14. Les câbles STO doivent être blindés et séparés du câble d'alimentation. (3) Inductance de ligne, le cas échéant, (4) Multi-variateurs possible avec un autre variateur (exemple : ATV71 avec connexion PWR ou servo variateurs Lexium).

NOTE : Pour plus d'informations sur les caractéristiques du bornier, consultez le manuel d'installation.

Multi-variateur sans module de sécurité

Multi-variateur sans module de sécurité de type Preventa XPS AF selon la norme IEC 61508

La configuration suivante s'applique pour le diagramme ci-dessous :

- STO SIL2 sur STO
- SLS SIL2 ou SS1 type B SIL2 sur DI3/DI4 ou DI5/DI6

Ou

- STO SIL2 sur STO
- SLS ou SS1 type B sur DI3/DI4
- DI5/DI6 non défini pour une fonction de sécurité

Ou

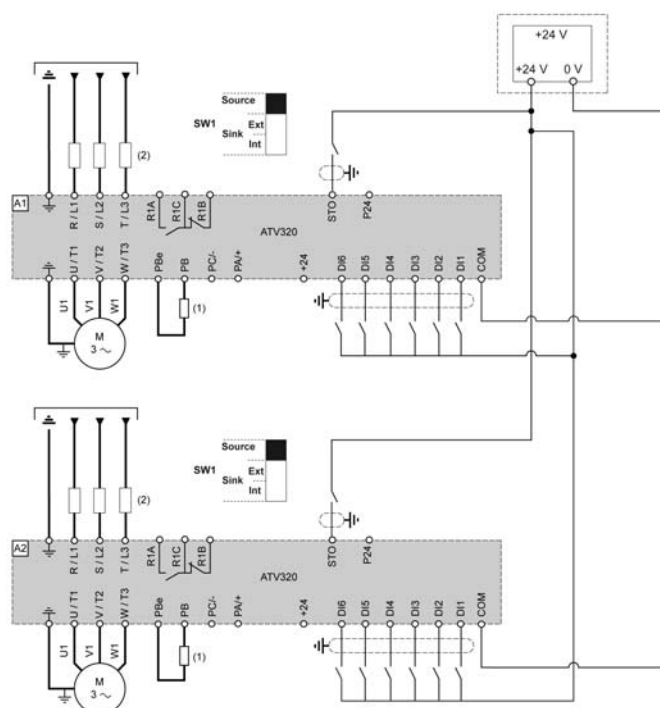
- STO SIL2 sur STO
- DI3/DI4 et DI5/DI6 non définis pour une fonction de sécurité

Ou

- STO SIL3 sur STO et DI3
- SLS SIL2 ou SS1 type B SIL2 sur DI5/DI6
- DI4 non défini pour une fonction de sécurité

Ou

- STO SIL3 sur STO et DI3
- DI4 et DI5/DI6 non définies pour une fonction de sécurité



(1) Résistance de freinage, le cas échéant, (2) Inductances de ligne, le cas échéant.

NOTE : pour plus d'informations sur les caractéristiques du bornier, consultez le manuel d'installation.

Variateur unique avec module de sécurité de type Preventa XPS AV - cas 1

Variateur unique avec module de sécurité de type Preventa XPS AV selon les normes EN 954-1, IEC 13849-1 et IEC 60204-1 (Machine)

La configuration suivante s'applique pour le diagramme ci-dessous :

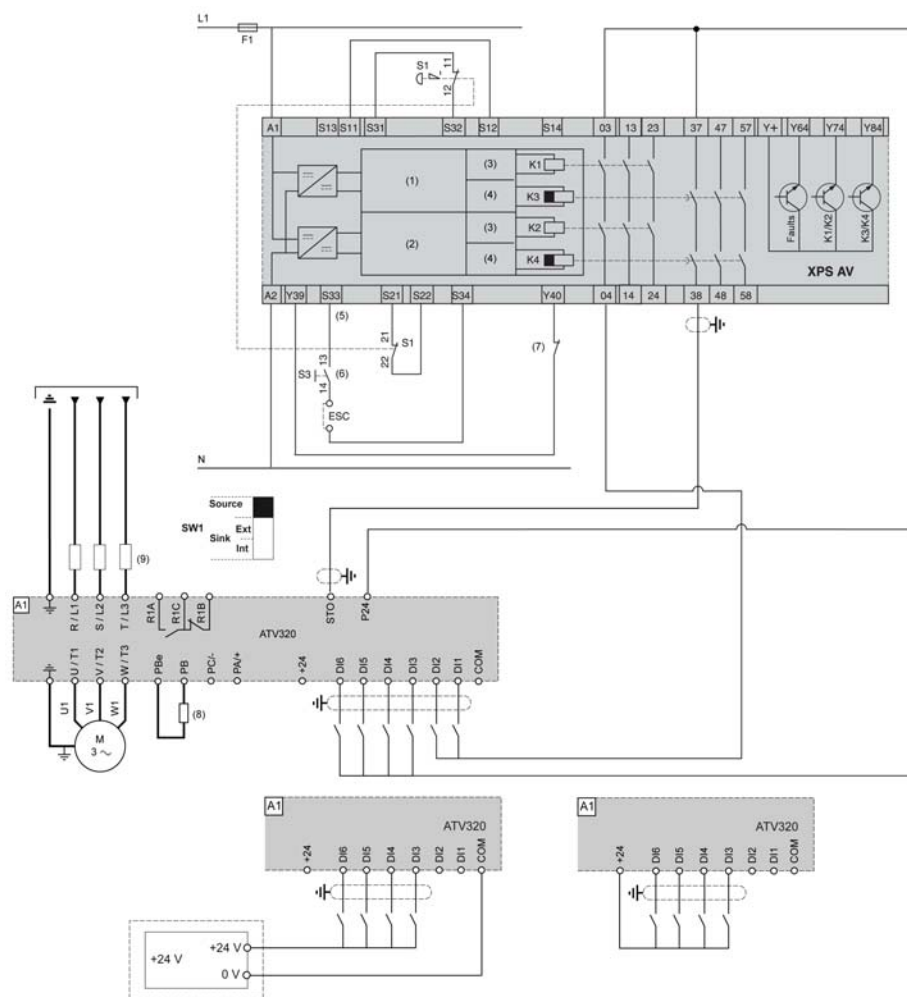
- SS1 type C catégorie 3, PL d/SIL2 sur STO avec module de sécurité de type Preventa XPS AV ou équivalent

Ou

- SS1 type C catégorie 3, PL d/SIL2 sur STO avec module de sécurité de type Preventa XPS AV ou équivalent
- SLS catégorie 3, PL d/SIL2 ou SS1 type B catégorie 3 sur DI3/DI4
- DI5/DI6 non défini pour une fonction de sécurité

Ou

- SS1 type C catégorie 3, PL d/SIL2 sur STO et DI3 avec module de sécurité de type Preventa XPS AV ou équivalent
- DI3/DI4 et DI5/DI6 non définis pour une fonction de sécurité



(1) Canal 1 logique, (2) Canal 2 logique, (3) Sortie 1, (4) Sortie 2, (5) Arrêt d'urgence, (6) Démarrage, (7) Retard à l'arrêt, (8) Résistance de freinage, le cas échéant, (9) Inductances de ligne, le cas échéant

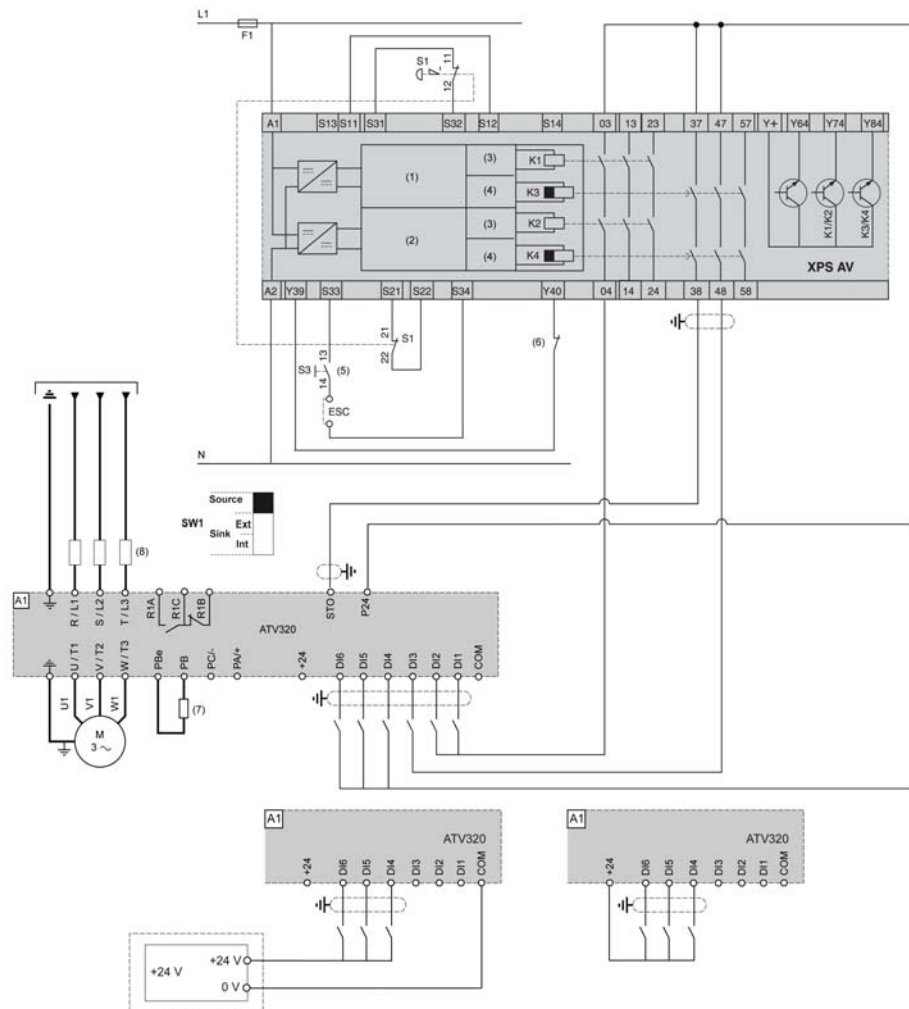
NOTE : pour plus d'informations sur les caractéristiques du bornier, consultez le manuel d'installation.

Variateur unique avec module de sécurité de type Preventa XPS AV - cas 2

Variateur unique avec module de sécurité de type Preventa XPS AV selon les normes EN 954-1, IEC 13849-1 et IEC 60204-1 (Machine)

La configuration suivante s'applique pour le diagramme ci-dessous :

- SS1 type C catégorie 4, PL e/SIL3 sur STO et DI3 avec module de sécurité de type Preventa XPS AV ou équivalent
- SLS catégorie 3, PL d/SIL2 ou SS1 type B catégorie 3 PL d/SIL2 sur DI5/DI6
- DI4 non défini pour une fonction de sécurité



(1) Canal 1 logique, (2) Canal 2 logique, (3) Sortie 1, (4) Sortie 2, (5) Arrêt d'urgence, (6) Retard à l'arrêt, (7) Résistance de freinage, le cas échéant, (8) Inductances de ligne, le cas échéant

NOTE : Pour plus d'informations sur les caractéristiques du bornier, consultez le manuel d'installation.

Variateur unique avec module de sécurité de type Preventa XPS AF - cas 1

Variateur unique avec module de sécurité de type Preventa XPS AF selon les normes EN 954-1, IEC 13849-1, IEC 62061 et IEC 60204-1 (Machine)

La configuration suivante s'applique pour le diagramme ci-dessous :

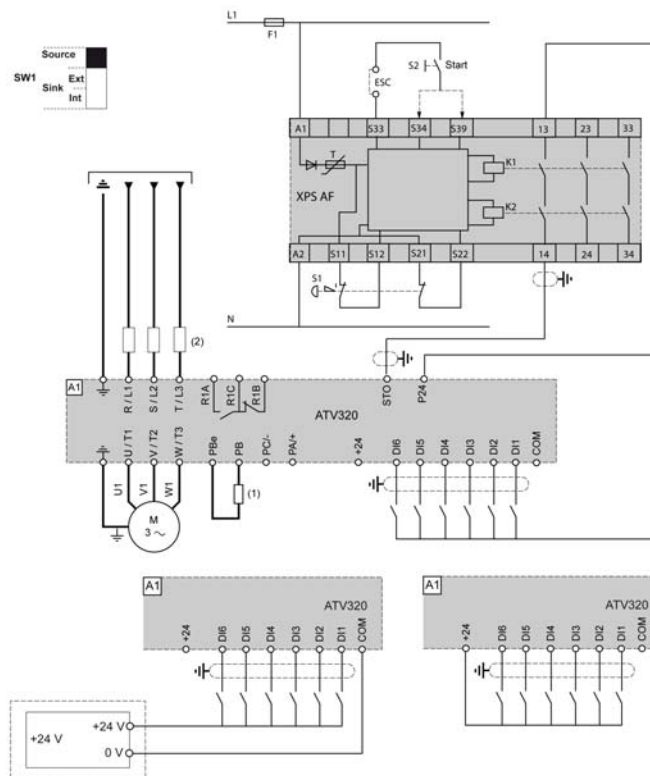
- STO catégorie 3, PL d/ SIL2 sur STO avec module de sécurité de type Preventa XPS AF ou équivalent
- SLS catégorie 3, PL d/ SIL2 ou SS1 type B catégorie 3 sur DI3/DI4 ou DI5/DI6

Ou

- STO catégorie 3, PL d/ SIL2 sur STO avec module de sécurité de type Preventa XPS AF ou équivalent
- SLS catégorie 3, PL d/SIL2 ou SS1 type B catégorie 3 sur DI3/DI4
- DI5/DI6 non défini pour une fonction de sécurité

Ou

- STO catégorie 3, PL d/ SIL2 sur STO avec module de sécurité de type Preventa XPS AF ou équivalent
- DI3/DI4 et DI5/DI6 non définis pour une fonction de sécurité



(1) Résistance de freinage, le cas échéant, (2) Inductances de ligne, le cas échéant.

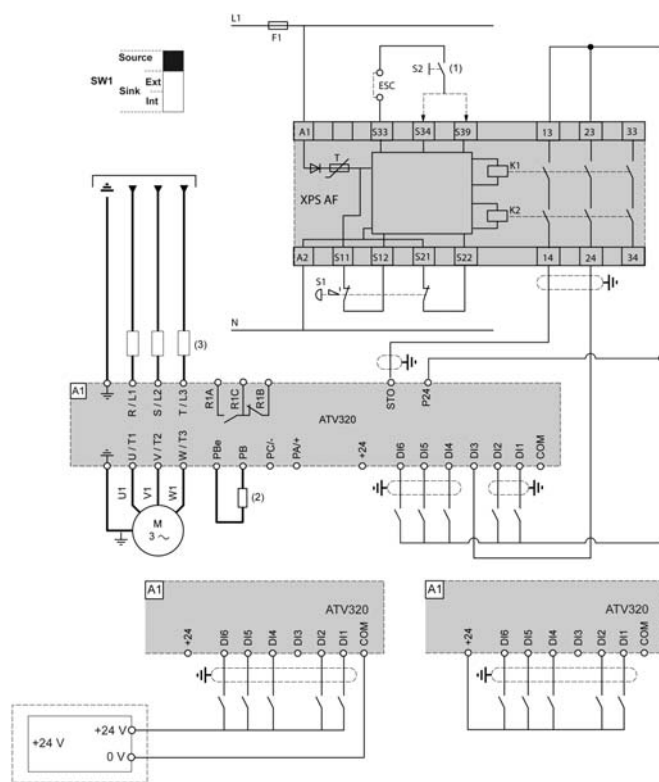
NOTE : pour plus d'informations sur les caractéristiques du bornier, consultez le manuel d'installation.

Variateur unique avec module de sécurité de type Preventa XPS AF - cas 2

Variateur unique avec module de sécurité de type Preventa XPS AF selon les normes EN 954-1, IEC 13849-1, IEC 62061 et IEC 60204-1 (Machine)

La configuration suivante s'applique pour le diagramme ci-dessous :

- STO catégorie 4, PL e/SIL3 sur STO avec module de sécurité de type Preventa XPS AF ou équivalent et DI3 défini sur STO
- SLS catégorie 3, PL d/SIL2 ou SS1 type B catégorie 3 sur DI5/DI6
- DI4 non défini pour une fonction de sécurité



(1) Démarrage, (2) Résistance de freinage, le cas échéant, (3) Inductances de ligne, le cas échéant.

NOTE : Pour plus d'informations sur les caractéristiques du bornier, consultez le manuel d'installation.

Variateur unique selon les normes IEC 61508 et IEC 60204-1 - cas 1

Variateur unique selon les normes IEC 61508 et IEC 60204-1 sans protection contre l'interruption d'alimentation ou la réduction de tension et la rotation qui en découle

La configuration suivante s'applique pour le diagramme ci-dessous :

- STO SIL2 sur STO
- STO ou SLS SIL2 ou SS1 type B SIL2 sur DI3/DI4 ou DI5/DI6

Ou

- STO SIL2 sur STO
- STO ou SLS ou SS1 type B sur DI3/DI4
- DI5/DI6 non défini pour une fonction de sécurité

Ou

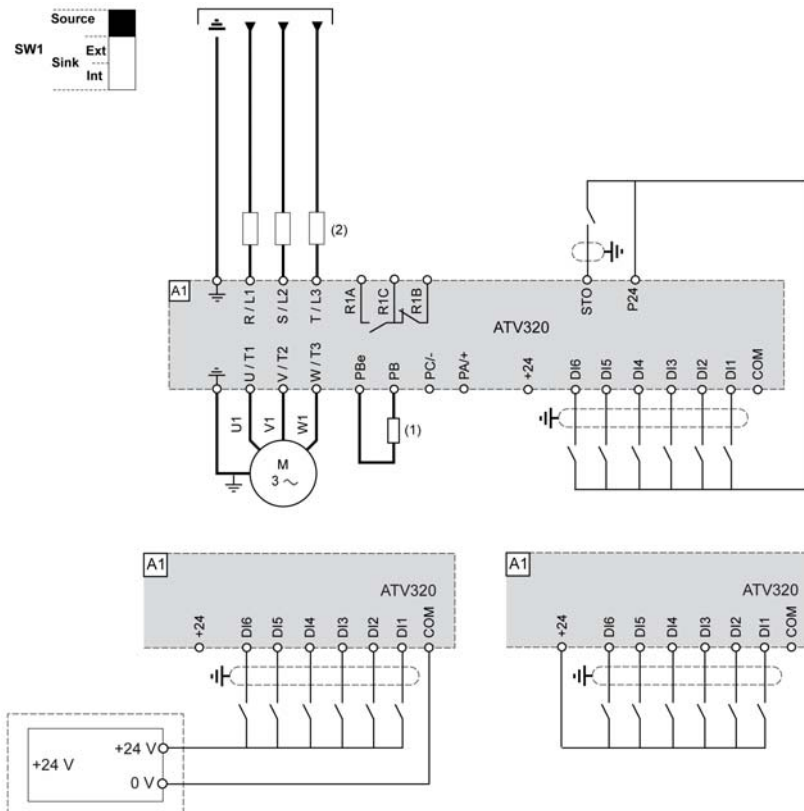
- STO SIL2 sur STO
- DI3/DI4 et DI5/DI6 non définis pour une fonction de sécurité

Ou

- STO SIL3 sur STO et DI3
- SLS SIL2 ou SS1 type B SIL2 sur DI5/DI6
- DI4 non défini pour une fonction de sécurité

Ou

- STO SIL3 sur STO et DI3
- DI4 et DI5/DI6 non définies pour une fonction de sécurité



(1) Résistance de freinage, le cas échéant, (2) Inductances de ligne, le cas échéant.

NOTE : pour plus d'informations sur les caractéristiques du bornier, consultez le manuel d'installation.

Variateur unique selon les normes IEC 61508 et IEC 60204-1 - cas 2

Variateur unique selon les normes IEC 61508 et IEC 60204-1 sans protection contre l'interruption d'alimentation ou la réduction de tension et la rotation qui en découlent

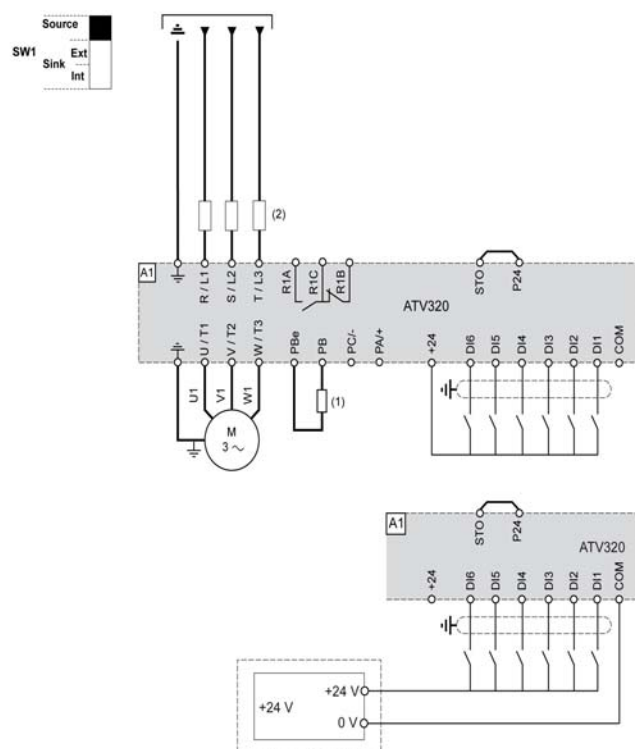
La configuration suivante s'applique pour le diagramme ci-dessous :

- STO SIL2 sur DI3 et DI4
- SLS SIL2 ou SS1 type B SIL2 sur DI5/DI6

Ou

- STO SIL2 sur DI3 et DI4
- DI5/DI6 non défini pour une fonction de sécurité

Schéma de raccordement



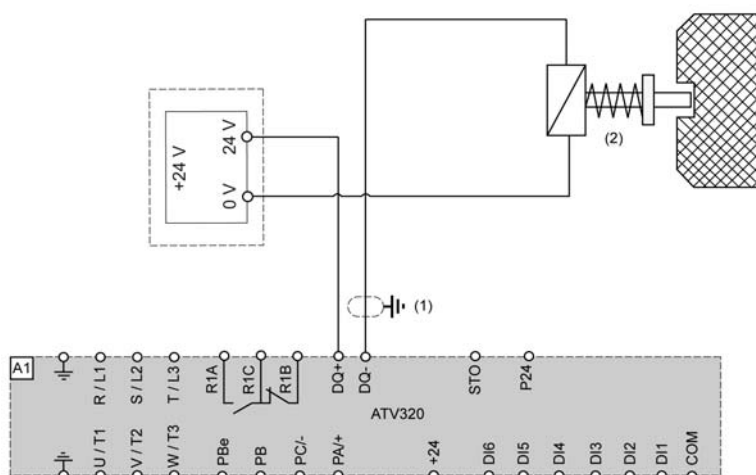
(1) Résistance de freinage, le cas échéant, (2) Inductances de ligne, le cas échéant.

NOTE : pour plus d'informations sur les caractéristiques du bornier, consultez le manuel d'installation.

Variateur unique selon les normes IEC 61508 et IEC 62061-1 avec fonction de sécurité GDL

Schéma de câblage certifié

GDL catégorie 2, PL c/SIL1 s'applique au schéma de câblage suivant.

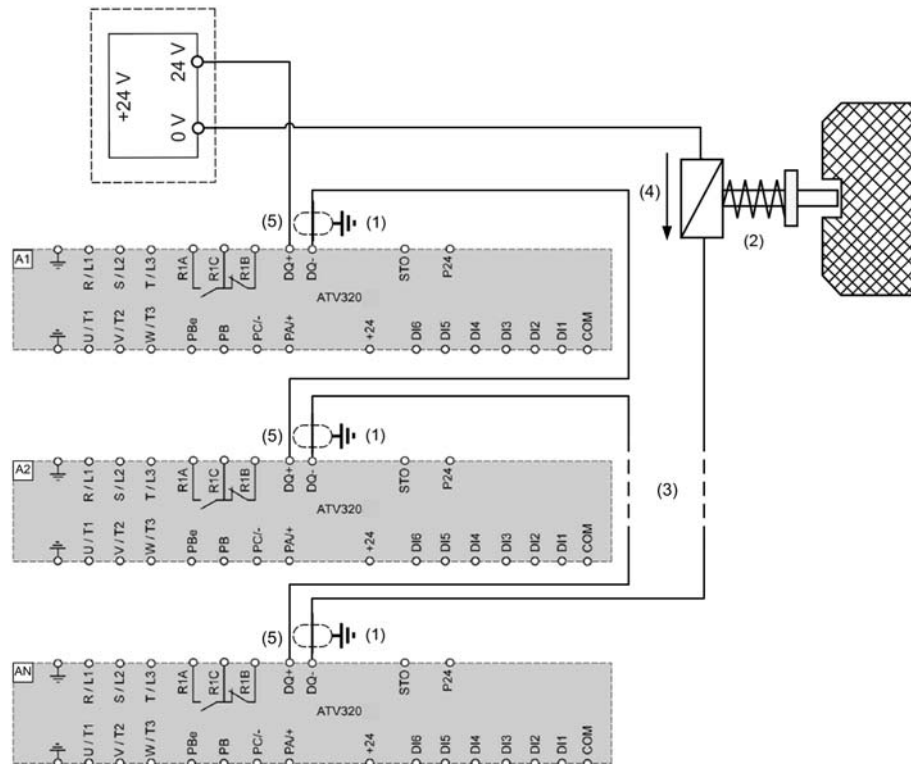


- (1) Câblage selon IEC60079-14. Les câbles STO doivent être blindés et séparés du câble d'alimentation.
- (2) Verrou de porte. Le courant maximum pour le système d'interverrouillage est de 100 mA.

Multi-variateur en chaînage selon les normes IEC 61508 et IEC 62061-1 avec fonction de sécurité GDL

Schéma de câblage certifié

GDL catégorie 2, PL c/SIL1 s'applique au schéma de câblage suivant.



(1) : Câblage selon IEC60079-14. Les câbles STO doivent être blindés et séparés du câble d'alimentation.

(2) : Verrou de porte. Le courant maximum pour le système d'interverrouillage est de 100 mA.

(3) : Chaînage d'un total de N variateurs ATV320.

(4) : La chute de tension maximum de l'ATV320 est de 2,5 V. Avec N variateurs ATV320 et une tension d'alimentation de 24 V, la tension de fonctionnement du verrou de porte doit être inférieure à $(24 \text{ V} - 2,5 \text{ V} \times N)$.

(5) : La tension maximum entre DQ+ et DQ- est de 30 V.

NOTE : Pour plus d'informations sur les caractéristiques du bornier, consultez le guide d'installation.

Chapitre 8

Mise en service

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Onglet Fonctions de sécurité	90
Panneau Configuration des fonctions de sécurité	91
Visualisation et états des fonctions de sécurité	96
Copier une configuration de sécurité de l'appareil vers un PC et d'un PC vers l'appareil	97
Signature de la machine	100

Onglet Fonctions de sécurité

Introduction

Pour accéder à la configuration de sécurité, cliquez sur l'onglet **Fonctions de sécurité**. Cet écran s'affiche en lecture seule et propose toutes les configurations des fonctions de sécurité actuelles.

L'onglet **Fonctions de sécurité** vous permet d'accéder à :

- un résumé des fonctions de sécurité disponibles sur l'ATV320 (accessible en ligne/hors ligne)
- l'état de toutes les E/S en mode connecté,
- des informations générales sur la machine (en ligne/hors ligne).

Il permet également d'accéder aux boîtes de dialogue suivantes :

- **Configuration**
 - **Configurer** (uniquement en mode connecté)
 - **Réinitialiser la configuration**
 - **Copier de L'APPAREIL VERS LE PC**
 - **Copier du PC VERS L'APPAREIL**
- **Configuration du mot de passe**
 - **Modifier le mot de passe**
 - **Réinitialiser le mot de passe**

Condition préalable

Avant de configurer les paramètres relatifs à la sécurité, assurez-vous que les versions du micrologiciel de l'appareil et du gestionnaire DTM sont identiques.

Étapes de configuration des fonctions de sécurité

Si...	Alors...
vous n'êtes pas en mode en ligne	Dans la barre de menus, sélectionnez Communication → Raccorder à un appareil ou cliquez sur l'icône Raccorder à un appareil .
vous êtes en mode en ligne	Cliquez sur le bouton Configurer dans l'onglet Fonctions de sécurité .

Une fois la connexion établie :

Étape	Action	Commentaire
1	Cliquez sur le bouton Configurer dans l'onglet Fonctions de sécurité .	Une boîte de dialogue Définir le mot de passe de configuration s'affiche : <ul style="list-style-type: none">• Saisissez le nouveau mot de passe de configuration dans le champ Entrer le nouveau mot de passe.• Saisissez encore le nouveau mot de passe de configuration dans le champ Confirmer le nouveau mot de passe.• Cliquez sur OK. NOTE : Votre mot de passe : <ul style="list-style-type: none">• doit uniquement contenir une valeur numérique entre 1 et 9999 ;• ne doit pas contenir plus de 4 chiffres ;• ne doit pas contenir la valeur 0. Résultat : la fenêtre Configuration des fonctions de sécurité s'affiche.

Si...	Alors...
vous avez déjà défini le mot de passe	Saisissez votre mot de passe de configuration de la fonction de sécurité dans le champ Entrer le mot de passe de configuration , puis cliquez sur OK . Résultat : la fenêtre Configuration des fonctions de sécurité s'affiche.

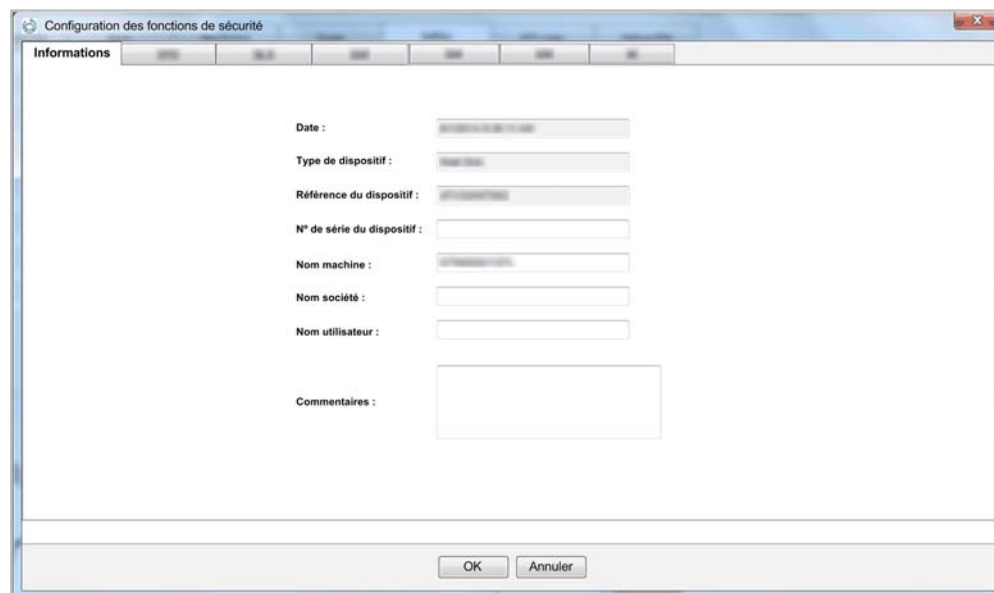
Panneau Configuration des fonctions de sécurité

Présentation

Le panneau **Configuration des fonctions de sécurité** comprend les onglets **Information**, **STO**, **SLS**, **SS1**, **SMS**, **GDL** et **Entrée/Sortie**.

Onglet Informations

L'onglet **Informations** vous permet de définir et d'afficher les informations système du produit.



Informations renseignées automatiquement par SoMove :

- **Date** (format selon les options locales et linguistiques du PC)
- **Type d'équipement**
- **Référence du variateur**

Informations renseignées manuellement :

- **N° de série** (numéro)
- **Nom machine**
- **Nom société**
- **Nom utilisateur**
- **Commentaires**

Onglet STO (Suppression sûre du couple)

Pour plus d'informations sur la fonction **STO**, voir la description de STO (*voir page 22*).

Pour cette fonction, seul le jeu d'entrées associé doit être sélectionné dans la zone. Le paramètre à gérer est : STOA.

Code	Nom/Description	Réglage usine
5 t o	[Suppression sûre du couple]	
5 t o A	[Activation fonction STO]	[Non]
n o	[Non : Non affecté]	
L 3 4	[DI3 et DI4] : entrée logique 3/4 à l'état bas	
L 5 6	[DI5 et DI6] : entrée logique 5/6 à l'état bas	
L 3 P W	[DI3 et STO] : entrée logique 3/STO à l'état bas	
	Ce paramètre sert à configurer la voie utilisée pour déclencher la fonction STO. Si vous définissez STOA=Non, la fonction STO est toujours active, mais uniquement pour l'entrée STO.	

Onglet SLS (Limitation sûre de la vitesse)

Pour plus d'informations sur la fonction **SLS**, voir la description de SLS (*voir page 26*).

Code	Nom/Description	Plage régl.	Réglage usine
5 L 5	[Limitation sûre de la vitesse]		
5 L 5 A no L 3 4 L 5 6	[Activation fonction SLS] [Non] : non affecté [DI3 et DI4] : entrée logique 3/4 à l'état bas [DI5 et DI6] : entrée logique 5/6 à l'état bas Ce paramètre sert à configurer la voie utilisée pour déclencher la fonction SLS.		[Non]
5 L 6 6 Y P 1 6 Y P 2 6 Y P 3 6 Y P 4 6 Y P 5 6 Y P 6	[Elément type Limitation sûre de la vitesse] Ce paramètre est utilisé pour sélectionner le type de SLS. [Type1] : SLS type 1 [Type2] : SLS type 2 [Type3] : SLS type 3 [Type4] : SLS type 4 [Type5] : SLS type 5 [Type6] : SLS type 6 Reportez-vous à la description des fonctions pour plus d'informations sur le comportement des différents types.		[Type1]
5 L 5 P	Paramètre [Consigne SLS] Ce paramètre n'est visible que si SLT = Type2 ou SLT = Type3 ou SLT = Type4. SLSP est utilisé pour définir la vitesse maximale.	0...599 Hz	0 Hz
5 L 6 6	Paramètre [Seuil tolérance SLS] Le comportement de ce paramètre dépend de la valeur de SLT, voir ci-dessus	0...599 Hz	0 Hz
? 5 L W 6	Paramètre [Délai d'attente SLS] Ce paramètre est utilisé afin de définir un délai maximal pour que 5 6 F r dépasse 5 5 5 L . Lorsque le délai SLwt est atteint, la fonction STO est déclenchée. L'unité pour ce paramètre est de 1 ms. Par exemple Si la valeur est égale à 2 000 unités, le délai d'attente SLS en secondes est alors de : 2000*1 ms = 2 s. Ce paramètre ne peut être modifié que si SLT = Type2 ou SLT = Type3. Pour SLS type 1 et SLS type 4, le délai SLwt est toujours défini à 0.	0...5 000 ms	0 Hz
5 5 r 6	Paramètre [Valeur rampe SS1] L'unité dépend du paramètre SSRU. Utilisez ce paramètre pour définir la valeur de la rampe de décélération SS1. Rampe SS1 = SSRT*SSRU. Par exemple : si SSRT = 250 et SSRU = 1 Hz/s, alors la vitesse de décélération = 25 Hz/s. Ce paramètre est commun à la fonction de sécurité SS1. Pour plus d'informations, voir SS1 (<i>voir page 44</i>).	1 à 5 990	1
5 5 r u 1 H 1 0 H 1 0 0 H	Paramètre [Unité rampe SS1] [1 Hz/s] [10 Hz/s] [100 Hz/s] Ce paramètre est utilisé pour définir l'unité de SSRT. Ce paramètre est commun à la fonction de sécurité SS1 configurée. Pour plus d'informations, voir SS1 (<i>voir page 44</i>).		[1 Hz/s]
5 5 6 6	[Seuil défaut SS1] Ce paramètre définit la zone de tolérance autour de la rampe de décélération dans laquelle la fréquence peut varier. Ce paramètre est commun à la fonction de sécurité SS1 configurée dans un autre onglet.	0...599 Hz	0 Hz
5 5 5 L	Paramètre [Seuil d'arrêt SLS/SS1] Ce paramètre règle la fréquence à laquelle le variateur doit basculer sur l'état STO à la fin de la rampe SS1. Ce paramètre est commun à la fonction de sécurité SS1 configurée dans un autre onglet.	0...599 Hz	0 Hz

Onglet Arrêt sûr 1 (SS1)

Pour plus d'informations sur la fonction **SS1**, voir la description de SS1 (*voir page 24*).

Code	Nom/Description	Plage régl.	Réglage usine
5 5 1	[Arrêt Sûr 1]		
5 5 1 A <i>n a</i> L 3 4 L 5 6	[Activation Arrêt sûr 1] [Non] : non affecté [DI3 et DI4] : entrée logique 3/4 à l'état bas [DI5 et DI6] : entrée logique 5/6 à l'état bas Ces paramètres servent à configurer la voie utilisée pour déclencher la fonction SS1.		[Non]
5 5 r t	[Valeur rampe SS1] L'unité dépend du paramètre SSRU. Utilisez ce paramètre pour définir la valeur de la rampe de décélération SS1. Rampe SS1 = SSRT*SSRU. Par exemple : si SSRT = 250 et SSRU = 1 Hz/s, alors la vitesse de décélération = 25 Hz/s. Ce paramètre est commun à la fonction de sécurité SLS configurée dans un autre onglet.	1 à 5 990	1
5 5 r u <i>1 H</i> <i>1 0 H</i> <i>1 0 0 H</i>	[Unité rampe SS1] [1 Hz/s] [10 Hz/s] [100 Hz/s] Ce paramètre est utilisé pour définir l'unité de SSRT. Ce paramètre est commun à la fonction de sécurité SLS configurée dans un autre onglet.		[1 Hz/s]
5 5 t t	Paramètre [Seuil défaut SS1] Ce paramètre définit la zone de tolérance autour de la rampe de décélération dans laquelle la fréquence peut varier. Ce paramètre est commun à la fonction de sécurité SLS configurée,	0...599 Hz	0 Hz
5 5 5 L	Paramètre [Seuil d'arrêt SLS/SS1] Ce paramètre règle la fréquence à laquelle le variateur doit basculer sur l'état STO à la fin de la rampe SS1. Ce paramètre est commun à la fonction de sécurité SLS configurée dans un autre onglet.	0...599 Hz	0 Hz

Onglet Vitesse maximale sûre (SMS)

Pour plus d'informations sur la fonction **SMS**, voir la description de SMS (*voir page 33*).

Code	Nom/Description	Plage régl.	Réglage usine
5 7 5	[Vitesse maximale sûre]		
5 7 5 A <i>n a</i> 4 E 5	[Activation SMS] [Non] : La fonction SMS n'est pas active. [Oui] : La fonction SMS est active. Ce paramètre sert à configurer la voie utilisée pour déclencher la fonction STO.		[Non]
5 7 L 5 <i>n a</i> L 3 4	[Affectation SMS] Ce paramètre sert à sélectionner la vitesse limite maximale sûre. [Non] : [Limite basse SMS] 5 7 L L est sélectionné comme vitesse limite maximale sûre. [DI3 et DI4] <ul style="list-style-type: none"> Si les entrées logiques 3/4 sont à l'état bas (0), [Limite basse SMS] 5 7 L L est sélectionné comme vitesse limite maximale sûre. Si les entrées logiques 3/4 sont à l'état haut (1), [Limite haute SMS] 5 7 L H est sélectionné comme vitesse limite maximale sûre. 		[Non]
L 5 6	[DI5 et DI6] <ul style="list-style-type: none"> Si les entrées logiques 5/6 sont à l'état bas (0), [Limite basse SMS] 5 7 L L est sélectionné comme vitesse limite maximale sûre. Si les entrées logiques 5/6 sont à l'état haut (1), [Limite haute SMS] 5 7 L H est sélectionné comme vitesse limite maximale sûre. 		
5 7 L L	[Limite basse SMS] Ce paramètre sert à régler la limite de vitesse inférieure.	0...599 Hz	0 Hz
5 7 L H	[Limite haute SMS] Ce paramètre sert à régler la limite de vitesse supérieure.	0...599 Hz	0 Hz

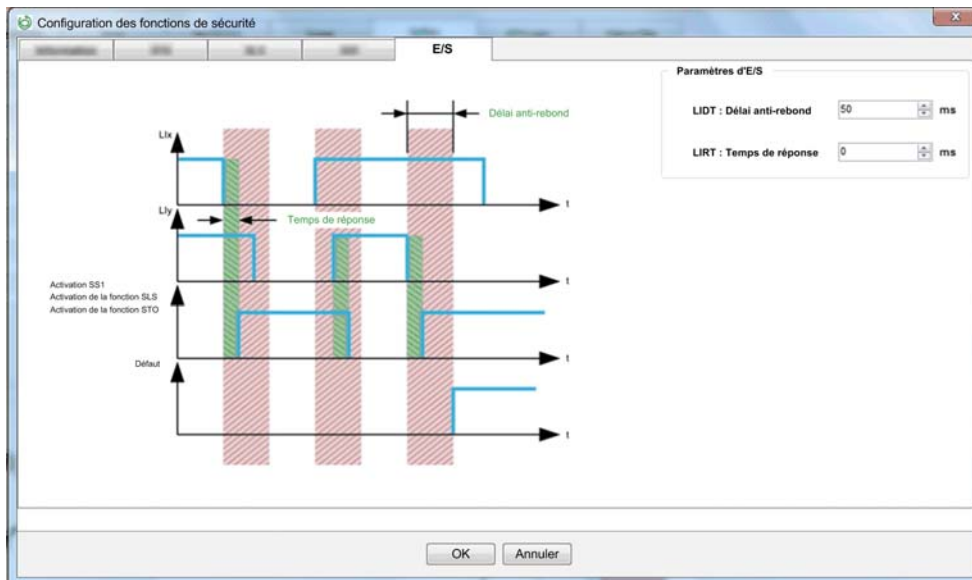
Onglet Verrouillage de porte (GDL)

Pour plus d'informations sur la fonction **GDL**, voir la description de GDL (voir page 35).

Code	Nom/Description	Plage régl.	Réglage usine
G d L	[Verrouillage de porte]		
G d L A	[Affectation GDL]		[Non]
n o	[Non] : Le verrouillage de porte n'est pas affecté		
O u i	[Oui] : Le verrouillage de porte est affecté		
	NOTE : G d L A peut être réglé sur [Oui] uniquement si le paramètre L o I est réglé sur [Non] . Ce paramètre sert à configurer la voie utilisée pour déclencher la fonction GDL.		
G L L d	[Délai long GDL]	1...3 600 s	1 s
	Ce paramètre sert à régler le délai long pour déclencher la fonction de sécurité GDL. Délai maximal s'écoulant après l'activation de la fonction STO ou la commande de rampe de décélération normale, pour arrêter la machine. NOTE : Le délai long GDL ne doit pas être supérieur au délai court GDL.		
G L S d	[Délai court GDL]	1...3 600 s	1 s
	Ce paramètre sert à régler le délai court pour déclencher la fonction de sécurité GDL. Délai maximal s'écoulant après la rampe SS1 pour arrêter la machine.		

Configuration Entrée/Sortie

Le schéma montre l'onglet **Entrée/Sortie** :



Code	Nom/Description	Plage régl.	Réglage usine
i o	[Entrée/Sortie]		
L i d t	[Temps anti-rebond DI]	0...2 000 ms	50
	Dans la plupart des cas, les deux entrées logiques d'une paire utilisée pour une fonction de sécurité (DI3-DI4 ou DI5-DI6 ou STO-DI3) ne sont pas synchronisées à 100 %. Elles ne changent pas d'état au même moment. Il existe un petit delta entre les transitions des deux entrées logiques. L i d t est le paramètre utilisé pour définir ce delta. Si les deux entrées logiques changent d'état avec un delta inférieur à L i d t , la transition des entrées logiques est considérée comme simultanée. Si le delta dépasse L i d t , le variateur considère que les entrées logiques ne sont plus synchronisées et déclenche une erreur.		
L i r t	[Temps de réponse DI]	0...50 ms	0
	Ce paramètre sert à filtrer les impulsions courtes sur l'entrée logique (uniquement pour DI3-DI4 ou DI5-DI6, STO n'est pas concerné). Certaines applications envoient des impulsions courtes sur la ligne pour la tester. Ce paramètre est utilisé pour filtrer ces impulsions courtes. Les commandes ne sont prises en compte que si la durée est supérieure à L i r t . Si la durée est inférieure, le variateur considère qu'il n'y a aucune commande : la commande est filtrée.		

Configuration du mot de passe - Modifier le mot de passe

Cette fonction vous permet de modifier le mot de passe de configuration du variateur.

Pour modifier le mot de passe de configuration

Etape	Action
1	Dans l'onglet Fonctions de sécurité , cliquez sur le bouton Modifier le mot de passe . Résultat : la boîte de dialogue Modifier le mot de passe de configuration s'ouvre.
2	Dans la boîte de dialogue Modifier le mot de passe de configuration : <ul style="list-style-type: none">● Saisissez le mot de passe de configuration existant dans le champ Entrer le mot de passe actuel.● Saisissez le nouveau mot de passe de configuration dans le champ Entrer le nouveau mot de passe.● Saisissez encore le nouveau mot de passe de configuration dans le champ Confirmer le nouveau mot de passe.● Cliquez sur OK. NOTE : Les mots de passe saisis dans les champs Entrer le nouveau mot de passe et Confirmer le nouveau mot de passe doivent être identiques. NOTE : Votre mot de passe : <ul style="list-style-type: none">● doit uniquement contenir une valeur numérique entre 1 et 9999 ;● ne doit pas contenir plus de 4 chiffres ;● ne doit pas contenir la valeur 0. Résultat : le mot de passe de configuration est modifié.

Configuration du mot de passe - Réinitialiser le mot de passe

Si vous ne vous souvenez pas du mot de passe de configuration défini pour le variateur, vous devez connaître le mot de passe universel pour réinitialiser le variateur. Pour connaître ce mot de passe, contactez votre service d'assistance Schneider Electric.

Après cette opération, l'appareil bascule en mode Mot de passe de configuration indéfini et la session est automatiquement fermée.

La configuration reste toutefois inchangée.

Réinitialiser la configuration

Cette fonction permet de réinitialiser la configuration de la fonction de sécurité en restaurant les réglages usine.

Pour accéder à cette fonction, cliquez sur le bouton **Réinit. configuration** dans l'onglet **Fonctions de sécurité**.

Saisissez d'abord le mot de passe, puis confirmez votre choix.

Après cette action, tous les paramètres de sécurité sont définis sur les réglages usine.

Visualisation et états des fonctions de sécurité

Code	Nom/Description
<i>Non -</i>	Menu [Surveillance] - Visible sur SoMove et terminal
<i>StFr</i>	[Fréquence Stator] Affiche la fréquence estimée du stator en Hz.
<i>Sdif</i>	[Cohérence Fréq Stator] Cohérence de la fréquence de stator. Affiche la différence entre la fréquence de stator estimée et la fréquence de stator calculée en interne en Hz.
<i>SFF -</i>	[Menu SECURITE SURV.] - Visible sur SoMove et terminal
<i>StoS</i>	[Etat STO] Etat de la fonction de sécurité Suppression sûre du couple.
<i>idLE</i>	[Non activé] : fonction STO inactive
<i>Sto</i>	[Suppression sûre du couple] : fonction STO en cours
<i>FLt</i>	[Défaut] : STO en état d'erreur détectée
<i>SLS</i>	[Etat SLS] Etat de la fonction de sécurité Limitation sûre de la vitesse
<i>no</i>	[Non config] : fonction SLS non configurée
<i>idLE</i>	[Non activé] : fonction SLS inactive
<i>SS1</i>	[Arrêt sûr 1] : rampe SLS en cours
<i>Sto</i>	[Suppression sûre du couple] : requête Suppression sûre du couple SLS en cours
<i>FLt</i>	[Défaut] : SLS en état d'erreur détectée
<i>WAIt</i>	[wAIT] : SLS en attente d'activation
<i>Strt</i>	[Démarré] : SLS en régime transitoire
<i>SMS</i>	[Etat SMS] Etat de la fonction de sécurité Vitesse maximale sûre
<i>no</i>	[Non configuré] : SMS n'est pas configuré
<i>SMS</i>	[Actif] : SMS est à l'état actif
<i>FLt</i>	[Err. Interne] : erreur interne SMS détectée
<i>FLt</i>	[Vitesse Max] : erreur de survitesse SMS détectée
<i>GDL</i>	[Etat GDL] Etat de la fonction de sécurité Verrouillage de porte
<i>no</i>	[Non configuré] : GDL n'est pas configuré
<i>oFF</i>	[Inactif] : GDL est à l'état inactif
<i>Std</i>	[Délai court] : GDL à l'état délai court.
<i>Lgd</i>	[Délai long] : GDL à l'état délai long.
<i>on</i>	[Actif] : GDL est à l'état actif.
<i>FLt</i>	[Err. Interne] : erreur interne GDL détectée
<i>SS1</i>	[Etat SS1] Etat de la fonction de sécurité Arrêt sûr 1
<i>no</i>	[Non config.] : SS1 non configurée
<i>idLE</i>	[Non activé] : fonction SS1 inactive
<i>SS1</i>	[Arrêt Sûr 1] : rampe SS1 en cours
<i>Sto</i>	[Suppression sûre du couple] : requête Suppression sûre du couple SS1 en cours
<i>FLt</i>	[Défaut] : SS1 en état d'erreur détectée
<i>SFF -</i>	[Menu SECURITE SURV.] - Visible UNIQUEMENT sur SoMove
<i>SFEY</i>	[Etat variateur sécurisé] Etat de la fonction de sécurité du variateur
<i>Std</i>	[Variateur standard] : produit standard sans fonction de sécurité configurée
<i>SFFE</i>	[Variateur sécurisé] : produit avec au moins 1 fonction de sécurité configurée

Copier une configuration de sécurité de l'appareil vers un PC et d'un PC vers l'appareil

Vue d'ensemble

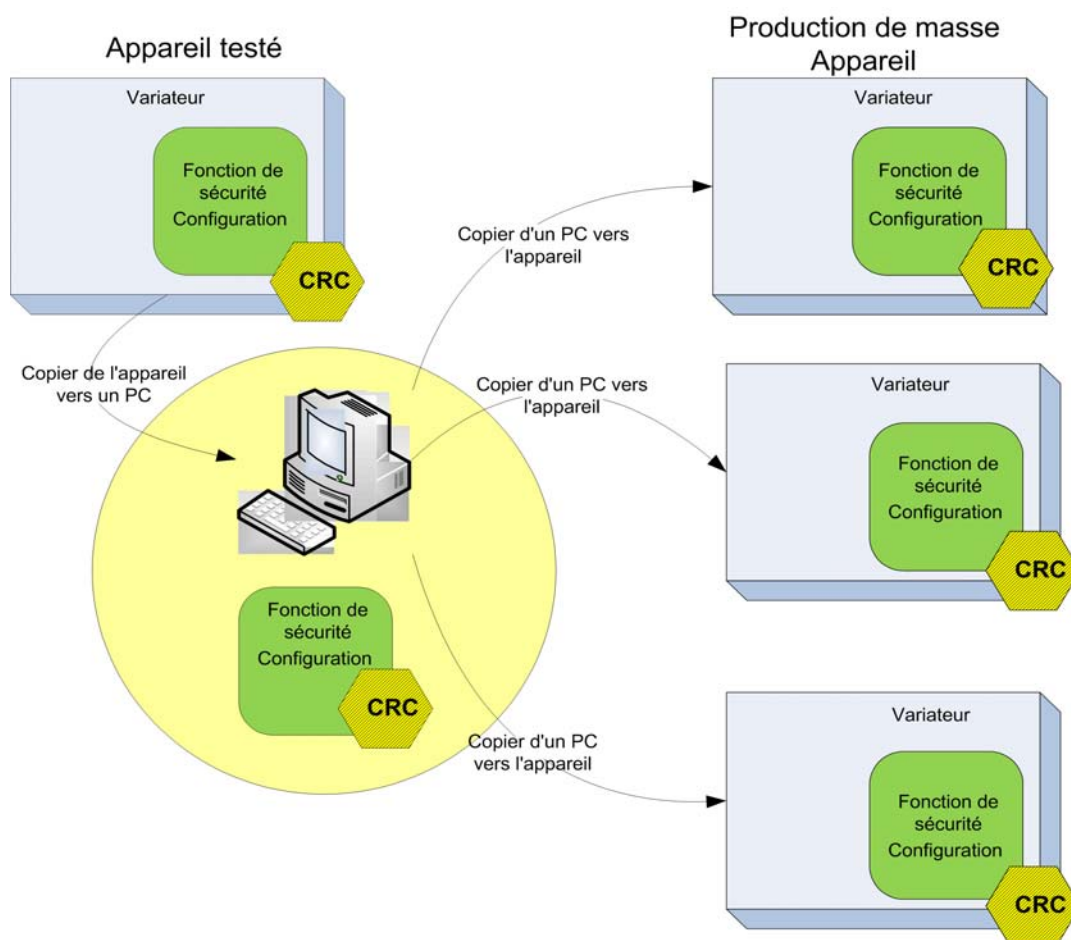
Cette fonctionnalité permet de copier-coller la configuration de sécurité testée sur plusieurs variateurs.

Cette fonctionnalité vous permet d'effectuer les opérations suivantes :

- Identifier une configuration de sécurité unique sur le variateur.
- Copier le fichier de la configuration de sécurité du variateur vers un PC.
- Copier le fichier de la configuration de sécurité d'un PC vers des variateurs

Architecture

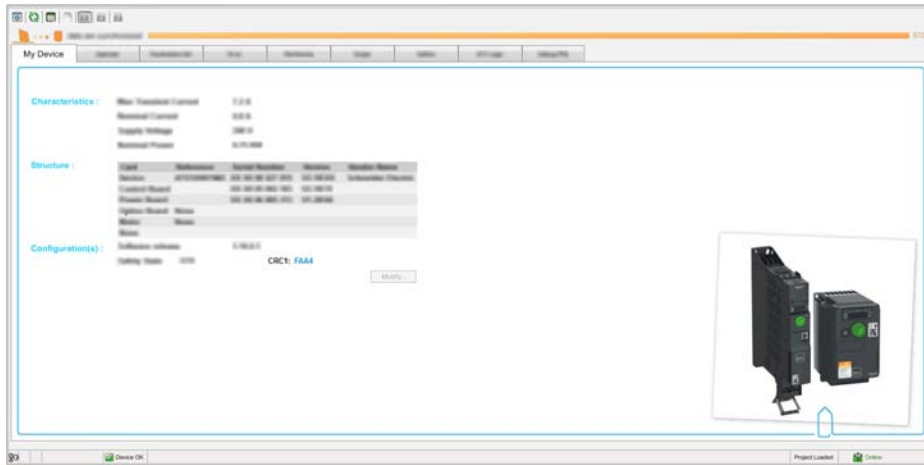
Le schéma illustre l'architecture utilisée pour copier la configuration de sécurité de l'appareil vers un PC et d'un PC vers l'appareil :



Identifier une configuration de sécurité unique

L'identification d'une configuration de sécurité unique s'opère à l'aide du code de contrôle d'erreur CRC, calculé en utilisant tous les paramètres de sécurité.

Vous pouvez obtenir la valeur CRC dans l'onglet **Mon appareil**. Notez la valeur CRC une fois que le variateur est complètement testé.



Copier de l'appareil vers un PC

Pour copier le fichier de configuration de l'appareil vers un PC :

Etape	Action
1	<p>Dans l'onglet Fonctions de sécurité, cliquez sur le bouton Copier de L'APPAREIL VERS UN PC</p> <p>Résultat : la boîte de dialogue Copier de l'appareil vers un PC s'ouvre.</p>
2	<p>Saisissez le mot de passe de configuration dans le champ Entrer le mot de passe de configuration, puis cliquez sur Ok.</p> <p>Résultat : la valeur CRC1 s'affiche.</p>
3	<p>Notez la valeur CRC1, puis cliquez sur Enregistrer.</p> <p>Résultat : la fenêtre Enregistrer le fichier... s'affiche.</p>
4	<p>Dans la fenêtre Enregistrer le fichier... :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sélectionnez ou créez le dossier. ● Saisissez le nom du fichier dans le champ Nom du fichier. ● Cliquez sur Enregistrer. <p>Résultat : le message Paramètres de sécurité enregistrés avec succès s'affiche à l'écran, confirmant la réussite de l'enregistrement du fichier à l'emplacement souhaité.</p>

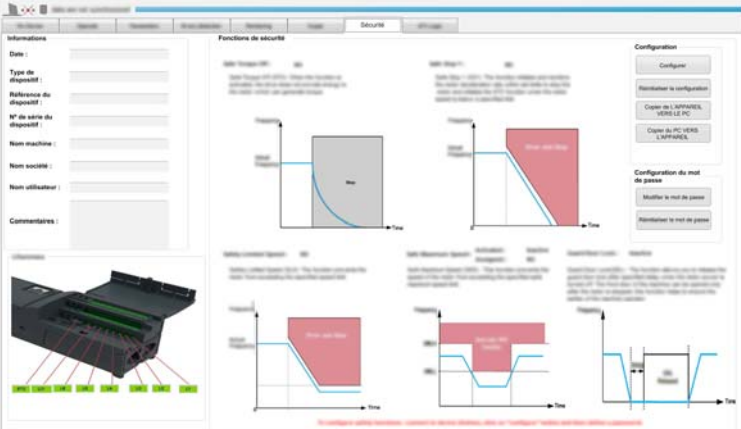

NOTE :

Vous ne pouvez pas copier la configuration de l'appareil vers un PC si :

- le moteur est sous tension.
- un bloc de fonctions est à l'état **Marche**.
- la fonction **Forçage local** est active.
- une fonction de sécurité est déclenchée.

Copier d'un PC vers l'appareil

Pour copier un fichier d'un PC vers l'appareil :

Étape	Action
1	<p>Dans l'onglet Fonctions de sécurité, cliquez sur le bouton Copier du PC VERS L'APPAREIL.</p>  <p>Résultat : la boîte Avertissement s'affiche. Lisez les instructions qui suivent avant de procéder à l'opération de copie du PC vers l'appareil.</p>
2	 <p>Cliquez sur Ok.</p> <p>Résultat : la fenêtre Ouvrir un fichier... s'affiche.</p>
3	<p>Dans la fenêtre Ouvrir un fichier... :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sélectionnez le fichier .sfty. ● Cliquez sur Ouvrir. <p>Résultat : la valeur CRC1 s'affiche.</p>
4	<p>Vérifiez que la valeur CRC1 affichée est identique à la valeur CRC1 notée au cours de la copie de la configuration de l'appareil vers un PC. Si les deux valeurs CRC1 sont identiques, cliquez alors sur Continuer.</p> <p>Résultat : la boîte de dialogue Copier du PC vers l'appareil s'ouvre.</p>
5	<p>Saisissez le mot de passe (49157) dans le champ Entrer le mot de passe de copie, puis cliquez sur Ok.</p> <p>Résultat : la configuration est copiée avec succès du PC vers l'appareil. Un test de mise en service de la fonction de sécurité doit être effectué.</p>

NOTE :

Vous ne pouvez pas copier la configuration d'un PC vers l'appareil si :

- le moteur est sous tension.
- un bloc de fonctions est à l'état **Marche**.
- la fonction **Forçage local** est active.
- une configuration de la fonction de sécurité est déjà présente sur l'appareil.

Signature de la machine

Vue d'ensemble

L'objectif de l'essai est de vérifier que la configuration des fonctions de sécurité définies et des mécanismes d'essai est correcte, mais aussi d'analyser la réponse des fonctions de surveillance spécifiques à l'entrée explicite de valeurs en dehors des limites de tolérance.

Le test doit couvrir toutes les fonctions de surveillance de sécurité configurées spécifiques au variateur et à la fonctionnalité de sécurité intégrée à l'ATV320.

Conditions préalables à l'essai d'acceptation

- La machine est correctement câblée.
- Tous les équipements de sécurité, comme les dispositifs de surveillance des portes de protection, les barrières lumineuses ou les interrupteurs d'arrêt d'urgence, sont connectés et opérationnels.
- Tous les paramètres moteur et paramètres de commande sont correctement définis sur le variateur.

Processus de l'essai d'acceptation

La configuration de l'essai d'acceptation est réalisée avec le logiciel SoMove.

Étape	Action	Commentaire
1	Sélectionnez le menu Équipement → Fonction de sécurité → Signature de la machine et suivez les cinq étapes ci-dessous	
2	Informations générales Pour ajouter cette étape au rapport final, sélectionnez Ajouter à la signature du drive Cliquez sur Suivant .	Les informations affichées sont celles définies dans la section Identification de l'onglet Fonctions de sécurité .
3	Résumé des fonctions Pour ajouter une fonction au rapport final, sélectionnez Ajouter à la signature du drive. Cliquez sur Suivant .	Cette étape se divise en sous-étapes. Chaque sous-étape est une fonction de sécurité entre : <ul style="list-style-type: none">• STO• SLS• SS1 Dans une fonction, la sous-étape du diagramme de fonction et les valeurs des paramètres sont affichées. Une zone de texte vous permet de saisir du texte supplémentaire dans cette étape.
4	Résumé des E/S Pour ajouter une fonction au rapport final, sélectionnez Ajouter à la signature du drive. Cliquez sur Suivant .	Les informations affichées sont celles définies dans le dossier Résumé des entrées logiques de l'onglet Fonctions de sécurité : <ul style="list-style-type: none">• L'entrée logique affectée à une fonction de sécurité est affichée en rouge et représente la fonction de sécurité correspondante.• L'entrée logique qui n'est pas affectée à une fonction de sécurité ne présente aucune affectation et s'affiche en vert.
5	Test Pour ajouter une fonction au rapport final, sélectionnez Ajouter à la signature du drive. Cliquez sur Suivant .	Au cours de cette étape, vous cochez la case lorsque vous avez effectué le test de vos fonctions de sécurité afin de garantir que vous avez vérifié le comportement correct des fonctions avec tous les équipements.
6	Clé Cliquez sur le bouton Terminer pour créer le rapport.	Le total de contrôle (checksum) des paramètres de sécurité s'affiche tel qu'il a été calculé pour être envoyé à l'appareil connecté dès que vous cliquez sur Appliquer . Ceci vous permet de comparer la valeur du total de contrôle (checksum) avec celle affichée sur le terminal graphique, dans le menu Identification.

Rapport d'acceptation

SoMove crée le rapport d'acceptation.

Cette fonction fournit un rapport final lorsqu'une ou plusieurs fonctions de sécurité ont été configurées et vérifiées. Ce rapport est considéré comme une signature de la machine et certifie que toutes les fonctions de sécurité sont opérationnelles. Le rapport d'acceptation est ajouté aux documents imprimables directement ou sous forme de fichier PDF.

En cas de modification de la configuration du variateur (pas uniquement les paramètres liés à la sécurité), vous devez recommencer l'essai d'acceptation.

Chapitre 9

Services et maintenance

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Maintenance	104
Remplacement de l'alimentation et de la MCU	104
Remplacer l'équipement de la machine	104

Maintenance

Vue d'ensemble

Par souci de maintenance préventive, les fonctions de sécurité doivent être activées au moins une fois par an. L'alimentation du variateur doit être coupée et rétablie afin de procéder à cette maintenance préventive. Les signaux des sorties logiques du variateur ne peuvent pas être considérés comme des signaux relatifs à la sécurité. Équipez d'antiparasite tous les circuits inductifs proches du variateur ou couplés au même circuit (relais, contacteurs, électrovannes, etc.).

NOTE : Pour plus d'informations sur le produit, voir les guides d'installation et de programmation sur www.schneider-electric.com.

Remplacement de l'alimentation et de la MCU

Vue d'ensemble

Vous pouvez remplacer la MCU (unité de commande moteur) (carte APP + IHM) et l'alimentation.

Selon sa configuration (fonction de sécurité active ou non), le variateur peut réagir différemment.

Si vous remplacez l'alimentation mais que vous conservez votre MCU, vous ne perdez pas votre configuration des fonctions de sécurité, mais vous devez recommencer l'essai d'acceptation en cas de raccordement incorrect ou de comportement inapproprié de la fonction de sécurité.

Si vous remplacez la MCU, vous perdrez votre configuration de sécurité. Vous devez réinstaller votre configuration sur la nouvelle MCU et répéter l'essai d'acceptation.

NOTE : Pour plus d'informations sur le produit, voir les manuels d'installation et de programmation sur www.schneider-electric.com.

Remplacer l'équipement de la machine

Vue d'ensemble

Si vous devez remplacer une partie du variateur (moteur, arrêt d'urgence, etc.), vous devez recommencer l'essai d'acceptation.

NOTE : Pour plus d'informations sur le produit, voir les manuels d'installation et de programmation sur www.schneider-electric.com.

